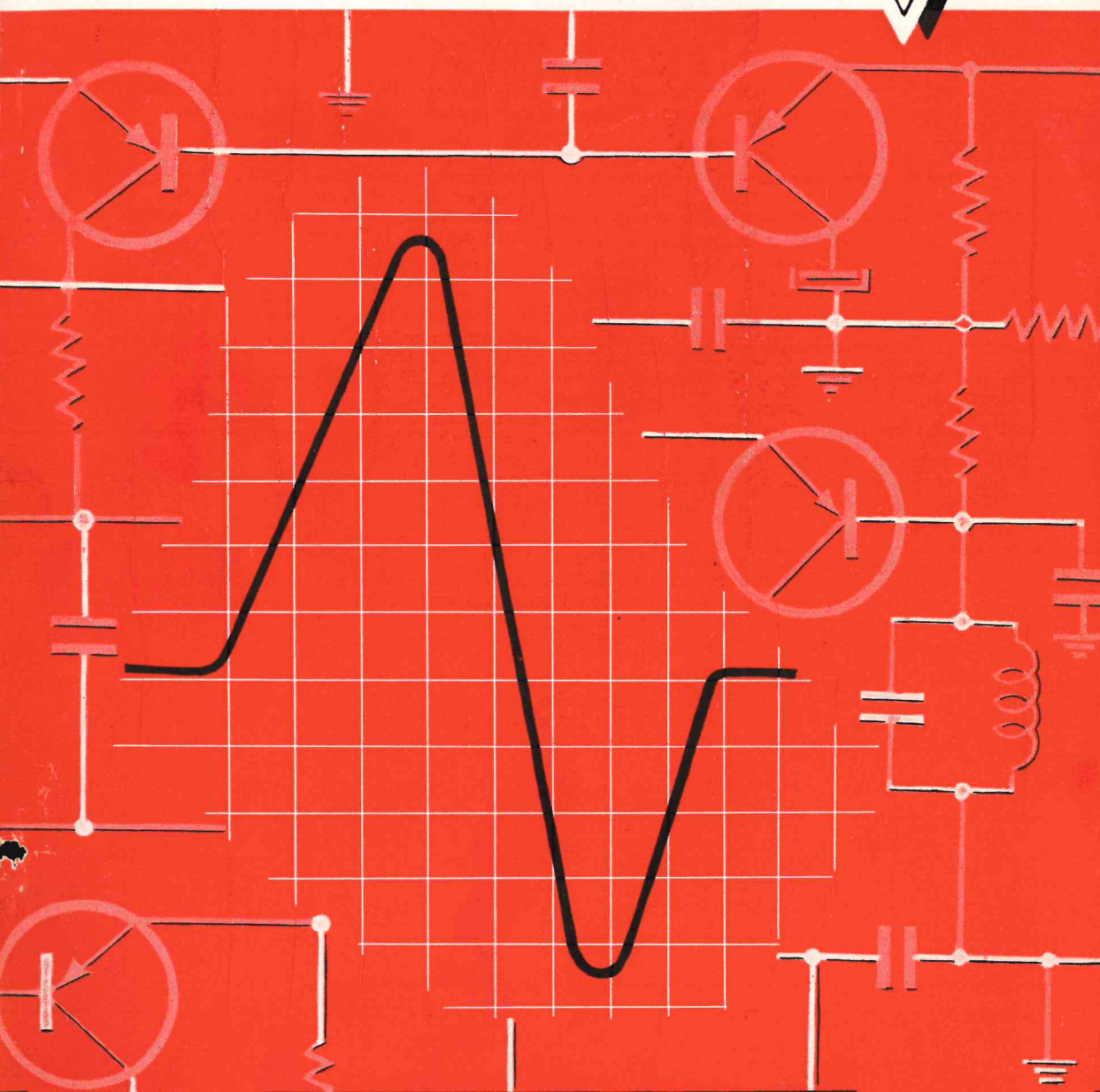


Unión de Radioaficionados Españoles



U.R.E., REVISTA DE RADIO, es el órgano oficial de la Unión de Radioaficionados Españoles. En sus páginas se recogen los estudios y trabajos técnicos de radioelectricidad, tanto teóricos como experimentales, debidos a los aficionados españoles; la información más completa sobre las actividades análogas que más sobresalen en los restantes países y todas las manifestaciones sociales, reuniones, conferencias, asambleas, etc., de la radioafición nacional.

NORMAS SOBRE COLABORACIÓN

U.R.E. no se hace responsable de las ideas expuestas en las colaboraciones, las cuales representan únicamente el punto de vista del autor.

Debe tenerse en cuenta que el plazo de admisión de originales para las secciones informativas de cualquier número finaliza inexorablemente el día 20 del mes anterior al de publicación. Los trabajos de carácter técnico no pueden sujetarse a fechas fijas para ser publicados, sino que aparecerán de acuerdo con las conveniencias de la Directiva, a fin de que la REVISTA resulte lo más variada posible en todas sus secciones.

Trabajos técnicos originales.

De todos los trabajos originales remitidos para su publicación en las páginas de esta REVISTA y que a juicio de su Directiva merezcan ser publicados, será retribuido su autor con una cantidad que oscilará entre 250 y 1.500 ptas., según el mérito del artículo.

Independientemente de esta retribución, la Junta Directiva de U.R.E. seleccionará, al finalizar cada año natural, los tres mejores artículos técnicos originales que se hayan publicado en su transcurso, los que serán galardonados, en orden de méritos, con premios de 10.000, 5.000 y 2.500 ptas.

Traducciones.

Se acepta, sin compromiso de publicación, el envío de traducciones de artículos extranjeros relacionados con la radioafición, si bien es preferible, al objeto de evitar trabajo inútil, solicitar el material para ello entre el que U.R.E. recibe periódicamente y selecciona por su interés.

Las personas interesadas en traducir deben comunicarlo así para figurar en el oportuno fichero.

Las traducciones se retribuirán igualmente, a razón de 75 ptas. cada folio de la misma escrito a máquina (doble espacio = 32 renglones), cuando el idioma sea el inglés. O bien 60 ptas. para idiomas latinos o 90 ptas. para el alemán. Para otros idiomas no señalados, se convendrá el precio con el traductor.

Presentación de los trabajos.

Cualquier clase de colaboración (técnica, traducciones o informativa) deberá venir escrita a máquina, precisamente sobre papel folio a doble espacio; es decir, con un contenido de 32 líneas, aproximadamente, por página. No es necesario el envío de duplicados.

Los dibujos de las colaboraciones originales pueden estar hechos en borrador, a lápiz. U.R.E. se encarga de ponerlos en limpio por medio de su dibujante. En las traducciones no hace falta enviar ilustraciones; basta citar dónde pueden copiarse.

Para la reproducción de fotografías se precisa únicamente el envío de copias positivas, no siendo necesario clisés. Dichas copias llevarán en su reverso el nombre de la localidad de procedencia (o la expresión del artículo a que pertenece) para su más fácil identificación. Los pies de las fotografías deberán venir por separado, en lugar de al dorso.

U. R. E.

NUM. 186



MAYO 1967

ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

Revista eximida por la Dir. Gral. de Prensa (Escrito: 049.154) de la obligación de disponer de un Director con título oficial de Periodista.

Domicilio Social: Hortaleza, 2 - Apartado 220 - Teléf. 232 08 20 - Madrid - 4

Depósito Legal: M. 2952-1956.

S U M A R I O

	<i>Página</i>
EDITORIAL	3-283
CONVOCATORIA (Junta General Ordinaria y Extraordinaria)	5-285
EMISION.—Un transmisor-receptor de utilidad general	11-291
ANTENAS.—Antenas direccionales	21-301
VALVULAS Y CIRCUITOS.—El osciloscopio (tercera parte).—Diodos Zener	41-321
V.H.F. Y TV.—Un preamplificador de bajo ruido para 2 m	57-337
HACER U.R.E.—¿Qué es la radioafición?	61-341
Diario de la I Convención	65-345
La I Convención Internacional de Radioaficionados en la Prensa	74-354
NOTAS DE SECRETARIA	83-363
BIBLIOGRAFIA E INFORMACION TECNICA	91-371

JUNTA DIRECTIVA DE LA U. R. E.

PRESIDENTE.—Excmo. Sr. D. José Baltá Elías, ex EAR-54.
VICEPRESIDENTE.—D. José Doblás Ríos, EA 4 FU.
SECRETARIO GENERAL.—D. Jesús M. Romero Canela, EA 7 JW.
VICESECRETARIO.—D. Luis Segura Rodríguez, EA 4 - 776 U.
TESORERO.—D. José Juan Gianonatti Novo, EA 4 GC.
CONTADOR.—D. José Luis Suances Pérez, EA 4 IA.
VOCAL DE PUBLICACIONES.—D. Jesús Martín-Córdova, EA 4 AO.
VOCAL DE CONCURSOS.—D. José A. Tartajo Garrido, EA 4 JT.
VOCAL DE TRAFICO.—D. Matías García Pupo, EA 4 GZ.

VOCALES (Delegados de Distrito)

DISTRITO 1.º—D. Francisco Javier de la Fuente Quintana, EA 1 AB.
DISTRITO 2.º—D. Juan Repiso Conde, EA 2 CA.
DISTRITO 3.º—D. Eduardo Delgado de Porras, EA 3 CA.
DISTRITO 4.º—D. José M.ª Miguel López V., EA 4 IR.
DISTRITO 5.º—D. Lorenzo Navarro Guerra, EA 5 AF.
DISTRITO 6.º—D. Miguel Bordoy Antich, EA 6 AR.
DISTRITO 7.º—D. José Camilleri Domínguez, EA 7 CQ.
DISTRITO 8.º—D. Agustín Pérez y Pérez, EA 8 CP.
DISTRITO 9.º—D. Rafael Fdez. de Castro, EA 9 AZ.

SECRETARIO GENERAL EJECUTIVO: D. Enrique Rojo López.

DELEGADOS PROVINCIALES DE U. R. E.

ALAVA.—D. Luis Alfaro Fournier, EA 2 CC.
ALBACETE.—D. Celestino López Picazo y Picazo, EA 5 FH.
ALICANTE.—D. Juan Suay Artal, EA 5 HL.
ALMERIA.—VACANTE.
BADAJOZ.—D. Ramón Cantos Frías, EA 4 AU.
BALEARES.—D. Antonio Estarellas Moner, EA 6 AM.
BARCELONA.—D. Jaime Cercós Tardá, EA 3 CT.
BURGOS.—D. José L. Martínez Adúriz, EA 1 IM.
CADIZ.—D. Francisco J. Carpintero Muñoz, EA 7 DN.
CASTELLON.—D. José Fabregat Pérez, EA 5 EZ.
CIUDAD REAL.—D. Pedro Muñoz Fernández, EA 4 DM.
CORDOBA.—D. Emilio Molleja Alvarez, EA 7 II.
GERONA.—D. José Comas Planellas, EA 3 FQ.
GRANADA.—D. Antonio Falquina de Luna, EA 7 MB.
GUIPUZCOA.—D.ª Paula Mendia Montoya, EA 2 CQ.
HUELVA.—D. Matías López Garrido, EA 7 IR.
HUESCA.—D. Manuel Mata Tierz, EA 2 FP.
JAEN.—D. Jesús Sobrado Villaseca, EA 7 IY.
LA CORUÑA.—D. Cesáreo Feijóo Rodríguez, EA 1 EY.
LAS PALMAS.—D. José Carlos González Ruiz, EA 8 DV.
LEON.—D. Emilio González Alvarez, EA 1 DU.
LERIDA.—D. Francisco Penella Blanch, EA 3 JY.
LOGROÑO.—D. José María Miguel Mola, EA 1 HL.
LUGO.—D. Gerardo Cela Fernández, EA 1 HJ.
MADRID.—D. José M.ª Miguel López V., EA 4 IR.
MALAGA.—D. Francisco Mota Pérez, EA 7 KG.
MURCIA.—D. José Fontenla Ledesma, EA 5 GG.
NAVARRA.—D. José M.ª Durán Almenara, EA 2 CR.
ORENSE.—D. Julio Leal Alvarez, EA 1 FE.
OVIEDO.—D. José M.ª Valluare Cima, EA 1 CT.
PONTEVEDRA.—D. Juan Fernández Míguez, EA 1 DD.
SALAMANCA.—D. Juan Frontela Baquero, EA 1 CZ.
SANTANDER.—D. Francisco J. de la Fuente Quintana, EA 1 AB.
SEGOVIA.—D. Antonio Hernández Asiain, EA 1 EN.
SEVILLA.—D. Estanislao Castelló Blanca, EA 7 BQ.
TARRAGONA.—D. José M.ª Gene Llagostera, EA 3 LL.
TENERIFE.—D. Jacinto Casariego Caprario, EA 8 AH.
VALENCIA.—D. José M. Gracia Ornat, EA 5 GO.
VALLADOLID.—D. Manuel Burgos Rodríguez, EA 1 IY.
VIZCAYA.—D. Porfirio Sánchez Sauthier, EA 2 AB.
ZARAGOZA.—D. Manuel Guallart Pérez, EA 2 FQ.
CEUTA.—D. Antonio del Agua Alonso, EA 9 AY.
MELILLA.—D. Juan Santos Luna, EA 9 EQ.

DELEGADOS LOCALES DE U. R. E.

AVILES.—D. Rafael Busto Cobas, EA 1 HF.
BADALONA.—D. Francisco Vidal Pagés, EA 3 GG.
CARTAGENA.—D. José Fontenla Ledesma, EA 5 GG.
GÚIMAR.—D. Manuel Dávila Santana, EA 8 ET.
GIJON.—D. Jaime Ramón Ovíñ, EA 1 AM.
ICOD.—D. Manuel Flores Faba, EA 8 DU.
JEREZ DE LA FRONTERA.—D. José M.ª Fuentes Domínguez, EA 7 HR.
LA LAGUNA.—D. Manuel Cenalmor Montero, EA 8 BF.
LA LINEA DE LA CONCEPCION.—VACANTE.
LOS LLANOS.—D. Lope Manuel de León Plata, EA 8 DI.
MANRESA.—D. Angel Escalé Arceda, EA 3 FI.
MIERES.—D. Braulio Cuesta Tamargo, EA 1 EJ.
MORON DE LA FRONTERA.—D. Luis Camacho Moreno, EA 7 FT.
OLIVA.—D. Emilio García Bartoméu, EA 5 DW.
OLOTE.—D. Jaime Serrat Castañer, EA 3 FZ.
PALAMOS.—D. Arturo Díaz del Real Rodríguez, EA 3 OH.
SABADELL.—D. Juan Alberch Sanz, EA 3 JR.
SANTA CRUZ DE LA PALMA.—D. Rodrigo Rodríguez Castillo, EA 8 EC.
TARRASA.—D. Pedro Valls Romero, EA 3 LQ.
TORRELABEVA.—D. Manuel Ruiz García, EA 1 FD.
VILLANUEVA Y GELTRU.—D. Juan Blanch Cabaux, EA 3 LI.
VIGO.—D. Manuel Gardeazábal Rivas, EA 1 FY.

EDITORIAL

El apartado 2) del artículo 6.º de la vigente Ley de Asociaciones (Ley 191/1964) establece que «el órgano supremo de las asociaciones será la Asamblea General, integrada por los socios, que adoptarán sus acuerdos por el principio mayoritario, y que deberá ser convocada, al menos en sesión ordinaria, una vez al año, para aprobación de cuentas y presupuestos, y en sesión extraordinaria, cuando así se establezca en los Estatutos y con las formalidades que en los mismos se determinen».

Cumpliendo este mandato de la Ley, nuestra Asociación celebrará su Asamblea General Ordinaria en este mes de mayo, y a continuación Asamblea General Extraordinaria.

El pasado año se notó una gran evolución de las Asambleas de la Asociación, al apartarse de los pequeños problemas y dedicarse a la resolución de los grandes problemas sociales; esperemos que esta tónica continúe en la presente y la Asamblea cumpla su misión de órgano supremo.

En la Asamblea, tras la lectura del acta de la anteriormente celebrada, se procederá a la de la Memoria, en la que la Junta Directiva dará cuenta de la gestión realizada y solicitará la aprobación de las cuentas del ejercicio. Como propuestas de la Junta Directiva figuran, en primer lugar, el presupuesto del ejercicio, la concesión del Botón de Oro a nuestro colega D. Francisco Mota Pérez, EA7KG, por el magnífico trabajo realizado en la organización de la I Convención Internacional de Radioaficionados; la concesión de la categoría de socios honorarios al Presidente de R.E.P., Sr. D. José María Correira Victorino, CT-1SE, y a los colegas portugueses Sres. D. Filipino da Silva Martins, CT1MX, y D. Manuel de Oliveira Chaves, CTØ-248; la Reglamentación de Convenciones y la creación de una Comisión de Control Técnico de Emisiones; a continuación se dará lectura a las propuestas de los señores asociados, si las hubiere. En el turno de ruegos y preguntas, la Junta contestará a todas aquellas que se le formulen y tomará buena nota de los ruegos que los señores asociados tengan a bien hacer.

Es este el punto que en todas las Asambleas ha provocado más pérdida de tiempo y, para evitar esta circunstancia, sería conveniente que cuando un asociado tenga una pregunta que realizar, la formule por escrito debidamente documentada, para que pudiera ser contestada públicamente, con idéntica seriedad; de este modo, la Asamblea podría, con suficiente conocimiento

de causa, pronunciarse en el tema que se tratase. Los ruegos son, con frase de hoy, minipropuestas, y que, por tanto, no merecen, por su poca trascendencia, someterse a las formalidades que los Estatutos prescriben para las propuestas.

Recibido el ruego, la Junta pulsa la opinión de la Asamblea, y si el mismo encuentra un eco favorable, se toma nota de él para la resolución o gestiones que el mismo entrañe.

Hemos dejado para el final la renovación de cargos en la Junta Directiva. Reglamentariamente corresponde vacar al Secretario General, Tesorero, Vocal de Revista y Vocal de Tráfico. La Secretaría General fue ocupada por el Vicesecretario com consecuencia de la dimisión presentada por el anterior a la vista de la lenta evolución de la curación de las dolencias que padecía originadas por un accidente de automóvil. La Tesorería fue ocupada debido al pase del anterior Tesorero a la Vicepresidencia. Estos dos cargos, de conformidad con los Estatutos (artículo 48), no tenían que ser cubiertos por votación, pero los colegas que actualmente los desempeñan quieren ponerlos a disposición de la Asociación por si ésta estimara que existen colegas más idóneos para desempeñarlos. Igual criterio han seguido los colegas que ocupan la Vicepresidente y la Vicesecretaría, ya que ambos pasaron a desempeñar esos puestos desde otros de la Junta Directiva para los que habían sido designados libremente por la Asociación.

Los miembros de la Junta dijeron en el Editorial del mes de enero que les gustaría que otros colegas más capacitados les sustituyeran, y, fieles a este criterio, dejan vacantes sus puestos, en un auténtico «fir-play», por si esto fuera cierto. Si no es así, si aquellos colegas que indudablemente existen no dan el paso al frente, continuarán contando con vuestro refrendo, pero (perdonar la insistencia) cordialmente invitamos a todos los colegas a ocupar las vacantes.

Poco tenemos que decir de la Asamblea General Extraordinaria, pues tras la lectura del acta de la Asamblea anterior se discutirán exclusivamente las modificaciones propuestas y de las que os dimos cuenta en el número anterior de la Revista, si no hubiera alguna otra propuesta que, reuniendo las condiciones reglamentarias, fuera presentada por algún asociado.

Nada más; que las próximas Asambleas resulten lo más fructíferas posible es lo que os desea vuestra Junta Directiva.

LA JUNTA DIRECTIVA DE LA UNION DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

CONVOCA

JUNTA GENERAL ORDINARIA

a celebrar en Madrid, el día 27 de mayo de 1967, a las 16,00 horas en punto, en el salón de actos del Palacio de Comunicaciones (salvo el mejor criterio de la autoridad competente), con el siguiente

ORDEN

- 1.º Lectura, y aprobación en su caso, del acta de la Junta Ordinaria anterior.
- 2.º Lectura de la Memoria y Balance del Ejercicio anterior, y aprobación en su caso.
- 3.º Aprobación del Presupuesto.
- 4.º Propuestas de la Junta Directiva.
- 5.º Propuestas de los señores asociados.
- 6.º Ruegos y preguntas.
- 7.º Renovación de cargos en la Junta Directiva:

Vicepresidente.
Vicesecretario.
Secretario General.
Tesorero.
Vocal de Revista.
Vocal de Tráfico.

A continuación se procederá a la celebración de una

JUNTA GENERAL EXTRAORDINARIA

con arreglo al siguiente

ORDEN

- 1.º Lectura del Acta de la Junta Extraordinaria anterior.
- 2.º Modificación de Estatutos, artículos núms. 5, 12, 17, 46, 47, 56, 60 y 66 B.
- 3.º Propuestas de los señores asociados, si las hubiere, relacionadas con el punto 2.º del Orden del día.

Modificaciones a los Estatutos que propone la Junta Directiva

ART. 5.º Añadir a continuación del apartado a) «Cuando las causas revistan carácter extraordinario, esta distinción se completará con la calificación de Presidente como expreso reconocimiento de los altos beneficios reportados».

ART. 12. *Dice:* «Serán facultades de los socios fundadores y de los de número, siempre que...». *Se propone:* «Serán facultades de los socios honorarios, fundadores y de los de número, siempre que...».

ART. 17. *Dice:* «La Junta General, integrada por todos los socios fundadores, de número y simpatizantes, se reunirá y deliberará conforme a lo prevenido en este Estatuto, a cuya Junta podrán asistir los socios de las restantes categorías con los derechos anteriormente especificados.» *Se propone:* «La Junta General, integrada por todos los socios, se reunirá y deliberará conforme a lo prevenido en este Estatuto, con los derechos y deberes que a cada categoría se reconocen en el mismo.»

ART. 46. *Se propone:*

- 1.º Sustituir el cargo de Vicesecretario por el de Secretario General Ejecutivo.
- 2.º Crear el cargo de Vocal de Relaciones Internacionales.

Quedaría así redactado:

La Junta Directiva se compondrá de los siguientes miembros:

- a) Presidente.
- b) Vicepresidente.
- c) Secretario General.
- d) Tesorero.
- e) Contador.
- f) Vocal de Revista.
- g) Vocal de Tráfico.
- h) Vocal de Concursos.
- i) Vocal de Relaciones Internacionales.
- j) Secretario General Ejecutivo.

ART. 47. Los miembros de la Junta Directiva comprendidos en los apartados b), c), d), e), g), h), i) del artículo anterior se renovarán por mitad todos los años, verificándose estas elecciones en la Junta General ordinaria.

En la primera renovación corresponderá elegir Vicepresidente, Vicesecretario, Contador y Vocal de Concursos, y en la segunda, Secretario General, Tesorero, Vocal de Revista y Vocal de Tráfico.

El Presidente será elegido por todos los miembros de la Junta en reunión presidida por el Vicepresidente, sin sujeción a especial procedimiento de proclamación. Cada dos años se procederá a una nueva elección.

Todos los miembros de la Junta Directiva a que se refiere el presente artículo podrán ser reelegidos.

Para que tenga efectividad la designación de cualquier asociado para un cargo de la Junta directiva tendrá que recaer la aprobación de la autoridad competente.»

Se propone: «Los miembros de la Junta Directiva comprendidos en los apartados b), c), e), f), g), h), i), j) se renovarán por mitad cada dos años, verificándose estas elecciones en la Junta General ordinaria.»

En la primera renovación corresponderá elegir Vicepresidente, Contador, Vocal de Concursos y Vocal de Relaciones Internacionales.

En la segunda renovación, Secretario General, Tesorero, Vocal de Revista y Vocal de Tráfico.

El Presidente será elegido por todos los miembros de la Junta en reunión presidida por el Vicepresidente, sin sujeción a especial procedimiento de proclamación. Cada dos años se procederá a una nueva elección. Todos los miembros de la Junta Directiva a que se refiere el presente artículo podrán ser reelegidos.

El Secretario General Ejecutivo será designado, a propuesta del Secretario General, por la Junta Directiva. Este nombramiento puede recaer en un socio de cualquier categoría. Su gestión tendrá igual duración que la del Secretario General, y en los casos de vacante del Secretario General completará el tiempo que le faltara a aquél de mandato, pudiendo ser nuevamente designado para este puesto si el Secretario General estimara oportuno proponer su designación a la Junta.

En los casos de vacante o ausencia de cualquier naturaleza, los miembros de la Junta Directiva se encargarán del despacho de los asuntos correspondientes a la vacante, en el orden que figuran en el artículo 46.

Para que tenga efectividad la designación de cualquier asociado para un cargo de la Junta Directiva tendrá que recaer la aprobación de la autoridad competente.

ART. 56. Añadir a las atribuciones asignadas al Presidente la siguiente:

- j) «El Presidente nombrará con carácter directo a los representantes de esta U.R.E. ante los organismos o entidades en los que, a su juicio o así lo hayan solicitado, sea necesaria esta representación.»

ART. 66. Incorporar un nuevo artículo que diga: «La misión del Vocal de Relaciones Internacionales será: mantener las relaciones con la I.A.R.U., la U.I.T., el Registro Internacional de frecuencias, asociaciones nacionales de radioaficionados y demás organismos o autoridades de carácter internacional que afecten a las emisoras de quinta categoría.»

REGLAMENTO "BOTON DE PLATA PROMOCION U.R.E."

La Junta Directiva de la U.R.E. concederá, con motivo de la Asamblea Ordinaria que ha de celebrarse en el próximo mes de mayo, un Botón de Plata al socio que más haya trabajado en la difusión de nuestras actividades y lo-grado ampliar nuestras filas desde el día 1 de enero de 1967 a la fecha de la celebración de la citada Asamblea, según el siguiente baremo:

10 puntos a la primera firma que avale cada hoja de inscripción.

5 puntos por cada trabajo de divulgación aparecido en la prensa diaria, revistas o cualquier otra publicación, bien con su firma o bien con la de algún periodista que haya hecho suyo el tema.

Para obtener la puntuación es necesario remitir recorte del trabajo, con datos y fechas de su publicación.

1 punto por cada información remitida debidamente razonada a nuestra Vicepresidencia sobre centros de enseñanza, campamentos, asociaciones, etc., donde fuera interesante realizar campañas de promoción.

3 puntos. La Junta Directiva puede conceder hasta un máximo de 3 puntos por actividades no previstas en el presente baremo.

En las Revistas de marzo, abril y mayo se publicará la relación de los diez primeros clasificados.

La Junta Directiva de la Unión de Radioaficionados Españoles quiere hacer constar, en relación a la propuesta de modificación del art. 56, los siguientes extremos:

- 1.º Que no ha existido ánimo de ofender o menospreciar la labor que en la Dirección General de Protección Civil realiza nuestro Presidente de Honor D. Isidoro Ruiz Novillo, EA4DO, labor justamente apreciada por la Jefatura del Estado y reconocida públicamente por esta Junta Directiva en diversas ocasiones.
- 2.º Que para evitar nuevas confusiones, la Junta propone modificar el texto de la propuesta por este otro: «El Presidente nombrará con carácter directo a los representantes de la U.R.E. ante los organismos o entidades en los que, a su juicio o porque así lo hayan solicitado, sea necesaria esta representación.»
- 3.º Que en el ánimo de la Junta estaba y está que D. Isidoro Ruiz Novillo continúe representando a esta U.R.E. ante la Dirección General de Protección Civil.

REGLAMENTO «BOTON DE PLATA PROMOCION U.R.E.»

Relación de la puntuación conseguida hasta el día de la fecha por los once primeros clasificados, de acuerdo con el Reglamento

ASOCIADOS	INDICATIVO	PUNTUACION
D. José Bosch Cruset	EA3BD	80 puntos
D. Rodrigo Rodríguez Castillo	EA8EC	80 »
D. José Luis Prieto Rodríguez	EA3HX	60 »
D. Juan José Guinda Victoriano	EA7DB	60 »
D. Antonio Estarellas Moner	EA6AM	50 »
D. Jacinto Casariego Caprario	EA8AH	50 »
D. Juan Alberich Sanz	EA3JR	40 »
D. José Serrés Fortuny	EA3MS	40 »
D. Miguel Bordoy Antich	EA6AR	40 »
D. Valentín Pérez López	EA7EL	40 »
D. Carmelo Pérez Díaz	EA8CH	40 »

Madrid, 26 de abril de 1967.

Concurso Hispano-portugués del año 1967

0. *Presentación.*—Tras un paréntesis de cuatro años en que este concurso peninsular no ha tenido lugar, U.R.E. convoca el correspondiente al año en curso. Las bases permanecen prácticamente invariadas; sólo han sufrido ligeros retoques para hacerlo más fluido y obtener la máxima participación. Los premios, que en los tres últimos años de existencia habían ido en disminución, recobrarán un nivel interesante, acorde con la participación que esperamos, significando que en la banda de trabajo de 2 m se concederá un premio especial.

1. *Participantes.*—Para tomar parte en el concurso no será necesaria inscripción previa.

La nomenclatura de los diez distritos portugueses y los diez españoles que toman parte en el concurso es la siguiente:

Portugal: CT1, CT2, CT3, CR4, CR5, CR6, CR7, CR8, CR9.

España: EA1, EA2, EA3, EA4, EA5, EA6, EA7, EA8, EA9, EAØ.

2. *Bandas de trabajo.*—Serán válidas las comunicaciones dentro de los márgenes de frecuencia autorizados de las bandas de 80, 40, 02, 15, 10 y 2 m.

3. *Fechas y horas*

Telefonía: Comenzará a las 16,00 G.M.T. del sábado día 10 de junio, finalizando a las 21,00 del domingo día 11.

Telegrafía: Comenzará a las 16,00 G.M.T. del sábado día 3 de junio, finalizando a las 21,00 del domingo día 4.

4. *Puntuación.*—El número de puntos que se adjudica a cada QSO es el siguiente:

- Un punto por cada QSO válido en las bandas de 80 y 40 m.
- Dos puntos por cada QSO válido en las bandas de 20 y 15 m.
- Tres puntos por cada QSO válido en la banda de 10 m.

5. *Comunicaciones válidas.*—Serán válidas únicamente las comunicaciones en las que ambos operadores reciban en su totalidad los grupos de números intercambiados.

Sólo podrá efectuarse una comunicación con el mismo corresponsal en la misma banda, aunque sí podrá repetirse en banda distinta, siendo necesario, para que la comunicación sea válida, que haya transcurrido por lo menos un intervalo de una hora o cinco QSO's en la nueva banda.

No existirá una puntuación mínima por ser considerado participante, pero de las relaciones de comunicados serán eliminados

todos aquellos en que el corresponsal no haya enviado su relación en el momento de terminar la admisión de listas.

6. *Cifras de intercambio.*—Los participantes en telefonía intercambiarán un grupo de cinco cifras. Las dos primeras indicarán el QSA y QRK del corresponsal, y las tres restantes indicarán el número de orden relativo del QSO, es decir, que si en el primer QSO las señales del corresponsal son QSA 5 y QRK 9, la cifra que habrá que pasar será 59001. En sucesivos QSO's las tres últimas cifras se irán incrementando de unidad en unidad.

Los participantes en telegrafía se atenderán al mismo criterio, con la diferencia de que en lugar de cinco cifras serán seis: las tres primeras corresponderán al control RST y las tres restantes tendrán el mismo significado que en telefonía.

7. *Puntuación final.*—En las listas de comunicaciones se efectuará un resumen en el que se hará constar el número de QSO's realizados en cada banda, multiplicando por el número de puntos que corresponda, según la banda. Con ello se obtendrá el número de puntos por banda.

La suma de estos resultados parciales nos dará una suma total de puntos, suma que se multiplicará por el número de distritos trabajados en una banda, más los trabajados en otras bandas. (Véase ejemplo en el modelo de lista de comunicaciones y resumen que se publica al final.)

8. *Puntuación final total.*—Para hacer más equitativa la puntuación final será aplicada la fórmula de compensación sugerida por REP al igual que en los pasados concursos; por tanto, continúa en vigor la prohibición de efectuar QSO's locales. Para estos efectos serán consideradas como comunicaciones locales las efectuadas entre estaciones domiciliadas dentro de una misma municipalidad.

Para recordatorio se detalla a continuación la fórmula de compensación antes citada:

$$\text{Puntuación final} = X \left(1 + \frac{\text{EL}-1}{\text{OP}} \right)$$

X = número total de puntos del concursante.

EL = número de estaciones locales.

OP = número de concursantes que trabajaron fuera de la localidad del concursante.

Esta fórmula será aplicada *a posteriori* por el jurado (y hecho público el valor para cada concursante) una vez aplicadas las deducciones debidas a no envío de listas de comunicados por los corresponsales.

9. *Listas de comunicaciones.*—La lista de QSO's se ajustará al modelo que se publica, incluyendo el resumen en las normas que se establecen.

Todas las listas deberán estar en poder de U.R.E. dentro de los treinta días siguientes a la terminación de cada concurso.

Las listas deberán redactarse con la claridad suficiente para evitar dilaciones en el fallo del concurso, pero siempre de acuerdo con los modelos que se publican.

10. *Condiciones para la participación.*—Todo participante está conforme en aceptar la reglamentación de estas bases, así como las decisiones de la Comisión de Concursos de U.R.E.

En caso de no coincidir el código intercambiado por dos corresponsales, serán consultadas las listas de escuchas, anulándose la comunicación al concursante que no lo haya recibido correctamente. Si el QSO dudoso no figurase en ninguna lista de escucha, será anulado para ambos.

11. *Bases para los escuchas.*—Consistirán en recibir las comunicaciones que se hagan entre participantes del Concurso Hispano-Portugués, anotando indicativos y códigos. Las puntuaciones serán las siguientes:

- a) Comunicación completa. Estación que llamó y la que contestó, con los dos indicativos y códigos: en 80 y 40 m, 2 puntos; en 20 y 15 m, 4 puntos; en 10 m, 6 puntos.
- b) Si de cualquiera de las comunicaciones no se copiara más que a uno de los corresponsales, la puntuación será la mitad. Este caso no será de aplicación cuando el corresponsal copiado sea local.
- c) Puntuación final. Se multiplicará el número de puntos por el número de distritos trabajados en una banda, más los trabajados en otras bandas.

El plazo de presentación de las listas de comunicaciones será el mismo que rige para los emisoristas, y serán de aplicación de igual forma el resto de las bases que rigen en este concurso.

12. Premios

Para emisoristas:

- Copa al campeón de fonía.
- Medalla al subcampeón de fonía.
- Copa al campeón de graffía.
- Medalla al subcampeón de graffía.
- Diploma al primer clasificado de cada distrito, portugués y español, en telefonía y telegraffía.

Para escuchas:

- Copa al campeón de fonía.
- Copa al campeón de graffía.
- Diploma al primer clasificado de cada distrito, portugués y español, en telefonía y telegraffía.

Premio especial:

Al igual que en la última edición del concurso, y con el fin de estimular y activar la banda de 144 Mc/s, se crea un premio especial consistente en un trofeo de plata para los concursantes que acrediten mediante las correspondientes QSL's, debidamente relacionadas, haber efectuado durante el transcurso del concurso el mayor número de contactos bilaterales con estaciones situadas fuera de su localidad, siendo condición precisa que en las citadas QSL's figure estampada la firma del operador.

Limitación:

No se otorgará premio al concursante que, aun teniendo derecho a él por su clasificación, obtenga una puntuación no superior a la quinta parte de la obtenida por el primer clasificado respectivo.

Modelo de listas y resúmenes para emisoristas y escuchas.

NOTA DE V.H.F.

Nuestro colega D. Vicente Estruch Farré, EA3PL, nos informa de la intención que tiene el grupo de V.H.F. de Barcelona de realizar una experiencia en 144,900 Mc/s el próximo día 21 del actual mes de mayo entre las 18 y 19 horas. EA3OE y EA3HL informarán, en las bandas de 20 y 40 m, del desarrollo de las experiencias.

El equipo trabajará en telefonía interrumpida, siendo el espacio entre puntos igual al doble de la derivación de un punto.

Información: D. Vicente A. Estruch, EA3PL, Tamarit, 185, Barcelona-11.



Un transmisor-receptor de utilidad general

Por **ROBERT E. BROWN (W 2 CCA *)**

Traducido de «C.Q.», agosto 1966,
por **LUIS GOMEZ DE TEJADA SANZ**

He aquí un transmisor-receptor relativamente simple con el cual se cubre el espectro comprendido entre 10 y 160 metros usando bobinas enchufables. La sección receptora puede sintonizar hasta 14 Kc/s. El aparato puede ser empleado por principiantes sin las secciones del O.F.B. ni modulador.

La compra de un magnífico transceptor de B.L.U. trajo al que suscribe una nueva era de agradable trabajo en la radio. Nunca más tendré un local lleno de cajas electrónicas conectadas entre sí con cables desnudos mientras pueda hacer lo mismo con un aparato pequeño y compacto. Así, pues, he cambiado mi viejo y fiel receptor de alcance general y he desmantelado mi transmisor multibanda en beneficio de la nitidez y compacidad.

El pequeño transceptor comprado es una unidad tribanda y aunque funcionaba perfectamente en las tres bandas, yo, realmente, echaba de menos otras bandas de alta frecuencia.

El deseo de escuchar también, en

muy baja frecuencia, el exótico mundo de NAA, NSS y otros fue lo suficientemente fuerte para inducirme a fabricar un juego de bobinas de baja frecuencia para el circuito del receptor regenerativo.

El resultado final ha sido una pequeña caja que contiene un receptor capaz de trabajar entre 14 y 30.000 kilociclos y un transmisor de baja potencia apto para funcionar en todas las frecuencias comprendidas entre 1.800 y 29.700 Kc/s.

CIRCUITO DEL RECEPTOR.

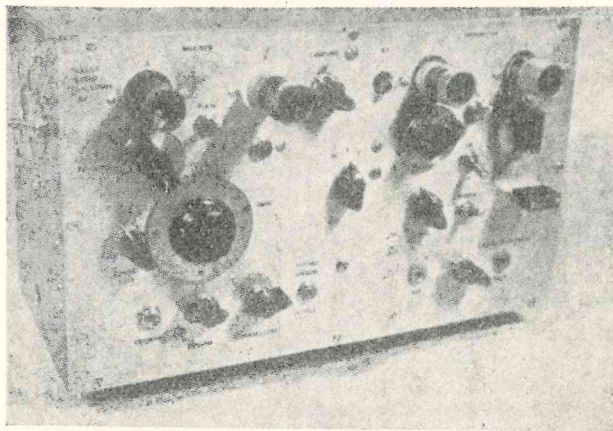
Como puede verse en los esquemas de las figuras 1 y 2, el receptor consta de cuatro pasos que utilizan tres tubos. El primero es un paso de R.F. sintonizado que emplea el tubo 12AT7. El segundo es un detector regenerativo formado por la sección pentodo del tubo 6U8. La sección triodo de este mismo tubo trabajando como amplificador de audio forma el tercer paso, y el cuarto utiliza un 6AQ5 como amplificador de potencia.

* 1133 Summit Place, Utica, N. Y.

Puede extrañar el empleo de un paso de R.F. sintonizado, pero ofrece una gran ventaja cuando se emplea delante de un detector regenerativo. Tal paso de R.F. sintonizado es del tipo de reja común y está muy débilmente acoplado al detector. Esto aísla al detector regenerativo de la antena, con lo cual su funcionamiento tiene lugar con gran estabilidad. Si se acopla directamente el detector regenerativo a la antena se producen inestabilidad y «puntos muertos», a menos que el acoplamiento sea muy débil, pero esto reduce grandemente su sensibilidad. El paso de R.F. puede llevar también una bobina de carga a la entrada del circuito para hacer resonar la antena dentro de una banda ancha de las más

bajas frecuencias, aumentando, por tanto, su eficacia a estas frecuencias y reduciendo la respuesta de las fuertes señales de la radiodifusión local. El acoplamiento a la antena puede construirse ajustable en la entrada del paso de R.F., lo cual permite controlar la entrada de señal. Estos ajustes no afectan a la sintonía del detector regenerativo debido al efecto de aislamiento que produce el paso de R.F. Las radiaciones que se originen en el detector regenerativo cuando éste empiece a oscilar también quedarán bloqueadas por dicho paso de R.F. Por las razones expuestas, la adición de tal paso al circuito ofrece ventajas considerables.

El detector regenerativo es completamente convencional. La regeneración



Vista frontal del transmisor-receptor de utilidad general. La sección receptora aparece a la izquierda. Debajo del enchufe de la bobina *A* (izquierda) tenemos los dos controles de sintonía y el conmutador «Relación de sintonía» (Tuning rate). Debajo de éstos están los de ganancia del «Regenerativo» (Regen) y de A.F. Los receptáculos son para auriculares y una entrada de A.F. externa. En la parte inferior derecha de la bobina *A* está *S*₃, que controla la tensión de placa de la sección receptora. A la derecha de la bobina *B* está *S*₁, «Acoplamiento» (Coupling). El conmutador *T-R* se ve debajo del control de «Acoplamiento». En la sección transmisora se ve, en el extremo derecho, la bobina *D* y debajo *C*₁, «Sintonía de Excitación» (Driver tuning). Debajo de la bobina *C* está *C*₂, «Sintonía de placa» (Plate tuning) y debajo de éste *C*₃, «Carga de antena» (Antenna Loading). Los conmutadores de palanca situados entre las bobinas *C* y *D* son, desde arriba: *S*₆, «Tensión de placa del transmisor» (Transmitter Plate Voltage); *S*₇, C.W.-M.A., y *S*₈, «Cátodo del final» (Final cathode) El jack del «Manipulador» (Key), la «Ganancia del modulador» (Modulator gain) y jack del «Micro» (Mike) caen justamente debajo. La salida al altavoz puede verse en el lado izquierdo junto con *S*₄, conmutador de «Altavoz-Auriculares» (Speaker-Phone).

queda controlada por el potenciómetro situado en el circuito de pantalla de la sección pentodo del 6U8. La única novedad introducida es el dispositivo de sintonía. Este está formado por condensadores de sintonía de gran tama-

A fin de asegurar el funcionamiento ideal del detector regenerativo en cada margen, debe mantenerse cuidadosamente la relación de sintonía exacta. Si se emplea una relación de sintonía incorrecta, el control de la regenera-

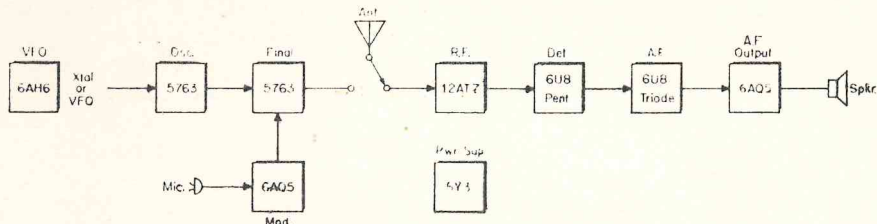
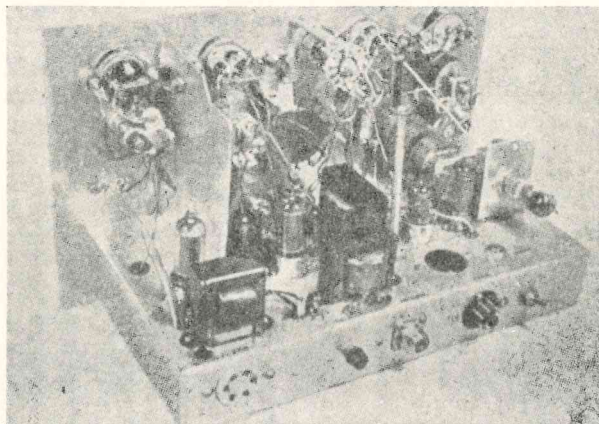


FIG. 1.—Diagrama de bloque del transceptor auxiliar para toda banda. El sistema de alimentación y O.F.B. no están incluidos en la caja, sino que forman unidades independientes.

ño que pueden incluirse en circuito mediante el conmutador «Relación de sintonía» y conseguir la relación de sintonía exacta para la banda que se está empleando. La banda deseada se selecciona mediante bobinas enchufables.

ción puede llegar a ser muy crítico durante el funcionamiento, porque las bobinas están calculadas para que la realimentación sea la adecuada con las relaciones de sintonía dichas anteriormente.



Vista frontal del transmisor-receptor de utilidad general fuera de a caja. En funcionamiento, la caja, cerrada por un panel posterior, debe estar colocada para evitar interferencias de TV. La sección receptora queda a la derecha con el transformador de salida al altavoz en el centro posterior del chasis sobre el jack de antena. El transformador del micro, T_3 , queda sobre el zócalo de 6 patillas del O.F.B. y el transformador del modulador T_2 se ve en el centro del chasis. El zócalo macho de 8 patillas sirve para conectar la alimentación de energía y la palanca que le sigue pertenece al conmutador de encendido. El jack del altavoz está sobre el chasis cerca del amplificador de R.F. 12AT7 (instalado horizontalmente).

La parte de audio del receptor consta de la sección triódo del 6U8 como amplificador de tensión de audio y de un 6AQ5 como amplificador de potencia de salida.

CIRCUITO DEL TRANSMISOR.

El transmisor consta de un oscilador a cristal formado por un tubo 5763 que alimenta a otro tubo 5763, el cual

desea conectar al modulador un altavoz y emplear el transmisor como un pequeño sistema P.A. *. El transformador de entrada a la rejilla del modulador tiene una relación de transformación elevada, y con un buen micrófono de carbón de una cápsula (preferible el tipo F₃) se obtiene una modulación excelente. La c.c. para hacer funcionar el micrófono se saca del circuito de cátodo del modulador 6AQ5.

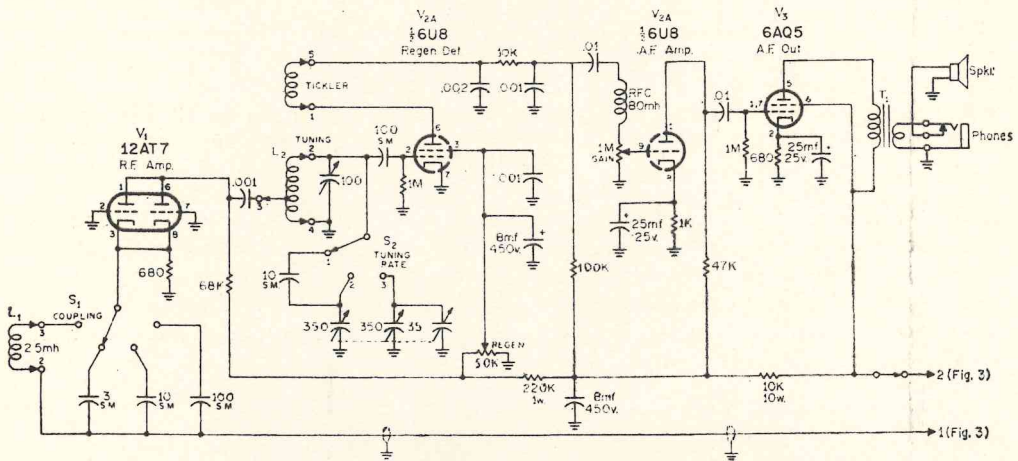


FIG. 2.—Circuito de la sección receptora del transceptor auxiliar. La acción de los dos condensadores de sintonía del circuito detector se explica en el texto. El conmutador S_3 sirve para desconectar el B-más cuando hay que intercambiar las bobinas enchufables y S_4 para desconectar el altavoz cuando se desea emplear los auriculares. Puede ser sustituido por un jack de circuito cerrado. De la bobina L_1 se hace referencia en el apartado «Datos de bobinas» del texto. Todos los condensadores son para 500 V c.c., y los marcados con SM son de plata-mica; todos los demás son de cerámica, excepto los electrolíticos, que llevan indicada la polaridad. Todos los valores inferiores a uno están en mf y los que son iguales a uno o mayores en mmf, a menos que se indique otro valor. Todas las resistencias son de 0,5 W, a menos que se indique otro valor. Las conexiones de filamento se representan en la figura 3. El transformador T_1 es de 5 K a 4 Ohm.

funciona como amplificador de potencia. En este amplificador final puede emplearse una entrada de 15 W sin que llegue a sobrepasarse la disipación de placa. La M.A. se consigue con un 6AQ5 que funciona adecuadamente como modulador Heising. El transformador TRIAD especificado fue calculado para esta aplicación y tiene forma de autotransformador. Lleva también un arrollamiento independiente por si se

El circuito de antena está calculado para alimentar a una carga de 50 a 75 ohmios.

Las bobinas enchufables adaptan al transmisor a cualquiera de las frecuencias comprendidas entre 1.800 y 29.700 kilociclos. Para trabajo continuo en 160, 80 y 40 m no es necesario emplear

* P.A., ¿puede significar fonía? (N. del T.)

la bobina (L_6) * en el circuito de placa del oscilador, porque en estas bandas se emplearán con toda probabilidad cristales de la fundamental y se dispondrá de suficiente excitación. Se emplea la bobina de 40 m en placa del oscilador cuando el final está sintonizado a 20 m. El final funcionará entonces como doblador. Como el final no está neutralizado, no es conveniente trabajar con la misma frecuencia que sale de la placa del oscilador. Cuando se trabaje en 15 m puede emplearse un cristal cuya fundamental esté comprendida en la banda de 80 m. La bobina de placa del oscilador resonará a una frecuencia triple y el final la doblará. Para 10 m debe emplearse un

cristal de 40 m. La frecuencia será doblada en el oscilador y nuevamente en el final.

El piloto de neón indicador situado en el circuito de placa lucirá brillantemente cuando el final se haga resonar a la frecuencia de trabajo, y esta brillantez disminuirá, oscureciéndose ligeramente, cuando el final se cargue con el circuito de antena. La luminosidad aumentará de nuevo ligeramente cuando se aplique la modulación. Cuando el final está trabajando como doblador y hay una bobina en el circuito de placa del oscilador, el piloto de neón lucirá con su máxima brillantez cuando la placa del oscilador esté correctamente sintonizada. Así, pues, el piloto proporciona una ayuda muy útil para ajustar la sintonía.

* En vez de ser L_6 , ¿no será L_4 ? (N. del T.)

TABLA I
BOBINAS DEL RECEPTOR

Frecuencia (Kc/s)	L_2	L_1	Cortocircuitar patillas	Posiciones de S_2
14-30	CRF 75 mH (Miller 959)	CRF 25 mH (Miller 957)	2 a 3	3
40-80	CRF 25 mH (Miller 957)	CRF 10 mH (Miller 956)	2 a 3	3
85-150	CRF 10 mH * (Miller 4540)	—	2 a 3	3
150-350	CRF 2,5 mH * (Miller 4537)	—	2 a 3	3
350-750	CRF 1,5 mH * (Miller 4532)	—	2 a 3	3
550-1.650	85 v. # 36 e. centroderivada	10 v. # 28 e.	Ninguna	2
1.650-5.000	26 v. # 28 e. centroderivada	4 v. # 28 e.	Ninguna	2
5.000-12.000	15 v. # 28 e. centroderivada	3 v. # 28 e.	Ninguna	1
12.000-20.000	7 v. # 28 e. derivada a 2 V	2,5 v. # 28 e.	Ninguna	1
20.000-30.000	3 v. # 28 e.	1,5 v. # 28 e.	Ninguna	1

NOTAS.—Todas las bobinas están bobinadas a tope sobre un formato de bobina enchufable de 1 pulgada de diámetro. Cuando se emplean los choques de R.F. se montan dentro del formato y se fijan en su sitio. Las conexiones de las patillas se hacen como se indica en la figura 2*. Emplear todas las galletas del choque menos una para la bobina de rejilla L_2 . La galleta restante se conecta como bobina de reacción.

* v. = vueltas; # = calibre; e = esmaltado.

La unidad va montada en una caja de aluminio de $15 \times 7 \times 9$ pulgadas y el chasis, de $14 \times 7 \times 2$ pulgadas, va atornillado a media pulgada aproximadamente del fondo del panel frontal.

La colocación de los elementos no es demasiado crítica, pero debe procurarse que todos los terminales de R.F.,

La mayoría de las bobinas están arrolladas sobre formatos de una pulgada de diámetro, con lo cual los zócalos pueden ser montados sobresaliendo media pulgada, poco más o menos, por detrás del panel. La única excepción es el zócalo de la bobina del detector (*B*), el cual debe enrasar con

TABLA II
BOBINAS DEL OSCILADOR DEL TRANSMISOR

Salida Frec. (Mc/s)	Placa osc. Frec. (Mc/s)	L_4	Cristales
14,0-14,35	7,0	17 v. # 20 e.	80 m o 40 m
21,0-21,45	10,5	10 v. # 20 e.	80 m
28,0-29,7	14,0	7 v. # 20 e.	40 m

Para trabajar en 160, 80 y 40 m no se emplea L_4 . Todas las bobinas van bobinadas a tope sobre formatos de 5 patillas y 1 pulgada de diámetro.

TABLA III
BOBINAS DE PLACA R.F. DEL TRANSMISOR

Frec. (Mc/s)	L_5	L_6
1,8-2,0	48 v. # 28 e.	24 v. # 28 e.
3,5-4,0	22 v. # 28 e.	12 v. # 28 e.
7,0-7,3	13 v. # 20 e.	6 v. # 20 e.
14,0-21,45	5,5 v. # 20 e.	3 v. # 20 e.
28,0-29,7	2,5 v. # 20 e.	2 v. # 20 e.

Todas las bobinas están bobinadas sobre formatos de 5 patillas y una pulgada de diámetro con L_5 y L_6 separadas $1/8$ de pulgada.

así como todas las conexiones de rejilla, queden lo más cortas posible. Para conseguir una buena estabilidad, debe colocarse un apantallamiento entre el oscilador y el final del transmisor. Las fotografías ofrecen más detalles en cuanto se refiere a la construcción y distribución de elementos. Después de la distribución de éstos queda espacio para introducir otras mejoras.

el panel, porque las bobinas de baja frecuencia para el receptor pueden estar bobinadas en formatos mayores.

Las bobinas de baja frecuencia para el receptor están construidas con choques de R.F. fácilmente adaptables. Estos pueden estar montados en el interior de formatos grandes de bobinas, de 1,5 de pulgada de diámetro y 5 patillas, o en clavijas o conectores

normales de cable de 5 patillas. En este último caso, deben hacerse las conexiones con hilo rígido y cubrirse el conjunto con cinta de plástico para evitar que las conexiones queden expuestas a contactos.

Las dos bobinas para las frecuencias más bajas emplean grandes cho-

mismo plano, pudiendo estar pegadas conjuntamente o mantenidas juntas con un pasador de aluminio o de latón. Para que la realimentación y el control de la regeneración sean los convenientes, las bobinas deben estar polarizadas correctamente. Si no se consigue la oscilación hay que invertir

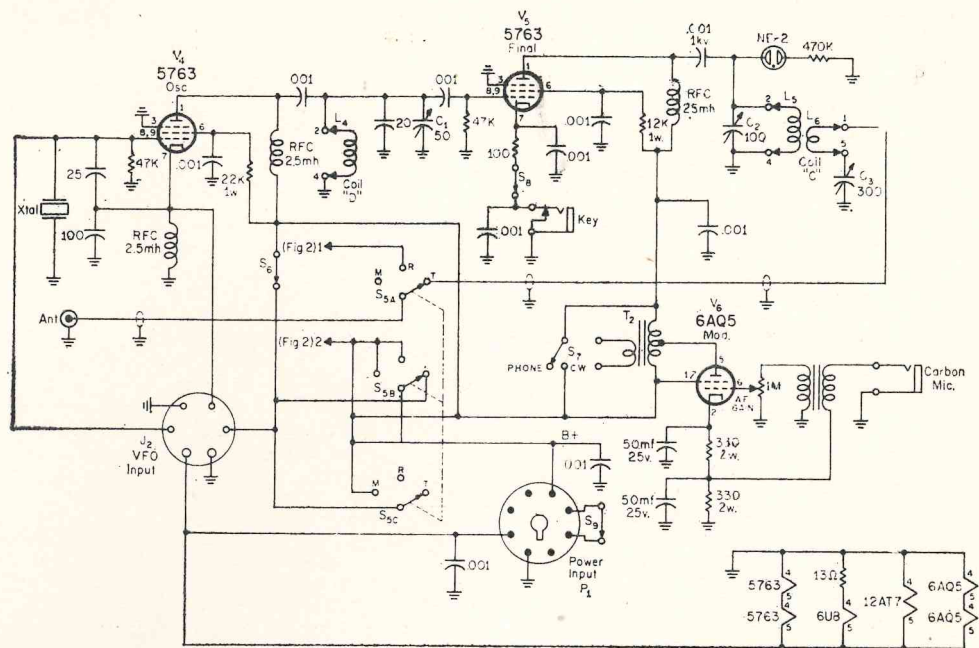


FIG. 3.—Circuito de la sección transmisora del transceptor auxiliar. La posición *M* del conmutador *T-R* sirve para comprobaciones, según se explica en el texto. También se explica en el texto las funciones de *S*₅ y *S*₇. Los condensadores marcados con *SM* son de plata-mica y los polarizados son electrolíticos. Los valores inferiores a uno están en mf y los mayores que uno en mmf. Todos los condensadores, excepto los electrolíticos y los de mica-plata, son de cerámica para 500 V. Todas las resistencias son de 0,5 W, a menos que se indique otro valor. *T*₃ es el transformador de micrófono, tipo Triad A-5X o equivalente. *T*₂ es el transformador del modulador, tipo Triad M-4Z o equivalente.

ques de R.F. con arrollamiento de galleta (del tipo de galleta sencilla) tanto para la bobina de rejilla como para la de reacción. Es importante que los arrollamientos de ambos choques estén bobinados en el mismo sentido, porque podría ser aconsejable el empleo de choques contruidos por el mismo fabricante para ambos arrollamientos. Deben ser montados en el

las conexiones de uno de los arrollamientos.

En el caso de que no puedan obtenerse los valores exactos indicados para las bobinas en los cuadros de datos deben emplearse los más próximos. Esto cambiará algo el margen de sintonía, pero si el choque de R.F. disponible es escasamente inferior al valor indicado ni introduce mucha diferen-

¿ qué aparato necesita ud. ?



¡ GRATIS !

RETEXKIT

VD. SE LO CONSTRUYE

En el Catálogo general n.º 8, vienen los más modernos aparatos que Ud. necesita, como profesional, o como aficionado.

Móntelos Ud. mismo con sólo 4 herramientas, guiado paso a paso por un completo Manual, con la seguridad y garantía de buen funcionamiento y con un ahorro de hasta un 50 % ...y páguelos cómodamente en 6 meses de plazo.

Solicite hoy mismo totalmente gratis y sin compromiso el catálogo general n.º 8 RETEXKIT.

NOMBRE _____
DIRECCION _____
POBLACION _____

Remita el cupón adjunto a

RETEXKIT
HOSPITALET
(BARCELONA)
TEL. 237.17.26

RETEXKIT

en Bélgica:	en Francia:
C. N. ROOD, S. A.	TERALEC
30, Rue Léon Frédéric	51, Rue de
(Environs Place Meiser)	Gergovie
BRUXELLES-4	PARIS-14

U-48

Antenas



Antenas direccionales

Por el Dr. L. M. MORENO QUINTANA
(LU 8 BF y 8 HF)

NOTA DE LA REDACCIÓN.—Para terminar de completar el estudio que sobre antenas ha venido publicando el Sr. Moreno Quintana en las páginas de esta Revista, hoy explica la altura del sistema, la alimentación, la adaptación en delta, por medio de dipolo plegado, mediante «T Match», «Gamma Match», ajustes, etc.

ALTURA DEL SISTEMA ROTATIVO DIRECCIONAL.

La figura 1 muestra la estructura de lóbulos verticales de irradiación en el plano vertical, obtenidos con alturas de $1/2$, $3/4$, $7/8$ y $1\ 1/4$ de longitud de onda sobre tierra. Se representan los valores de los ángulos de los lóbulos verticales mencionados y la intensidad relativa del campo irradiado. A $1/2$ longitud de onda de altura sobre tierra existe un amplio lóbulo vertical delantero y un pequeño lóbulo posterior, que es energía perdida por el frente trasero del sistema. El lóbulo vertical de irradiación máxima tiene 30° de valor. Si se eleva la altura del sistema a $3/4$ de longitud de onda sobre tierra, el ángulo del lóbulo vertical de irradiación máxima desciende a 22° , mientras que la emisión posterior aumenta a elevados valores verticales. A una altura de $7/8$ de longitud de onda sobre tierra, el ángulo del lóbulo vertical de

irradiación máxima continúa disminuyendo y aparece un lóbulo vertical superior en 48° . Con una altura sobre tierra de $1\ 1/4$ de longitud de onda se alcanza el valor más reducido para el ángulo del lóbulo vertical inferior de irradiación máxima, que es de 13° . El lóbulo vertical superior (energía irra-

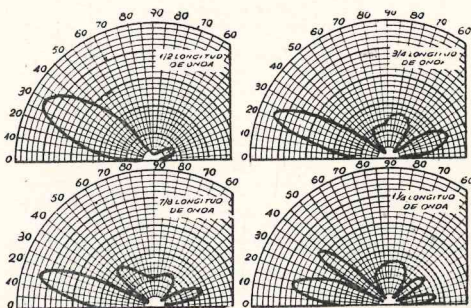
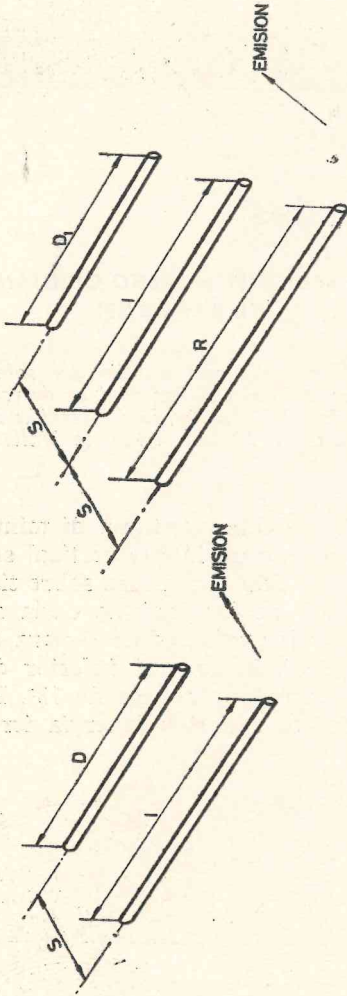


FIG. 1.—Examen de los lóbulos verticales de irradiación de un sistema de 3 elementos, obtenidos con alturas de $1/2$, $3/4$, $7/8$ y $1\ 1/4$ de longitud de onda sobre tierra.



Sistema (elementos)	F (Mc/s)	R (m)	I (m)	D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)	E (λ)	S (m)	I* (Ω)	G (dB)	Ajuste
2	14,2	—	9,91	9,54	—	—	0,1	2,11	26	4,6	Máx. dis. frente d/t.
2	21,2	—	6,64	6,38	—	—	0,1	1,41	14	5,5	Máx. gan. delantera
2	28,3	5,32	4,97	—	—	—	0,15	1,59	30	4,3	Máx. dis. frente d/t.
2	50,3	—	2,79	2,67	—	—	0,1	0,59	26	4,6	Máx. dis. frente d/t.
3	14,2	10,64	9,91	9,59	—	—	0,15	3,16	18	8,2	Máx. gan. delantera
3	21,2	7,15	6,64	6,46	—	—	0,2	2,83	20	8,5	Máx. gan. delantera
3	28,3	5,34	4,97	4,81	—	—	0,15	1,59	18	8,2	Máx. gan. delantera
3	50,5	3,00	2,78	2,70	—	—	0,2	1,18	20	8,5	Máx. gan. delantera
4	28,3	5,27	4,97	4,75	4,71	—	0,2	2,12	20	9,5	Máx. gan. delantera
4	50,5	2,95	2,78	2,66	2,64	—	0,2	1,18	20	9,5	Máx. gan. delantera
5	50,5	2,95	2,78	2,66	2,64	2,61	0,2	1,18	15	10,0	Máx. gan. delantera

* Medidas aproximadas a una longitud de onda de altura sobre tierra.

Fig. 2.—Datos prácticos para la construcción de sistemas rotativos direccionales de 2, 3, 4 y 5 elementos para las bandas de 14, 28 y 50 Mc/s. Los valores de impedancia en el punto de alimentación en ohmios son relativos y dependen de la altura sobre tierra del sistema, que debe ser de 1 longitud de onda como mínimo.

diada no utilizada) tiene un valor de 38° y se observa un nuevo lóbulo vertical de alto valor. De lo expuesto se deduce que la altura sobre tierra del sistema constituye un factor de suma importancia. Si la altura es reducida, el rendimiento del sistema será mediocre. Una altura excesiva (mayor de $1\ 1/2$ de longitud de onda sobre tierra) causará dificultades por el elevado valor del ángulo del lóbulo vertical inferior de irradiación máxima. La altura más recomendable está comprendida entre $3/4$ y 1 longitud de onda o mayor de $2\ 1/2$ longitudes de onda sobre tierra.

ALIMENTACIÓN DE ESTOS SISTEMAS ROTATIVOS DIRECCIONALES.

La figura 2 muestra sistemas de 2 a 5 elementos para funcionamiento en bandas de operación comprendidas entre 14 a 50 Mc/s inclusive y proporciona la información necesaria para su construcción. Comoquiera que estos sistemas ofrecen un valor de impedancia muy reducido en el punto de alimentación, es necesario un *adaptador o transformador de impedancias* entre el sistema y la línea de transmisión aperiódica que fuera definido como un dispositivo que adapta o transforma el valor de impedancia del sistema aéreo al valor de impedancia característica de la línea de transmisión utilizada, con objeto de mantener la R.O.E. al valor más reducido posible.

Ahora bien: ¿deberá emplearse un sistema de alimentación balanceado o no balanceado? Ambos sistemas, bien proyectados y construidos, trabajan satisfactoriamente. En consecuencia, la elección debe recaer sobre el sistema de alimentación que mejor se acomode al dispositivo de adaptación de impedancias y al tipo de sistema a construir. Generalmente, hoy día, en que la mayoría de los circuitos de salida de los emisores se proyectan para emplear

línea asimétrica coaxil por la ventaja que ésta proporciona, más la eficiencia y simplicidad de ajuste de un adaptador de impedancias «Gamma Match», inclinan hacia la elección de un sistema de alimentación no balanceado utilizando línea asimétrica coaxil. Por otra parte, no hay que olvidar que aplicado a un balún es posible alimentar sistemas aéreos balanceados con sistemas de alimentación no balanceados.

Es preferible, desde el punto de vista tanto mecánico como eléctrico, dejar al dipolo (elemento irradiante) de una sola pieza, sin cortes en su longitud física. De esta manera es posible alimentar al mismo de diversas maneras por medio de un dispositivo de contacto, ya que la impedancia con relación a tierra o con relación al centro del dipolo varía en un amplio margen de valores en la longitud del mismo.

ADAPTACIÓN EN DELTA.

La figura 3 b muestra el *adaptador en delta*, muy popular antaño entre radioaficionados. Los extremos de la línea bifilar abierta se abren en abanico y se conectan en puntos equidistantes apropiados con relación al centro del dipolo. El ajuste para obtener el valor más reducido de la R.O.E. se realiza variando la apertura y la longitud de los brazos del adaptador. Si se emplea una línea de transmisión bifilar abierta de 600 ohmios de impedancia característica las fórmulas de la figura mencionada (*) serán satisfactorias como punto de partida.

(*) Por ejemplo, calcular las dimensiones de un adaptador en delta para un sistema rotativo direccional de una frecuencia de corte de 28,2 Mc/s:

Longitud del irradiante: $140,8/28,2 : 4,99$ m.
 Longitud de la sección A: $35,7/28,2 : 1,26$ m.
 Longitud de la sección B: $44,9/28,2 : 1,59$ m.

La línea de transmisión bifilar abierta de 600 ohmios de impedancia característica pue-

ADAPTACIÓN POR MEDIO DE DIPOLO PLEGADO.

Cuando se construye un dipolo plegado con un conductor del mismo diámetro en su totalidad, la impedancia que ofrece el mismo en su punto de alimentación será cuatro veces mayor que la impedancia que presenta un di-

de ser construida con dos conductores de cobre de 2 mm de diámetro (alambre núm. 12) separados entre sí 15 cm o de 1,6 mm de diámetro (alambre núm. 14) espaciados entre sí 12,0 cm.

polo de $1/2$ longitud de onda en el espacio libre, o sea de $72 \times 4 : 288$ ohmios. Por consiguiente, podrá ser alimentado directamente con una línea de transmisión aperiódica de 300 ohmios de impedancia característica, con un excelente rendimiento a causa del bajo nivel de la R.O.E. en la misma.

Pero en el caso de un sistema rotativo direccional con elementos parásitos que ofrece un reducido valor de impedancia en su punto de alimentación es posible lograr valores apropiados para la adaptación de impedancias

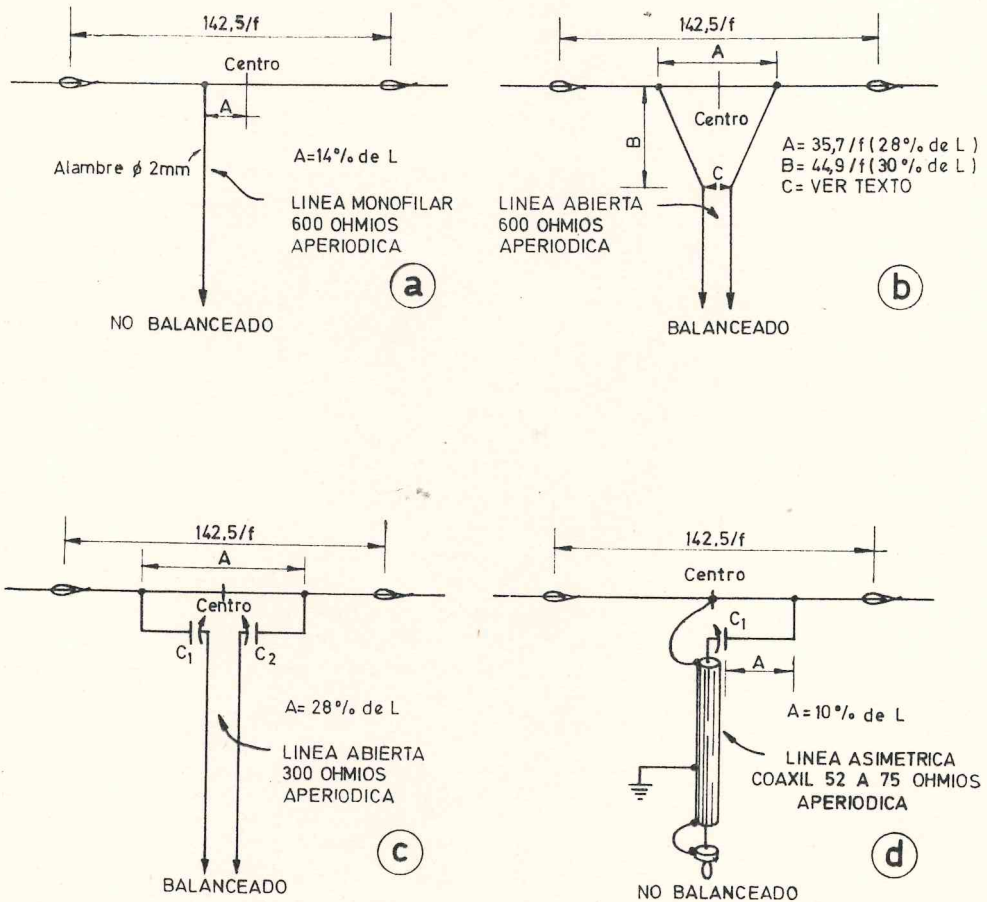


FIG. 3.—Métodos de alimentación de dipolos horizontales de $1/2$ longitud de onda por el sistema de contacto, con líneas de transmisión aperiódicas. Los mismos se discuten en el texto.

FORMULAS PARA EL CALCULO DE LA LONGITUD DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA

Tipo de antena (sistema)	Longitud l f (Mc/s)	Longitud R f (Mc/s)	Longitud D_1	Longitud D_2	Longitud D_3	Separación elementos (λ)	Ganancia (dB)	Impedancia (Ω)	Observaciones
2 elementos c/ reflector	140,8 f (Mc/s)	146,3 f (Mc/s)	Máxima ganancia delantera			0,15 λ	5,3	24	Espaciado medio (0,15 R)
2 elementos c/ reflector	140,8 f (Mc/s)	150,8 f (Mc/s)	Máxima discriminación frente delantero/trasero			0,15 λ	4,3	30	Espaciado medio (0,15 R)
2 elementos c/ director	140,8 f (Mc/s)	—	135,3 f (Mc/s)	Máxima ganancia delantera		0,1 λ	5,5	14	Espaciado corto (0,1 D)
2 elementos c/ director	140,8 f (Mc/s)	—	135,6 f (Mc/s)	Máxima discriminación frente delantero/trasero		0,1 λ	4,6	26	Espaciado corto (0,1 D)
3 elementos c/ espaciado corto	140,8 f (Mc/s)	150,8 f (Mc/s)	135,3 f (Mc/s)	—	—	0,1 λ	6,0	26	Ajuste crítico para máxima distancia f. d/t.
3 elementos c/ espaciado medio	140,8 f (Mc/s)	151,2 f (Mc/s)	136,3 f (Mc/s)	—	—	0,15 λ	8,2	10	Espaciado medio (0,5 D/0,15 R)
3 elementos c/ espaciado amplio	140,8 f (Mc/s)	151,7 f (Mc/s)	137,1 f (Mc/s)	—	—	0,2 λ	8,5	18	Ajuste para máxima ganancia delantera
3 elementos c/ espaciado muy amplio	140,8 f (Mc/s)	150,8 f (Mc/s)	137,1 f (Mc/s)	—	—	0,25 λ	7,8	20	No requiere ajuste de los elementos
4 elementos c/ espaciado amplio	140,8 f (Mc/s)	149,3 f (Mc/s)	134,7 f (Mc/s)	133,5 f (Mc/s)	—	0,2 λ	9,5	35	Ajuste para máxima ganancia delantera
5 elementos c/ espaciado amplio	140,8 f (Mc/s)	149,3 f (Mc/s)	134,7 f (Mc/s)	133,5 f (Mc/s)	132,2 f (Mc/s)	0,2 λ	10,0	15	Ajuste para máxima ganancia delantera

NOTA.—Los valores de impedancia en ohmios son relativos y dependen principalmente de la altura sobre tierra del sistema de 1 longitud de onda como mínimo, de la presencia de objetos cercanos, líneas telefónicas, etc.
 El espaciado entre elementos es la fracción de 1 longitud de onda determinada por la fórmula $300/f$ (f: frecuencia en megaciclos). Por ejemplo, 1 longitud de onda en 14,2 Mc/s : $300/14,2 = 21,12$ m. Un espaciado de 0,15 de longitud de onda en 14,2 Mc/s es igual a $0,15 \times 21,12$, o sea 3,17 m.
 Las fórmulas son correctas cuando los elementos se construyen con tubos de metal de 38 mm de diámetro para 14 Mc/s y de 25,4 mm de diámetro para 21, 28 y 50 Mc/s.

FIG. 4.—Tabla para el cálculo de sistemas rotativos direccionales.

en el dipolo plegado utilizado como irradiante en el sistema, construyendo el conductor superior de un diámetro mayor que el conductor inferior.

En efecto, la relación elevadora de impedancias en el punto de alimentación del dipolo plegado depende de los diámetros relativos de los conductores del mismo y de su separación, puesto que la distribución de la corriente en los conductores se halla en función de dichos diámetros. Cuanto más grande sea el diámetro del conductor superior con relación al diámetro del conductor inferior, mayor corriente conducirá respecto al otro conductor. La relación elevadora de impedancias en un dipolo plegado, cuando se emplean conductores de distinto diámetro, está expresada por la fórmula:

$$Z = \left(1 + \frac{d_1}{d_2}\right)^2 \times 72 \text{ ohmios,}$$

de donde Z es la relación elevadora de impedancias, d_1 el diámetro del conductor superior, d_2 el diámetro del conductor inferior y 72 ohmios la impedancia que presenta un dipolo de $1/2$ longitud de onda en el espacio libre. Si, por ejemplo, el conductor superior tiene un diámetro de dos veces mayor que el del conductor inferior, la impedancia del dipolo plegado será de:

$$Z = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 \times 72$$

$$Z = 9 \times 72$$

$$Z = 648 \text{ ohmios,}$$

lo que indica una relación elevadora de impedancias de $9 = 1$.

El cálculo para establecer las dimensiones de los diámetros de los conductores y la separación entre centros de los mismos, empleando un dipolo plegado como irradiante en un sistema rotativo direccional, se realiza mediante la información de la figura 4 y el gráfico de la figura 5. Si, por ejemplo,

se desea construir un sistema de 3 elementos de espaciado medio (0,15D/0,15R) para una frecuencia de corte de 28,3 Mc/s y se utiliza una línea de transmisión aperiódica de 300 ohmios de impedancia característica, la tabla mencionada indica para un sistema de este tipo un valor de impedancia de 18 ohmios en su punto de alimentación.

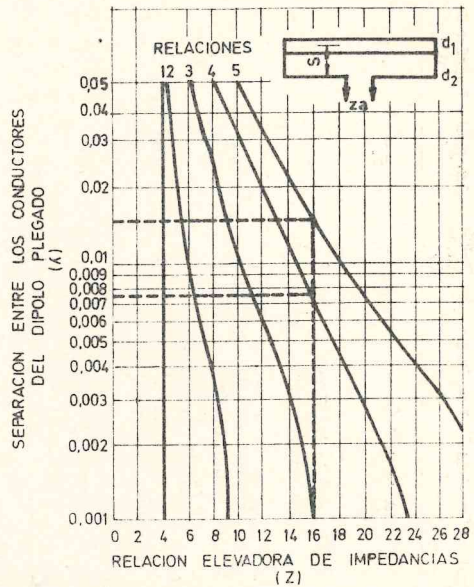


FIG. 5.—El gráfico proporciona las curvas de diseño para la construcción del dipolo plegado de conductores de diferente diámetro, para su adaptación a líneas de transmisión de distintos valores de impedancia característica. Las curvas numeradas del 1 al 5 representan las relaciones entre d_1 y d_2 , conductor superior e inferior, respectivamente, del dipolo plegado.

Se necesitará, por consiguiente, una relación elevadora de impedancias de $300/18 = 16$. En el gráfico de la figura 5 se observa que una relación de diámetros de $4 = 1$ para los conductores del dipolo plegado, separados los mismos 0,0075 de longitud de onda o una relación de diámetros de $5 = 1$ con una separación de 0,015 de longitud de onda, proporcionan el valor deseado de relación elevadora de impedancias. Una

relación de diámetros de $4 = 1$ puede lograrse con caño de duraluminio de 25,4 mm de diámetro para el conductor superior d_1 y de 6,35 mm de diámetro para el conductor inferior d_2 . En 28,3 Mc/s, 1 longitud de onda es igual a $300/28,3 = 10,60$ m. Por consiguiente, 0,0075 de longitud de onda será de $10,60 \times 0,0075 = 7,9$ cm, que es la separación entre centros de los conductores del dipolo plegado. Para una relación de diámetros de $5 = 1$ se puede utilizar tubo de duraluminio de 32 mm para el conductor superior d_1 y de 6,35 mm de diámetro para el conductor inferior d_2 , siendo 0,015 de longi-

tud de onda en 28,3 Mc/s igual a $10,60 \times 0,015 = 15,9$ cm.

ADAPTACIÓN MEDIANTE «T MATCH».

En el adaptador «T Match» la línea de transmisión aperiódica empleada se abre totalmente hasta el punto en que sus secciones se disponen en forma paralela al dipolo y a corta distancia del mismo. En una extensión adecuada para obtener la adaptación de impedancias deseada, las secciones abiertas de la línea de transmisión se unen al dipolo. El ajuste se realiza modificando la longitud de la T y también de su

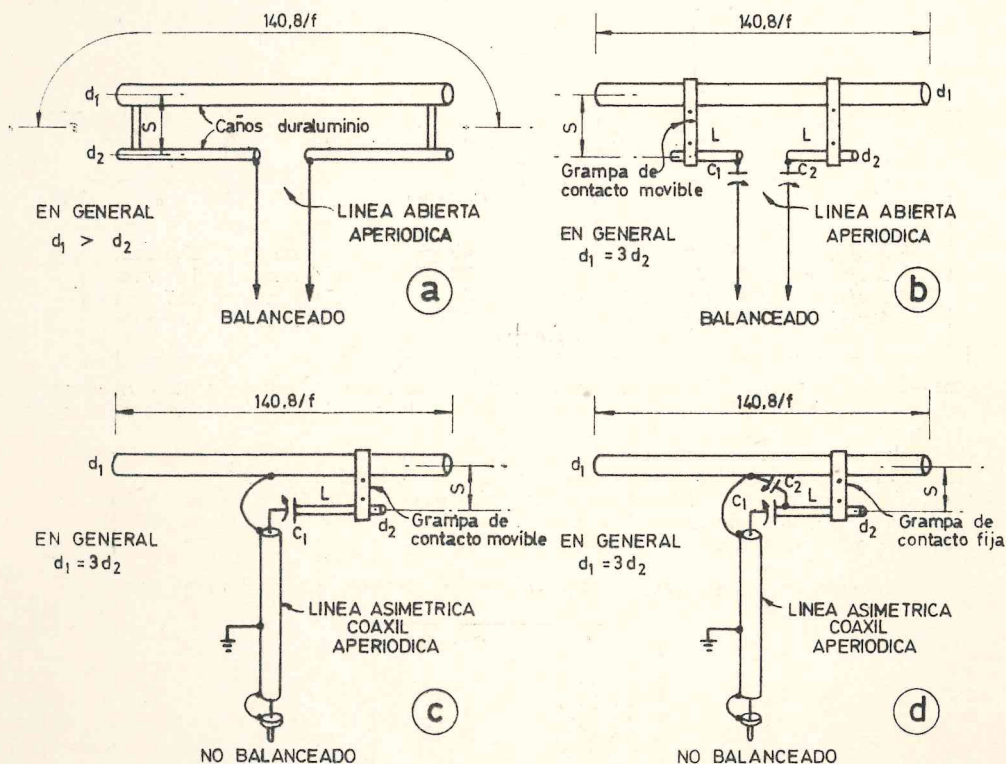


FIG. 6.—Adaptadores de impedancias que se basan en el método de alimentación por contacto, que permite dejar al dipolo (elemento excitado) de una sola pieza sin cortes en su longitud física. Para sistemas de alimentación balanceados son aconsejables los adaptadores construidos con dipolos plegados de diferentes diámetros, o si se utiliza un sistema de alimentación no balanceado, los adaptadores tipo «Gamma Match» u «Omega Match» son especialmente apropiados para utilizar con líneas de transmisión asimétricas coaxiales. Estos adaptadores se discuten en el texto.

TABLA DE DIMENSIONES PRACTICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL ADAPTADOR «T MATCH»

f	L	S	C (máx.)	d_1	d_2 #
14 Mc/s	240 cm	18 cm	150 pF	38 mm	12,7 mm
21 Mc/s	180 cm	15 cm	75 pF	25,4 mm	16 mm
28 Mc/s	120 cm	12,7 cm	35 pF	25,4 mm	12,7 mm
50 Mc/s	75 cm	7,6 cm	25 pF	25,4 mm	8 mm

NOTAS.—El valor indicado para C en la tabla corresponde a cada capacitor variable C_1 y C_2 de los brazos de la sección adaptadora T , que deben ser iguales. Las dimensiones de la tabla son únicamente válidas para líneas de transmisión aperiódicas de 300 ohmios de impedancia característica.

FIG. 7.—Tabla con las dimensiones prácticas para la construcción del adaptador «T Match» para sistemas rotativos direccionales con elementos parásitos, alimentados con líneas de transmisión aperiódicas de 300 ohmios de impedancia característica.

TABLA DE DIMENSIONES PRACTICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL ADAPTADOR «GAMMA MATCH» Y «OMEGA MATCH»

f	L	S	C_1 (máx.)	d_1	d_2
14 Mc/s	100/120 cm	15 cm	140 pF	38 mm	12,7 mm
21 Mc/s	75/90 cm	12,7 cm	70 pF	25,4 mm	16 mm
28 Mc/s	50/60 cm	10 cm	40 pF	25,4 mm	12,7 mm
50 Mc/s	30/35 cm	7,6 cm	25 pF	25,4 mm	8 mm

NOTAS.—La dimensión más reducida para el brazo «Gamma» (L en la figura 6c) corresponde a un sistema de 2 elementos, mientras que la más larga corresponde a un sistema de 3 elementos.

Estos valores son válidos únicamente para líneas asimétricas coaxiales de 52 ohmios de impedancia característica (cables coaxiales RG-5/U, RG-8/U o RG-58/U).

En el adaptador «Omega Match», todas las dimensiones son las mismas, excepto que el brazo «Gamma» (dimensión L figura 6d) se debe reducir 50% de su longitud original y la grampa de contacto se hace fija.

CAPACITANCIA MAXIMA PARA « C_2 » (ADAPTADOR «OMEGA MATCH»)

f	C_2 (máx.)
14 Mc/s	25 pF
21 Mc/s	20 pF
28 Mc/s	15 pF

El adaptador «Omega Match» no es recomendado para frecuencias superiores a 28 Mc/s por los reducidos valores que debería llevar el capacitor variable C_2 .

FIG. 8.—Tabla con las dimensiones prácticas para la construcción del adaptador «Gamma Match» u «Omega Match» para sistemas rotativos direccionales con elementos parásitos alimentados con líneas de transmisión asimétricas coaxiales de 52 ohmios de impedancia característica.

separación al dipolo, como muestra la figura 6 b.

En general, el diámetro del tubo que forma los brazos de la sección adaptadora *T* debe ser la tercera parte del diámetro del tubo usado para el irradiante. Si se utiliza una línea de transmisión de 300 ohmios de impedancia característica pueden tomarse las dimensiones para el adaptador de la tabla de la figura 7. Con objeto de poder afirmar los extremos de los brazos de la sección adaptadora *T* se usan grapas de contacto hechas con fleje de aluminio, que pueden ser deslizadas a lo largo del tubo del dipolo y de los brazos del adaptador, a fin de facilitar el ajuste en la posición que proporcione el valor más reducido de la R.O.E. en la línea de transmisión aperiódica. El ajuste de los capacitores variables C_1 y C_2 es importante y debe ser hecho al mismo tiempo que se busca la posición adecuada de las grapas de contacto, ya que ambos ajustes tienen estrecha relación. Estos capacitores variables tienen por objeto cancelar la reactancia inductiva inherente a la adaptación en *T* sobre el dipolo. Son adecuados los capacitores variables de 1.200 V de aislación que suelen emplearse en las etapas dobladoras o separadoras de radiofrecuencia, cuando la potencia aplicada al sistema rotativo direccional no excede los 200 W. Los mismos deben ser protegidos de la intemperie mediante cajas metálicas provistas de tapas desmontables y sujetas con tornillos tipo Parker.

ADAPTACIÓN MEDIANTE «GAMMA MATCH» (*).

Ahora bien: constituyendo el dipolo (elemento irradiante) una antena balanceada, es posible alimentar al mismo con un dispositivo no balanceado,

(*) Para un estudio exhaustivo de este tipo de adaptador, véase MORENO QUINTANA (h), L. M.: «El "Gamma Match" en sistemas rotativos direccionales», *U.R.E.*, noviembre 1962.

alimentado únicamente una mitad del dipolo. El uso del adaptador «Gamma Match», según ilustra la figura 6 c, está indicado especialmente para alimentación mediante línea asimétrica coaxil. La camisa externa de blindaje (conductor exterior) se conecta al centro del dipolo o a la estructura metálica de montaje del sistema, que a su vez se deriva a tierra, mientras que el conductor interior se une a una mitad del dipolo en un punto apropiado. Una vez que esa mitad del dipolo recibe energía radiofrecuente, la otra mitad actúa automáticamente como si recibiera energía radiofrecuente.

La tabla de la figura 8 muestra las dimensiones y valores que debe tener el adaptador «Gamma Match» para ser utilizado en sistemas rotativos direccionales, en bandas de operación comprendidas entre 14 a 50 Mc/s inclusive, empleando líneas asimétricas coaxiales de 52 ohmios de impedancia característica.

A fin de proceder al ajuste del adaptador «Gamma Match» se necesita un medidor de la R.O.E. apropiado para línea de transmisión asimétrica coaxil, con sus terminales adecuados para intercalarlo en serie con la misma (*), aparte del propio emisor trabajando a un régimen reducido de potencia. La utilización de un medidor por absorción de grilla como fuente generadora de radiofrecuencia con el fin de sustituir al emisor durante los ajustes no es un procedimiento satisfactorio por la escasa salida y la inestabilidad de frecuencia de ese instrumento.

Como primer paso debe montarse el sistema a una altura conveniente (preferentemente la definitiva), a la cual pueda llegarse con cierta facilidad. No hay que preocuparse demasiado por la presencia de algún objeto cercano, ya que siempre es preferible un ajuste hecho en una situación de compromiso

(*) MORENO QUINTANA (h), L. M.: «Medidores para la R.O.E.», *U.R.E.*, julio 1964.

que emplear el sistema sin ajuste alguno. Por otra parte, es posible reducir a un mínimo la influencia de un objeto próximo dirigiendo el reflector del sistema hacia ese lado. Se procede de la siguiente manera:

a) Ajústese el adaptador «Gamma Match» de acuerdo con las medidas de la tabla de la figura 8. Habiendo dado al irradiante la longitud dada por la fórmula $140,8/f$ (Mc/s) se ajustan los elementos parásitos de acuerdo a las longitudes de las fórmulas correspondientes de la tabla de la figura 3. En general, el reflector será 5 % más largo y el director 4 % más corto que el irradiante. Elementos directores adicionales deben ser ajustados 4 % más cortos sucesivamente.

b) Instálase el medidor de la R.O.E. tipo coaxil a la salida del emisor, en serie con la línea asimétrica coaxil que alimenta el sistema. Ajústese la potencia de salida del emisor para un funcionamiento correcto del instrumento que mide la R.O.E. a la mitad de sensibilidad. Esta operación es necesaria para extender el rango del mismo durante el ajuste final. Solamente se requieren unos pocos vatios de radiofrecuencia. Cuanto menos potencia se aplique al sistema, tanto mejor, desde el momento en que los ajustes deben ser hechos en lugares donde hay puntos vivos de radiofrecuencia (*).

c) Cámbiese de posición en la línea coaxil el medidor de la R.O.E., situándolo ahora sobre el extremo final de la misma antes de la entrada al adapta-

(*) Si se emplea un circuito de salida con sección en «pi» en el emisor, es muy aconsejable usar una derivación a tierra del conductor exterior de la línea asimétrica coaxil con un choque de radiofrecuencia en serie para evitar que aparezca la alta tensión si el capacitor de bloqueo falla. También es recomendable disponer otro choque de radiofrecuencia en serie con la derivación a tierra del punto central del irradiante. Una vez terminado el ajuste del adaptador «Gamma Match» se retiran los choques, restableciendo las conexiones.

dor «Gamma Match», de tal manera que se pueda observar el instrumento del mismo mientras se realizan los ajustes restantes.

d) Ajústese la longitud del brazo del adaptador «Gamma Match» hasta lograr el punto de mínimo valor de la R.O.E. deslizando la grapa movable de contacto que une los tubos de aluminio del irradiante y del brazo «Gamma» hacia el capacitor variable del adaptador. Este ajuste, hecho aisladamente, no producirá una R.O.E. de mínimo valor.

e) Ajústese el capacitor variable del adaptador «Gamma Match» en la posición de mínimo valor de la R.O.E. Ahora habrá que realizar los ajustes detallados en d) y en e) en forma alternada hasta obtener el valor mínimo de la R.O.E.

f) Finalmente, alárguese ligeramente la longitud del irradiante en unos pocos centímetros. Si se nota un cambio importante del valor de la R.O.E. habrá que repetir los ajustes de d) y e) tratando de hallar otras posiciones para la longitud del brazo «Gamma» y del capacitor variable.

Durante el proceso de ajuste, especialmente en los tres últimos puntos, la R.O.E. descenderá a un valor mínimo y luego volverá a aumentar. A esta altura, la R.O.E. tendrá un valor tan reducido que será difícil apreciarla en la escala del medidor. Si se emplea como instrumento de lectura un multímetro de 20.000 ohmios por voltio, en combinación con el medidor de la R.O.E., se pasará a una escala de mayor sensibilidad. Si se dispone de un instrumento tipo «Monimatch» (*) puede aumentarse la sensibilidad del mismo reduciendo el valor de resistencia.

El orden de ajuste es el siguiente:

a) Brazo del adaptador «Gamma Match».

(*) MORENO QUINTANA (h), L. M.: «Medidores para la R.O.E.», U.R.E., julio 1964.

- b) Capacitor variable de ajuste C_1 .
- c) Alargamiento del irradiante en unos pocos centímetros.

Si después de varios intentos no se pudiera hallar un valor mínimo de la R.O.E. en la línea de transmisión, habrá que controlar si la longitud del irradiante no ha sido alargada en exceso, impidiendo alcanzar la frecuencia de resonancia. Por otra parte, un bajo valor del «Q» del cuadro formado por los componentes del adaptador puede asimismo afectar al resultado final. También puede suceder que las conexiones entre el cable coaxil y los conectores machos coaxiles PL-259 fueran deficientes. Deben revisarse todas las soldaduras entre el cable coaxil y los citados conectores con un óhmetro. No deben emplearse trozos de cable coaxil provistos de conectores provenientes de sobrantes de guerra para situar el medidor de la R.O.E. en serie con la línea de transmisión. Es preferible cortar trozos reducidos de cable coaxil del mismo tipo del que se ha utilizado para la línea de transmisión. Otra razón por la cual puede ser difícil lograr un ajuste correcto reside en que los elementos telescópicos del sistema a veces no hacen un contacto eléctrico eficaz. Esto suele ocurrir transcurridos unos meses de funcionamiento del sistema. Los elementos deben limpiarse con papel de lija fino y luego se protegerán las uniones con una capa impermeabilizadora de Krylon o barniz contra la humedad. Nunca se pinten los tubos de duraluminio, ya que se desintonizarían los mismos. Por último, un emisor fuera de sintonía también podría dar lugar a dificultades.

Si a pesar de todo no se pudiera lograr un ajuste correcto, se acoplará un medidor por absorción de grilla en la entrada del adaptador «Gamma Match» con la línea asimétrica coaxil desconectada. Se observarán varias caídas en la aguja del medidor. La más pronunciada corresponde al irradiante; otra me-

nos pronunciada, más elevada en frecuencia, al director, y otra más reducida en frecuencia, al reflector. Esta operación dará una idea clara de la frecuencia de resonancia del irradiante. Han habido varios casos de resonancia fuera de los límites de la banda de trabajo.

Una vez finalizado el ajuste conviene controlar la frecuencia de corte del sistema desplazando la frecuencia del emisor unos 100 Kc/s y observar dónde se produce el mínimo valor de la R.O.E. Si éste se halla fuera de la frecuencia de corte deseada, debe reajustarse la longitud del irradiante y recomenzar el ajuste.

Los distintos valores de la R.O.E., en función de la frecuencia que arroja la medición hecha a intervalos de 100 kilociclos a lo largo de la banda de operación, serán inscritos como muestra la figura 9, a fin de confeccionar un gráfico que indicará el ancho de banda y eficiencia del sistema.

El adaptador «Omega Match» es una interesante modificación del «Gamma Match», en el que el capacitor variable C_2 permite controlar eléctricamente la longitud del brazo del adaptador (reducido 50 % de la dimensión L indicada en la tabla correspondiente de la figura 8) y la grapa de contacto que une el tubo del irradiante con el brazo del adaptador se hace fija, lo que proporciona una gran facilidad en el ajuste.

Debe colocarse el capacitor variable C_1 en una posición algo mayor de la mitad de su recorrido y se ajusta el capacitor variable C_2 hasta lograr el valor más reducido de la R.O.E. (con el medidor en la posición «reflejada»). A continuación deben moverse alternativamente ambos capacitores variables C_1 y C_2 hasta que se obtenga el valor más bajo posible de la R.O.E. en la línea de transmisión. Es recomendable hacer el ajuste en la parte media de la banda de trabajo habiendo calculado

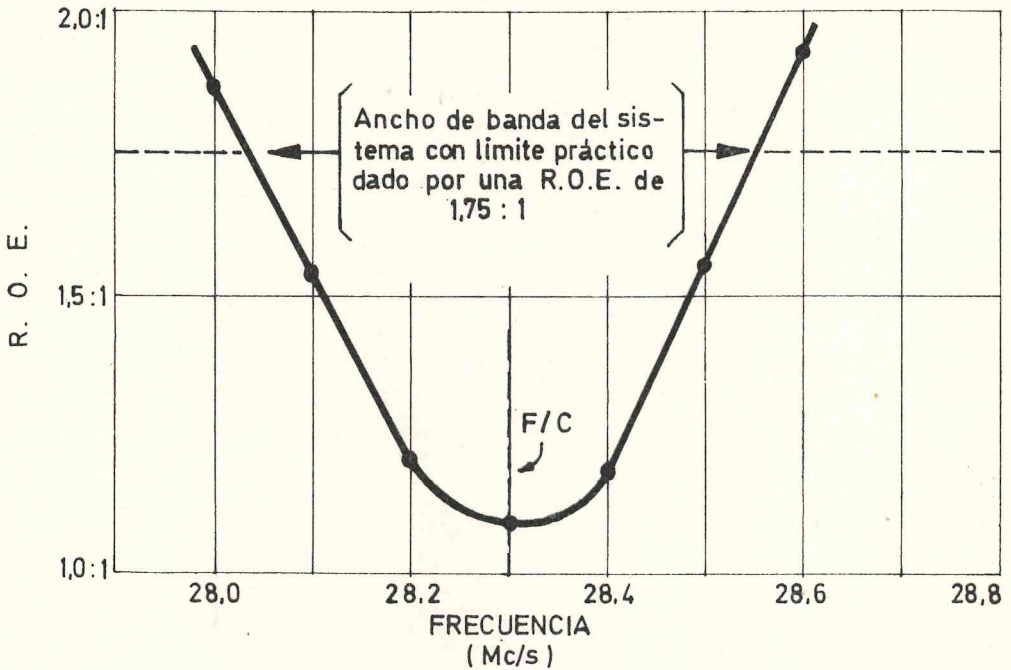
previamente la longitud del irradiante para una frecuencia de corte central de, por ejemplo, 14,2 Mc/s en la banda de 20 m.

AJUSTE DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN APERIÓDICA.

Terminado el ajuste del adaptador «Gamma Match» y lograda una R.O.E. de mínimo valor en la frecuencia de

corte del sistema (frecuencia de resonancia del irradiante), ciertas longitudes de la línea de transmisión aperiódica utilizada pueden presentar serios problemas en la carga, especialmente cuando se trabaja fuera de la frecuencia de corte del sistema. Generalmente, esta situación demuestra una carga insuficiente o errática del emisor.

Por supuesto que ningún ajuste de la línea de transmisión aperiódica po-



f	R.O.E.
28,0 Mc/s	1,88 : 1
28,1 Mc/s	1,60 : 1
28,2 Mc/s	1,25 : 1
28,3 Mc/s	1,10 : 1
28,4 Mc/s	1,20 : 1
28,5 Mc/s	1,55 : 1
28,6 Mc/s	1,95 : 1

FIG. 9.—El ancho de banda de un sistema rotativo direccional queda evidenciado por las mediciones de la R.O.E. hechas a intervalos de 100 Kc/s a lo largo de la banda de operación. Aquí el sistema tiene una frecuencia de corte de 28,3 Mc/s y el ancho de banda del mismo, con un límite práctico de operación dado por una R.O.E. de 1,75 : 1, es de 28,05 a 28,55 Mc/s, o sea apto para trabajo en la parte baja de la banda de 10 m.

drá variar el valor de la R.O.E. en la misma, ya que dicho valor está determinado únicamente por la relación que existe entre la impedancia en el punto de alimentación del sistema y la impedancia característica de la línea de transmisión empleada. Sin embargo, alterando la longitud de la línea se varía la impedancia en el extremo de entrada de la misma. Desde que la mayoría de los circuitos de acoplamiento en radiofrecuencia son sensibles no solamente a la R.O.E. que existe en la línea de transmisión, sino también a la impedancia de entrada presentada por ésta, resulta muy conveniente ajustar la longitud de la línea de transmisión para obtener carga máxima del emisor. En la práctica, la longitud de la línea de transmisión debe ser de múltiplos de $1/2$ longitud de onda. Si se tropezara con problemas de carga después del ajuste del adaptador «Gamma Match», es muy sencillo cortar un trozo del mismo cable coaxil que el utilizado para la línea de transmisión, provisto de sus correspondientes conectores coaxiales machos PL-259 y agregarlo a la línea de transmisión mediante un conector coaxil doble hembra PL-258 si es necesario. Es conveniente comenzar los ajustes con una línea de transmisión cuya extensión sea de un múltiplo de $1/2$ longitud de onda. Longitudes dejadas a la casualidad producirán, la mayoría de las veces, dificultades con la carga en ciertas frecuencias de operación, sea cual fuere el valor de la R.O.E. en la línea de transmisión.

Por otra parte, hay que tener presente que habiendo ajustado el adaptador «Gamma Match» correctamente y habiendo logrado un valor mínimo de la R.O.E. en la línea de transmisión, cualquier alargamiento o acortamiento de la misma no tendrá efecto alguno en el bajo valor de la R.O.E. obtenido, demostrando que esa línea es realmente aperiódica, que se halla bien adaptada y que el dispositivo «Gamma Match» trabaja en forma correcta.

AJUSTE DEL SISTEMA ROTATIVO DIRECCIONAL.

Al referirse al «proceso de ajuste» del sistema rotativo direccional, la mayoría de los radioaficionados sobrentienden indistintamente dos procesos de ajuste que, si bien se hallan directamente relacionados entre sí, son diferentes. El primero consiste en obtener la correcta adaptación de impedancias entre la línea de transmisión y el punto de alimentación del sistema, a fin de que la R.O.E. en la línea de transmisión aperiódica utilizada tenga el valor más reducido posible. Al estudiar los diversos tipos de adaptadores de impedancias se ha visto cómo debe procederse a su ajuste.

En cambio, los ajustes para obtener máxima ganancia delantera o máxima discriminación entre frente delantero/trasero son resultados de un proceso de medición entre la intensidad de campo irradiado y la longitud y espaciado de los elementos del sistema.

Este segundo proceso de ajuste, omitido por la mayoría de los radioaficionados (ya que las dimensiones para los elementos del sistema proporcionadas por las fórmulas de la tabla de la figura 4 son muy aproximadas y entregan resultados satisfactorios, especialmente cuando se emplea espaciado amplio o muy amplio entre elementos), comprende el ajuste de la longitud de los elementos parásitos del sistema (proceso también denominado «sintonía de los elementos»), ya sea para obtener máxima ganancia delantera o máxima discriminación entre frente delantero/trasero, según el tipo de sistema y deseos del constructor.

Con relación a sistemas de 3 elementos, ya sean de construcción casera o de fábrica, la ganancia delantera máxima no será mayor de 1 dB sobre 7 dB con relación a un dipolo de $1/2$ longitud de onda a la misma altura sobre tierra y con igual potencia, aun con el ajuste más cuidadoso de los elementos

parásitos del sistema. En cambio, la discriminación entre frente delantero-trasero variará considerablemente de un sistema a otro, debido a la longitud y espaciado entre los elementos, altura del sistema sobre tierra, emplazamiento del mismo, objetos próximos, etc. En general, para obtener máxima ganancia delantera se necesitan espaciados de 0,2 a 0,25 de longitud de onda entre elementos (espaciado amplio o muy

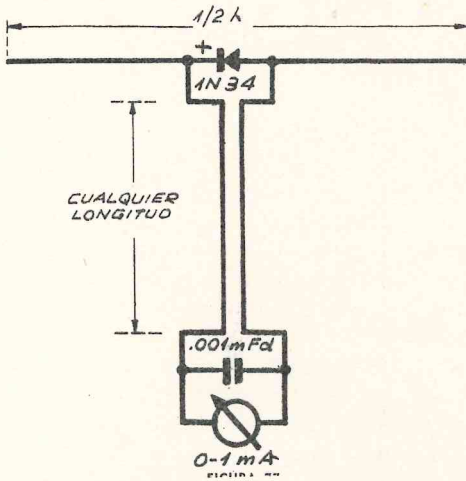


FIG. 10.—Sencillo medidor de campo, necesario para realizar ajustes detenidos de la longitud de los elementos parásitos del sistema rotativo direccional. Se construye el mismo con un instrumento de 0-1 mA, un capacitor fijo, un diodo de cristal tipo 1N34-A o similar y un dipolo de $1/2$ longitud de onda a la frecuencia de operación.

amplio), mientras que para lograr máxima discriminación entre frente delantero/trasero se requieren espaciados de 0,1 a 0,15 de longitud de onda entre elementos (espaciado corto o medio). Los sistemas que tienen espaciado amplio entre elementos presentan bajo «Q», con un ancho de banda amplio y valores reducidos para la ganancia delantera. En cambio, los sistemas que poseen espaciado corto entre elementos tienen alto «Q», con un ancho de banda reducido y valores máximos para la discriminación entre frente delantero/trasero.

En los últimos años, la generalidad de los radioaficionados (incluyendo al autor) han adoptado espaciado amplio o muy amplio entre elementos, porque de esta manera es posible obtener mejores valores de ganancia delantera y de ancho de banda que con espaciados corto o medio cuando la discriminación entre frente delantero/trasero no reviste interés primordial. Además, el sistema con espaciado amplio puede ser acoplado más fácilmente a la línea de transmisión y es menos crítico para su ajuste, pudiéndose tomar directamente sus dimensiones de las fórmulas correspondientes y colocarlo definitivamente en su sitio de emplazamiento, ya que un ajuste detenido de la longitud de los elementos parásitos del sistema para lograr máxima ganancia delantera, una vez ajustado el dispositivo de adaptación de impedancias con la línea de transmisión aperiódica utilizada, no proporcionará resultados superiores a 1 dB (como se ha mencionado precedentemente) entre ambas posiciones, lo que realmente no compensa las jornadas de trabajo y el equipo de medición necesario para el ajuste.

No obstante, si se desea obtener el máximo rendimiento del sistema, se procederá de la manera indicada en los párrafos siguientes.

Una vez armado el sencillo medidor de campo que se representa en la figura 10, se sitúa el dipolo de $1/2$ longitud de onda que se desempeña como antena del mismo exactamente de frente al sistema rotativo direccional, en forma horizontal y a la misma altura, pero lo suficientemente alejado como para que la aguja del instrumento de 0-1 mA marque la mitad de la escala, empleando una potencia no mayor de 5 W en el emisor. Acto seguido se hace correr una línea bifilar retorcida tipo 220 V desde el dipolo de $1/2$ longitud de onda hacia el sistema para poder controlar los efectos del ajuste en el miliamperímetro del medidor de campo. La línea debe caer completamente a tie-

rra para evitar que tome radiofrecuencia por sí misma. Después de haber sido ajustadas las longitudes de los elementos parásitos de acuerdo a las dimensiones que proporcionan las fórmulas de la tabla de la figura 4, y habiendo comprobado que la línea de transmisión está derivada efectivamente a tierra en cuanto a la tensión continua de placa se refiere, se ajusta la longitud del reflector hasta lograr la máxima lectura en el medidor de campo. A continuación se varía la longitud del director (o directores, comenzando por el primer director y subsiguientes) hasta que se obtenga máxima lectura. Se apreciará que los ajustes del reflector y del director tienen una cierta interacción entre sí, lo que obligará a repetir el ajuste del reflector una vez terminado el ajuste del director a máxima lectura del instrumento del medidor de campo. Una vez finalizado el ajuste para lograr máxima ganancia delantera, es aconsejable verificar si hay alguna variación en el valor de la R.O.E. en la línea de transmisión. En caso positivo, será necesario efectuar el reajuste del adaptador de impedancias del sistema de manera de volver al valor mínimo de la R.O.E.

Para ajustar el sistema con objeto de obtener la máxima discriminación entre frente delantero/trasero se sitúa el dipolo de $1/2$ longitud de onda que actúa como antena del medidor de campo exactamente de costado al sistema rotativo direccional, siempre en forma horizontal y a la misma altura, utilizando una potencia no mayor de 5 W en el emisor, procurando, como en el caso anterior, que la aguja del miliamperímetro del medidor de campo se mantenga en la mitad de la escala. Seguidamente, se ajusta la longitud del reflector hasta lograr el mínimo de lectura en el instrumento del medidor de campo. Este ajuste *es muy crítico* y una diferencia de 1 cm en la longitud del reflector puede producir importantes efectos en el medidor de campo.

A continuación se varía la longitud del director hasta obtener el mínimo de lectura. Este ajuste no es tan crítico como el anterior. Acto seguido se aumenta la sensibilidad del medidor de campo, acercando la antena del mismo al sistema o aumentando ligeramente la potencia del emisor, de manera que la aguja del miliamperímetro se mantenga en la mitad de la escala. Cuando se hallen las longitudes correctas de los elementos parásitos debe observarse en el instrumento un mínimo de lectura. Se volverá a insertar el medidor de la R.O.E. en la línea de transmisión, a fin de comprobar si el valor de la misma no ha variado. Si hay alguna variación, debe reajustarse el adaptador de impedancias para tener nuevamente el mínimo valor de la R.O.E. en la línea de transmisión. Como hay una cierta interacción entre los ajustes del reflector y del director, debe repetirse el ajuste del reflector una vez terminado el ajuste del director hasta lograr mínima lectura en el instrumento del medidor de campo.

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA ROTATIVO DIRECCIONAL.

En la construcción del sistema mucho es lo que depende del ingenio particular del radioaficionado. Es muy aconsejable la estructura sostén denominada «delicia de plomero», ya que la construcción mecánica se simplifica al utilizar tubos para una estructura completamente metálica del sistema, pudiéndose derivar a tierra el punto central de irradiante sin que por ello se altere el funcionamiento normal del sistema, evitando de esta manera problemas de aislación. Todos los elementos se fijan directamente al tubo central de soporte sin emplear aisladores u otro material aislante.

Dos factores controlan la construcción de los elementos del sistema. Estos son el diámetro y la conductividad del metal utilizado. Con relación al

primero, las fórmulas de la tabla de la figura 4 proporcionan dimensiones correctas cuando se respeta la relación entre la longitud y el diámetro emplea-

dos para los cálculos de las mismas. Esto significa que deben usarse tubos de 38 mm de diámetro para 14 Mc/s y de 25,4 mm de diámetro para 21, 28 y

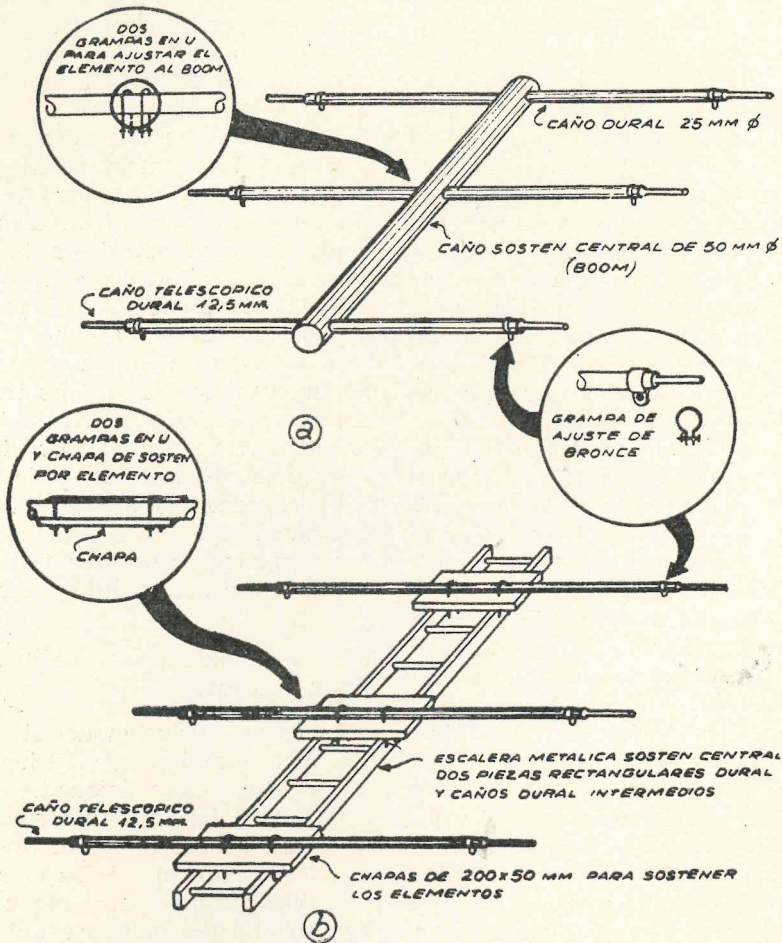


Fig. 11.—Construcción del sistema rotativo direccional con elementos parásitos. En *a* se muestra un sistema de montaje en base a un tubo de soporte central *I* de duraluminio de 50 mm de diámetro. Los elementos se fijan mediante grampas en forma de «U». Para montar el sistema sobre el mástil se requiere una chapa cuadrangular de hierro galvanizado y dos grampas en «U» grandes. En *b* se muestra un montaje apropiado para sistemas de 14 Mc/s construido en base a una escalera metálica, formada por dos largueros de duraluminio y tubos del mismo material. De esta manera puede soportarse un sistema de espaciado amplio entre elementos para esa frecuencia. En *c* se muestra un montaje muy práctico para sistemas de 28 y 50 Mc/s hecho con tubos de hierro galvanizado, piezas de tubería «T» y doble «T» para el soporte de los elementos y tubos telescópicos de duraluminio para las extremidades de los elementos del sistema. El montaje representado en *d* está indicado para sistemas de 14 y 21 Mc/s con espaciado medio entre elementos. En 14 Mc/s convendrá reforzar los elementos a la pieza soporte cuadrada de metal por medio de piezas metálicas internas para una mayor solidez mecánica.

50 Mc/s. Respecto al segundo, de acuerdo a la conductividad de los metales más comúnmente utilizados, la plata es el más indicado, cobre, oro y aluminio muy apropiados, mientras que el níquel y acero, por sus altas pérdidas, no resultan muy eficientes como ele-

mentos del sistema. Por su peso, fuerza, eficiencia eléctrica y costo, el aluminio es el más recomendado. En la práctica se emplean tubos de duraluminio de aleación tipo semiduro.

Con relación al mástil y tubo central de soporte, son aconsejables tubos de

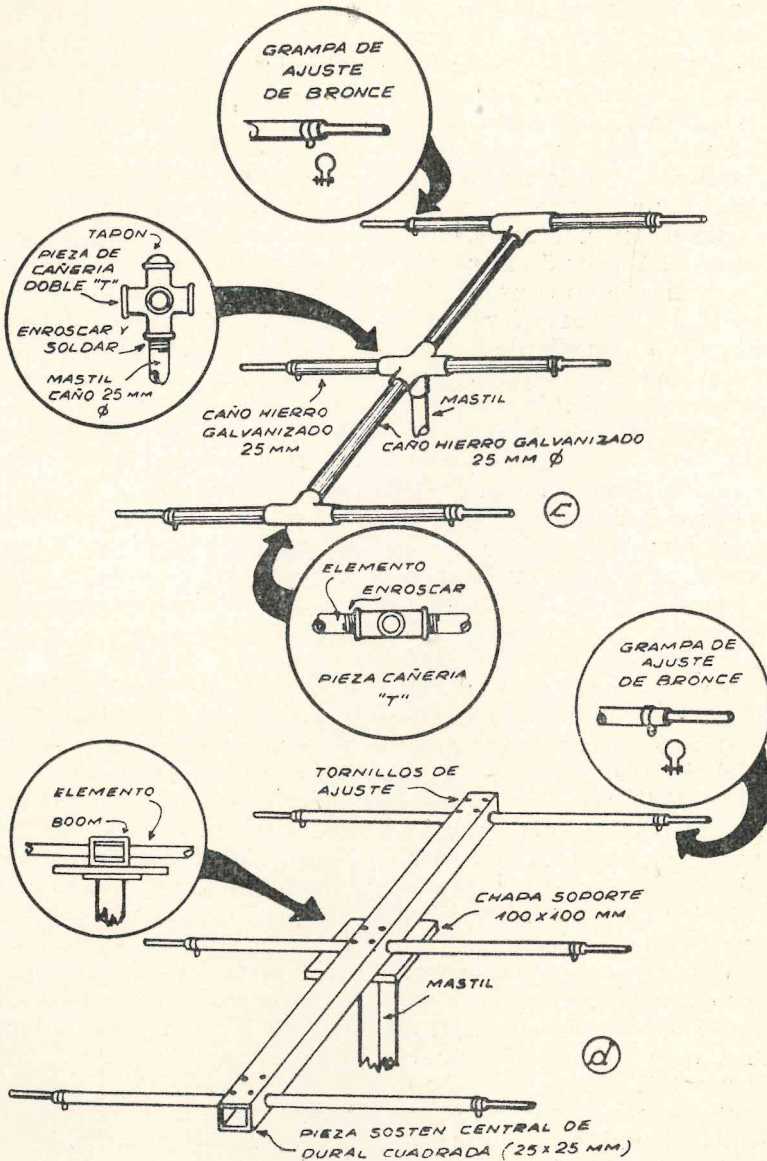


FIG. 11.—Dibujos c y d.

hierro galvanizado de 22 a 38 mm de diámetro. Los elementos pueden ir montados sobre trozos de tubo de hierro galvanizado de unos 20 cm de longitud, cortados por la mitad. La forma de media caña se suelda con autógena al tubo de soporte en las medidas requeridas. Luego de situar los tubos de duraluminio de los elementos sobre las medias cañas se tapan los mismos con las mitades restantes y se colocan tornillos pasantes de longitud apropiada con tuercas y arandelas de presión. Este método de montaje de los elementos puede apreciarse en la figura 11 a.

Otro camino consiste en emplear planchuelas de metal rectangulares de aproximadamente 20 por 5 cm provistas de grapas en «U» con sus tuercas y arandelas de presión, en la forma que se observa en la fotografía de la figura 11 b. Dos grapas en «U» paralelas y situadas en el centro fijan la planchuela al tubo de soporte, mientras que las dos grapas en «U» restantes en los extremos de la planchuela sujetan el elemento. Ambos métodos son satisfactorios para sistemas de espaciado medio o amplio entre elementos, en frecuencias comprendidas entre 21 a 50 Mc/s. No obstante, si se usa el método de montaje con planchuelas en 14 Mc/s será necesario utilizar planchuelas más robustas y aumentar el número de grapas en «U» a fin de asegurar la solidez mecánica del sistema.

En 28 y 50 Mc/s pueden utilizarse tubos de electricidad denominados EMT, que vienen en tramos de 3,65 m de longitud aproximadamente y en diámetros de 25,4 y 38 mm. Estos tubos son de hierro pintados de negro y se prestan muy bien para las partes centrales de los elementos, con conexiones tipo *T* de tubería, para incorporarlas al tubo central de soporte, evitando el empleo de montajes de media caña o de hierro en ángulo *L*. Los tubos se enroscan soldando la unión con autógena, con objeto de evitar movimientos posteriores. De esta manera, las uniones

entre la pieza en «T» central y las partes medias de los elementos presentan una buena solidez mecánica. Este método de montaje se muestra en la figura 11 c. Si se utilizan para las extremidades de los elementos tubos de duraluminio de menor diámetro, con grapas de sostén adecuadas sujetando los mismos, se evitará que los elementos se comben por el peso o por la acción del viento. Los tubos de hierro se pintan con esmalte de aluminio primeramente por su parte interior, taponando un extremo, vertiendo un poco de esmalte por el extremo restante y agitando repetidas veces el tubo. Luego se pinta el exterior, previa remoción de la pintura negra con ayuda de un solvente o removedor adecuado. En cambio, como se ha mencionado anteriormente, los tubos de duraluminio nunca deben ser pintados, ya que se desintonizarían los elementos. Deben ser limpiados periódicamente con papel de lija fino. Este método de montaje con piezas de tubería «T» y tubos de electricidad EMT no debe ser usado en 14 ó 21 Mc/s por el peso de los mismos.

A causa de la acción galvánica, el mejor metal para utilizar en contacto con una pieza de aluminio es otra pieza de aluminio. Como opción puede emplearse acero cadmiado. Bajo ninguna circunstancia debe usarse una pieza de bronce que haga contacto con el aluminio. La diferencia de potencial entre ambos metales de unos 1,6 V destruirá la estructura del sistema en menos tiempo del que se piensa.

El sistema deberá ser emplazado en una zona libre de objetos cercanos, especialmente metálicos (líneas telefónicas, antenas de televisión, techos de cinc, etc.), que podrían alterar el diseño de campo irradiado. Por otra parte, habrá que utilizar un dispositivo mecánico que permita una rotación completa de 360° sobre su eje. Para ello puede apelarse a una estructura simple (tal como un poste telefónico) monta-

da sobre rulemanes y grapas de ajuste y un motor reversible de 1/4 ó 1/2 H.P. acoplado a una caja de reducción de velocidad, albergando el motor y la caja de engranajes en una caja metálica cerrada para evitar los efectos de la intemperie.

Otro camino consiste en emplear una torre de madera o metal (con hierro en ángulo *L*) con una tapa en la parte superior, donde se sitúa el rulemán con cubierta, pasando el eje que forma el mástil movable por su interior, disponiendo el motor y caja de reducción de velocidad en la parte central de la torre.

BIBLIOGRAFIA

MORENO QUINTANA (h), L. M.: «Antenas direccionales», *Radio - Chassis - Televisión*, julio 1959.
 — «Antenas direccionales rotativas», *Radio Práctica*, abril 1953.
 NOSE, K.: «Adjustment of Gamma-Matchet Parasitic Beams», *QST*, marzo 1958.
 LLOYD, Jones: «Beam Talk for the Layman», *QST*, julio 1958.
 VAN B., Roberts: «Input Impedance of a Folded Dipole», *RCA Review*, junio 1947.
 KRAUS, J. D.: «Directional Antennas with Closely-Paced Elements», *QST*, enero 1938.

CLECKNER, D. C.: «Beams with Parasitic Arrays», *CQ*, enero 1949.
 NOSE, K.: «Notes on Parasitic Beams», *QST*, marzo 1960.
 MORENO QUINTANA (h), L. M.: «Sistemas direccionales rotativos Yagi de dos elementos», *U.R.E.*, noviembre 1959.
 — «Consideraciones sobre sistemas rotativos direccionales», *Radio-Chassis-Televisión*, noviembre 1959
 — «Antena bidireccional para dos bandas», *Revista Telegráfica Electrónica*, julio 1952.
 BRISKMAN, B. A.: «Antennas for Low-Band DX», *Electronics World*, junio 1961.
 YAGI, H.: «Beam Transmission of Ultra-Short Waves», *Proceedings of the I.R.E.*, junio 1928, vol. 16, núm. 8, págs. 715-740.
 MORENO QUINTANA (h), L. M.: «Necesidad de una antena direccional», *U.R.E.*, febrero 1951.
 — «Líneas de transmisión, alimentadores o "feeders"», *U.R.E.*, octubre 1962.
 — «Acoplado la línea de transmisión al emisor», *U.R.E.*, marzo 1962.
 MCCOY, L. G.: «A novice Three Band Antenna System», *QST*, octubre 1961.
 NOSE, K.: «Gamma Matchet 160 Meter Vertical», *CQ* mayo 1961.
 MORENO QUINTANA (h), L. M.: «El "Gamma Match" en sistemas rotativos direccionales», *U.R.E.*, noviembre 1962.
 WINDOM, L. G.: «Practical Design Data for the Single-Wire-Fed Hertz Antenna», *QST*, septiembre 1929.
 HOULDSON, C. J.: «The Doublet Antenna», *QST*, diciembre 1930. En este artículo se describe por vez primera el adaptador en delta.

EFFECTOS QUE TIENE U. R. E. A LA VENTA

	PRECIO Pesetas
Mapa WAZ, de 100 × 70 cms.	30,00
Mapas azimutales de 22 cms. Ø, centro Madrid	10,00
Emblemas U.R.E. solapa, plateados	10,00
Banderines U.R.E. lujo, seda, bordados plata	Previo encargo
Idem, íd. corrientes, seda, bordados hilo	Previo encargo
Idem, íd. seda, estampados en silk-scream	12,00
Libros registro de QSO's	16,00
Sellos U.R.E. para tarjetas QSL	0,10
Q. F. P-DX (normas para obtención diplomas)	80,00
Prontuario del radioaficionado	25,00

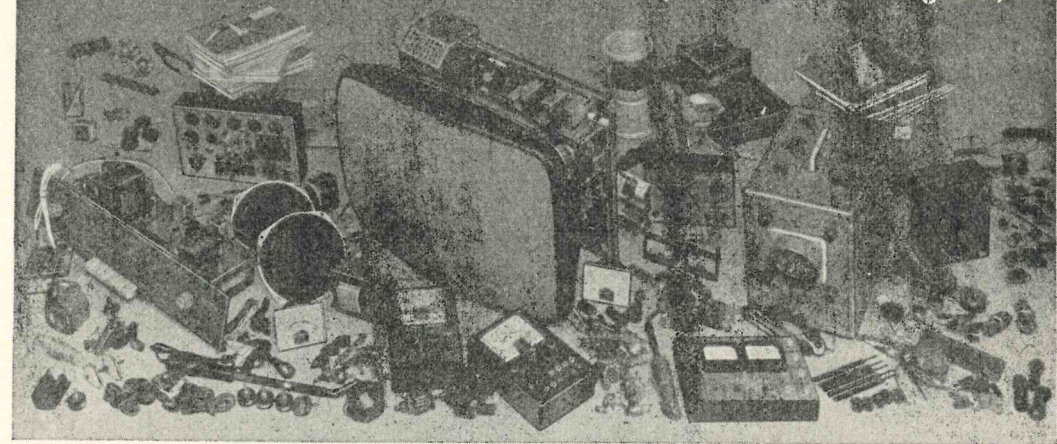
NUEVO

AHORA EN ESPAÑA:

EL CURSO DE T.V. POR CORRESPONDENCIA DE MAS ALTA CALIDAD DE EUROPA !

Para hacer de Ud. un técnico en T.V.

(todo este material gratis)



HACEN FALTA TECNICOS... Y SE PAGAN MUY BIEN

En pocos años, la TV radio, los electrodomésticos, la automatización, las telecomunicaciones, han creado nuevas industrias y, con ellas, miles de nuevos puestos de trabajo que requieren nuevos y competentes técnicos especializados... por eso se retribuyen muy bien. Un buen técnico especializado gana sueldos muy elevados. Complete ahora su formación: especialícese profesionalmente en T.V.

UD. TAMBIEN
PUEDE GANAR MAS:
VALORESE A SI MISMO !

En poco tiempo, por correspondencia, estudiando en su casa y en plazos de coste mínimo, Ud. se convertirá en otro hombre, y además con el material GRATIS. Ud. montará su laboratorio completo. Finalizando los estudios un Curso de Perfeccionamiento GRATIS en los Laboratorios de la Escuela. Sólo ERATELE le ofrece esta magnífica oportunidad.

La Escuela de Radio y Televisión Europea

ERATELE

que gracias a su seriedad, experiencia didáctica, prestigio y organización es la más importante de Europa, le ofrece su

NUEVO CURSO DE T.V.

Un curso único, bajo un método "vivo", práctico, que ha permitido a miles de jóvenes situarse profesionalmente, con un porvenir mejor de sueldos muy elevados. Con el Curso T.V. Ud. aprende fácilmente, en casa, paso a paso, y recibe GRATIS todo el material necesario para montar: UN MODERNO TELEVISOR DE 19" 23" ó 29" a 110" con circuito impreso, con convertidores UHF para 2º programa y un OSCILOSCOPIO PROFESIONAL de 7 cm., necesario para cualquier reparación T.V., completo estudio sobre T.V. a COLOR y además diccionario, esquemas, prontuarios que harán más fácil su labor.

Conozca los secretos de la electrónica con el **CURSO DE RADIO FM TRANSISTORES STEREO** (Totalmente disponible)

Ud. recibe GRATUITAMENTE todo el material necesario para construir: un probador de válvulas, un generador de señales AF, una radio a FM con teclado y transistores, un toster y todo el material profesional necesario.

CON EL CURSO DE ELECTROTECNIA (Totalmente disponible)

Ud. aprende Electrotecnia:
— Instalaciones
— Motores Eléctricos
— Electricidad Automóvil.
— Electrodomésticos
y recibe GRATIS: Voltímetro, medidor profesional, ventilador, batidora y todo el material profesional necesario.

CURSO DE ESPECIALIZACION FM STEREO (Nuevo)

Si Ud. posee conocimientos de Radiotecnica, le hará un técnico especializado en las más modernas y avanzadas técnicas de la Radio. Ud. recibirá GRATIS, todo el material para construir un modernísimo receptor FM STEREO. Infórmese, hoy mismo, sobre este nuevo **CURSO FM STEREO**.

Decídase a probarlo. Envíe el cupón adjunto y pida hoy mismo **TOTALMENTE GRATIS Y SIN COMPROMISO ALGUNO EL FOLLETO A COLOR ERATELE CON LAS MAS AVANZADAS TECNICAS ALEMANAS E ITALIANAS**. Consulta completa y gratuita y un Diploma de especialización válido en toda Europa. Autorización Ministerial n.º 148, Grupo 1.º

ESCUELA DE RADIO Y TELEVISION EUROPEA



Eratele

ARAGON, 140/113 BARCELONA

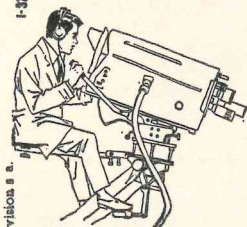
ENVIEME POR FAVOR
EL FOLLETO GRATIS A COLOR ERATELE

NOMBRE

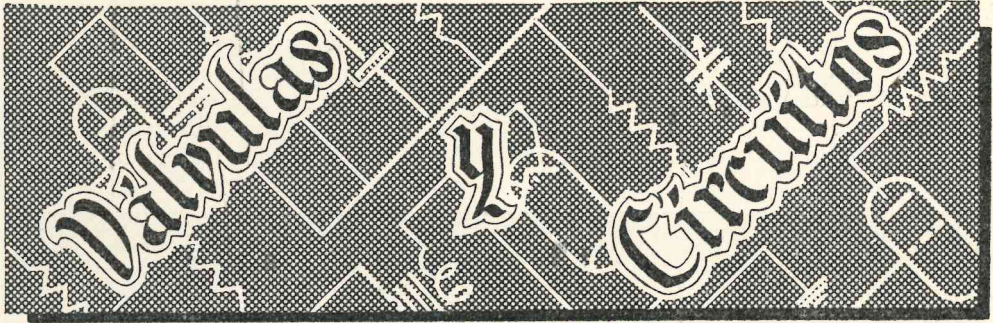
DOMICILIO

POBLACION

ERATELE Aragón, 140/113-BARCELONA (11)



VISION S. B.



El osciloscopio

TERCERA PARTE

Original de J ALIAGA ARQUE (EA 3 PI)

NOTA DE LA REDACCIÓN.—Corresponde publicar hoy la tercera y última parte del trabajo que con este mismo título hemos venido publicando en nuestra Revista los meses de marzo y abril.

Hasta aquí se ha tratado de la descripción y manejo del osciloscopio, tomando como ejemplo el modelo OS-1E de RETEXKIT. Hoy se dedica este espacio a mostrar algunas de las innumerables aplicaciones de dicho aparato, cuya utilidad no sólo se extiende a to-

das las ramas de la Electrónica, sino a un ilimitado número de aplicaciones en todas las ciencias físicas, no requiriendo más que la aplicación del «transductor» adecuado para visualizar cualquier clase de fenómeno, tal como se verá en el primer ejemplo.

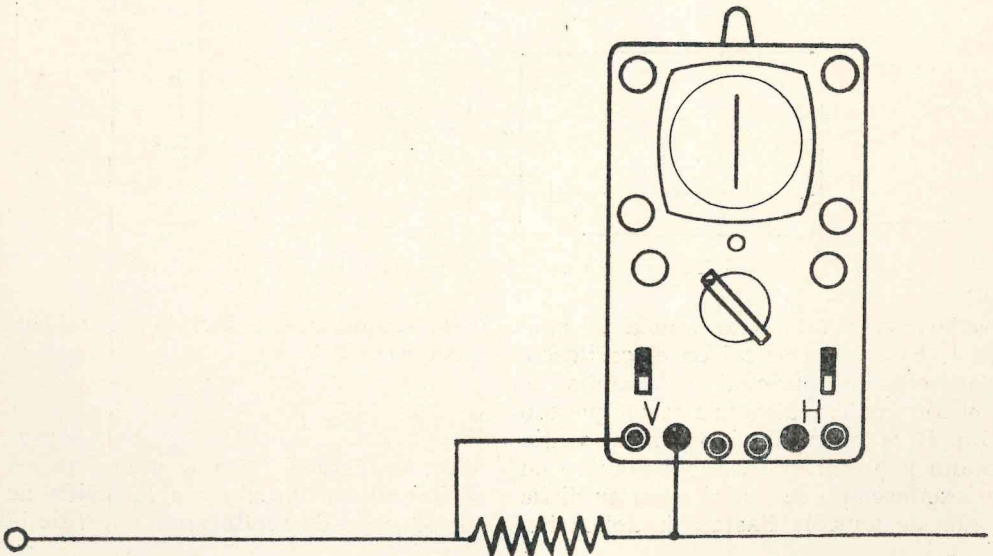


FIG. 1.—Medida de una corriente alterna.

MEDIDA DE CORRIENTES ALTERNAS.

Como sea que el osciloscopio es un aparato indicador de tensiones, es preciso que la corriente que deba medirse sea previamente transformada en

de la ley de Ohm: $I = E/R$ para averiguar la corriente.

El empleo de la resistencia, Z constituye la expresión ejemplar de la función realizada por un «transductor», haciendo posible la medida de una ca-

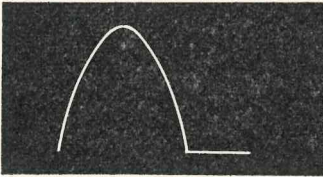


FIG. 2.—Una cresta, monofásica, media onda.

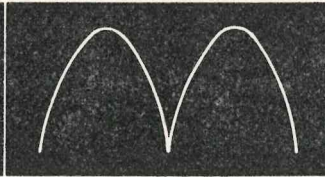


FIG. 3.—Dos crestas, monofásica, onda completa.

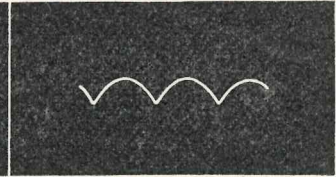


FIG. 4.—Tres crestas, trifásica, media onda.

tensión, y para ello se intercala una resistencia no inductiva en serie con el circuito cuya corriente se desea medir, de valor lo más bajo posible, pero que proporcione una caída de tensión apreciable. Los extremos de esta resistencia se derivan a la «Ent. Vert.» del

racterística o magnitud para la que el osciloscopio no es apto por sí mismo (en este caso, corriente). Utilizando un principio análogo, aunque de mayor complejidad, se consigue hacer visible un fenómeno de cualquier naturaleza (presiones, fuerzas, grados de hume-

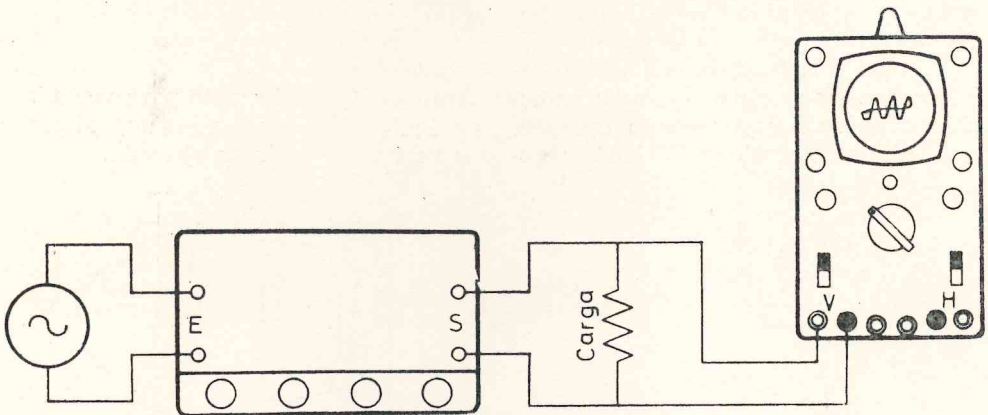


FIG. 5.—Disposición para las pruebas de amplificadores y moduladores.

osciloscopio, tal como indica la figura 1. El trazo vertical en el osciloscopio será proporcional a la caída de tensión en la resistencia y comparado con el trazo producido por el voltio punta a punta que está disponible en el osciloscopio se podrá conocer dicha caída de tensión. Bastará la aplicación

dad, temperatura, mezclas químicas, etcétera).

RECTIFICADORES.

En las figuras 2 a 4 se muestran los oscilogramas obtenidos a la salida de varios tipos de rectificador antes de la

célula de filtro. Estas curvas se obtienen conectando la entrada vertical del osciloscopio a positivo y negativo del rectificador.

La figura 5 muestra la disposición apropiada para la prueba. El generador de señales puede entregar una señal de onda sinusoidal o de onda cua-

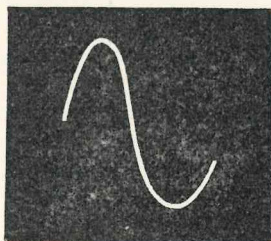


FIG. 6.—Elevado porcentaje de segundo armónico.

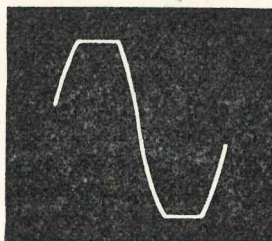


FIG. 7.—Amplificador sobrecargado.

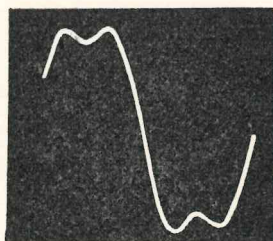


FIG. 8.—Gran contenido de distorsión armónica.

PRUEBA DE MODULADORES Y AMPLIFICADORES B.F.

El osciloscopio resulta ideal para poder constatar cualquier tipo de distorsión que pueda sufrir la señal a su paso por las distintas etapas de un amplificador o de un modulador. El método de prueba consiste en alimentar

drada, según que la prueba a que se someta el amplificador sea para evidenciar distorsiones o para analizar su banda de paso lo más pura posible.

La interpretación de la curva que aparece en la pantalla del osciloscopio reproduciendo la señal de salida del amplificador es de capital importancia, ya que su forma no sólo permite deter-

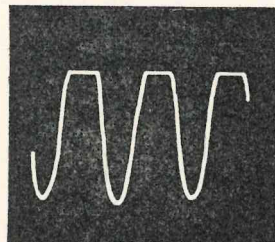


FIG. 9.—Polarización incorrecta.

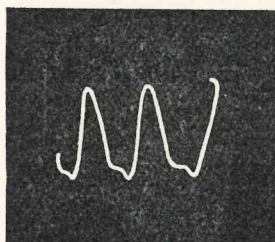


FIG. 10.—Deformaciones asimétricas (segundo armónico).

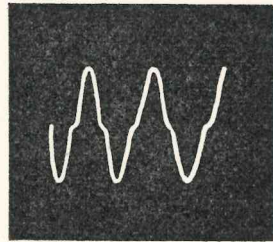


FIG. 11.—Deformaciones simétricas (tercer armónico).

el amplificador o modulador con una señal de forma de onda conocida, recogerla a la salida y hacerla visible en la pantalla del osciloscopio para observar cualquier alteración que haya sufrido la forma de onda. Según la naturaleza del campo sufrido puede deducirse cualquier defecto que presente el amplificador o modulador.

minar la existencia de distorsión, sino las causas que pueden haberla producido. Así, por ejemplo, si la respuesta final a una onda sinusoidal aparece como la mostrada en la figura 6, la señal contiene un elevado porcentaje de segundo armónico, mientras que la curva de la figura 7 indica que el amplificador trabaja sobrecargado muy posible-

mente por una señal de entrada excesiva. La figura 8 denota una señal con un gran contenido de distorsión armónica y la onda de la figura 9 presenta

mo indica la figura 11, la distorsión está producida por el *tercer* armónico, generalmente originado por un «push-pull» mal polarizado.

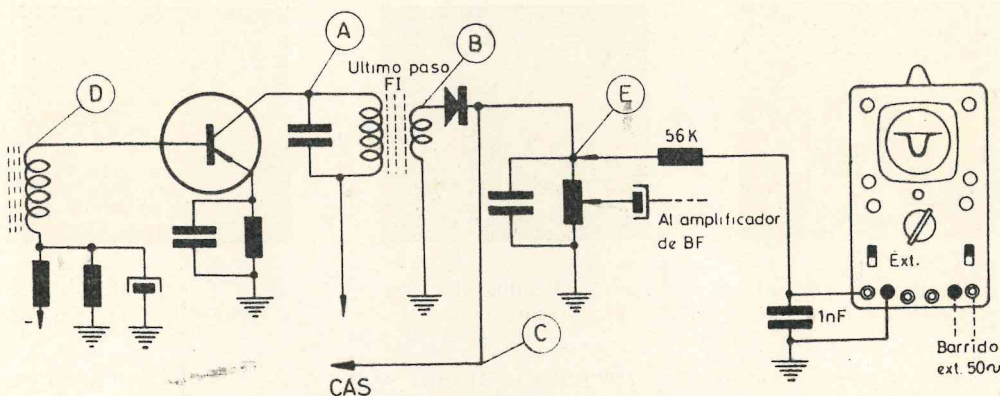


FIG. 12.—Aplicación del OS-1E a la F.I. de un receptor.

el síntoma de alguna polarización incorrecta o de un «push-pull» en el que sólo trabaja una rama.

Cuando la deformación de la curva de salida es debida a distorsión armónica puede observarse la particularidad de que si el origen de la distorsión

DISTORSIONES Y AJUSTES EN LAS F.I. DE LOS RECEPTORES A.M.

La calidad, selectividad y rendimiento de los receptores dependen en gran manera del funcionamiento correcto de los pasos de frecuencia intermedia. El

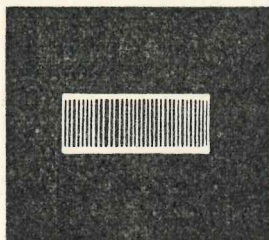


FIG. 13.—R.F. sin modular.

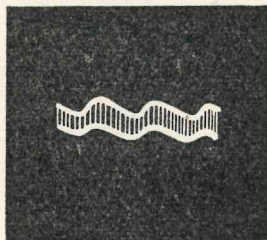


FIG. 14.—Presencia de zumbido.

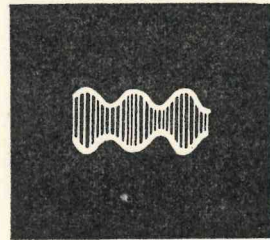


FIG. 15.—R.F. modulada.

es un contenido elevado de *segundo* armónico la curva muestra deformaciones asimétricas, tal como indica la figura 10, ocasionadas generalmente por tensiones inadecuadas en los circuitos del amplificador, impedancia de carga que no se corresponden, etc., y si la deformación aparece simétrica, tal co-

osciloscopio es el instrumento ideal para la verificación y el ajuste del funcionamiento de dichos pasos.

La figura 12 muestra los pasos de F.I. y detección de un receptor a transistores y la disposición indicada para obtener la curva de respuesta total del amplificador. Es preciso un vobulador

acoplado a la antena del receptor o a la etapa convertora que sea capaz de barrer la frecuencia de sintonía de los transformadores de F.I. La señal, una vez ha pasado por todos los pasos, es recogida ya detectada y llevada a la «Ent. Vert.» del osciloscopio a través

cia del receptor a través de un condensador de poca capacidad. El osciloscopio se conecta al punto *A* y seguidamente al punto *D* de la figura 12, una vez situado el mando selector de barrido en 40 Hz. En la pantalla se observará una imagen como la indicada

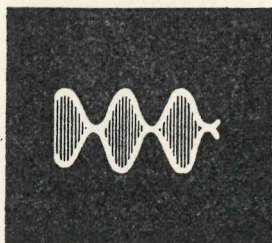


FIG. 16.—R.F. modulada al 100 %

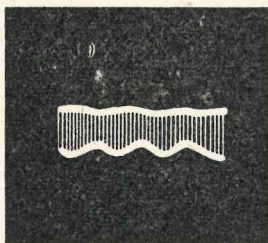


FIG. 17.—Efecto de una sobrecarga.

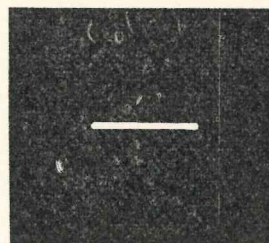


FIG. 18.—Análisis del CAV (correcto).

del dispositivo formado por la resistencia de 56 K Ω y el condensador de 1 nF, mientras que a la «Ent. Horiz.» se aplica un barrido de 50 Hz. En la pantalla aparecerá la curva de respuesta indicando cuál es el funcionamiento del conjunto, su banda de paso, etc., y

en la figura 13, que muestra la presencia de una señal de alta frecuencia desprovista de modulación. Si la línea horizontal apareciera en forma de diente de sierra, como representa la figura 14, será evidente la presencia de un zumbido en el paso correspondiente.

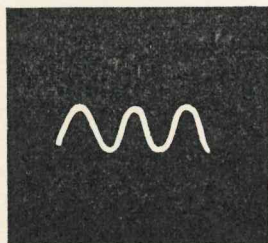


FIG. 19.—Señal de B.F.

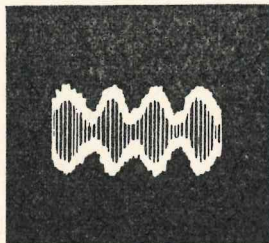


FIG. 20.—R.F. modulada con oscilación de B.F.



FIG. 21.—Respuesta total de una cadena F.I. (obtenida con vobulador).

tendrá aproximadamente la misma forma mostrada en la figura 39. El osciloscopio permite incluso la verificación de cada uno de los pasos en sí, para cuyas verificaciones no se necesita el vobulador (ni la red R/C), que puede sustituirse por un generador de R.F. conectado al circuito de alta frecuen-

Con la imagen de la figura 13 en la pantalla del osciloscopio se conmutará el oscilador de R.F. a la posición «modulada», con lo que el oscilograma deberá transformarse en el mostrado por la figura 15. Una modulación del 100 % presentará un oscilograma como el representado en la figura 16.

Si apareciera una señal como la mostrada en la figura 17, se tratará de alguna sobrecarga que produce una notable distorsión (tal vez exceso de R.F. o defecto en el CAV). Podrá realizarse también una prueba del CAV conectando el osciloscopio en el punto C de la figura 12, debiendo aparecer en la pantalla un simple trazo horizontal como el indicado en la figura 18 (tensión de CC pura). En el punto E deberá obtenerse únicamente la señal de B.F., tal como indica la figura 19. Un trazo difuso o demasiado grueso significaría

otro defecto de la modulación por amplitud, gracias a su posibilidad de presentar una indicación visual de la salida modulada de cualquier emisor o de la señal de ese mismo emisor en un receptor situado a distancia.

Deberá tenerse presente que si la señal que se trata de analizar es de frecuencia superior a la banda de paso del osciloscopio, la entrada vertical al osciloscopio deberá realizarse por el alcance directo a las placas deflectoras verticales y, naturalmente, será necesaria una mayor amplitud de señal.

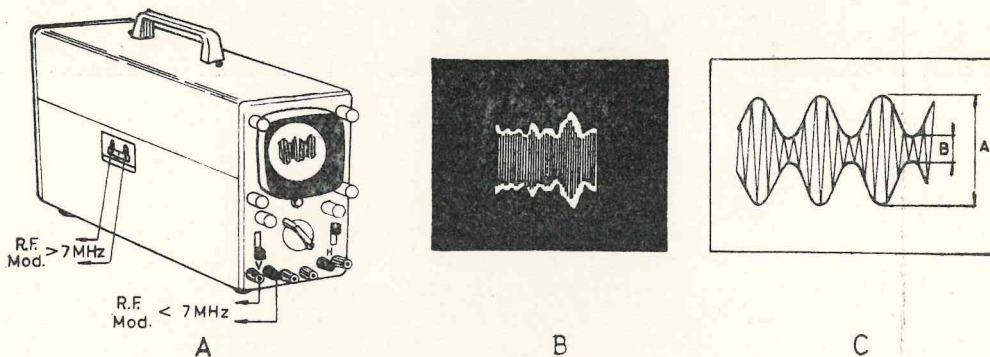


FIG. 22.—Medidas sobre la modulación. A, forma de conectar el osciloscopio según frecuencia; B, oscilograma resultante; C, cálculo del porcentaje de modulación.

que algo de señal de F.I. entra en los circuitos de B.F., siendo preciso mayor capacidad de desacoplo de aquélla.

Verificando los puntos A y B puede encontrarse otro tipo de distorsión consistente en una onda modulada mostrando una oscilación de B.F. generada en un paso de F.I. o de R.F. La curva aparecerá tal como indica la figura 20. Finalmente, la figura 21 muestra la curva típica de respuesta total de una cadena F.I. obtenida con el vobulador, tal como se indicó al principio.

MEDIDAS SOBRE LA MODULACIÓN (EMISORES).

El osciloscopio es el instrumento ideal para la determinación del porcentaje de modulación o para la detección de sobremodulación o cualquier

La figura 22 muestra en A la entrada al osciloscopio OS-1E según frecuencia; en B el oscilograma resultante, en el que se aprecia claramente la forma real de la envolvente de modulación obtenida cuando la propia base de tiempos del osciloscopio se utiliza para el barrido horizontal. Debido a que la envolvente varía continuamente es muy difícil obtener con exactitud el porcentaje de modulación con dicha figura. Es preciso utilizar un generador de B.F. que proporcione onda sinusoidal como modulador, obteniéndose entonces la curva mostrada en C y calculándose el porcentaje de modulación mediante la fórmula

$$\% m = \frac{A - B}{A + B} \times 100.$$

Sin embargo, el oscilograma de la figura 22 B es generalmente suficiente para un control visual de la emisión que no precise medidas exactas.

Cuando se conecta el osciloscopio tal como indica la figura 23 (al emisor en A y al receptor en B para controlar

trazo vertical en la pantalla (X), tal como muestra la figura 24 A. Al poner el modulador en funcionamiento, la figura toma su forma trapezoidal, imagen que la acción de los mandos «Ganancia Vert.» y «Ganancia Horiz.» centrará en la pantalla con dimensiones que

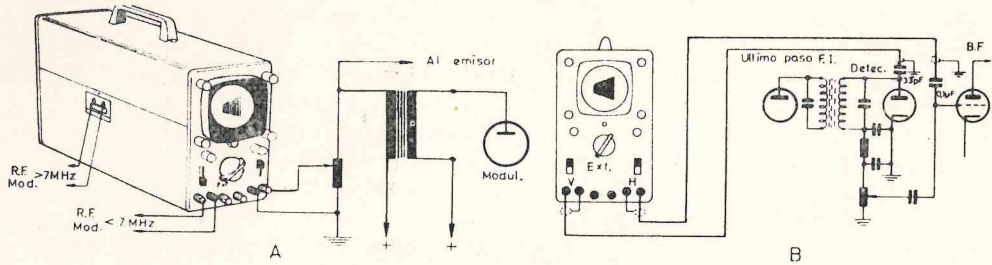


FIG. 23.—Control de la modulación por el método del trapecio. A, disposición en el emisor; B, disposición en el receptor para control a distancia de un corresponsal.

la emisión de un corresponsal), la amplitud de la portadora aparece en función de la tensión moduladora en vez de la función tiempo, como sucedía en la figura 22. La imagen resultante al utilizar la tensión moduladora como tensión de barrido se conoce con el

puedan ser apreciables para las medidas, tal como se ve en B y C de la figura 24. El porcentaje de modulación vendrá ahora dado por:

$$\% m = \frac{H_1 - H_2}{H_1 + H_2} \times 100.$$

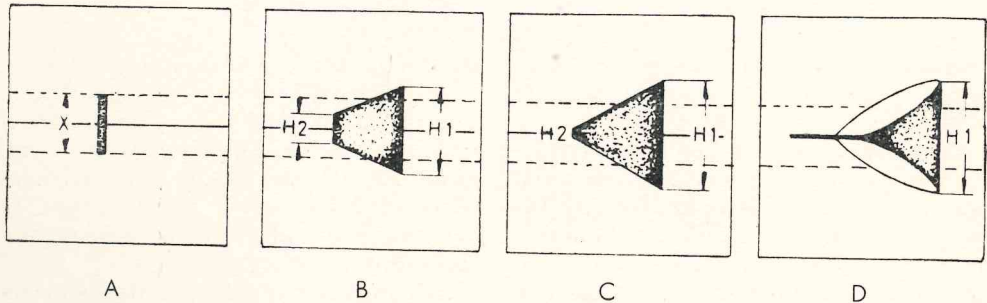


FIG. 24.—A, portadora sin modular; B y C, portadora modulada; D, sobremodulación con diferencia de fase además.

nombre de «trapecio de modulación» y su empleo para la medida del porcentaje se realiza de la forma que se indica a continuación.

Con el osciloscopio conectado según indica la figura 23, la tensión de la portadora sin modular aparece como un

El lado de mayor longitud de la figura trapezoidal es representativo de los picos o crestas de modulación; el lado más corto indica los valles de modulación o puntos bajos. En una modulación al 100 % la longitud del lado menor se convierte en un punto, trans-

formándose el trapecio en un triángulo. La sobremodulación hace que este punto se extienda en sentido horizontal, formando como una cola de la figura, tal como se aprecia en D, donde además se muestra el efecto de la diferencia de fase (el trapecio o triángulo parece convertirse en parte de un cilindro tridimensional).

Este método proporciona una indicación de la sobremodulación más discernible y facilita la medida del porcentaje de modulación debido a que la figura trapezoidal retiene siempre su característica triangular, cualquiera que sea el grado de variación de portadora o de moduladora. En los montajes de la figura 22 deben ser tomadas

dentro de la banda de paso del osciloscopio) o directamente a las placas deflectoras verticales (R.F. superior a la banda de paso), consistirá en utilizar una unidad de acoplamiento y un circuito sintonizado debidamente acoplado a aquella, tal como se indica en la figura 25 A y B. Este método no sólo proporciona tensión suficiente para el ataque directo de las placas deflectoras, sino que elimina cualquier armónico del emisor y ofrece un medio conveniente de regulación de la altura de la imagen en el osciloscopio. La unidad de acoplo está constituida por dos conectores coaxiales SO239 montados en el modelo más pequeño de caja tipo Minibox. De conector a conector va un

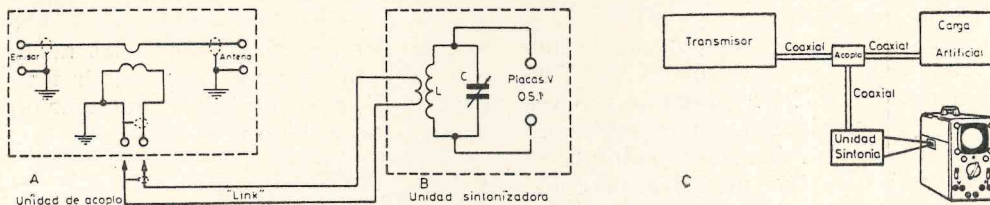


FIG. 25.—Obtención de R.F. del emisor para su observación en el osciloscopio.

precauciones para que no pueda recogerse cualquier R.F. parasitaria, que distorsionaría la figura.

Evidentemente, en cualquier disposición adoptada es preciso recoger una muestra de la radiofrecuencia para llevarla al osciloscopio. Cuando el control de modulación se hace a distancia utilizando el receptor (figura 23 B) no hay problema, ya que la muestra se toma de la frecuencia intermedia. Puede ser preciso un ligero reajuste de la F.I. en el receptor para compensar la pequeña carga que representará la conexión del osciloscopio.

Cuando se desee controlar la modulación directamente a la salida de un emisor, el mejor procedimiento de recoger la muestra de R.F., ya sea para llevarla al amplificador vertical (R.F.

conductor directo formando una espira de unos 2,5 cm de diámetro, a la que se acoplan dos espiras de conductor aislado (link), cuyos extremos van a un zócalo coaxial del que parte el correspondiente cable de longitud conveniente para alcanzar la unidad sintonizadora.

El acoplamiento a la unidad sintonizadora se realiza de la misma forma (link). La unidad consta de un circuito paralelo LC capaz de sintonizar la frecuencia de trabajo del emisor y puede montarse sobre una simple pieza de madera de unos 5 por 8 cm, que podrá colocarse encima del osciloscopio con el fin de acortar en todo lo posible los conductores de la unidad al osciloscopio (suele elevarse un poco la unidad con separadores adecuados para evitar

el efecto de capacidad de la caja metálica del OS-1E, por ejemplo, sobre la sintonía).

La figura 25 C muestra la disposición completa a adoptar para el control de modulación por el osciloscopio en cualquier instalación emisora. La unidad de acoplo puede dejarse permanentemente conectada al sustituir la carga artificial por el sistema de antena real para un control continuo o para dispo-

nueva construcción podrá asimismo preverse la situación de la unidad de acoplo en el interior del transmisor con toma al exterior (conector coaxial SO239) y conector de salida en el receptor.

SEÑALES DE FRECUENCIA SUPERIOR A LA BANDA DE PASO Y POCA AMPLITUD.

En ocasiones puede ser necesario realizar observaciones de señales cuya

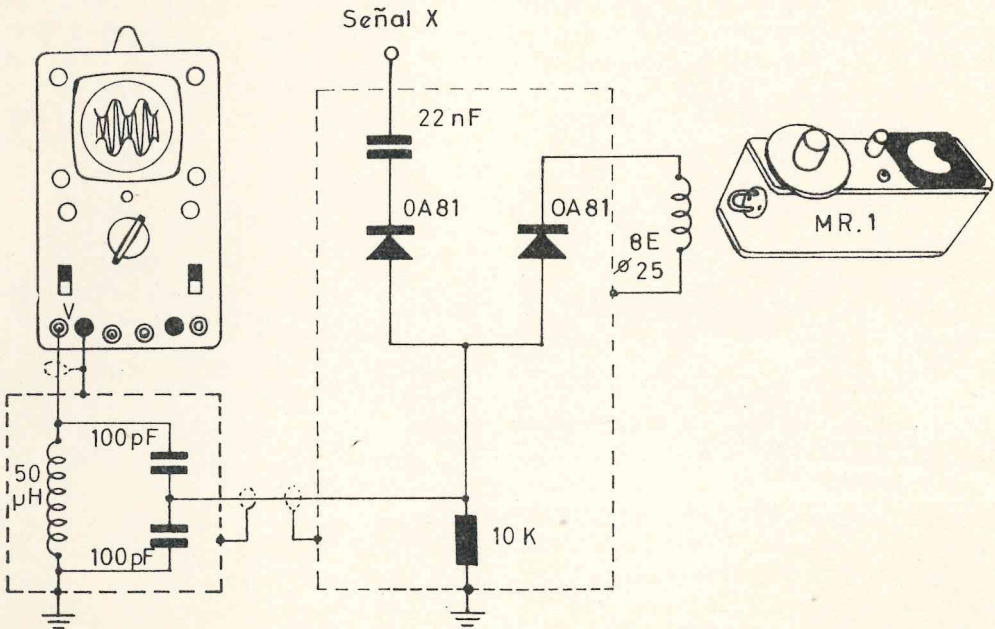


Fig. 26.—Disposición para la observación de señales de frecuencia superior al paso de banda del osciloscopio y de poca amplitud.

ner rápidamente de control visual en un determinado instante. La pequeña espira no tendrá efecto notable alguno en el comportamiento del sistema de antena y la potencia consumida será una fracción de vatio. También puede dejarse permanentemente conectada la disposición de la figura 23 B una vez reajustada la F.I. del receptor para poder pasar controles fidedignos de modulación a cualquier correspondiente que entre en sintonía. En los equipos de

frecuencia está por encima de la banda de paso del amplificador vertical del osciloscopio y cuya amplitud es insuficiente para excitar directamente las placas deflectoras del tubo de rayos catódicos (144 MHz, por ejemplo).

El procedimiento para la observación de estas señales consiste en realizar una mezcla con otras señales generadas localmente y cuya frecuencia sea tal que la resultante de la heterodina- ción se halle dentro de la banda de

paso del amplificador vertical. Básicamente se trata de crear una «frecuencia intermedia» y emplear el mismo sistema que para controlar una R.F. desde un receptor.

La disposición para esta clase de observaciones está indicada en la figura 26, en la que como generador local se utiliza el «grid-dip». La señal cuya forma se desea observar se conecta al punto «señal X» y el «grid-dip» se sintoniza, por ejemplo, a $Xf-1$ MHz. Una de las resultantes de la heterodinación tendrá 1 MHz, frecuencia resultante a la que estará sintonizado el dispositivo

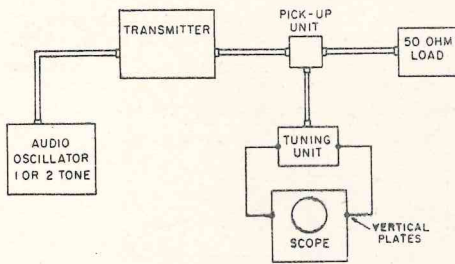


FIG. 27.—Disposición para la prueba de un emisor de B.L.U.

formado por la bobina y los dos condensadores de entrada al osciloscopio con objeto de filtrar esta señal derivando a masa las frecuencias imagen o espúreas que puedan estar presentes. A la entrada vertical del osciloscopio llegará una señal de 1MHz, en el ejemplo citado, que tendrá la misma forma que la señal X de frecuencia mucho más elevada.

AJUSTE DE UN EMISOR DE BANDA LATERAL.

Para la verificación y ajuste de un emisor de S.S.B. es preciso disponer de un generador de audio de doble tono, adoptándose la disposición mostrada en la figura 27.

No debe olvidarse el empleo de una antena artificial que presente una re-

sistencia pura igual a la impedancia de la antena utilizada.

Un emisor de B.L.U. debe presentar una linealidad lo más perfecta posible desde el micrófono hasta la antena sin distorsión alguna. El fundamento de la prueba del doble tono consiste en inyectar en el transmisor dos señales de audio simultáneas y de las cuales deben obtenerse únicamente dos señales de radiofrecuencia. Como sea que no existe la válvula perfectamente lineal, ocurrirá siempre una heterodinación en cierto grado, pero las señales producidas por dicha mezcla deberán ser tan débiles que no lleguen a hacerse visibles en la pantalla del osciloscopio, donde sólo deben aparecer imágenes de dos ondas sinusoidales combinadas (suma y resta) formando crestas y valles.

Al aplicar la salida del generador de doble tono a la entrada de micrófono del emisor, con el barrido del osciloscopio en unos 200 Hz, deberán aparecer en la pantalla los dos tonos con un mismo nivel de crestas y de valles, tal como indica la figura 28.

Si los dos tonos inyectados no tuvieran la misma amplitud, las envolventes no se encontrarían en un único punto sobre la línea de cero horizontal. Las envolventes formarán una «X» sobre el punto de cruce siempre que las amplitudes de los dos tonos sean idénticas.

La figura 29 muestra un ligero recorte de los picos y la figura 30 ofrece ya un panorama alarmante en este aspecto. En ambas imágenes la causa que ha producido el cercenamiento es la misma: una etapa amplificadora sobreexcitada o trabajando con carga insuficiente. Reduciendo la excitación o aumentando la carga, la imagen tenderá a la forma de la mostrada en la figura 28.

Otra causa de no linealidad puede estar en una polarización incorrecta, defecto que se mostrará en la pantalla

por un redondeamiento de los puntos de cruce («X» deformada), tal como se indica en la figura 31. La figura 32 muestra la imagen cuando, además de los dos tonos, se halla presente portadora, originando que los picos de los

obtenida con un solo tono denotando la modulación senoidal producida por la presencia de la portadora (como en A.M.), mientras que en la figura 34 el modulador ha sido ajustado y la portadora se ha suprimido.

FIG. 28.—Imagen correcta.

FIG. 29.—Iniciación del corte de crestas.

FIG. 30.—Crestas muy recortadas.

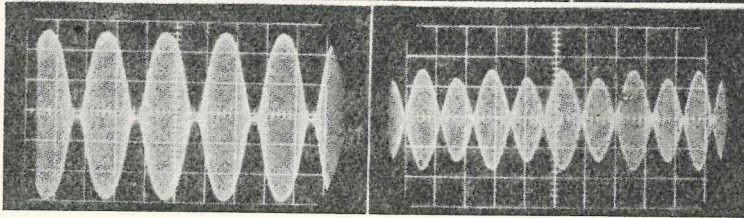
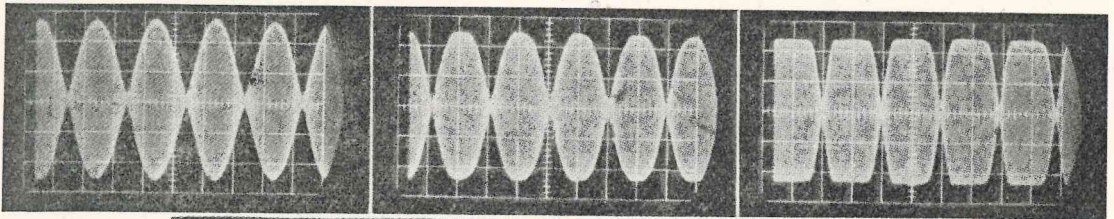


FIG. 31.—Polarización incorrecta.

FIG. 32.—Presencia de portadora.

dos tonos alcancen alturas diferentes. Evidentemente, a la vista de una imagen así, deberá procederse al reajuste del modulador balanceado hasta la total desaparición de portadora.

Para la prueba de supresión de portadora se utiliza únicamente uno de los dos tonos a la entrada del micrófono. La figura 33 muestra la imagen

EPÍLOGO.

El osciloscopio ofrece infinitas posibilidades de estudio y medida en cualquier ciencia. Expresar todas sus propiedades y todos sus usos es prácticamente imposible. Sin embargo, aquel lector que se sienta interesado por esta ciencia que ya se llama «oscilografía»

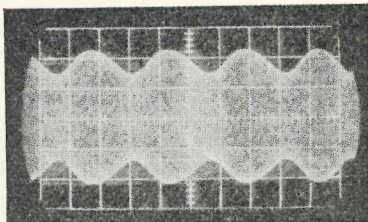


FIG. 33.—Modulador mal equilibrado.

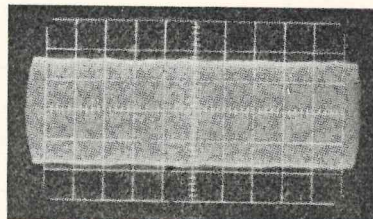


FIG. 34.—Modulador ajustado (no hay portadora).

puede referirse a la siguiente bibliografía.

Técnica del osciloscopio, de F. Haas (Editorial Paraninfo).

El oscilógrafo en servicio, de F. Haas (Ediciones Marcombo).

La práctica del osciloscopio, de Fred Klingner (Edic. Marcombo).

El oscilógrafo de rayos catódicos, de George Zwick (Edic. Marcombo).

El osciloscopio, de Rueda (Edit. Paraninfo).

El osciloscopio, de Zamora Tobeñas (Edic. Cedel).

Mediciones electrónicas, de Terman (Arbo-Paraninfo).

Les mesures fondamentales en television, de R. Aschen (L. de la Radio).

Television pratique, de A. V. J. Martin, 3 tomos (Ste. Edit. Radio).

ton (Edit. H. W. Sams, USA).

Scope Waveforms Analysis, de R. C. Middleton
Using the Oscilloscope in Industrial Electronics, de R. C. Middleton (idem).

Troubleshooting With the Oscilloscope, de R. C. Middleton (idem).

Diodos Zener

Por la transcripción:
JOSE DOBLAS RIOS (EA 4 FU)

Llega a mis manos un interesante libro editado por la compañía de productos electrónicos Copresa, S. A., titulado *Diodos Zener. Características y circuitos de aplicación*, que por su interés creo debe ser divulgado entre nuestros colegas, la mayoría de ellos no profesionales y que, por tanto, no reciben este magnífico trabajo.

El libro consta de 72 páginas ilustradas con 58 esquemas y varias figuras bajo el siguiente índice: Introducción. 1) Propiedades y características. 2) Diodos Zener. 3) Circuitos estabilizadores de tensión. 4) Circuitos desplazadores de tensión. 5) Circuitos recortadores de tensión. 6) Aplicaciones varias.

Transcribimos a continuación la introducción, el capítulo 2, «Diodos Zener», y tomamos del capítulo 3 la descripción de una fuente de alimentación para circuitos transistorizados.

Introducción.— Diodo regulador de tensión es el nombre más exacto que se debería dar al elemento semiconductor conocido generalmente bajo la denominación de diodo Zener, ya que muchos de estos componentes no realmente el llamado efecto Zener. En algunas publicaciones se utiliza el térmi-

no «diodo de referencia de tensión» para designar a los diodos reguladores de tensión especialmente diseñados para aplicaciones en las que la corriente del diodo es constante.

Los diodos reguladores de tensión proporcionan tensiones de referencia estables y presentan varias ventajas sobre los tubos estabilizadores y de referencia con atmósfera gaseosa. La más importante es la extensa gama de tensiones de referencia que permiten conseguir los diodos.

Los tubos estabilizadores tienen un límite de baja tensión de alrededor de 70 V, y las fuentes estabilizadas de alimentación que los utilizan no pueden extender fácilmente el control por debajo de este valor. Por eso las fuentes que utilizan adecuadamente diodos estabilizadores de tensión desplazan a las provistas de tubos con atmósfera gaseosa.

El diodo regulador de tensión es un elemento semiconductor de silicio que tiene una característica de diodo normal en sentido directo. En sentido inverso, para corriente inversa superior a un determinado valor, presenta la propiedad de tensión constante, cuyo

valor es propio de cada diodo en particular.

Aprovechando adecuadamente este fenómeno de tensión constante convierte a los diodos reguladores de tensión en dispositivos excepcionalmente

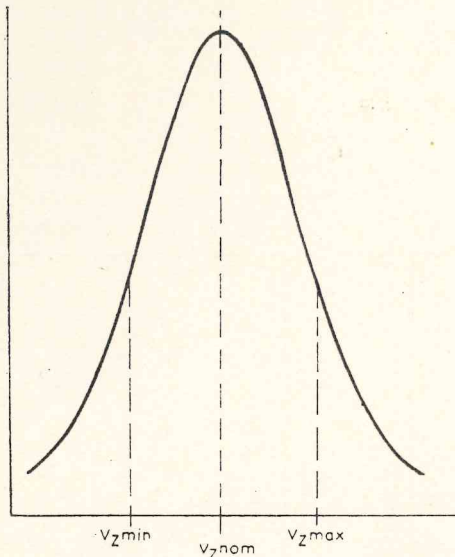


FIG. 1.

útiles para obtener una tensión relativamente insensible a las variaciones de la tensión de alimentación o de la corriente de carga. Por eso los diodos encuentran múltiples aplicaciones en gran número de circuitos.

Diodo Zener.—Los diodos reguladores de tensión se fabrican por procesos de aleación o de difusión, según las características que deseen obtenerse del diodo. De un modo general, puede decirse que los que tienen tensiones de ruptura de unos 9 V o menos presentan mejores características cuando se fabrican por aleación; por el contrario, los de tensión de ruptura de 12 a 75 V tienen mejores características si se obtienen por el proceso de difusión. Si se necesitan diodos con tensiones de ruptura entre 9 y 12 V, el método de fabricación viene determinado por estos

factores. Por ejemplo, los diodos de aleación con tensiones inferiores a 12 V tienen una resistencia dinámica menor que los tipos de difusión, pero también tienen una menor capacidad de disipación transitoria. Por tanto, si no tiene importancia el hecho de que el valor de la resistencia dinámica sea reducido, será más satisfactorio el funcionamiento de un diodo obtenido por el proceso de difusión que el de otro obtenido por aleación cuando deba soportar grandes potencias transitorias.

La tensión de ruptura de un diodo regulador de tensión depende principalmente del grado de dopado del silicio base. Así, para fabricar un diodo con una tensión de ruptura predeterminada, el fabricante debe controlar el valor de dopado. Evidentemente, este valor no es crítico. En la práctica se procura reducir al mínimo la disper-

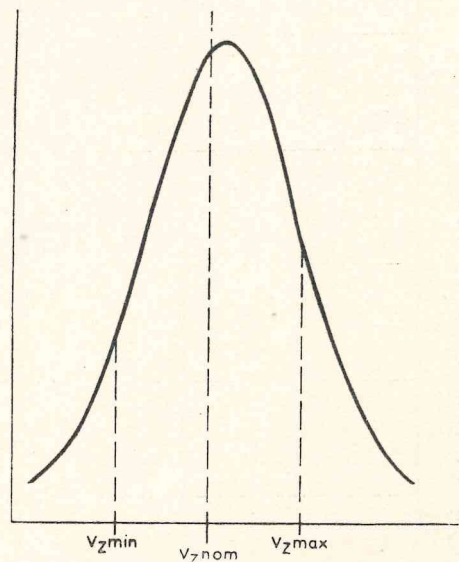
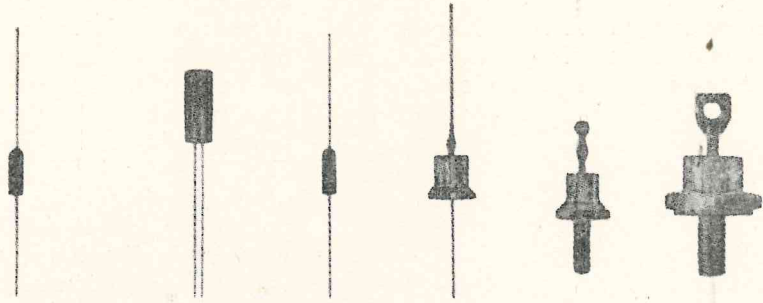


FIG. 2.

sión alrededor del valor nominal, como muestra la figura 1. Cabe destacar, sin embargo, que habrá siempre un pequeño número de elementos que correspondan a las bandas de tensión inmediatamente anteriores y posteriores al



	280 mW		320 mW		400 mW	1,5 W	7,5 W	75 W		
3,3 V				Tipos no preferidos Sólo para sustituciones		BZY88/C3V3				
3,6 V					BZY88/C3V6					
3,9 V					BZY88/C3V9					
4,3 V			BZY64		BZY88/C4V3					
4,7 V	BZY56		—	OAZ200	—	BZY88/C4V7				
5,1 V	BZY57		BZY65	OAZ201	OAZ209	BZY88/C5V1				
5,6 V	BZY58		—	OAZ202	—	BZY88/C5V6	BZY96/C5V6	BZZ14		
6,0 V	—	BZZ10	—	—	—	—	—	—		
6,2 V	BZY59	—	BZY66	OAZ203	OAZ210	BZY88/C6V2	BZY96/C6V2	BZZ15 BZY74		
6,5 V	—	BZZ11	—	—	—	—	—	—		
6,8 V	BZY60	—	—	OAZ204	—	BZY88/C6V8	BZY96/C6V8	BZZ16 —		
7,2 V	—	BZZ12	—	—	—	—	—	—		
7,5 V	BZY61	—	BZY67	OAZ205	OAZ211	BZY88/C7V5	BZY96/C7V5	BZZ17 BZY75		
8,0 V	—	BZZ13	—	—	—	—	—	—		
8,2 V	BZY62	—	—	OAZ206	—	BZY88/C8V2	BZY96/C8V2	BZZ18 —		
9,1 V	BZY63		BZY68	OAZ207	OAZ212	BZY88/C9V1	BZY95/C9V1	BZZ19 BZY76		
10 V			—	—	—	BZY94/C10	BZY95/C10	BZZ20		
11 V			—	—	—	BZY94/C11	BZY95/C11	BZZ21		
12 V			BZY69	—	OAZ213	BZY94/C12	BZY95/C12	BZZ22		
13 V			—	—	—	BZY94/C13	BZY95/C13	BZZ23		
15 V						BZY94/C15	BZY95/C15	BZZ24		
16 V						BZY94/C16	BZY95/C16	BZZ25		
18 V						BZY94/C18	BZY95/C18	BZZ26		
20 V						BZY94/C20	BZY95/C20	BZZ27		
22 V						BZY94/C22	BZY95/C22	BZZ28		
24 V						BZY94/C24	BZY95/C24	BZZ29		
27 V						BZY94/C27	BZY95/C27			
30 V						BZY94/C30	BZY95/C30			
33 V						BZY94/C33	BZY95/C33			
36 V						BZY94/C36	BZY95/C36			
39 V						BZY94/C39	BZY95/C39			
43 V						BZY94/C43	BZY95/C43			
47 V						BZY94/C47	BZY95/C47			
51 V						BZY94/C51	BZY95/C51			
56 V						BZY94/C56	BZY95/C56			
62 V						BZY94/C62	BZY95/C62			
68 V						BZY94/C68				
75 V						BZY94/C75				
Toler.	± 5 %	± 10 %	± 15 %	± 5 %	± 15 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 15 %	± 5 %

FIG. 3.

para formar así un seguidor de emisor compuesto. Por tanto, la tensión de salida en el emisor TR_2 sigue estrechamente la de la base de TR_1 y se controla mediante R_6 .

El diodo D_7 se conecta a través de la salida para prevenir los daños que podrían producirse si se conectara una tensión inversa a los terminales de salida. Puede omitirse el diodo si no existe este peligro.

Si se cortocircuitan los terminales de

salida, el transistor TR_2 se satura. Sin embargo, la corriente de cortocircuito está limitada a 2 A por el resistor R_4 , el cual, por tanto, protege a TR_2 . El resistor R_4 tiene un valor aproximado de 7 ohmios y disipa casi 40 W si se produce el cortocircuito. Para bajas tensiones de salida, la potencia disipada por TR_2 se aproxima a 10 W; por consiguiente, el transistor deberá ser montado sobre un radiador de calor de resistencia térmica inferior a 2,5 C/W.

« CERJ »

CERTIFICADO DEL ESTADO DE RIO DE JANEIRO

La Dirección General del LABRE del estado de Río de Janeiro, por intermedio de la Comisión de Concursos y bajo el patrocinio y colaboración directa de FLUMITUR (Compañía de Turismos del Estado de Río), deseando difundir y desarrollar en todo el país el turismo fluminense, ha instituido con carácter permanente el «CERJ» (Certificado del Estado de Río de Janeiro), de ámbito internacional, dedicado como competición deportiva a los radioaficionados que se encuentren en posesión de sus licencias y que cumplan las exigencias establecidas en el presente reglamento.

Para lo concesión del certificado es necesario que cada radioaficionado realice 20 (veinte) comunicaciones con estaciones del estado de Río de Janeiro, siendo como mínimo de 5 (cinco) municipios diferentes.

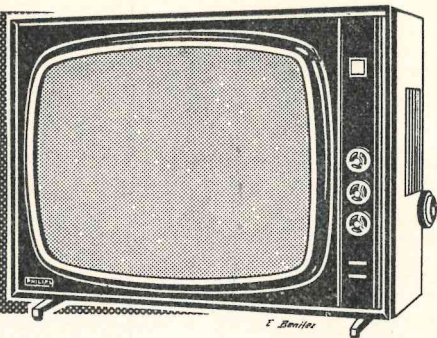
Las comunicaciones podrán ser hechas en cualquier banda permitida o en cualquier tipo de emisión, no pudiendo ser repetidos los indicativos.

La comprobación de los comunicados deberá ser por medio de un estdillo (LOG) conteniendo: número de orden, estación trabajada, fecha, banda, tipo de emisión y municipio trabajado, acompañado de un QSL del propio requirente de cada estación trabajada dirigido a FLUMITUR debidamente cumplimentado.

Los comunicados deberán ser a partir del 22 de noviembre de 1965.

El certificado deberá ser solicitado a la Dirección General del LABRE/RJ, Comisión de Concursos, Caja postal 274, Niterói, RJ.

VHF Y



Un preamplificador de bajo ruido para 2 m

Por M. D. RUBIN (WA 2 STX *)

Traducido de «C.Q.», julio 1966,
por LUIS GOMEZ DE TEJADA SANZ

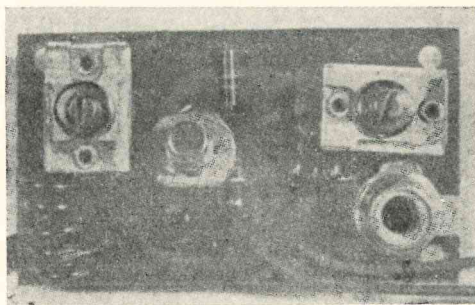
Desde la introducción del Nuvistor el mundo de los radioaficionados a la V.H.F. anda desorientado debido a la polémica sobre el Nuvistor-417A. Mientras los defensores de cada tubo se han mantenido firmes proclamando a sus favoritos como el definitivo en cuanto a cifra de ruido, el tubo de vacío en sí está siendo eclipsado por el transistor.

Hasta ahora, aunque todo radioaficionado ha construido algo con transistores, son muy pocos los que han tomado en serio este dispositivo. Los transistores son elementos electrónicos que ofrecen ventajas especiales. Funcionan tan bien como los tubos en la mayoría de las aplicaciones y en muchas de éstas les aventajan.

El preamplificador que describimos a continuación es un excelente ejemplo de las posibilidades del transistor. El transistor empleado en el mismo es un 2N3399 (fabricado por Amperex). El dispositivo está construido con germanio p.n.p. Amperex valora la cifra de ruido del 2N3399 en 3 dB a 100 Mc/s

y en 7,5 dB en 800 Mc/s. Creo que Amperex es bastante modesto en relación con el funcionamiento de este transistor, pues yo *no* he conocido preamplificador de tubo que mejore al que describo aquí.

El circuito saca 1,8 mA de una fuente de 12 V, que es aproximadamente la potencia consumida en el filamento de caldeo del 6DS4. La ganancia del circuito sintonizado para su mejor cifra de ruidos es de 17 dB y cae solamente 3 dB (a 14 dB) cuando la fuen-



Vista del preamplificador de bajo ruido para 2 m. El circuito tanque L_2C_5 se ve a la izquierda y el tanque de entrada L_1C_1 a la derecha.

* 887 Maryvale, Buffalo, Nueva York 14225.

te se reduce a 14 V. La cifra de ruidos de este preamplificador es mejor que la de cualquier preamplificador de Nuvistor que me ha sido posible comparar con el que describo, a pesar de haber ajustado algunas de estas unidades de Nuvistor con extremado cuidado. La comparación se hizo midiendo el grado de inalterabilidad, para una señal fija de entrada, producido en un receptor de F.M. a 146,94 Mc/s. El preamplificador de transistor dio consis-

tor convencional adaptado para funcionar con masa negativa. La característica más notable del circuito es la falta de neutralización. Ampérex fija la capacidad de realimentación del 2N3399 en 0,18 mmf. En el nivel de impedancia a que este circuito trabaja la realimentación es despreciable. Después de ajustar mucho el acoplamiento de entrada (tanto elevando como reduciendo) llegué a la conclusión de que el transistor daba la mejor cifra de ruidos cuando la base era excitada por una fuente de 50 ohmios. Se han tomado medidas para que pueda sacarse una derivación de la bobina de entrada para aquellos inevitables que tienen que ajustar la entrada. Un zócalo de transistor permite intercambiar transistores para su comparación.

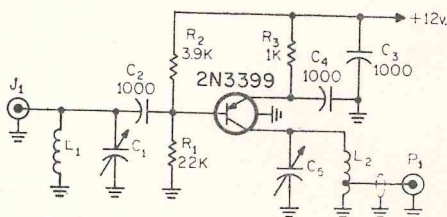


FIG. 1.—Circuito del preamplificador de transistor para 144 Mc/s. Todas las resistencias son de 1/2 W y todos los condensadores se expresan en mmf. Los condensadores fijos son de disco de cerámica.

- C₁, C₅.—3-35 mm. Arco 403 o equivalente.
- J₁.—Switchcraft 3501 modificado como se describe.
- L₁.—2 espiras calibre 8 estañado, de 3/16" de diámetro y 3/8" de longitud.
- L₂.—5 espiras calibre 18 estañado, de 3/16" de diámetro y 1/2" de longitud, con toma a 1 y 1/ de espiras del extremo puesto a masa.
- P₁.—Switchcraft 3501P o equivalente.

tentamente mejor inalterabilidad (esto supone mejor cifra de ruidos) que el de Nuvistor. Si el transistor está empezando a sonar demasiado bien para ser real, observe que su precio es de 2,55 \$, o sea unos 32 centavos más que un 6CW4 (en enero de 1966).

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO.

El preamplificador se proyectó para un equipo móvil de F.M. a 146,94 Mc/s, pero puede ser empleado con cualquier receptor construido para 2 m. El circuito es el de un amplificador emi-

CONSTRUCCIÓN.

El preamplificador va construido sobre el circuito impreso representado en la figura 2. Cualquiera de los métodos convencionales para hacer un circuito impreso es aceptable. En primer lugar se monta sobre el panel el jack J₁. Desmontar los componentes del jack de su soporte de fibra, soldar primero el apantallamiento del conector al panel (después de cortar el brazo del soporte interior). Colocar una clavija en el interior del jack antes de soldar cuidadosamente la patilla central del jack al panel. Esto asegurará un buen alineamiento. A continuación instalar un puente entre el colector de Q₁ y C₅ pasando un hilo a través de las orejetas de los condensadores y luego soldar ambos extremos al circuito impreso. Instalar los elementos restantes como se representa en la figura. El último paso de la construcción es levantar la cubierta exterior del coaxial de 6 pulgadas RG-174/U para dejar libre 1/2 pulgada de trenzado y estañar éste. Pasar el conductor central por el orificio próximo a L₂ a través del fondo

del panel. Soldar a masa el trenzado y el conductor central a L_2 a 1 y 1/4 de vueltas de su extremo frío. Poner P_1 en el extremo del cable; con esto se completa la construcción.

ALINEACIÓN.

Insertar el transistor en su zócalo, asegurándose de ponerlo correctamente. Conectar el preamplificador a la entrada del receptor con que ha de utilizarse. Poner C_1 y C_5 a una vuelta del máximo. Aplicar 12 V al preamplificador (recordar que la masa es negativa). Ajustar primero C_5 y luego C_1 para la máxima ganancia. En este punto, C_1 y C_5 pueden ajustarse para la mejor cifra de ruidos por cualquiera de los métodos convencionales. El condensador C_1 es, por supuesto, el que produce mayor efecto sobre la cifra de ruidos.

Para los que quieran ajustar el acoplamiento de entrada hay que quitar el puente entre el jack de entrada y L_1 ; soldar luego un extremo de un trozo de hilo al orificio que queda del lado del jack. El otro extremo del hilo puede derivarse a hora de cualquier punto de L_1 .

PRECAUCIONES.

Los transistores son dispositivos muy seguros. No experimentan degeneración y si no se los maltrata duran más que el aparato de que forman parte. Sin embargo, se queman fácilmente. Los elementos que lo compo-

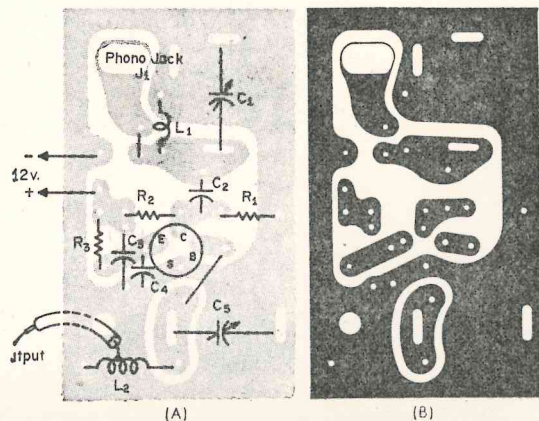
nen son de tamaño casi microscópico (especialmente los transistores para recepción de V.H.F.). Cuando los valores indicados para su funcionamiento se sobrepasan se calientan excesivamente.

Como el transistor es tan pequeño, la temperatura crítica se alcanza en un intervalo de milisegundos y se deteriora. Dos de los errores más peligrosos son: invertir la alimentación (o enclavijar el transistor invertido) y aplicarle una tensión excesiva (no exceder de 20 V en este preamplificador, ni siquiera instantáneamente). Si estas dos precauciones se observan y no se producen cortocircuitos accidentales en el panel del circuito impreso, no habrá necesidad de intercambiar el transistor, lo cual es una de las principales ventajas.

CONCLUSIONES.

El preamplificador descrito dará una cifra de ruidos tan buena o mejor que la de cualquier Nuvistor o 417A y proporciona una ganancia excelente. La potencia necesaria es tan pequeña que puede alimentarse durante muchos meses con una pila. La mejor cualidad de este preamplificador es que no hay que preocuparse porque pueda fallar un tubo, caiga su G_m o se queme un filamento, pues, salvo accidentes, el funcionamiento del preamplificador a transistor no cambia. El autor desea agradecer a W2EUP y a K2GUG la ayuda prestada al evaluar el funcionamiento del preamplificador.

FIG. 2.—(A) Distribución de componentes representada por el lado tallado del panel del circuito impreso. Los componentes se insertan por el lado opuesto. (B) Representación, en tamaño natural, del panel del circuito, lado tallado. Perforar orificios para terminales en todos los puntos blancos. Cortar ranuras, como las representadas, para las orejetas de C_1 y C_5 y orejeta de P_1 . Los orificios mayores son para J_1 (ovalado superior) y coaxial de salida (circular inferior).





¿Qué es la radioafición?

Por **JOSE DOBLAS RIOS (EA 4 FU)**
Vicepresidente de U.R.E.

NOTA DE LA REDACCIÓN.—Este artículo ha sido publicado e ilustrado con diversas fotografías en las siguientes revistas: Antena, órgano oficial de la Asociación Nacional de Ayudantes y Peritos de Telecomunicación, ejemplar de enero-febrero; U.O.M.M., órgano oficial de oficiales de la marina mercante, ejemplar del mes de marzo; Boletín Informativo de la Asociación de Radio-telegrafistas Españoles, ejemplar del mes de enero-febrero.

La radio, practicada por aficionados, constituye un pasatiempo científico, además de ser un medio para adquirir habilidad personal en la ciencia de la Electrónica, así como para comunicarnos con otros «aficionados» mediante ondas cortas. Diseminados por el globo existen más de 500.000 radiooperadores que cumplen un servicio definido por el Convenio de Ginebra de 1959 como «servicio de instrucción individual, de intercomunicación y de estudios técnicos efectuado por aficionados, esto es, por personas debidamente autorizadas que se interesan en la radio-técnica con carácter exclusivamente personal y sin fines de lucro».

En 1911, el Dr. Luis Cirera Terré (el que con posterioridad había de ser EAR-106) levantó en su torre de Sarriá (Barcelona), calle de la Esperanza, núm. 4, una magnífica antena de celosía de un metro cuadrado de base y veinticuatro metros de altura.

Un amigo suyo, D. Javier Canals, tenía una instalación similar, aunque con una antena de menor altura, en la calle de Caspe, número 36, y después de muchos ensayos, cambios y experiencias consiguieron establecer el primer enlace Barcelona-Sarriá (unos cinco kilómetros).

Los equipos, análogos en líneas generales,

consistían en un transformador construido por ellos mismos y cuya tensión era de 10.000 V a 50 c/s. Unos condensadores, un estallador de chispa a motor, que producía una nota musical, y un resonador Oudin. La longitud de onda empleada era de unos 500 metros.

De estos modestos principios la radioafición ha ido creciendo hasta convertirse en una institución firmemente establecida, hasta tal punto que el primer enlace español vía satélite ha sido realizado por D. Jesús Martín-Córdova Barreda, EA4AO, al contactar desde Madrid con mister Carls E. Scheideler, W2 AZL, el día 10 de marzo de 1965 aprovechando el satélite repetidor activo *Oscar III*, lanzado para experiencias de aficionados por la Asociación que agrupa a todos los radioaficionados americanos, la A.R.R.L.

A pesar de que la historia de la radioafición mundial y la española están jalonadas de éxitos técnicos y servicios extraordinarios, en nuestra patria no alcanzó nunca el prestigio que merecía, pese a que, por ejemplo, en la Junta Directiva de la Asociación EAR de 1928 había hombres como D. José Baltá Elías, EAR-54, que más tarde había de ser Catedrático de Electricidad y Electrónica en la Universidad de Madrid y Académico de

Ciencias, desempeñando en la actualidad la presidencia de la U.R.E.

Afortunadamente, gracias a los desvelos de todos, la radioafición va alcanzando gran prestigio en nuestros días, prestigio que la ha llevado a ser declarada «Colaborador especial» de la actual Dirección General de Protección Civil.

El aficionado está siempre al frente del progreso técnico. Muchos proyectos hechos por aficionados han llegado a ser importantes contribuciones al desarrollo de la ciencia. La historia completa llenaría un libro. De los laboratorios de la A.R.R.L. surgió en 1932 el superheterodino monoseñal de James Lamb; en 1936, el circuito silenciador de ruidos, etc.

En la actualidad, los radioaficionados españoles se encuentran agrupados en la Unión de Radioaficionados Españoles (U.R.E.), que tiene su domicilio social en Madrid, calle de Hotalera, núm. 2, piso 6.º. Esta Asociación cuenta con unos 2.500 afiliados, de los cuales 1.200 son propietarios de estación emisora.

Contra la opinión general, la obtención de una licencia de aficionado ni es costosa ni difícil; tiene la lógica tramitación y el total de gastos puede ascender a unas 500 pesetas.

El equipo de un radioaficionado puede valer desde unas pocas miles de pesetas hasta varios millares. Un receptor modesto, pero adecuado, puede costar del orden de 3.000 pesetas, la antena 500 y el transmisor construido por uno mismo no supera las 4.000 pesetas. Es decir, que en unas 8.000 pesetas se puede cifrar el costo de un equipo, cifra que con ingenio y habilidad puede rebajarse bastante. Este equipo es apto para trabajar en telefonía y telegrafía, ya que ambas modalidades se emplean por igual. El canon anual de la concesión es de 10 pesetas vatio y la cuota social de la U.R.E. 30 pesetas mensuales; comprobamos, pues, que las cantidades no son prohibitivas, más cuando se pagan en dos fracciones semestrales.

Todo aquel que desee ingresar en las filas de la radioafición deberá dirigirse a U.R.E. (Apartado 220, Madrid) y solicitar el ingreso. Si es menor de dieciocho años, abonará 25 pesetas por gastos de inscripción y 100 pesetas so supera esta edad. Esto le permitirá recibir la REVISTA U.R.E., entrar en contacto con otros aficionados de su localidad e iniciar la tramitación de su licencia. El contacto con los colegas de la U.R.E., personal o por la Revista, le ofrecerá la información de los «rastros», firmas comerciales, etc., donde puede adquirir su equipo o los componentes para montarlo y los circuitos adecuados.

Generalmente los radioaficionados de una misma localidad se reúnen en determinados días en agradables tertulias; ejemplos, Madrid y Barcelona, cuyos aficionados se reúnen

los sábados por la tarde en el Instituto de Ingenieros Civiles de España o en el café Términus; otras localidades lo hacen en días distintos en domicilios particulares, bibliotecas, etc.

Establecido este contacto, y siendo ya miembro de la U.R.E., requisito exigido por la ley, se solicita el examen para obtener el oportuno certificado de operador. Examen sencillo y benevolente exigido por la totalidad de los centros de Telégrafos donde se realiza.

Después se solicita el montaje del equipo, que será revisado por un ingeniero de Telecomunicación, y a continuación concedido el oportuno indicativo de llamada, momento en que ya se puede transmitir libremente.

Los indicativos de llamada no son signos cabalísticos, no; son simplemente la forma de identificarse las estaciones, y hasta tal punto se compenetran con uno mismo que en la mayoría de los casos, hablando de colegas, se olvidan los nombres y se suele recurrir al indicativo. Están formados por una o dos letras iniciales, seguidas de un número, que indica la zona o región, y de dos o tres letras, que diferencian dentro de cada zona; así, por ejemplo, EA4FU significa: EA, España; 4, Castilla; FU, la estación determinada; CTIJP: CT, Portugal; 1, Portugal continental; JP, la estación determinada.

Los radioaficionados no pueden transmitir libremente en todo el espectro de frecuencias, pero sí dentro de determinadas bandas, por ejemplo, de 3,5 a 3,9 Mc/s, de 7,0 a 7,1 Mc/s, de 14,0 a 14,350 Mc/s, etc., donde pueden hacerlo en la frecuencia que más les convenga en cada momento, por lo que los osciladores maestros de las emisoras suelen ser de frecuencia variable. Los tipos de emisión autorizados en España son la telegrafía (A1-A2) y la telefonía (A3-A3a).

No existe servidumbre alguna por la posesión de la estación; de modo voluntario la mayoría de los radioaficionados son colaboradores de Protección Civil, pero no lo son todos. Tampoco existen horas fijas para trabajar; a cualquier hora podrá escuchar o dar llamadas, en la seguridad de que será atendido; naturalmente, se escucharán las estaciones que se vean favorecidas por las condiciones de propagación u hora de trabajo. Es lógico que a las dos de la mañana se escuchan, contesten o estén llamando las estaciones del otro lado del «charco», porque además de existir condiciones de propagación favorables por la posición del Sol, los europeos, pongo por caso, estarán en el mejor de sus sueños. Tampoco es lo mismo un día festivo que un día de trabajo, como fácilmente es presumible. Quiero insistir en estas dos ideas: ni existe servidumbre alguna ni el horario es fijo; cuando a usted le plazca escucha o llama. Existen, sin embargo, cole-

gas de regiones e incluso de países muy distantes que se reúnen determinados días y horas en frecuencias fijas para intercambiar noticias o realizar ensayos. Como confirmación de los controles recibidos, o simple constancia y recuerdo del comunicado realizado, se intercambian unas tarjetas denominadas QSL, en las que, además de los datos de la estación y su operador, figuran los mencionados controles. Estas tarjetas están adornadas con dibujos, vistas o paisajes locales, etc. Otra finalidad de la QSL es justificar el trabajo a efectos de la obtención de diplomas o trofeos.

Por una emisora de aficionado no puede hablar más que el titular y no está permitida la música, salvo algún ensayo; la conversación versará sobre pruebas, ensayos, circuitos, etc.; pero como de esta relación técnica nace la relación humana, pese a que la Ley sólo autoriza lo primero, las autoridades españolas, y en general todas las del mundo, son muy benevolentes, y así se tratan sucesos familiares, locales, etc. Personalmente, comenté muchos partidos de fútbol o corridas de toros con colegas que por los motivos que fueran se encontraban ausentes de nuestra patria y que esperaban la noche del domingo con auténtica ansiedad para conocer de aquello tan querido y lejano. Lo único que todos los radioaficionados del mundo sin excepción evitan es hablar de religión y política. Resulta curioso escuchar cómo hablan tranquilamente un príncipe africano y un zapatero parisino, un religioso católico y un ateo, y cómo fomentan una sincera y real amistad. Se cuentan muchas anécdotas de estas circunstancias, algunas serán producto de la fantasía, pero yo puedo decir que he acompañado por Madrid a una princesa del Líbano, a un magnate americano, a un soldado puertorriqueño, etc., sin que en ningún caso fuera barrera la diferencia social, religiosa o política.

Para los aficionados españoles no es difícil entenderse con estaciones de todo el mundo, dada la extensión de nuestro idioma por toda la geografía; el inglés y el francés se emplean igualmente, y cualquier radioaficionado medio a los pocos meses es capaz de hacerse comprender en ellos ayudado por el código «Q», código internacional de abreviaturas que usan todos los servicios de radio del mundo. La práctica de idiomas es otra faceta complementaria y no despreciable de la radioafición.

Frecuentemente la Prensa diaria trae noticias de peticiones de medicamentos, ayudas, situaciones de emergencia salvadas por radioaficionados, etc. Si al referirme a la aportación técnica del radioaficionado dije que se podría escribir un libro, con estas noticias afirmo se podría escribir una biblioteca, porque se bien todos los radioaficionados no son

técnicos de primera fila, hay médicos, linotipistas, guardias, arquitectos, abogados, empleados, etc.; lo que sí son todos es profundamente humanos, y todos, por ello, guardan en su memoria la intervención en algún caso de estos. Recuerdo que al poco de poseer mi licencia, estando una tarde haciendo comunicados, empecé a oír a las estaciones italianas dando llamadas de socorro y pasando tráfico respecto a unas inundaciones; cesé de transmitir en el acto y quedé a la escucha de las estaciones que por su potencia o situación se hacían oír mejor; con mi pequeña potencia podía hacer muy poco, pero no me aparté del receptor en muchas horas por si era precisa mi intervención; creo que otros muchos colegas del mundo hicieron lo mismo, porque de una banda saturada de estaciones se pasó a una banda ocupada sólo por una docena que cursaban el tráfico de socorro, tráfico que hacía escala en Valencia o Barcelona debido a que las estaciones italianas por las condiciones de propagación reinantes y las distancias no enlazaban entre sí. El Gobierno italiano hizo constar a U.R.E. su agradecimiento. Luego he intervenido en algún caso más.

El primer auxilio que recibió la ciudad de Agadir fue de un radioaficionado que se lanzó con su equipo en paracaídas sobre la desolada ciudad; por cierto que gran parte del tráfico hizo escala en Madrid, lo que valió a D. Carlos Panero Flores, EA4HD, un justo homenaje en la base de Torrejón de Ardoz, homenaje al que acudieron personalidades de diversos países.

Las asociaciones nacionales de radioaficionados organizan concursos para premiar la habilidad operativa o técnica de sus miembros; algunos de ellos tienen carácter internacional. También las feridas asociaciones conceden diplomas u otras recompensas con el mismo fin.

En la actualidad, los aficionados se inclinan a la supresión de frecuencias con objeto de reducir el ancho de banda de las transmisiones e investigar sobre las sistemas monobanda a portadora suprimida, el establecimiento de comunicaciones a muy larga distancia empleando muy altas frecuencias mediante reflexiones en la Luna, dispersión meteórica, troposférica o satélites activos y pasivos. La aplicación de los semiconductores y los nuevos componentes presentan un campo de experimentación sumamente atractivo. Tampoco es de desdeñar el diseño de nuevos instrumentos de medida o control, tales como medidores de onda estacionaria, «grid-dipper», etc., como actividad de radioaficionado.

La radioafición, con otras actividades similares, el telemando, la mecánica, la carpintería, etc., en conjunción con el deporte, creo que es una magnífica válvula de salida para

esa inmensa energía que derrocha la juventud, desgraciadamente en la mayoría de los casos no muy adecuadamente, o para consumir ese tiempo de ocio que en las sociedades desarrolladas empieza a constituir un problema de orden nacional. También es un magnífico medio de sentir y vivir para aquellas personas que por padecer de algún defecto físico deben permanecer en sus casas largo tiempo. En este orden de ideas podría citar casos de colegas que sufrieron tales transformaciones anímicas que sus familiares estaban asombrados.

No quisiera terminar esta exposición de lo que es la radioafición sin hacer referencia al magistral discurso que I. Pierre Besson pronunció con motivo de su toma de posesión de la presidencia de la Société Française des Electriciens en el año 1965 y que versó sobre «Grandeza y servidumbre del aficionado», en donde dice:

«La importancia de todas estas actividades de los aficionados nos lleva a buscar la influencia que pueden tener para las actividades de los profesionales y el mutuo apoyo que tanto uno como otros se pueden prestar.

»Los aficionados constituyen evidentemente una hueste innumerable de experimentadores de valores desiguales, sin duda, pero en general bien entrenados y llenos de buena voluntad. Los profesionales—y en particular ciertas empresas—pueden recurrir a ellos cuando se trate de efectuar observaciones o simples medidas, repartidas en gran número sobre un extenso territorio. Eso no ha faltado en el pasado, por ejemplo, en la época de los primeros estudios sobre desvanecimiento de las ondas («fading»), así como en el momento de las investigaciones destinadas a determinar la causa del fenómeno de intermodulación sobre ondas largas conocido por el nombre de «efecto de Luxemburgo».

»Su formación, el carácter técnico de los

conocimientos adquiridos, les permite a veces llegar a ser excelentes jefes de trabajo práctico, como, por ejemplo, en las escuelas de formación de agentes técnicos. En Francia, durante la primera guerra mundial, constituyeron una fracción importante de los radiotelegrafistas militares, ya que entonces eran expertos en la lectura por el sonido de las señales Morse», y finaliza este ilustre ingeniero: «Hemos evocado hace un momento las condiciones que ciertos biólogos estiman para la constitución y vida de un grupo étnico. Quizá esté permitido también pensar que el desarrollo armonioso de una determinada vecindad—nosotros pensamos, naturalmente, en la de los dedicados a la electricidad, a la que pertenecemos—se logra mejor con una proporción entre el número de conformistas y aquellos que lo son en un grado menor. La presencia de los aficionados acrecienta, naturalmente, esta segunda categoría. Hay que felicitarle por ello, sobre todo si se cree en la recomendación dirigida a los aficionados en general por un poeta desaparecido hace pocos años y refiriéndome a lo cual yo deseo terminar.

»Pero un antiguo director de la Escuela Superior de Electricidad no podía citarla sin alguna vacilación y sin ciertas precauciones... Nacida del espíritu de un poeta, es necesario, pues, escucharla e interpretarla teniendo en cuenta su origen. Hela aquí, tal y como, para terminar, la confío a vuestras meditaciones: «Yo recomiendo al aficionado que no se deje llevar nunca por el ritmo profesional ni por el de la escuela. Yo le recomiendo ser un mal alumno. ¡Es la forma de que nazcan las obras maestras!»

Deseo que con estas líneas el amable lector se haya hecho una idea de lo que es la radioafición; pero si algo dejé de explicar sepan que en nuestra Asociación estoy, estamos todos, a su entera disposición para aclarar cuantas consultas se nos formulen.

NOTA DE LA REDACCION

Por haber llegado fuera del plazo de admisión de originales, lamentamos no poder publicar algunas de las fotografías remitidas por nuestro colega EA3PL, D. Vicente Estruch Farrés; la transcripción de la cinta magnetofónica enviada por nuestro Delegado en Málaga, D. Francisco Mota Pérez, EA7KG, y una nota remitida por D. Isidoro Ruiz Novillo, EA4DO, relativo todo ello a los actos de la I Convención Internacional de Radioaficionados.

En el próximo número ampliaremos la información de la I Convención con estos originales y con los que esperamos nos sean enviados hasta la fecha de admisión.

Diario de la I Convención

VIERNES, DIA 3

Como estaba previsto, a las 10,00 horas se efectuó la acogida a los asistentes a la I Convención Internacional de Radioaficionados, haciéndose entrega de la documentación, folletos turísticos, obsequios y distintivos.

A las 12,30 horas, en el salón de actos del Ayuntamiento, el Excmo. Sr. Gutiérrez Mata, Alcalde de Málaga, dio la bienvenida a los asistentes, deseándoles una grata estancia y que obtuviesen buenos frutos de sus trabajos; le contestó el Excmo. Sr. Baltá Elías, Presidente de la U.R.E., manifestándole el agradecimiento de la Asociación por la amable acogida dispensada y las cordiales palabras que había manifestado.

Se celebró a continuación a orillas del mar una «moraga» ofrecida por el Ayuntamiento de Málaga.

Por la tarde se efectuó la excursión a Torreblanca del Sol, amablemente invitados por D. Emilio Jiménez Casquet, donde estaba instalada EA7URE, aunque lo que más llamó la atención a los excursionistas fueron las vaquillas. En nuestro reportaje gráfico se reproducen algunas de las «faenas» de los improvisados «toreadores». También en un tablado de la finca se dio una exhibición de baile y cante flamencos, en tanto se servía una merienda.

Aprovechando la noche no programada, las salas de fiestas, restaurantes y bares de Torreblancos se llenaron de QSO's, tanto más animados cuanto más avanzaba la hora.

SABADO, DIA 4

La sesión de trabajo abrió los actos del sábado; tras las palabras de salutación del Presidente de la U.R.E. y la lectura de las adhesiones recibidas, se debatió la ponencia del Sr. Fábregues, EA4ER, relativa a la organización de las Convenciones. También hicieron uso de la palabra varios colegas para exponer opiniones sobre las relaciones entre U.R.E. y Protección Civil, sobre importaciones de material, prototipo de B.L.U., situación económica de la Asociación, etc. El señor Doblas, EA4FU, en nombre de la Junta Directiva, expuso el borrador de la Memoria que la Junta presentará a la Asamblea General y contestó a una interpelación formulada por el Sr. Pérez Manzano, EA4EN, relativa a la situación del personal y de la Presidencia.

Ante el tiempo consumido en estos debates, el Dr. Baltá renunció a dar la conferencia que se había anunciado para que los mis-

mos pudieran desarrollarse con suficiente amplitud.

A continuación se celebró la comida en el Parador de Nerja, con una asistencia que superó a todas las previsiones, invitados por la Diputación Provincial.

Las Cuevas de Nerja fueron visitadas seguidamente, en virtud del ofrecimiento formulado por el Excmo. Sr. Gobernador de la provincia.

La cena ofrecida a las autoridades en Torreblancos cerró con broche de oro los actos de este día.

En un suntuoso marco, presidido por una tarta representativa de un emisor, se celebró esta cena, que, en opinión de numerosos colegas, hubiera sido motivo suficiente para trasladarse a Málaga.

En los postres hicieron uso de la palabra la totalidad de los colegas extranjeros que habían acudido a la Convención y un representante de cada uno de los distritos españoles.

El Dr. Baltá contestó a cada uno de ellos con frases de emoción y agradecimiento. Palabras que han originado que se recibieran numerosas felicitaciones por la brillante actuación de la Presidencia de la U.R.E. al contestar en sus respectivos idiomas.

Un magnífico cuadro flamenco brindó al final de la cena una demostración de baile y cante.

DOMINGO, DIA 5

En la maravillosa finca El Retiro, de nuestro colega D. Santiago Arcos Carvajal, EA7DJ, se inició este día con la celebración de la Santa Misa en la capilla de la misma.

Tras visitar sus magníficos jardines y admirar las fuentes y juegos de aguas que a modo de pequeña «Granja» allí se encuentran, la Delegación de Málaga ofreció un vino español.

Finalizaron los actos de esta Convención con una comida de camaradería, pues la excursión marítima fue suspendida al no haber suficientes inscripciones para la misma por la inseguridad del tiempo.

RELACION DE ASISTENTES

Rómulo Aleu Fabrés, EA3FL; Benjamín José Melero, EA3FL, segunda operadora; Federico Aragonés Xiol, EA3FP; Amelia Yuste Sáenz de Aragonés, EA3FP-XYL; Francisco Martínez López, EA1IO; Carmen Coviella de Martínez, EA1IO-XYL; Ingeniero V. S. Alexandersen; Fernando Díaz Gómez, CN9BK;

Rosa Fuentes Díaz, CN9BK-XYL; Antonio Veciana Gils, EA3KO; María Cinta de Veciana, EA3KO-XYL; Jesús Martín-Córdova Barreda, EA4AO; Enrique Fernández García, EA2DV; María Pilar Morellón Bernad, EA2DV-XYL; Francisca Bernad de Morellón, EA2DV-XYL; aiJme J. Balet Herrero, EA2CW; M.ª Pilar Cano Peralta, EA2CW-XYL; Eloy López Ayerdi, EA1JA; Benita Piquero López, EA1JA-XYL; oJse L. López Ayerdi, EA1JA; Francisca Vázquez de la Vega, EA1JA-XYL; Isidoro Ruiz Novillo, EA 4 DO; Asunción García-Tenorio, EA4EM; José L. Suárez Campo, EA2CK; Ana María Escartín de Suárez, EA2CK-XYL; José M.ª García Perrote; María Angeles Escartín de García; Angeles Gaspar, viuda de Celamagnos; José Pérez Secadas, EA1CP; Julia Rodríguez Pérez, EA1CP-XYL; Amador Bengoa Alzueta, EA4DT; M.ª Pilar del Río de Bengoa, EA4DT-XYL; Miguel Fábregues Sarabia, EA4ER; Carmen Sánchez de Fábregues, EA4ER-XYL; Francisco Sarabia Costea, EA47R, segundo operador; José Gianonatti Novo, EA4GC; Sofia Gardezabal Rivas, EA4GS-XYL; Vicente Estruch Farrés, EA3PL; Graciliano Cala Pina, EA7FI; Matilde Yriso Díaz, EA7FI-XYL; Antonio Manrique Alonso, Dir. Gral. de Protecctón Civil; María J. López Tarazona, Dir. Gral. de Protecctón Civil; Cristóbal Vela dne Almazán, Dir. Gral. de Protección Civil; oJse Baltá Elías, EA454; Adela Calleja Gómez de Baltá, EA454-XYL; José A. Tartajo Garrido, EA4JT; Ernesto Arijita Villafranca; Paquita Omaña Abascal de Aritija; José Doblas Ríos, EA4FU; M.ª Angeles Menéndez de Doblas, EA4FU-XYL; Andrés Mejía Molina, EA7JC; Manuel Ferrandis Escudero, EA5DK; Josefa Valles Font, EA5DK-XYL; José M. Gracia Ornat, EA5GO; M.ª Concepción Bonet Ros, EA5GO-XYL; Vicente Vives Iñíguez, EA5FT; Mercedes DPavia Sánchez de Vives, EA5FT, segunda operadora; Manuel Berbegal Lucía, EA5HO; Purificación Martínez Lázaro, EA5HO-XYL; José M.ª Echevarría Reposo, EA1HF, segundo operador; Amado F. Bernal Vives; Teresa Gragori Porcar; Juan Suay Artal, EA5HL; Carmen A. Belenguer Monerris, EA5HL-XYL; Luis Suay Artal, EA5HL, hermano; Angeles Ramos Guardiola, EA5HL-XYL; José Fontenla Ledesma, EA5GG; Luisa Nieto García de Fontenla, EA5GC-XYL; Luis F. Baranguan González, EA2HA; Rosario Badía Sorinas, EA2HA-XYL; Fernando Flores Solís, EA7DK; Joaquín Gonzalo Pérez de Guzmán, EA7ID; César Romero del Río, EA7JS; Fernando Bueno Marín, EA7GF; José Gallardo Navarro, EA7DR; Ana M.ª Navarro Moreno de Gallardo, EA7DR-XYL; Julio González Nombela; Carolina Sánchez-Toscano de González Nombela; Captain Frank L. Fullaway, KH6CE; George Menocal; José Aragonés Pasorini, EA7MY; M.ª Dolores Alcántara Martín, EA7MY-XYL; Ramón Pérez Manzano, EA4EN; esposa de D. Ramón Pérez, EA4EN-XYL; Juan Fron-

tela Baquero, EA1CZ; Isidra Sánchez Sierra, EA1CZ-XYL; Antonia Frontela Baquero, EA1CZ, hermana; Luis Sánchez Zúñiga, EA1CZ, esposo hermana; Vicente Olmeda Oliva, EA2GR; Rosario Carriceo Ramos de Olmeda, EA2GR-XYL; Eduardo Rodríguez de la Torre, EA7HN; M.ª Victoria Guerrero Rodríguez, EA7HN-XYL; Alejandro Fernández y Fernández, EA7HB; José Martín García, EA7GM; Juan Chiclana Egea, EA7...; esposa de D. Juan Chiclana; José Gil Cobos, EA7DU; M.ª Pilar Bexé Santocillos, EA7DU-XYL; Miguel Marmolejo Castilla, EA7CL; José Alcolba Ariza, EA7IF; oJse Ignacio García Rasilla, EA2GI; Enrique Valenzuela Alorz, EA7LE; Mercedes Van-Mooch Guardiola, EA7LE-XYL; Vicente Gaspar Huelbes, EA4EX; Carmen Citjans Rodríguez, EA4EX-XYL; Fernando Navarro Navas, EA7JG; Fernando A Pires Pinheiro, CE1EE; Gelmo Monteiro de Morais, CE1OU; Víctor F. Muñoz Higuero, EA7FL; Enrique Muñoz Márquez, EA7-617 U; Aurelio Fernández Moreno, EA7FD; Laura Veja González, EA7FD-XYL; Manuel Bñanca Robles; Maruja Robles de Blanca; Francisco Mota Pérez, EA7KG; Mariano Soler Esteban, EA7NE; Concepción Porta Camberos, EA7NE-XYL; Juan Bermejo Villa, EA4IB; esposa de D. Juan Bermejo, EA4IB-XYL; Santos Yébenes Muñoz, EA4CR; esposa de D. Santos Yébenes, EA4CR-XYL; Federico Torres Cuesta, EA7KA; Carmen García de Torres, EA7KA-XYL; Santiago Arcos Carbajal, EA7DJ; esposa de D. Santiago Arcos, EA7DJ-XYL; Santiago Arcos Von Haartnan, EA7DJ-Jr.; M.ª Consuelo Pernía García, EA4EJ; Rafael Fernández de Castro y Massa, EA9AZ; José Rodrigo Vila, EA5HH; Sra. de D. José Rodrigo, EA5HH-XYL; Ernesto Gantes Ballesteros, EA7JF; Antonio Madrid de Paco, EA7NK; Isabel Coronado García, EA7NK-XYL; Leonardo Sánchez Navarro, Delegado de CITESA; Félix Díaz Carasco, EA71201 U; Felipe Calvo Gómez, EA7ND; M.ª Paloma Mota López, EA7NF; M.ª Amelia Díez de Tejada; Manuel Pico Gutiérrez, EA7JL; Natividad Martín Alonso, EA7JL-XYL; Renata Krause, DJ9SB; Ignacio Gavira Pérez de Vargas, EA7LT; Juan José García Calle, EA4FQ; Concepción García Blázquez, EA 4 FQ-XYL; Francisco Jiménez Luque, EA7HD; Francisco Llinás de Les, EA9AA; Juan José Guinda Victoriano, EA7DB; Emilio Molleja Alvarez, EA7II; Juan F. Flores, YV5CKY; Manuel Muñoz Muriel, EA7JH; Manuel Fábregues, EA4ER, padre; Angeles Garin Palacena, EA7DB-XYL; Rafael González, EA7KK; A. Jiménez, EA7NG; Amelia Medina Villalonga, EA7DK-XYL; Enrique Huerta Garrastachu, XE1KO; Emilio Ortega López Obrero, EA7BC; Ignacio Ravira Pérez de Vargas, EA7LT; Rafael Fernández de Castro, EA9AZ; Ernesto Gantes Ballesteros, EA7JF; oJse Gallardo Navarro, EA7DR; Sune «Doc» Ericsson, SM5BPJ; Francisco Martínez López, EA1IO.

CARTAS DE ADHESION RECIBIDAS

Desde ciudad cristal, deseo mayor éxito Convención. Cordialísimo saludo EAIDA. Patiño.

REDE DOS EMISSORES PORTUGUESES
Rua de D. Pedro V, 7-4.
LISBOA (Portugal)

2 de março de 1967

Excm.º Senhor
D. Francisco Mota Pérez, EA7KG
Apartado 262, Paseo Heredia, 1
MALAGA (España)

MENSAGEM DO PRESIDENTE DA REDE DOS
EMISSORES PORTUGUESES

Queridos amigos:

Quando há cerca de um ano recebemos em Soimbra os nossos Colegas espanhóis eu disse que não estávamos a receber visitas, mas a celebrar uma festa de família- a grande família dos radioamadores de península.

Hoje, lamento não poder estar presente, porque, perco certamente, belos momentos de convívio fraternal no ambiente acolhedor e carinhoso desta Espanha amiga e irmã que para nos não é estrangeiro.

Os nossos Colegas que hoje aquí representam a Rede dos Emissores Portugueses e portanto todos os radioamadores de Portugal, não são portadores de um discurso, mas apenas dos muito afectuosas saudações, que se dirigem aos nossos irmãos Espanhóis, e dos votos de que esta excelente realização, «a I Convención Internacional de Radioaficionados», contribua não só para o fortalecimento do radioamadorismo peninsular, mas que seja também uma manifestação de vitalidade deste nosso passatempo científico fomentador da Paz entre os Homens.

Viva Portugal! Viva Espanha!...

Pol' A Rede dos Emissores Portugueses

O Presidente

JOSÉ M.ª CORREIRA VICTORINO, CTISE.

D A R C
DEUTSCHER AMATEUR-RADIO-CLUB E. V.
MITGLIED DER «INTERNATIONAL AMATEUR
RADIO UNION»

La Junta Directiva de la
Unión de Radioaficionados Españoles

Estimados colegas:

En nombre de la Junta Directiva del Deutscher Amateur Radio Club (DARC e. V.) les mando los saludos más cordiales de los radioaficionados alemanes para la celebración de la I Convención Española de Radioaficionados en la capital de Málaga.

Esperamos que se intensifique la alianza humana y amistosa entre nuestros países por los contactos universales que nuestra afición implica.

Deseamos a los radioaficionados españoles, y sobre todo a su Delegación de Málaga, un desarrollo armonioso de esta Convención. Al mismo tiempo, aprovechamos esta oportunidad para exponer nuestros deseos de realizar un intercambio técnico entre los radioaficionados de ambos países.

Saludos muy afectuosos y 73 de

WALTER SPECKMANN, DJ5UD.

RESPUESTAS A LOS TELEGRAMAS DE ADHESION CURSADOS

«S. E. Jefe Estado agradeció sentimientos de adhesión testimoniaba su telegrama motivo I Convención Internacional Radioaficionados. Salúdale. Jefe Casa Civil S. E.»

«Agradézcole amable telegrama. Saludos. Fraga Iribarne.»

«Recibido su telegrama agradezco su afectuoso recuerdo al que correspondo muy cordialmente formulando mis mejores votos por el éxito de esa Convención Inaternacional de Radioaficionados. Atento saludo. Rodríguez Miguel.»

«Agradezco profundamente su testimonio de afecto al que tan de corazón correspondo ya que fui honrado con la presidencia de honor de esa organización que tan particulares servicios presta a España y cuyos aciertos han hecho de ella un elemento predilecto de la protección Civil. Ramón Pardo.»

REPORTAJE GRAFICO DE LA I CONVENCION INTERNACIONAL DE RADIOAFICIONADOS

Publicamos a continuación una serie de fotografías relativas a la Convención, recibidas de la Delegación de Málaga.



Carteles anunciadores de la Convención en las calles y accesos de Málaga.



Presidencia de la sesión de trabajo; de izquierda a derecha: D. José Juan Giannotti Novo, EA4GC, Tesorero de U.R.E.; Excmo. Sr. D. Julio González Nombela, General Segundo Jefe de Transmisiones del E. T.; Excmo. Sr. D. José Baltá Elías, EAR-54, Presidente de la U.R.E.; D. Francisco Mota Pérez, EA7KG, Delegado de U.R.E. en Málaga; D. José Doblas Ríos, EA4FU, Vicepresidente de la U.R.E.



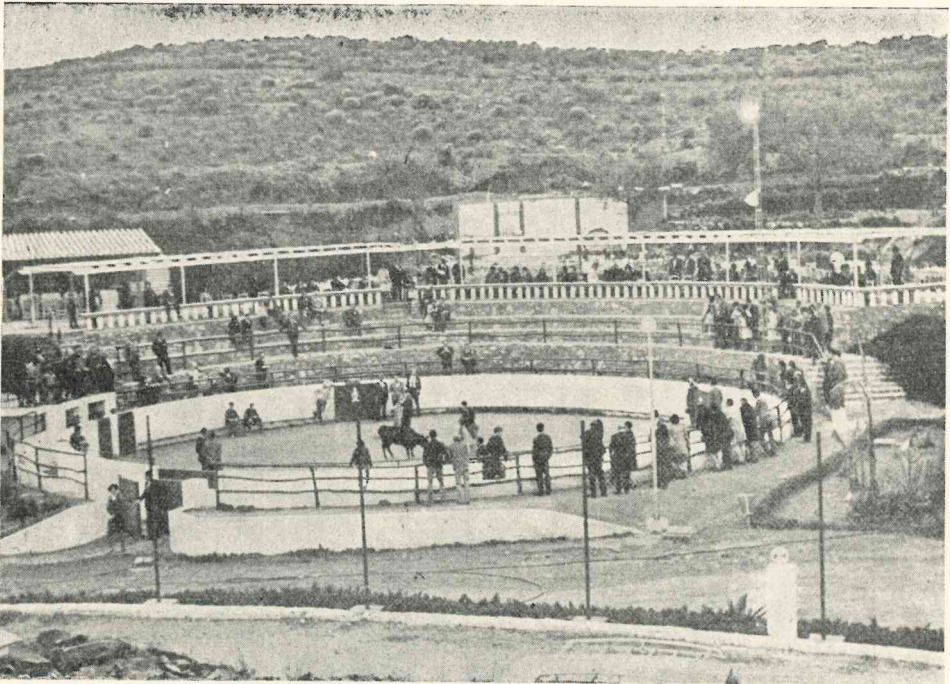
Vista general de los asistentes a la sesión de trabajo.



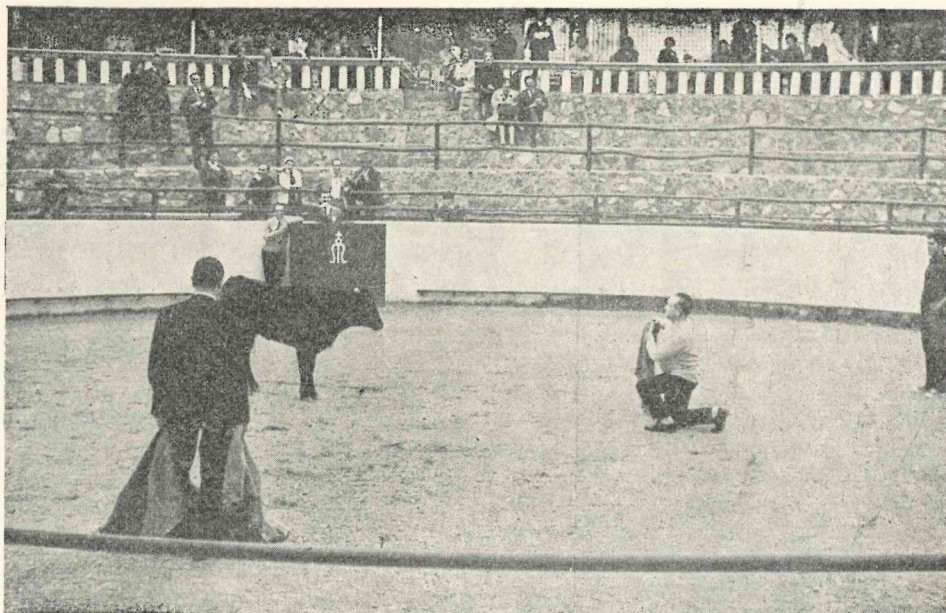
D. Enrique Huerta Carrascachu, EX1KQ, saluda en nombre de los colegas extranjeros a las autoridades y colegas asistentes a la Convención.



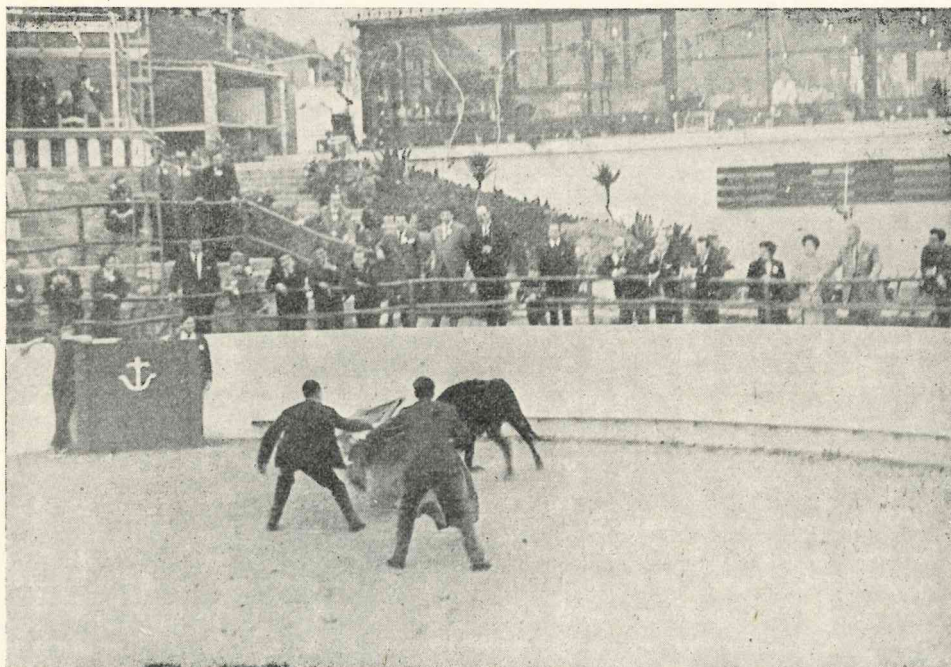
YV5CKY, Jr., adhiriéndose a las palabras pronunciadas por XEIKQ.



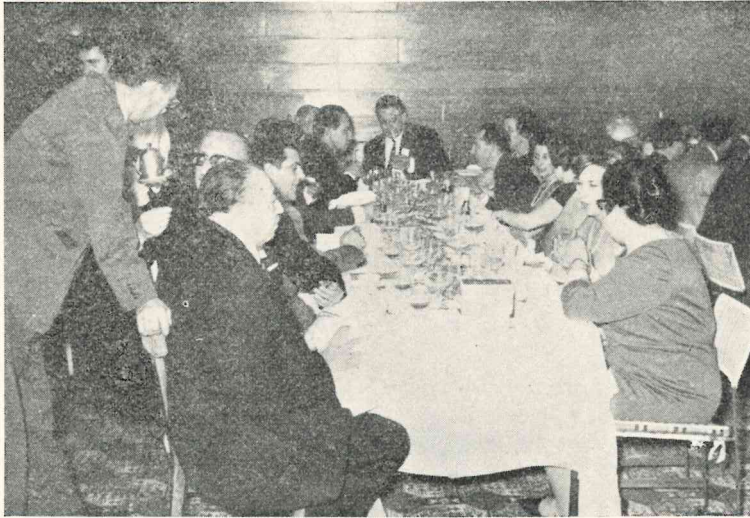
Vista del coso taurino o la banda de los 80 metros lisos...



Federico Aragonés, EA3FP, solicitando un QSO del toro.



Vicente Estruch, EA3PL, «abanicando» al Mihura.



Vista parcial de los comensales en la cena ofrecida a las autoridades por la Unión de Radioaficionados Españoles.



Vista general de los asistentes al vino de honor ofrecido por la Delegación de U.R.E. en Málaga.



CT1EE, Dr. Fernando A. Pires, asistente a la I Convención, en un QSO con España, nos muestra su magnífica estación.



Placa de plata ofrecida por el R.E.P. a nuestro Delegado en Málaga, D. Francisco Mota Pérez, EA7KG.

La I Convención Internacional de Radioaficionados en la Prensa

Publicamos a continuación algunos de los reportajes aparecidos en la Prensa española.

Esos hombres buenos, amigos entrañables a través de las ondas, sin que jamás se hayan conocido sino por la voz y el trato, por vez primera han tenido, oficialmente, ocasión de verse y abrazarse, cosa que la totalidad de ellos ansiaba fehacientemente. Y ha sido merced a la organización que a España ha correspondido de esta I Convención Internacional de Radioaficionados que por decisión unánime de la Unión de Radioaficionados Españoles—Madrid—, con la colaboración decidida de su Delegación en Málaga, ha de realizarse aquí y en Torremolinos.

Aquí están, provenientes de muchos lugares del mundo. Las ondas hertzianas les unieron y, merced a ellas, esa unión adquiere caracteres de amistad fraterna, indisoluble.

SON HOMBRES BUENOS, LEALES, CARITATIVOS...

Llenaríamos páginas y más páginas de *Ondas* si hubiéramos de reseñar todos los actos de abnegación, de ayuda, de interés máximo, con sacrificio inclusive de otras obligaciones con desvelo e interés tan grandes que más parece que cuando uno de estos servicios de ayuda realizan, lo que piden, lo que buscan, lo que reclaman en ayuda, más que para tercera persona, para ellos mismos, da la sensación de que lo solicitan. ¡Admirada entrega, sublime decisión, abnegada labor, tan callada como humilde, pero tan magna, tan generosa que a nada puede compararse ni cambiarse por nada! ¡El hombre que roba tiempo a otras actividades, en admirable *hobby*; el hombre que se comunica, por el solo placer de estrechar lazos de unión, de obtener mundiales amistades en los confines más remotos, más desconocidos del orbe—lo hemos dicho ya—no puede ser, jamás, un hombre malo! Ese mismo conocer angustias, pareceres, necesidades y opiniones, le abre las puertas a la bondad, a la comprensión y a la amistad sincera.

CENTENARES DE SERVICIOS PRESTADOS.

Las emisoras de radioaficionados tienen su iniciación allá por los años veinte. Pocas, escasas al principio: se podían contar con los dedos de la mano, y sobraban dedos... Más adelante, allá por los años treinta, se proliferan, crece la afición y se amplía el radio de acción, por mayor potencia, de estas emi-

soras. Y con el nacimiento de la afición nace el realizar esos servicios que se vienen prestando. El primero de ellos lo realiza en Santander el radioaficionado que responde a las siglas de EAIAB. Se extiende el excelente resultado y aumentan las peticiones que ya, de entonces, se regulan y hacen que cada petición sea debidamente controlada, vigilada y permitida, siempre que haya un médico que la solicite, que avale que en España no se ha podido encontrar y que la necesidad sea perentoria, urgente, indispensable. Entonces se cursa el «contacto» y se recibe en pocas horas la ansiada solución. Caso el más reciente de todos los realizados aquí, en Málaga, data no más que del día 22 del mes de febrero. El Delegado en Málaga de la U.R.E., ingeniero señor don Francisco Mota Pérez, EA7KG, recibida la demanda del doctor Blanca para que urgentemente fuese solicitada una especialidad de origen italiano, sin la cual la vida de un infante de sólo cinco meses peligraba por momentos. Se hizo el «contacto»; respondió un radioaficionado de Roma, y en pocas horas, vía Madrid por avión, la medicina salvadora estaba en el aeropuerto García Morato de esta capital de la Costa del Sol. Y como este caso, que por ser el último servicio prestado hemos seleccionado, podríamos relatar, como ya hemos dicho, centenares de ellos en toda España.

«CONTACTOS» A TIROS DE AMETRALLADORAS.

La anécdota que uno de sus protagonistas nos relataba, hoy presente en esta I Convención, ya que pudo escapar indemne. El señor K. (míster H. K. H., deberíamos escribir), norteamericano y radioaficionado, con grandes amistades por el mundo de las ondas, hubo de entrar en filas. Y fue traído al frente de Alemania cuando su país se complicó en la contienda... Recordaba él en sus noches de soledad, en vigia de guardia, sus buenos tiempos de paz y de sosiego. Se aburría en el parapeto: había la orden de «barrar» a ráfagas de ametralladora cada quince minutos, o antes si era necesario, el frente para evitar salidas de los alemanes. Y a nuestro buen radioaficionado no se le ocurrió otra cosa que a sonido de disparos (tac; tac, tac, tac, tac; tac, tac...) ir simulando las llamadas de «contacto» en Morse que él, en la paz, utilizara.

¡Cuál no sería su sorpresa cuando, a poco, oyó que desde las trincheras alemanas, a tiros también, le respondían! Y así noche tras noche, cuando le tocaba la guardia de para-

peto, fue afianzándose la amistad a golpes de ametralladora con otro joven como él radioaficionado. Una amistad que duró varias semanas. Una noche, sus repetidas llamadas, no tuvieron eco de respuesta... ¡Las balas que servían para afianzar esa buena amistad, pese a todo, sin duda habían realizado una misión de guerra y no de paz. ¡Nunca más pudo volver a realizar tan amenos «contactos»!...

LA EMOCIÓN DE LAS RESPUESTAS A LARGA DISTANCIA.

Desde Málaga la más larga escucha o «contacto» establecida lo ha sido con la Antártida chilena. Más de 17.000 kilómetros de distancia recorridos por las voces de un malagueño y un chileno, que se han emocionado al oírse y se han formulado los mejores votos de amistad y mutua simpatía. Con nuestros antípodas son asimismo frecuentes las comunicaciones. Decir radioaficionado es decir «hombre que tiene amigos en todas las partes de los cinco continentes». Y no son amistades superficiales, no; íntimas, afianzadas, duraderas. Y emotivas.

LO QUE ES, REPRESENTA Y SIGNIFICA ESTA I CONVENCIÓN INTERNACIONAL.

Aquí se multiplican para atender a todo el mundo y hacerle grata su estancia cuantos viven los momentos actuales de tan humana y hermosa afición. Sesenta y tres agrupados a la Delegación—con cuarenta y tres emisoras admirables—la integran; todos ellos viven pendientes de la Convención y de su éxito. Creada antes de nuestra guerra de Liberación, esta Delegación ha vivido desde entonces y hasta el año 1936—22 de julio, en que fue disuelta—una vida próspera y feliz; la reanudó en 1940, y ¡hasta ahora! De ventaja en ventaja y de éxito en éxito. Todos sus agrupados merecerían destacada mención; sin embargo, sólo debemos nombrar a

las cabezas visibles de la Organización, tanto de la entidad como de esta I Convención, con tanto éxito llevadas a cabo. Merecen esa distinción su Delegado, Ilmo. Sr. D. Francisco Mota Pérez, y el Secretario de la misma, D. Fernando Muñoz. Asimismo, se han desvivido en la organización, tan compleja, los señores D. Aurelio Fernández y D. Mariano Soler. En Madrid han presentado una ayuda eficiente: el Presidente de la U.R.E., D. José Baltá Elías, y el Vicepresidente, aquí ya desplazado, D. José Doblás. Lo que es, lo que representa y significa esta I Convención es el resultado que se espera de cuanto en beneficio de la misma U.R.E. e Internacional I.A.R.U. se está tratando de conseguir en beneficio de todos.

Ya hemos indicado el número de sus componentes, aumentado aún a última hora. Precede esta Convención el que lo es de la U.R.E., Sr. Baltá Elías. Catalán él, viene dedicado a esta «profesión» de radioaficionado desde el año 1911. La EAR-54 captaba entonces a diario las campanadas de la Torre Eiffel para guiarse por sus horas. Es el decano de todos los españoles y uno más entre los muy pocos decanos extranjeros. Están aquí representados los siguientes países: Estados Unidos, Alemania, Francia, Portugal, Marruecos, México, Holanda, Suiza, Italia y Japón. ¡Es todo un récord!... Entre la pléthora de radioaficionados hay también radioaficionadas, de las cuales como activas manipuladoras de ondas hay veintiuna; sin indicativo aún—lo que pudiéramos calificar de «título oficial»—asisten unas sesenta. Alguno de estos radioaficionados o radioaficionadas cuentan en su haber con más de las «cinco mil» comunicaciones comprobadas, según tarjetas acreditativas, en todo el mundo.

JOSÉ ANTONIO LÁZARO BAYARRI.

(Tomado de la revista *Ondas*, núm. 343, 2.ª quincena de marzo.)

Lo admirable de la obra que estos radioaficionados vienen realizando en bien del prójimo y sin espera de más recompensa que la gratitud—por toda una vida—de quienes reciben sus consuelos, sus medicinas, al pagar sus caritativos mensajes, salvando así las vidas de sus seres queridos, por la satisfacción del deber cumplido, bien merece que rindamos la máxima atención con la máxima simpatía a estos exploradores del éter que unen entre sí al mundo dispar merced a sus comunicaciones, que fomentan amistades y valoran los hechos demostrativos de que la caridad, la hermandad y paz en la tierra de

los hombres de buena voluntad no se han extinguído. Y mientras hayan en el mundo dos QSO's esa hermandad existirá indefinidamente.

Todo a cuento de que en estos primeros días de marzo, en la Costa del Sol, tan conocida por ellos a través de ese mundo de las ondas, aunque nunca la hubieran visitado, se reúnen en I Convención Internacional los más famosos radioaficionados de todo el orbe. Las inscripciones pasan de las doscientas. El deseo de estrechar lazos de unión y de conocerse en algo más que unas claves y unos contactos, les anima.

UN PROGRAMA EFICIENTE, MEDITADO
Y CONCENTRADO.

Tres solamente son los días que dedica la Unión de Radioaficionados Españoles a esta I Convención Internacional; el deseo de no apartarles demasiado tiempo de sus obligaciones y hogares ha hecho que se condensen horas de trabajos y sesiones al máximo. Así y todo, habrá aún tiempo para diversiones y visitas a lo más saliente de esta costa. Los agasajos son muchos y ofrecidos con esa generosidad de que Málaga hace gala siempre. No quedarán defraudados quienes nos visiten con motivo de este congreso. Recepciones oficiales, comidas en los más selectos restaurantes y hoteles; exhibiciones de «cetrería» y de cante y baile «flamenco»; visita a las famosas Cuevas de Nerja... e incluso, ¡cómo no!, la lidia de unas «vaquillas» en la

placita de Torreblanca para que puedan emular las glorias de Cúchares los QSO's que así lo deseen.

Muchos de estos convencionistas acuden acompañados por sus esposas e hijas, para las que, además de los actos festivos reseñados, no faltarán otros de envergadura, como visitas a la ciudad, Alcazaba y desfiles de modas mientras los hombres trabajan.

Todo está preparado para que los visitantes y quienes les acompañen puedan gozar, tras de haber laborado. Ahora sólo falta que el tiempo ayude. ¡Si siguiera así...! Porque es que estamos gozando de un clima, no ya de primavera anticipada, sino de un estío caluroso.

J. LÁZARO BAYARRI.

(Tomado del *Diario de Barcelona*, sábados 4 de marzo.)

En Málaga acaba de celebrarse la I Convención Internacional de Radioaficionados. En la misma han estado presentes más de doscientos asociados no sólo de España, sino también otros muchos representando a ocho naciones extranjeras, además de haber asistido destacadas personalidades científicas del mundo actual.

La Convención se desarrolló durante unos días vividos en auténtica hermandad y compañerismo entre estos hombres, muchos de los cuales se conocían ya de antemano a través de las ondas que lanzaban por el éter.

De Santander han acudido a Málaga tres aficionados. Tres aficionados que prefieren ocultar sus nombres en el periódico, que son quienes nos informan acerca de esta Convención malagueña y de los temas allí tratados.

—Los más importantes el de la adquisición de equipos modernos transmisores-receptores de importación para poder colocarnos así al mismo nivel de los demás países más avanzados en la materia. Y con esto, la organización funcional para el debido fomento y desarrollo de esta actividad.

—¿Qué número de aficionados creen ustedes que existen en el mundo?

—Probablemente pasan del medio millón de radioaficionados. En España los asociados son algo más de los dos millares, y de ellos, con estación emisora propia, aproximadamente mil doscientos.

—¿Y en Santander?

—En nuestra ciudad y provincia no somos muy dados a esto. Aunque contamos con asociados que poseen aparatos magníficos, en conjunto no pasamos de veintiséis.

—¿Qué siglas corresponden a nuestra provincia?

—Está incluida en el mismo circuito eléctrico que Galicia, Asturias, Valladolid, Palencia y Salamanca. Son: EA1.

—¿Qué se necesita para ser radioaficionado?

—Antes que nada, eso, afición. No es preciso ser técnico, sino poseer unas nociones de electricidad y de Morse. Con este sencillo bagaje se hace un sencillo examen de conocimientos en Telégrafos, y ya, con el certificado en el bolsillo, puede actuar el aficionado.

—Bueno, todo eso... y dinero.

—Pues, en realidad, no mucho, créanos.

—¿Cuánto viene a valer un equipo de radioaficionado?

—Depende. Desde unos pocos miles de pesetas a varios millares. En realidad, un receptor-transmisor modesto, con su equipo correspondiente, viene a costar unas 8.000 pesetas.

—¿Y alcance?

—Todo el mundo puede estar en comunicación con quien le posea.

—¿Ustedes también lo están?

—Desde luego. Todos los continentes en cualquier momento del día o de la noche. Hace unos días, uno de nosotros ha estado en contacto con Australia.

—Trozearán con el problema de los idiomas...

—Hay que tener en cuenta que, da la extensión de nuestra lengua, no es nada difícil entenderse fuera de nuestras fronteras, porque siempre hay algún radioaficionado que la habla. De todos modos, sabiendo un poco de francés o inglés, y también el código «Q» internacional de abreviaturas, muy fácil de aprender y utilizado por todos los servicios de radio del mundo, puede uno

perfectamente hacerse entender donde sea.

—Se dice que los aparatos de los radioaficionados suelen interferir las emisiones de televisión. ¿Es cierto esto?

—Si los aparatos son de fabricación casera, es probable que sí. Ahora bien: si son equipos buenos, de importación sobre todo, como los que deseamos que se traigan a España, este fenómeno no ocurre.

—¿Hay espíritu de hermandad entre los radioaficionados de todo el mundo?

—Por fortuna, sí, como ha quedado demostrado en esta Convención Internacional malagueña, donde cuanto se cuenta acerca de atenciones, agasajos y ese continuo desvivirse por todos nosotros, es poco. Es el mismo espíritu que impera cuando lanzamos un S.O.S., y que recogido por otros compañeros en distintos continentes, hace el milagro maravilloso de convertir en realidad lo que se solicita con tanta angustia.

—¿Ustedes han sido sujetos activos de alguno de éstos?

—Ya lo creo que sí, de muchos. Por citar un ejemplo, estos días hemos estado al habla con diversas emisoras que nos proporcionaban datos al momento del estado en que se hallaba la balsa del santanderino Vi-

tal Alsar, noticias que, como es lógico, nosotros nos apresurábamos a comunicar a su familia. Y lo mismo que esto podríamos decirle otros muchos mensajes enviados o recibidos en solicitud de medicamentos, que el enfermo tiene a la cabecera de su cama en unas pocas horas, salvándose así, en ocasiones, de una gravísima enfermedad o de una muerte cierta. Precisamente—nos dice uno de ellos—yo capté un mensaje de socorro del Panamá solicitando un medicamento, que sólo se fabricaba entonces en Barcelona, para un enfermo a punto de quedar ciego. En unas horas, tras lanzar yo el S.O.S., salió este medicamento en avión regular, se lo entregaron al enfermo y pudo salvar su vista. Por contra—añade—, gracias a esta comunicación yo fui el primer santanderino que utilizó cortisona en una ocasión que tuve necesidad de precisarla, y que llegó a mis manos de esta misma manera... y gratis.

—Realmente, labor admirable es ésta de ustedes...

JULIO POO SAN ROMÁN.

(Tomado del *Diario Montañés*, jueves 23 de marzo.)

La U.R.E. pone la Convención y la Costa del Sol la convicción. Convencer, cuando se tienen los postulados turísticos que posee esta zona turística privilegiada no es difícil. Por eso resulta cada vez menos extraño que la costa sea el telón de fondo de reuniones de toda índole. Ahora les ha tocado el turno a los señores aficionados a la radio; mejor dicho, a los radioaficionados, que han organizado nada más y nada menos que la I Convención Internacional. Muchas son las cosas que tienen que tratar, en mesa redonda, los

congresistas de esta singular reunión de paladines de las comunicaciones entre los hombres que no es, ni más ni menos, que uno de los núcleos, de los aglutinantes, del fenómeno turístico. Mire usted por dónde radioaficionado y turista pueden coincidir en algunas de sus coordenadas. Sobre todo ahora que, además de todo eso, los radioaficionados hacen turismo. Durante tres días, a partir de hoy mismo. Les deseamos buenas comunicaciones.

Los días 3 al 5 de marzo se celebra en Málaga la I Convención Internacional de Radioaficionados, organizada con la intervención de la Unión de Radioaficionados Españoles y de la Delegación de Málaga.

El programa de los actos será el siguiente:

Los asambleístas concurrirán a las diez de la mañana a la Casa de Cultura, que es donde van a tener lugar las sesiones de trabajo de esta interesante reunión internacional que ha escogido a Málaga y su Costa del Sol como escenario de sus actividades, para recoger distintivos y documentación. A las doce y me-

dia asistirán a la recepción que ofrece el Ayuntamiento, el cual les ofrecerá una «moraga» en un típico restaurante. A las cinco de la tarde habrá una excursión a Torremolinos del Sol, donde los asambleístas tendrán una merienda y torearán unas vaquillas.

Para el sábado el programa es el siguiente:

A las diez de la mañana, sesión de trabajo en la Casa de Cultura. Las señoras quedarán libres para que puedan visitar la ciudad y sus comercios.

A las doce y media, salida para Nerja. A las

dos de la tarde, comida en el Parador Nacional de Turismo de Nerja. A las cuatro, visita a las famosas Cuevas, invitados por el Gobernador Civil. El regreso a Málaga se hará a las seis de la tarde, y a las nueve de la noche, traslado a Torremolinos, donde se celebrará una cena, ofrecida a las autoridades.

El domingo, día 5, jornada final de la Convención. Los participantes asistirán a una Misa en sufragio de las almas de todos los radioaficionados fallecidos. A las doce, en la finca El Retiro, la Delegación malagueña de la U.R.E. ofrecerá un vino. Dicha finca es cedida para tal acto por EA7DJ, don Santiago Carvajal. La comida de despedida será a las dos de la tarde en un restaurante de la capital. Finalmente, a las cinco, habrá excursión

marítima (potestativa) por la Costa del Sol.

VISITA DE CUMPLIMIENTO.

El Gobernador Civil recibió en su despacho oficial la visita de don José Doblas Ríos, Vicepresidente de la Unión de Radioaficionados de España, a quien acompañaba don Francisco Mota Pérez, Delegado Provincial de dicha Asociación. El motivo de la visita fue la celebración en nuestra ciudad del Congreso Internacional de Radioaficionados que dará comienzo en el día de hoy, a cuyo fin invitaron personalmente al señor Castilla Pérez para el acto de apertura de dicha asamblea.

En el salón de sesiones de la Casa Capitular tuvo lugar ayer, a las doce y media de la mañana, la solemne apertura de la I Convención Internacional de Radioaficionados.

Presidieron el acto el Alcalde, Sr. Gutiérrez Mata, con el Presidente de la Unión de Radioaficionados, S. Baltá; Delegado en Málaga, don Francisco Mota Pérez, y el General Nombela, Segundo Jefe de Transmisiones del Ejército de Tierra. También tomaron asiento en la presidencia los señores Ruz, Peláez y Muñoz Cerván.

El salón estuvo totalmente lleno de los participantes en la Convención, a la que concurren unos doscientos aficionados de España y otros países.

El Alcalde les dirigió unas breves palabras de saludo, expresando que es usual en estos actos dar las gracias a quienes escogieron nuestra ciudad para celebrar en ella sus congresos, pero en este caso con más razón, ya que se trata de la I Convención Internacional de Radioaficionados. Les reiteró las gracias por haber escogido este rincón del Mediterráneo para la sede de sus trabajos

«Les deseo una grata estancia en la ciudad para que al paso de los años puedan guardar en su memoria un recuerdo grato de estos días, en que hagan compatibles sus días de trabajo con otros de lógica distracción.»

Alentó a todos, especialmente a los malagueños, a que sigan saliendo al espacio para lanzar su mensaje, que es un mensaje de fraternidad, de amistad, y que, al ser captado en los diversos rincones del mundo, hacen más extensa este área de paz, que es el *leit motiv* para que nuestra patria prospere

en paz, que es el objetivo común para que todos los pueblos puedan seguir su progreso.

Contestó el Presidente, Sr. Baltá, diciéndole que para él constituía una honra poder hablar en nombre de sus colegas para darle las gracias por sus gentiles y acogedoras frases y agradecerle la hospitalidad que les brindaba el Ayuntamiento en nombre de la ciudad.

Se refirió a la labor de fraternidad universal que realizan los radioaficionados y que laboran por la paz internacional entre todas las clases sociales.

Terminó reiterando su gratitud y la de todos los asistentes.

Más tarde, en el restaurante de Antonio Martín, fueron obsequiados con una típica «moraga» por el Ayuntamiento, llevando la representación del Alcalde el Sr. Ramírez, pues el Alcalde tenía que presidir la reunión de la Permanente municipal.

(Tomado de *Sur*, de Málaga, los días 4 y 5 de marzo.)

Esta información se completó con dos grandes fotografías en las que se veía la mesa presidencial y un aspecto del salón, bajo el siguiente pie: «Ayer comenzó sus tareas en Málaga esta reunión de radioaficionados con carácter internacional. La sesión de apertura fue en el salón de actos del Ayuntamiento, tras unas palabras de bienvenida del Alcalde de la ciudad, Sr. Gutiérrez Mata, cuyo momento recoge la foto de Salas. En la otra, un aspecto del salón, totalmente ocupado. Más tarde, el Ayuntamiento los obsequió con una "moraga".»

Los radioaficionados celebran su I Convención Internacional. Tienen gusto y olfato, porque han escogido Málaga para sus tareas. Y Málaga, en este tiempo, es la primavera más temprana del mundo. Por la mañana, con sus indicativos en las solapas, han estado en el salón de sesiones del Ayuntamiento, donde el Alcalde les da la bienvenida y declara abiertas las deliberaciones.

Vemos luciendo sus distintivos viejos amigos. Marmolejo, Gil Cobos—que ya puede andar, valiéndose de muletas, después del grave accidente que sufrió—, Mota Pérez... Abundan también las radioaficionadas. Guapas. Bien peinadas. Es para hacer el chiste fácil. Bien peinadas, porque son las que mejor saben coger las ondas.

Hablamos con el Presidente nacional, Presidente de U.R.E., don José Baltá Elías, catedrático de Física Moderna, ya jubilado, en Salamanca. De Villafranca del Panadés, donde posee el antiguo palacio de los reyes de Aragón, en cuya torre instaló la primera emisora de aficionados.

—¿Cuándo?

—Desde el año 1912. La EAR-54. Oía las campanadas de la Torre Eiffel. Por cierto que era antes de empezar la primera guerra y aquello me valió una denuncia.

También interviene en la conversación el Delegado de la U.R.E. en Málaga, Sr. Mota, quien dice:

—El Sr. Baltá está ya retirado, pero es nuestro decano y por eso el Presidente.

—¿Cuántos aficionados habrá en toda España?

—Unos cuatro mil.

—¿Y en Málaga?

—Unos setenta y tres.

—¿Desde cuándo no sale usted al éter, señor Baltá?

—Desde antes de nuestra guerra de Liberación. A partir del Movimiento ya no he vuelto a operar más. Pero mi primera mesa de trabajo ha ido conmigo siempre. Primero a Salamanca, donde fui catedrático, y luego a Villafranca del Panadés. Cuando el Movimiento pude atender a mi familia, porque

antes del 18 de julio pude salir para mi patria chica.

—¿Cuántos concurren a este Congreso?

—Ciento setenta.

—¿Sólo de España?

—No. Vienen representantes de Alemania, Francia, Portugal, Marruecos, Estados Unidos y México.

—¿Y radioaficionadas?

—Con indicativo han venido veintiuna. Sin indicativo, unas sesenta.

—Sr. Mota, ¿está usted muchas horas en el éter diariamente?

—Tres o cuatro horas.

—¿Ha hecho usted algún servicio importante con sus emisiones?

—En cierta ocasión, por mi llamada, trajeron una medicina de Italia que era necesaria para un niño atacado de poliomielitis. Para esto es necesario tener una receta del médico haciendo constar que esa medicina no la hay en España.

—¿Cuántas tarjetas de control tiene usted?

—Unas cuatro mil.

—Ya está bien. ¿Y la más lejana que ha recibido?

—De la Antártida argentina.

—¿Y la más rara?

—Una vez que conecté con una emisora de Singapur, con la que comencé a hablar en inglés. Pero al oír el nombre de Málaga siguió hablando en español. Y me preguntó cómo iban las obras de la plaza de Queipo de Llano y cómo estaba Torremolinos. Aquello me extrañó, hasta el punto de que creí que pudiera ser un amigo guasón que se fingiera estación lejana. Pero no. Era verdad. Porque me llegó una tarjeta de Singapur.

—¿Y de qué se trataba?

—Pues de un norteamericano que había estado en la base de Tablada y pasado muchas vacaciones en nuestra costa.

Y terminamos nuestro QSO. Todos los integrantes de la U.R.E. se van a la «moraga», a paladear nuestras sardinas, clavadas en frágiles espadas de caña y asadas a la brasa viva, junto a la playa.

Esta práctica de la radiodifusión por personas aficionadas constituye un pasatiempo científico que de día en día tiene más adeptos. Por otra parte, es un medio más para llegar a adquirir habilidad personal en la ciencia de la electrónica. Fue en 1911 cuando don Luis Cirera Terré levantó en su torre de Sarriá una antena de celosía con un amigo suyo que tenía una instalación similar, inició una serie de ensayos, cambios y experiencias,

consiguiendo establecer el primer enlace Barcelona-Sarriá. Desde estos principios, modestos, la radioafición ha ido creciendo hasta convertirse en una institución firmemente establecida, hasta tal punto que el primer enlace español vía satélite al contactar desde Madrid don Jesús Martín-Córdova Barreda, EA4AO, con mister Carl E. Scheideler, W2 AZL, el día 10 de marzo de 1965, aprovechando el satélite repetidor activo *Oscar III*, lan-

zado para experiencias de aficionados por la Asociación que agrupa a todos los radioaficionados americanos.

LOS RADIAFICIONADOS ESPAÑOLES.

La Unión de Radioaficionados Españoles, que tiene su domicilio social en la calle de Hortaleza, tiene por fines primordiales el de fomentar la unión y camaradería entre los radioaficionados, facilitándoles el mutuo conocimiento y estima. Sirve de enlace entre los aficionados y la Administración pública, tramitando instancias y elevando cuantas peticiones sean acordadas para el mejor desenvolvimiento de las estaciones de quinta categoría y, en general, de la afición en España. La Unión de Radioaficionados estimula la investigación radioeléctrica y electrónica, principalmente en la región de las frecuencias elevadas; fomenta las comunicaciones radiadas, tanto entre aficionados españoles como entre éstos y los extranjeros, y edita una interesante revista de divulgación técnica, mediante la cual los asociados están al corriente de los avances de la técnica moderna, para el mejor desenvolvimiento de la radioafición.

POR TODO EL GLOBO.

Diseminados por el globo terráqueo existen más de 500.000 radiooperadores que cumplen un servicio definido por el convenio de Ginebra de 1959 como «servicio de instrucción individual, de intercomunicación y de estudios técnicos, efectuado por aficionados, esto es, por personas debidamente autorizadas que se interesan en la radiotécnica con carácter exclusivamente personal y sin fines de

lucro». En España, la Unión de Radioaficionados cuenta con 2.200 asociados. De éstos, cerca de 1.200 son propietarios de estación emisora. Para los aficionados españoles no es difícil entenderse con estaciones de todo el mundo, dada la extensión de nuestro idioma por toda la geografía; el inglés y el francés se emplean igualmente, y cualquier radioaficionado medio, a los pocos meses, es capaz de hacerse comprender en ellos ayudado por el código «Q», código internacional de abreviaturas que usan todos los servicios de radio del mundo. Un padre capuchino de Pamplona captó el S.O.S. de un radioaficionado que pedía auxilio al mundo entero con motivo del último tifón que asoló el año pasado las costas americanas. Es muy frecuente en los radioaficionados españoles la recepción de mensajes similares, que constituyen auténtica primicia mundial, antes, incluso, de su difusión por las grandes agencias informativas. Estos servicios, cuando la distancia geográfica lo permite, son de gran utilidad para el rápido envío de los primeros auxilios a las zonas afectadas en caso de catástrofe y peligros.

El equipo de un radioaficionado puede valer desde pocos miles de pesetas hasta varios millares. Por ejemplo, un modesto receptor puede costar las 3.000 pesetas; la antena, 500; el transmisor, construido por uno mismo, no suele superar las 4.000. Es decir, que por unas 8.000 ó 10.000 pesetas puede hacerse con un equipo inicial con el cual se puede trabajar en telefonía y telegrafía.

MANUEL ESPÍAS SÁNCHEZ.

(Tomado de *Informaciones*, de Madrid, 25 de febrero de 1967.)

El mundo del radioaficionado es hoy para muchos algo desconocido. Esa red múltiple de comunicaciones que une provincias y continentes, de la que nacen amistades como consecuencia de un contacto humano desprovisto de intereses lucrativos o de otro tipo. De ese mundo que apasiona a quienes a él pertenecen y sirve de nexo de unión a pueblos y personas, damos hoy a conocer su funcionamiento.

Se ha celebrado en Málaga la I Convención Internacional de Radioaficionados, organizada por la Unión de Radioaficionados Españoles, que tiene su sede en Madrid. La Sociedad, que nació en 1928, cuenta actualmente con 2.000 afiliados. Es don José Doblás Ríos, Vicepresidente de la Junta Directiva, quien contesta a cuantas preguntas le vamos formulando.

—La U.R.E. agrupa a todos los aficionados de España y pertenece a su vez a la International Amateur Radio Union, organismo que integra a todas las asociaciones de radioaficionados del mundo que están constituidas legalmente.

—¿Cómo definiría la «radioafición»?

—Pues como un pasatiempo científico, un medio de adquirir la habilidad personal en la ciencia de la electrónica mediante la comunicación con otros aficionados.

Actualmente hay en el mundo unos 500.000 radioaficionados, que se atienen a la Convención de Ginebra de 1959, en la que se declara la radioafición como una instrucción individual de intercomunicación y de estudios técnicos con carácter personal y sin fines de lucro. Ya en 1911 funcionó en España el primer organismo de este tipo, y desde entonces

el número de radioaficionados ha ido aumentando considerablemente.

LA RADIOAFICIÓN EN ESPAÑA.

—Funcionamos sin ninguna ayuda estatal. La Organización cuenta únicamente con la cuota de 30 pesetas que aportan nuestros asociados. Por los servicios que se han ido prestando, hoy cuenta con el nombramiento de «Colaborador especial» de la Dirección General de Protección Civil.

—¿Qué se exige para ser miembro de la U.R.E.?

—Es necesario solicitar el ingreso con edad no inferior a los dieciocho años y pasar un examen que da acceso al certificado de operador.

—¿De qué aparatos consta el equipo completo?

—De un receptor, antena y transmisor. En principio casi todos empezamos como radioescuchas y conforme nos adentramos en los conocimientos pasamos a ser también emisoristas.

Las conversaciones entre los radioaficionados versan, en general, sobre comunicados técnicos y temas propios de la amistad que va naciendo entre ellos. Todos poseen una tarjeta de control en la que anotan la hora y condiciones en que captaron la comunicación; esto les permite presentarse posteriormente a concursos nacionales e internacionales que organizan las sociedades.

—La religión y la política son los únicos temas que quedan excluidos en nuestras charlas. Es algo que apasiona hablar con hombres de diversas nacionalidades. Entre nosotros hay unos lazos al margen de ideologías y posición social.

—¿Es muy elevado el coste de un equipo?

—Depende de la calidad del mismo. Los hay desde unas 8.000 pesetas hasta cifras elevadas, como las de cien o doscientas mil pesetas. Muchos de nosotros adquirimos el material de equipos de guerra en desuso o comprando las piezas por nuestra cuenta y construimos posteriormente.

Los radioaficionados no pueden transmitir libremente en todo el espectro de frecuencias, pero sí dentro de determinadas bandas; las más frecuentes son de 3,5 a 3,99 Mc/s, de 7,0 a 7,1 Mc/s y de 14,0 a 14,350 Mc/s. No existen horas determinadas para trabajar; a cualquier momento se pueden escuchar o dar llamadas, aunque siempre hay estaciones que se ven más o menos favorecidas por las condiciones de propagación u horas de trabajo.

LA DIFICULTAD DEL IDIOMA.

—¿Cómo se entienden los radioaficionados españoles con el resto del mundo?

—En general no hay dificultades debido a la extensión geográfica de nuestro idioma. El

inglés y el francés se emplean mucho, pero cualquier radioaficionado a los pocos meses es capaz de comunicarse con ellos ayudado por el código «Q». Es este un código internacional de abreviaturas que usan todos los servicios de radio del mundo.

Es grande el servicio que prestan a la sociedad atendiendo a cuantas llamadas de socorro captan a través de sus emisoras. Peticiones de medicamentos, situaciones de emergencia. En las pasadas inundaciones de Italia el Gobierno italiano hizo contar su agradecimiento por la ayuda recibida de la U.R.E.

El primer auxilio que recibió la ciudad de Agadir fue también de un radioaficionado que se lanzó con su equipo de paracaídas sobre la desolada ciudad.

—¿Cuáles han sido los temas tratados en la Convención de Málaga?

—Se habló del intruismo, de las bandas asignadas a los radioaficionados y de la desgravación fiscal en la importación de equipos. Pero, al margen de los aspectos técnicos, se trató de tomar contacto entre nosotros, de conocernos y estrechar más los lazos humanos. Han asistido ocho países: México, Alemania, Portugal, Marruecos, Venezuela, Italia, Francia e Inglaterra.

EL DEPORTE DE LA RADIOAFICIÓN.

—¿Nos puede decir el nombre de algunos radioaficionados conocidos?

—Pues sí: el Rey de Marruecos, Hassan II; varios Príncipes de Arabia, la Princesa Lili Sahab, de Líbano, que recientemente visitó nuestra capital y a la que tuve el honor de acompañar; el director de la Opera de Roma, Roberto Vitale; Pepe Iglesias, «El Zorro»; Renato Carosone. Quizá lo más bello de todo sea la sencillez con que se trata de hombre a hombre, al margen de clases y posturas ideológicas.

Entre las mujeres va habiendo cada día más aficionadas. En España concretamente es una mujer, Paula de Mendía, la que ostenta el título de «Campeona de Europa».

—Llegó a contactar con 286 países; ya el hacerlo con 140 es difícil. El récord se halla hoy en 300.

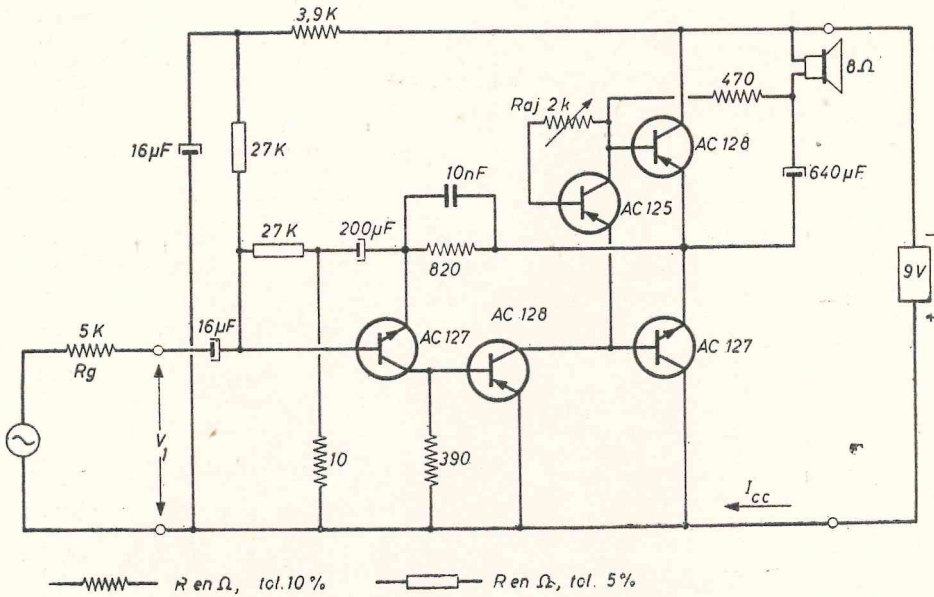
Un hombre famoso dijo que si hubiera muchos radioaficionados en el mundo, la mayor parte de los conflictos políticos desaparecerían. Y esta realidad se hace patente en el entusiasmo y calor con que nos ha hablado don José Doblas, en el espíritu de hermandad y calor humano que anima los principios de la Asociación internacional.

MARÍA ROSA MARTÍNEZ ALVAREZ.

(Tomado del *Diario Vasco*, de San Sebastián.)

AMPLIFICADOR PARA AUDIOFRECUENCIAS

CLASE B: 1W; 9V



Distorsión $d \leq 5\%$ (potencia de salida $P_2 = 1$ W).

Respuesta de frecuencia: 80 y 17.000 Hz (amplitudes para -3 dB).

Sensibilidad $v_1 \leq 45$ mV (potencia de salida $P_2 = 1$ W).

Resistencia de entrada total: 10 K Ω .

Resistencia del generador $R_g = 5$ K Ω .

Temperatura ambiente máxima: 45° C. Los tres transistores de salida montados sobre aletas refrigeradoras.

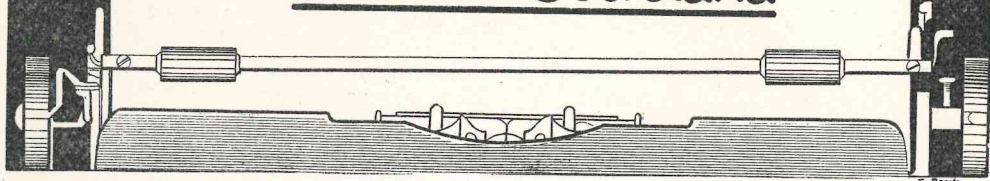
Temperatura ambiente máxima: 55° C. Transistores montados sobre aletas refrigeradoras y radiador $R_{th} = 30^\circ$ C/W (superficie 12 cm²).

Corriente de reposo del amplificador: 13 mA (ajuste por R_{aj}).

Corriente de pico en el par complementario de transistores (AC127 y AC128): 0,5 A.

Corriente media del amplificador: 1,65 (potencia de salida $P_2 = 1$ W).

Notas de Secretaria



Altas, bajas y variaciones habidas en los indicativos de emisora de 5.^a categoría y nuevos indicativos para la Tarjeta Oficial de Escucha correspondientes al mes de marzo último, según datos facilitados por la Dirección General de Correos y Telecomunicación

ALTAS

EA1DA, D. Juan Patiño Rodríguez.—Perú, 5-5.º LA CORUNA.

BAJAS

EA4HF, de D. Valentín Álvarez Mosteiro. TOLEDO.

EA4HI, de D. Juan Patiño Rodríguez. MADRID (es actualmente EA1DA).

VARIACIONES EN LOS QTH's

EA4HL, de D. Victorio Iñigo Urruela, está autorizada actualmente en Fernando Mijares, 12. MADRID-22.

EA6BE, de D. Juan Ortiz Pons, está autorizada actualmente en General Goded, 19-A. VILLACARLOS (Mahón).

D. Ricardo Blanco Ruiz tiene su domicilio actualmente en *Radio Popular*. BURGOS.

D. Juan A. Hidalgo Albert, EA5-1327 U, ha cambiado su domicilio a la calle Luis Vallet, 11-4.º, ELDA (Alicante).

D. Hermán Martín Izquierdo, EA2HI, pide se haga saber su verdadero nombre, que es «Hermán» y no Hernán, como aparece en el Listín de Indicativos.

TARJETAS DE ESCUCHA

EA1-1338 U, D. Luis Fernando Núñez Gil.—M.^a Auxiliadora, 20. SALAMANCA.

EA3-1339 U, D. Luis Curto Bergua.—Las Flores, 16-2.º BARCELONA-1.

EA3-1340 U, D. Agustín Buixareu Garbaccio.—San Andrés, 240, át.º BARCELONA-16.

EA6-1341 U, D. Luis Salvador Pascual Antich.—B. Tornamira, 41-1.º PALMA DE MALLORCA.

EA3-1342 U, D. Custodio Herrero Herrero.—Diputación, 308. BARCELONA-9.

EA2-1343 U, D. Juan Ricardo Escobar Medina.—Memerca, 41. SOMORROSTRO (Vizcaya).

EA8-1344 U, D. Emilio Rodríguez Pérez.—Norte, 4. LA CUESTA, La Laguna (Tenerife).

De conformidad con el artículo 7.º de los Estatutos de la U.R.E., tienen presentada solicitud de ingreso en la Asociación para el mes de mayo los señores cuyos nombres se indican a continuación

- D. Manuel Capdevila Maresma.—Rambla Padre Pita, 66. ARENYS DE MAR (Barcelona).
- D. Francisco García Martí.—Vázquez Mella, 34. TARRASA (Barcelona).
- D. Julián J. Navarro Rodríguez.—Padró, 52. PALAMOS (Gerona).
- D. Francisco Alert Giralt.—La Salle. BATA (Río Muni).
- D. Pedro Borrás Durán.—Montornés, 43. BARCELONA-14.
- D. Nicolás Martín Fernández.—Dos de Mayo, 5-3.º dcha. VALLADOLID.
- D. Pedro Conde Olea.—José M.ª Salaverría, 7-8.º-D. SAN SEBASTIAN.
- D. Luis Terres Salto.—Santa Cecilia, s/n. LERIDA.
- D. Alberto Arranz Lupo.—Borao, 2-2.º izqda. ZARAGOZA.
- Srta. Alejandrina Marín Mostacero.—General Mola, 12. MORATA DE JALON (Zaragoza).
- D. Manuel Ordóñez García.—Las Quintanas-Ceares. GIJON (Oviedo).
- D. Juan Requena Leyva.—Antonio Toledano, 19. MADRID-2.
- D. Rafael González Ruiz.—Olavide, 3. SEVILLA.
- D. Julio Lanas González.—Veinticinco Años de Paz, 20-D. P. MALLORCA.
- D. José Luis Sanmartín Maroño.—Monjas, 11. BETANZOS (La Coruña).
- D. Francisco Rodríguez Zarza.—San Agustín, 26. ICOD (Tenerife).
- D. Valentín Pérez Cervera.—Doce de Octubre, 5. SEVILLA.
- D. Dionisio Díaz Pérez.—Avda. Buenos Aires, 5. STA. C. TENERIFE.
- D. Trino Martínez Alonso.—Carera del Socorro, 7. TIJOLA (Almería).
- D. Pablo Cruz Corona.—Sta. M.ª del Mar, 10-5. STA. C. TENERIFE.
- D. Juan de Dios Atienza Manzanares.—Ayora, 26-14.ª VALENCIA-8.
- D. Domingo Méndez Roldán.—El Planto. STA. C. DE LA PALMA (Tenerife).
- D. José Fajardo Pérez.—El Planto. STA. C. DE LA PALMA (Tenerife).
- D. Jorge Fernando Ortiz López.—Lope de Vega, 23. STA. C. TENERIFE.
- D. Vicente Lledó Devesa.—García Moreno, 15. SALAMANCA.
- D. José M.ª Martínez Olarte.—Ingeniero La Cierva, 2-1.º-3.ª LOGROÑO.
- D. Pablo Marqués Valles.—Goethe, 2, pral. PALMA MALLORCA.
- D. Valeriano Ruiz Fontes.—Paseo Maragall, 265-1.º-1.ª BARCELONA-16.
- D. Valentín Benavente Rodríguez.—Capua, 23-1.º GIJON (Oviedo).
- D. José Cabrera Roch.—Plaza Churruca, 2, B.ª La Victoria. S. C. TENERIFE.
- D. Joaquín Siabra Hueros.—Almansa, 20. MADRID-20.
- D. José Domingo Pineda Rodríguez.—B.ª Santa Clara, Bloque 14, Vivienda 34. S. C. TENERIFE.
- D. Luis Angel Escandón Díaz.—Martínez Agosti, 15. INFUESTO (Oviedo).
- D. Antonio Ribas Riera.—Sa Vurera, SAN ANTONIO (Sa Roca). IBIZA (Balears).
- D. Guillermo Crespo Moreno.—Fuente de la María, 35. MALAGA.
- D. Luis Gili Pascual.—Fuente, 14. SAN MARTIN SARROCA (Barcelona).
- D. Paulino Estella Fraile.—Avda. Teresa Cajal, 23. TARAZONA (Zaragoza).
- D. Alfonso González Pérez.—Tino-Nieves. BUSMARTIN (Oviedo).
- D. Emilio Reglero Prieto.—San Felipe Neri, 3. VALLADOLID.
- D. Andrés Capdevila Ribó.—Torre dels Pardals, 53-2.º-1.ª BARCELONA-13.
- D. José Antonio González García.—Soto de Abajo. TRUBIA (Oviedo).
- D. Miguel Andreu Bertrán.—Consejo de Ciento, 331-2.º-2.ª BARCELONA-7.

- D. Gabriel José Díaz Gil de Sagredo.—Los Ayasucos, 2. LAS PALMAS.
- D. Esteban Gómez Zapata.—Navata, 41, bajos BADALONA (Barcelona).
- D. José Perarnau Esparbé.—Pje. de Colón, 34, bajos. SANTA COLOMA GRAMANET (Barcelona).
- D. Luis Casi Raurell.—Rosal, 93-5.º-4.ª BARCELONA-4.
- D. Ramón Campoy Giménez.—San Juan, 24. MATARO (Barcelona).
- D. David Noguera Sala.—Plaza del Carmen, 10-1.º-2.ª TARREGA (Lérida).
- D. Juan Pachón Rodríguez.—Carretera Valencia, 11.—FUENTIDUEÑA DE TAJO (Madrid).
- D. Martín Pardo Regueiro.—Cdad. Los Angeles, Bloque 98-3 º-C MADRID.
- D. Víctor Ricardo Tejera Peña.—San Raimundo, 55. MADRID-20.
- D. Enrique de Costa Ruiza.—Acuerdo, 3. MADRID-4.
- D. Felipe Ventura Rodríguez.—Avda. Dr. Fleming. LOS LLANOS, La Palma (Tenerife).
- D. Europides Martín Rodríguez.—Avda. Gral. Franco, s/n. TAZACORTE, La Palma (Tenerife).
- Srta. Petra M.ª Martín Lorenzo.—Carretera del Puerto, 10. TAZACORTE, La Palma (Tenerife).
- D. Silvestre Manuel Ramos.—Avda. José Antonio, 12. SANTA CRUZ DE LA PALMA (Tenerife).
- D. Juan Nogué Díaz.—Guiter, 10-5.º BARCELONA-3.

La Junta Directiva se complace en publicar la lista de solicitudes de ingreso más numerosa de los cinco últimos años, índice de que las medidas de promoción adoptadas en el mes de enero empieza a dar sus frutos con la colaboración de todos nuestros asociados, colaboración que una vez más recabamos.

Madrid, 29 de abril de 1967.

Primer sorteo extraordinario de U.R.E.

Coincidiendo con la Junta General Ordinaria y Extraordinaria que tendrá lugar en Madrid el día 27 de mayo, se rifará públicamente el estuendo material que a continuación se relaciona:

Primer premio: Una antena direccional HY-GAIN-TH3-JR y rotor modelo TR-44.

Segundo premio: Una antena fija HY-GAIN 2 BDQ.

Tercer premio: Un micrófono.

Cuarto premio: Medidor de impedancia de antena RETEX MI-1.

El precio de cada papeleta es de 10 pesetas y las mismas se remitirán o entregarán a cada solicitante que previamente haya abonado el importe de las que desee, bien por giro, sellos de correo, cheque cruzado o en mano, todo ello dirigido a nuestra U.R.E.

IMPORTANTE

VARIACION FECHA CONCURSO HISPANO-PORTUGUES

Dada la circunstancia de que las Juntas Generales Ordinaria y Extraordinaria de nuestra U.R.E. tendrán lugar el día 27 de mayo, impidiendo con su apretado programa de actos que numerosos colegas puedan participar en el Concurso Hispano-Portugués que en telefonía había de celebrarse durante los días 27 y 28 del mismo mes, se ha resuelto cambiar las fechas, solamente para la participación en telefonía, a los días 10 y 11 de junio del actual año.

INVITACION DE LOS RADIOAFICIONADOS FRANCESES

La Asociación de Radioaficionados Franceses, en carta sin fecha recibida recientemente en nuestra U.R.E., nos comunica la gentil invitación que a continuación transcribimos:

«Queridos OM's:

La sección MANCHE de la Asociación de los Radioaficionados Franceses organiza en Mont Saint-Michel los días 10 y 11 de junio de 1967 un Rallye competición para los radioaficionados. El motivo de esta reunión es permitir a los OM's conocerse mejor y discutir entre ellos sus problemas. Nosotros seríamos felices de recibir a los OM's de vuestro país y les solicitamos citar esta noticia en vuestra Revista. Las habitaciones podrán ser reservadas por los OM's interesados y un camping estará a la disposición de los campistas. Para todas las reservas e inscripciones escribir a: F2NX. 52, rue Saint Paul (50) GRANVILLE. FRANCE. Con mis super 73's. Firmado: Ilegible.

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS QUE FORMULA LA JUNTA DIRECTIVA DE LA U.R.E. PARA EL PERIODO 1-7-66 al 30-6-67

INGRESOS		GASTOS	
Cuotas	750.000,00	Revista, confección ...	190.000,00
Material	20.000,00	Papel	75.000,00
Donativos	500,00	Fotograbado	38.000,00
Revista, venta números.	700,00	Personal	320.000,00
Suscripciones	17.800,00	Franqueos y timbres ...	42.000,00
Anuncios	75.000,00	Gastos generales	212.000,00
TOTAL DE INGRESOS.	864.000,00	TOTAL DE GASTOS ...	886.000,00
DÉFICIT		22.000,00	

La Junta Directiva estima que al 30-6-66 existirán unas reservas procedentes de ejercicios anteriores del orden de 140.000,00 pesetas, con lo que al finalizar el año a que se contrae este presupuesto las reservas alcanzarán un valor del orden de las 120.000 pesetas.

La Junta Directiva de la U.R.E. presentará a vuestra aprobación el presupuesto de ingresos y gastos que se reseña y al que queremos hacer algunos comentarios.

La cifra de 22.000 pesetas de déficit procede más bien de una medida de prudencia que de un hecho real, dado que existen partidas en el presupuesto de ingresos que se han estimado con gran margen de seguridad; por ejemplo, la de anuncios: en el año 1966 se ingresó por este concepto 101.431,95 y, sin embargo, ahora se estiman 26.000 pesetas menos en números redondos, al considerar los anunciantes seguros solamente y no teniendo en cuenta posibles nuevos anunciantes. Igual criterio se ha seguido con la partida de cuotas, donde se han estimado solamente las cuotas de los socios puntuales en el pago, cuando con menos precaución se podía haber llevado a esta cifra a unas 816.000 pesetas, lo que supondría unas 76.000 pesetas más. Si estas dos partidas se hubieran considerado así, los ingresos hubieran sufrido un incremento de unas 100.000 pesetas en números redondos.

El presupuesto de gastos ha ascendido de 767.000 pesetas aproximadamente gastadas en el año 1966 a 886.000 pesetas, es decir, 119.000 pesetas, que se distribuyen del siguiente modo: 65.000, seguros sociales; 15.000 confección de la Revista y 39.000 gastos generales, partida que está bastante ajustada en su cálculo.

Basándonos en estas cifras, el presupuesto debía cerrarse con unas 80.000 pesetas de superavit; pero veamos qué ha pasado en el primer semestre del año 1967. La Junta espera terminarlo con unas reservas de 140.000 pesetas, y como el 31 de diciembre de 1966 había unas reservas de 174.000 pesetas quiere decirse que se han consumido 34.000 pesetas, mas teniendo en cuenta que se han pagado por indemnizaciones al personal 70.000 pesetas, cantidad que no ha de volver a producirse, quiere decir que ha existido un superavit de 36.000 pesetas, que, multiplicado por dos, arrojarán un saldo favorable de 72.000 pesetas, cifra que se aproxima más a las 80.000 citadas anteriormente que las 22.000 de déficit que se dan en el presupuesto.

Resumiendo: con un ejercicio normal, el presupuesto, aparentemente deficitario, puede cambiar de signo y terminar con un superavit de unas 25.000 pesetas. Por lograr esto, estar seguros, trabajará la Junta Directiva; por ahora más vale la prudencia.

En la Convención de Málaga se formuló una interpretación a la Junta Directiva respecto a los gastos de personal. Queremos aclarar esta partida: el día 1-12-66 se gastaba en personal 274.000 pesetas; la Ley de Seguridad Social obligó a la U.R.E. a su cumplimiento, y el hacerlo así suponía un aumento de 84.000 pesetas anuales; se suprimió personal subalterno de fácil sustitución, medida que, junto con la ya adoptada de prescindir del hasta entonces Redactor de la Revista y contratar un Secretario General, llevó a la cifra de personal a 244.000 pesetas, es decir, 30.000 pesetas menos, y los Seguros Sociales a 65.000 pesetas, es decir, a 19.000 pesetas menos. En definitiva, de 274.400 pesetas se ha pasado a 329.000 pesetas, incluida la seguridad social.

Así, pues, con un incremento de 55.000 pesetas anuales (diferencia de las 329.000 y 274.000 pesetas) se ha cumplido la Ley, se han mantenido los servicios existentes e inclusive algunos han mejorado, principalmente la Re-

vista. El tráfico de QSL's, es cierto, sufrió un ligero retraso, pero poco a poco va alcanzando la normalidad.

Dejamos a un lado circunstancias personales, muy propicias a la fácil demagogia. La Junta Directiva ha cumplido la Ley, ha mejorado o mantenido los servicios, en una palabra, ha cumplido con su deber.

Queremos expresar una vez más que esta Junta Directiva está abierta a todos, que esperamos vuestras sugerencias, vuestras consultas y vuestras preguntas.

OSO PRESIDENCIAL

La Excma. Sra. D.^a Gloria de López Arellano, esposa del Excmo. Sr. Presidente de la República de Honduras, General Oswaldo López, HR1OL, tuvo la satisfacción de comunicar con su esposo desde la EA4BF, tal y como su OM nos había solicitado.

Nuestro Vicepresidente, D. José Doblás Ríos, EA4FU, acompañado de su esposa, entregó a la ilustre XYL un ramo de flores, testimonio de salutación de esta U.R.E.

El amigo EA4BF, D. Alberto Kirschner y de Labra, demostró una vez más la calidad de su equipo y sus dotes de operador al lograr un OSO perfecto.

En el próximo número publicaremos las fotografías de este cordial OSO y un reportaje de la estancia en España de tan ilustre dama.

FERIA COMERCIAL DE MATARÓ

Nuestros amigos y colegas de la industriosa ciudad de Mataró, dando verdadero ejemplo de «hacer U.R.E.», van a instalar un *stand* en la feria comercial exclusivamente dedicado a U.R.E., donde expondrán diversos equipos, carteles, diplomas, etc., así como una emisora que, bajo el indicativo EA3URE, contactará con todos los radioaficionados que deseen obtener la QSL conmemorativa.

La feria se iniciará el día 14 de mayo próximo para terminar el día 21 del mismo mes de mayo.

Agradecemos a los colegas de Mataró esta colaboración tan efectiva y les deseamos toda clase de éxitos en su trabajo.

VISITA AL EXCMO. SR. SUBSECRETARIO DE LA GOBERNACION

El pasado día 25, nuestro Presidente, el Excmo. Sr. D. José Baltá Elías, acompañado del Vicepresidente y Secretario General Ejecutivo, Sres. Doblas y Rojo, visitaron en su despacho oficial al Excmo. Sr. D. Luis Rodríguez de Miguel, Subsecretario del Ministerio de la Gobernación.

El temario presentado a su consideración fue cordialmente atendido; prometió llevar las gestiones precisas para lograr lo solicitado. Informó del estado actual de las peticiones en curso, que es totalmente favorable, y estudiar con cariño las modificaciones que tienen en estudio la Junta Directiva respecto al Reglamento que rige las emisoras de quinta categoría.

Prometió, como en ocasiones anteriores hizo, asistir a la cena que con motivo de las próximas Asambleas Generales la U.R.E. ofrecerá a las autoridades.

COMISION TECNICA

La Junta Directiva ha nombrado una Comisión integrada por el Secretario General Ejecutivo, D. Enrique Rojo López, y los Sres. D. Alberto Kirschner y de Labra, EA4BF, y D. Lorenzo Tinerfe Rojas Alvarez, EA4HD/8BY, para que, bajo la supervisión de la misma, realicen un estudio sobre las modificaciones que han de introducirse en el vigente Reglamento que rige las estaciones de quinta categoría, al objeto de ponerlo al día respecto a móviles, B.L.U., etc., recogiendo de este modo las recomendaciones de la I Convención Internacional de Radioaficionados.

VENDO: Receptor Hammarlund, modelo HQ-100 A, multiplicador de «Q», ensanche de banda, oscilador de batido, «S» meter y reloj horario. Completamente nuevo. Razón: EA3QF, Apartado 21. MASNOU (Barcelona).

PARA DAR MAS INTERES Y AMPLITUD AL DIPLOMA C.I.A., ATENDIENDO A GRAN NUMERO DE SOLICITANTES (NO IBEROAMERICANOS), QUE DE OTRA FORMA NO PODRIAN OPTAR A EL, SE HA MODIFICADO EL REGLAMENTO DEL MISMO, QUE HA QUEDADO COMO A CONTINUACION SE INDICA

Creado este Diploma en 1934 para premiar determinado número de comunicaciones con estaciones de Iberoamérica por aficionados hispanoportugueses, se le denomina «C.I.A.» (Comunicación Ibero-Americana) para testimoniar su fidelidad, que es esencialmente de comunidad ibérica.

Restablecida la expedición de títulos «C.I.A.» por acuerdo de la Directiva, reformadas las bases de concesión para situarlas en las actuales circunstancias técnicas, se otorgará este Diploma de acuerdo a los siguientes artículos:

- 1.º Podrán optar al título «C.I.A.» cualquier aficionado en posesión de la licencia correspondiente.
- 2.º Las bandas de trabajo serán las autorizadas internacionalmente.
- 3.º Se computarán indistintamente las comunicaciones en fonía y graffía.
- 4.º El título tiene dos categorías distintivas: oro y plata.
- 5.º Se concederá el Diploma «C.I.A.» con distintivo oro a los aficionados que, comprendidos en el artículo 1.º, establezcan comunicación bilateral con veinte países iberoamericanos, una con España y otra con Portugal. Total: 22.
El de plata será otorgado al que igualmente establezca comunicación con quince países iberoamericanos, una con Portugal y otra con España. Total: 17.
- 6.º A los efectos del número de países se considerarán éstos, bien por su origen ibérico o por ser el portugués o español idioma oficial, a los siguientes Estados:
Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Santo Domingo, Uruguay, Venezuela.
- 7.º Los aficionados que aspiren al título «C.I.A.» deberán remitir sus tarjetas, para la comprobación, a U.R.E.: Hortaleza, núm. 2, Apartado postal núm. 220, Madrid. Las tarjetas serán devueltas a los remitentes.

Las tarjetas QSL's no deberán contener enmienda o raspadura en sus indicaciones o datos que puedan dar lugar a dudas sobre su autenticidad. En cualquier caso, el fallo de U.R.E. será definitivo e inapelable.

Madrid, 26 de abril de 1967.

BIBLIOGRAFIA E INFORMACION TECNICA

NOTA DE LA REDACCION

Para poder facilitar en lo posible a nuestros lectores una amplia información sobre temas, trabajos, artículos, libros, etc., de carácter científico, relacionado todo ello con el maravilloso campo de la radio, vamos a iniciar dentro de nuestra Revista y en este número una sección titulada «Bibliografía e información técnica», que, como su nombre indica, tratará de informar a nuestros asociados escuetamente de toda literatura que a partir de la fecha llegue a nuestras manos y que por su contenido especializado pueda servir para satisfacer la inquietud y afición de todos.

El Secretario General Ejecutivo,
ENRIQUE ROJO LÓPEZ.

NOVELA.—Título: *Gerd y su emisora.*

Para aquellos que tienen hijos comprendidos entre los doce a los quince años y estén interesados a que se aficionen a las cosas de la radio nos complace informarles que se ha puesto a la venta en las librerías una novela titulada *Gerd y su emisora*, cuyo autor es Ulrice Rolf y que ha sido editada por Molino.

La novela nos cuenta que en una pequeña ciudad de Baviera, un muchacho, entusiasta de la radio, aprovecha la ausencia de su hermano mayor para utilizar su emisora de radioaficionado. La idea le deslumbra de tal modo que no puede guardar el secreto y pronto la pequeña emisora se convierte en centro clandestino de febril actividad, en la que participan todos los chicos del colegio. Descubiertos al fin, termina el juego con alguna reprimenda por su actuación ilegal y también con felicitaciones por la buena labor que han llevado a cabo.

Es obra que gustará a los chicos especialmente. Bien escrita, muy amena y que refleja un gran conocimiento de la psicología juvenil y del ambiente de colegio, que describe con mucho realismo. La traducción tiene algunos defectos de fácil corrección.

La camaradería que existe entre los chicos y su generosidad es aleccionadora y simpática, así como su entusiástica entrega a una afición tan interesante.

Bien presentada y con ilustraciones en negro bien adaptadas al texto.

La Editorial Paraninfo, Meléndez Valdés, 14 y 65, Madrid-15, nos envía para la biblioteca de U.R.E. tres interesantes libros de los que hacemos a continuación una glosa.

Diccionario general de acústica y electroacústica

En un ejemplar de 374 páginas, D. Daniel Santano León vierte al castellano la obra francesa *Dictionnaire Général d'acoustique et d'électroacoustique*, del ingeniero Henri Piraux.

Tras explicar el significado de cada palabra, acompañada de dibujos y fotografías para aclarar o fijar ideas, se citan las traducciones al francés e inglés, con lo que al mismo tiempo se pone en manos de traductores y técnicos un instrumento de trabajo muy útil.

Finaliza el libro con trece anejos de gran utilidad en el terreno de la electroacústica.

Receptores de aficionados O.C. con transistores de microaleación

En un volumen de 17 × 12 cm y 64 páginas, con encuadernación en rústica, se describen ocho tipos distintos de receptores transistorizados y un preselector.

Consideramos este librito de la máxima utilidad para novicios y para todos aquellos que deseen iniciarse en la práctica de montaje con transistores.

El libro ha sido cuidadosamente traducido por D. Domingo Monasterio del original *Tested short wave receiver circuits using micro alloy transistors (Mat)*.

Más circuitos con transistores

En un volumen de 17 × 12 cm y 64 páginas, con encuadernación en rústica, M. Pérez-Chirinos y Palud traduce a Clive Sinclair diez circuitos diversos transistorizados.

Por la variedad de su contenido trasladamos su índice: 1) Introducción. 2) Circuito de borrado de cinta y su oscilador de mando de 2 W de potencia. 3) Oscilador de mando de 50 mW. 4) Amplificador magnetofónico transistorizado. 5) Receptor «Reflex» ultrasensible con sintonía doble. 6) Receptor «Reflex» simplificado. 7) Superheterodino de bolsillo con cuatro transistores. 8) Superheterodino de alta sensibilidad del tamaño de una caja de cerillas. 9) Transmisor de frecuencia modulada de diodos túnel.

Agradecemos a la Editorial Paraninfo este envío, y ponemos a disposición de nuestros asociados los ejemplares reseñados.

JOSÉ DOBLAS RÍOS, EA4FU.

CONSTRUCCIONES ELECTRONICAS FRAMAR
TRANSFORMADORES PARA EMISION

Ferraz, 122

Teléfono 2432542

MADRID

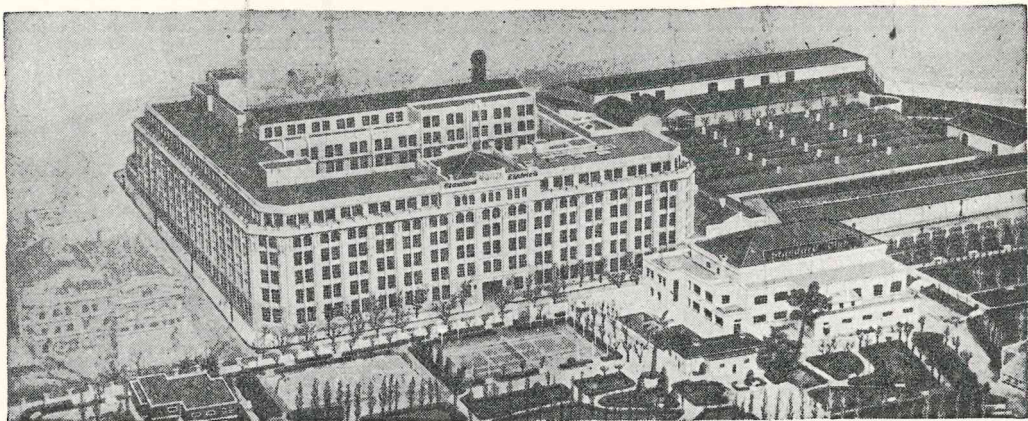
REPRESENTACIONES ELECTRONICAS
DIEGO HERNANDEZ

Instrumentos de control y medida radio y TV.
Amplificadores de antena V.H.F. y U.H.F.
Libros técnicos para radio y TV.
Material de radio y TV.
K i t s

Paseo Nacional, 33

BARCELONA-3

VENDO: Equipo completo Heatkit, nuevo, especial para S.S.B.fi compuesto de: receptor «Mohaw RK-1» y transmisor «Marauder HX-10», haciendo juego. Razón: U.RE. y teléfono 2210789. Madrid.



Standard Eléctrica, S.A.

FABRICAS ESPAÑOLAS DE APARATOS Y CABLES PARA TELECOMUNICACION Y ELECTRONICA
RAMIREZ DE PRADO, 5 TELEFONO 2 27 30 00 - MADRID-7

Radio

Equipos para radiocomunicación, radionavegación y radiolocalización.

Telefonía

Sistemas, equipos y aparatos para telefonía y telegra-

fía en alta y baja frecuencia.

Cables

Fabricación de cables de conductores múltiples y coaxiales, cordones e hilos con aislamiento de papel, textil o plástico, para telecomunicación.

Componentes Electrónicos

Para telecomunicación e industria.

Telegrafía

Teleimpresores *Creed* y *LORENZ*

ASOCIADA A

ITT

Para que me fabriquen material en serie, necesito ponerme en contacto con fabricantes de: antenas telescópicas, bobinas o formas para bobinarlas, circuitos impresos, transformadores pequeños, cajas metálicas. Informes a: Manuel Viedma Viedma, C. de la Barca 20. JODAR (Jaén).

VENDO: Colección Revista U.R.E., números 1 al 170. Razón: EA3LA. CORNELLA (Barcelona).

«Hacer U.R.E.» es participar en el Concurso Hispano-Portugués que se celebrará los días 10 y 11 de junio en telefonía y los días 3 y 4 del mismo mes en telegrafía. Bases: Revista núm. 185 del pasado mes de abril y variación de fecha en esta Revista.

Todos los colegas que estén interesados en aprender o perfeccionar la recepción de señales Morse pueden enviar una cinta magnetofónica a la U.R.E. (Apartado 220, Madrid), donde les será grabado un curso de aprendizaje. La velocidad máxima es de 15 palabras por minuto. La cinta será devuelta acompañada de un folleto de instrucciones y la clave de las lecciones.

El costo de esta grabación es de 75 pesetas, que pueden remitirse conjuntamente con la cinta en sellos de correos o cheque cruzado. La devolución se hará mediante correo certificado.

INGENIERO DE TELECOMUNICACION PRECISA SOCIO RADIOTECNICO

SE REQUIERE:

Pequeño capital o automóvil.
Conocimientos de Electrónica.
Estar en posesión del carnet de conductor E (2.^a).
Edad: entre treinta y cinco o cuarenta años.
Estado: casado y sin hijos.

SE OFRECE:

Condiciones de trabajo de porvenir.
Seguridad, seriedad y situación estable.
Nuevas técnicas en Electrónica del automático.
Lugar de trabajo: en la costa, buen clima.
Sin problema de vivienda.
Se garantiza reserva absoluta.

Los interesados pueden escribir, adjuntando *Curriculum vitae*, a:
EA2-1190 U.

No olvide...

... que todos los OM's y SWL's tienen asegurada su antena de radio emisión-recepción por póliza de Seguro de Responsabilidad Civil con PLUS ULTRA;

... que para tener derecho a los beneficios que le otorga dicho seguro es condición precisa encontrarse al corriente en el abono de las cuotas a la Asociación;

... que el Seguro de Responsabilidad Civil de los OM's y de los SWL's es totalmente a cargo de U.R.E. para la cobertura del riesgo de *una sola antena*;

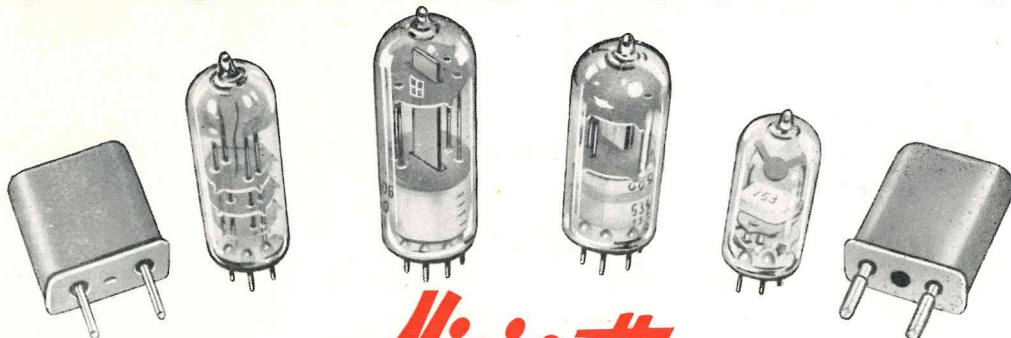
... que para poder acreditar la posesión de este seguro es preciso tener en su poder el TESTIMONIO DE SEGURO que demuestre la calidad de asegurado de PLUS ULTRA;

... que si un OM o SWL posee más de una antena puede solicitar de la Secretaría de U.R.E. el Seguro de Responsabilidad Civil de las otras, enviando una nota con las características de la antena y el coste del seguro de un año, que son once pesetas (en efectivo, en sellos de Correo o giro postal);

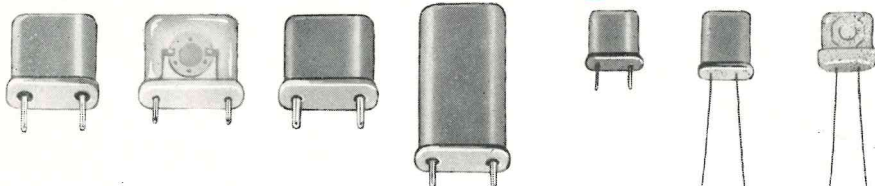
... que la Compañía de Seguros PLUS ULTRA, por su extensa red de agentes, está a su disposición en todo momento para tramitarle cualquier siniestro de la antena asegurada;

... que tan pronto ocurra un siniestro, debe procederse conforme a las instrucciones publicadas en la página 566 del número 113 de la Revista de U.R.E., correspondiente al mes de octubre de 1960, y que se transcriben en el número 157 de octubre de 1964.

CRISTALES de CUARZO



Miniwatt



CRISTALES DE CUARZO DE ALTA ESTABILIDAD Y GRAN PRECISIÓN PARA SATISFACER LAS NORMAS DE CALIDAD MÁS EXIGENTES

SERIE PARA FRECUENCIAS DE HASTA 850 KHz

margen de frec.(KHz)	soporte de vidrio	soporte metálico
9 a 13	B9A 72	HC13-U, H2
34 a 80	B9A 72	H2
60 a 180	B9A.72, B9A.61, B7G.61, B7G.48	HC-6 U, HC-17/U
180 a 250	B9A.61, B7G.61, B7G.48	H2
200 a 550	B9A.61, B7G.61, B7G.48	H2
250 a 550	B9A.61, B7G.61, B7G.48	H2
550 a 850	B9A.61, B7G.61, B7G.48	H2

SERIE PARA FRECUENCIAS DE 1,8 a 87 MHz

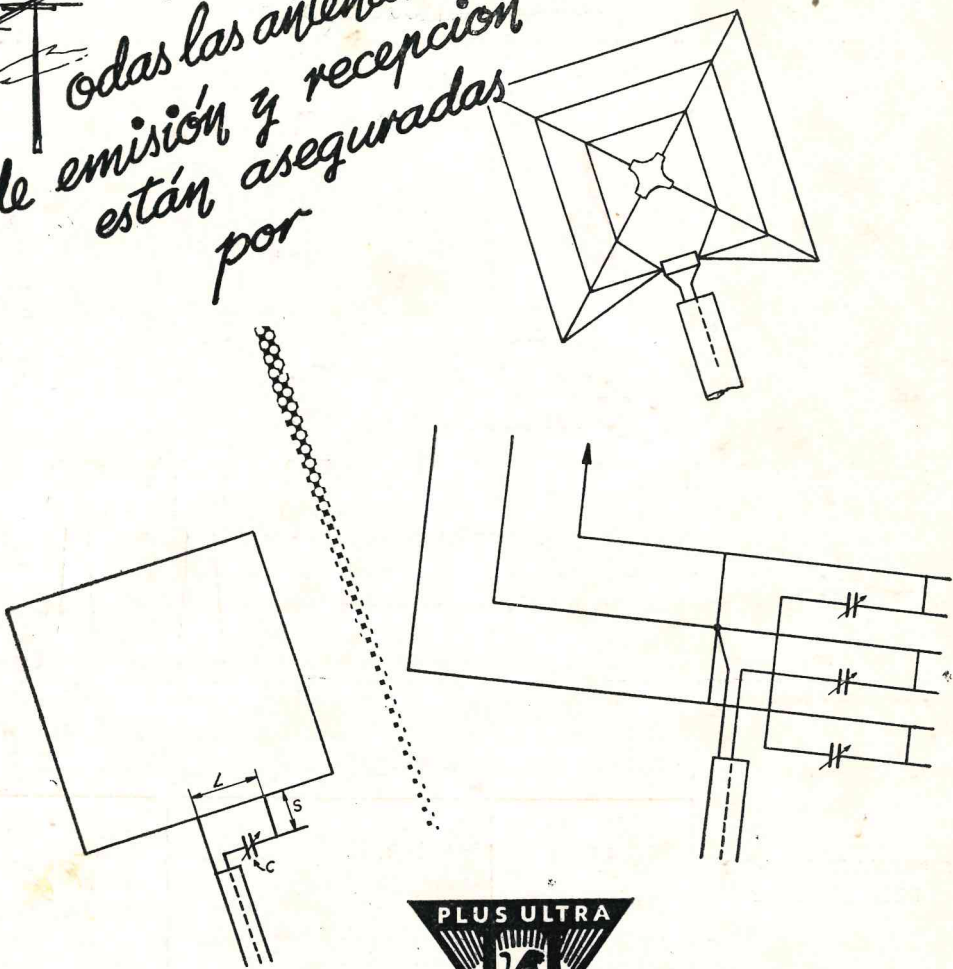
margen de frec. (MHz)	soporte de vidrio	margen de frec.(MHz)	soporte metálico
2,4 a 20	HC-27 U	1,8 a 20	HC-6/U, HC-17 U
10	HC-27/U	7 a 20	HC-18/U, HC-25/U
10 a 61	HC-27 U	10 a 61	HC-6/U, HC-17/U
20 a 61	HC-26 U	17 a 61	HC-18/U, HC-25/U
50 a 87	HC-27 U	50 a 87	HC-6/U, HC-17/U

TIPOS PARA APLICACIONES ESPECIALES

control de modelos: 27,125 y 40,68 MHz (HC-6/U)
 equipos de medida: 4,5; 5,5; 6,75 y 10,7 MHz (HC-6/U)
 unidad de recuento: 10 KHz (B9A)
 equipo de medida y telecomunicación: 100 KHz (B9A)

Solicite información técnica a su proveedor habitual o directamente a "COPRESA" S. A.

Todas las antenas de emisión y recepción están aseguradas por



PLUS ULTRA
 COMPAÑIA ANÓNIMA DE SEGUROS GENERALES
 ENTIDAD ASEGURADORA OFICIAL DE LA U.R.E.

ESTA COMPAÑIA OPERA EN LOS RAMOS DE:

Accidentes Individuales y de Aviación.—Automóviles.—Cinematografía.—Crédito y Caución. Incendios, incluso de cosechas.—Maquinaria e Ingeniería.—Mobiliario Combinado de Incendios, Robo y Explotación.—Pedrisco.—Responsabilidad Civil General.—Robo.—Roturas de Cristales.—Transportes Marítimos, Terrestres y Aéreos.—Vida, en todas sus combinaciones, incluso Seguros de Rentas y de Vida Popular sin reconocimiento médico.