

# URE

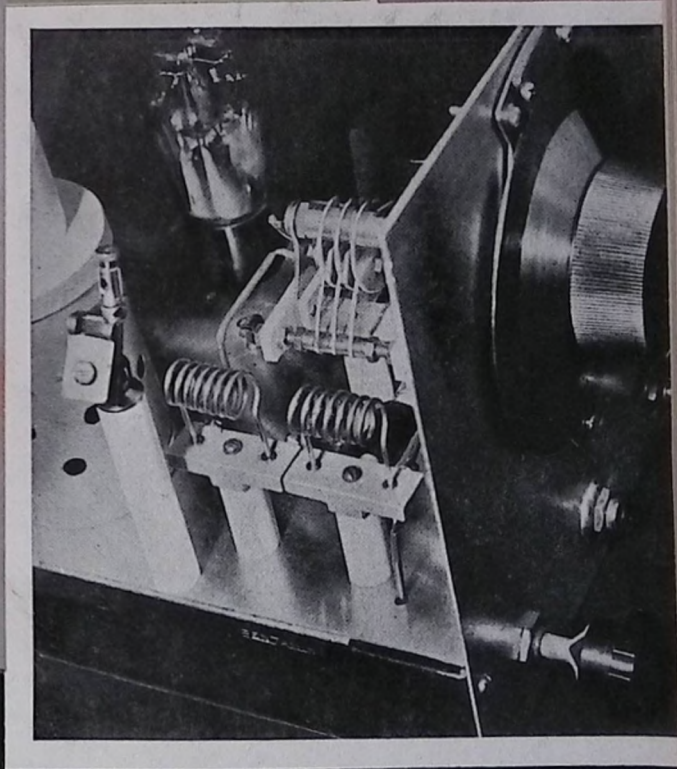
ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE RADIOEMISORES ESPAÑOLES

El equipo de un Radio-emisor.

La neutralización.

Las válvulas metálicas en los receptores del aficionado.

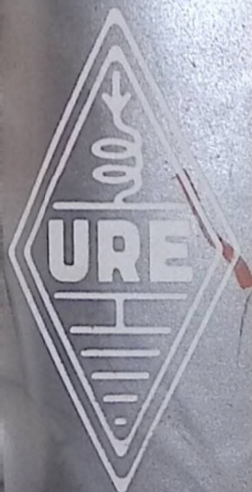
El Receptor 58 MC.  
Modulación Heissing.



Año III Núm. 16

ENERO

1936





Una válvula  
nueva inyecta  
vida al receptor

Desconfíe de las usadas  
o regeneradas que se  
ofrecen como nuevas.  
Son microbios que inocu-  
la usted a su aparato.

**S. I. C. E.**

Vende sólo válvulas nuevas a  
precios más baratos que nadie

ENSAYE USTED LAS

**Radiotron R. C. A.**

Notará un cambio prodigioso  
en los sonidos de su receptor

ES LA

MARCA MUNDIAL INSUPERABLE

**S. I. C. E.**

Av. Eduardo Dato, 9  
Apartado 990

**MADRID**

Delegaciones y agentes autorizados en  
todas las poblaciones importantes





**BOLETIN**  
DE LA  
**U. R. E.**  
SECCION ESPAÑOLA  
DE LA I. A. R. U.

UNION DE RADIOEMISORES ESPAÑOLES

Oficinas: **General Pardiñas. 32**  
Dirección Postal: **Apartado 262**  
**MADRID**

Horas de Secretaría: 7 a 9 de la tarde

La Unión de Radioemisores Españoles es una Asociación que agrupa a todos los radio aficionados a las ondas cortas de España. Sus fines, desprovistos en absoluto de todo interés comercial, se orientan principalmente a estrechar los lazos de fraternal camaradería entre los mismos, facilitando el establecimiento de comunicaciones, organizando concursos, atendiendo a las gestiones de los intereses de sus asociados cerca de las autoridades administrativas, procurando el progreso de las investigaciones sobre ondas cortas, y contribuyendo, en fin, por todos los medios al progreso de la radiocomunicación y al enaltecimiento de la cordialidad de relaciones con las asociaciones de todos los países.





# LAMPARAS

# Sylvania

*Emisión, recepción y  
fotoeléctricas*

*Representantes exclusivos para España*

*Vivó, Vidal y Balaresú*

*Barcelona*

*Madrid*

*Bilbao*

*Cortés 589*

*D.º de Recoletos 14*

*Ferrer 32*



Estaciones transmisoras de aficionado o radiodifusión.-Válvulas metálicas CATKIN tipo G. E. C.-Cristales de cuarzo de la mejor calidad.-Micrófonos, transformadores, impedancias. Aparatos de medida.-Pilas secas, tipo G. E. C.-Los insustituibles condensadores MANENS -Células photo-eléctricas G. E. C.-Casco telefónicos. Material telefónico KELLOG. Conductores y en general toda clase de elementos para reparaciones y construcciones radio eléctricas.

## EMPRESAS RADIO-ELECTRICAS

Peligros: 2, - Teléfono 20011

MADRID

## CONSTRUCCIONES Y REPARACIONES ELECTRICAS

VIUDA DE

# JUAN RAMON



TRANSFORMADORES Y  
CHOQUES PARA TODAS  
LAS POTENCIAS, EN ES-  
PECIAL PARA LOS  
AFICIONADOS

Travesía de Campos, 4  
GIJON (Asturias)

# URE

ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE RADIOEMISORES ESPAÑOLES

AÑO III

SECRETARIA:  
General Pardiñas, 32

DIRECCION POSTAL:  
Apartado número 262

N.º 16

## SATISFECHOS

El día 26 de enero de 1936 tendrá lugar la Asamblea anual, reglamentaria de la Unión de Radioemisores Españoles.

En esa fecha cumple el plazo de nuestro mandato. Ese día termina la misión que nos fué confiada por los miembros de "U. R. E.", al votarnos para ocupar los cargos directores de la Asociación.

Dentro de breves días se remitirá a todos los asociados el estado de cuentas y la correspondiente memoria, pero ello no obsta para que, mientras llega ese momento, hagamos un repaso de cuanto ha sido nuestra actuación y expongamos el resultado de este examen de conciencia sobre la labor por nosotros desarrollada.

¿Estamos satisfechos de nuestro trabajo?

Sí, amigos y consocios. Estamos plenamente satisfechos.

No es del caso que volvamos a repetir en qué estado encontramos a nuestra querida "U. R. E.". De todos vosotros es conocida aquella situación y vale más no volver sobre el tema y sí procede, en cambio, reafirmar la voluntad de que aquello no vuelva a repetirse y establecer el propósito de todos nosotros de llegar a hacer de nuestra Asociación algo muy grande.

Nuestra época de mando ha sido espínosa en extremo. Bien es verdad que no nos han faltado entusiastas colaboraciones, lo mismo las de carácter nacional (delegados, asociados, etc.), que las que suponen un apoyo internacional tales como la de la I. A. R. U. y de todas las Asociaciones de los demás países a aquella afiliadas.

Pero, conviene no olvidar que, en nuestra propia patria, han surgido dificultades que no hemos podido ni querido soslayar porque era nuestra obligación hacer frente a ellas y habíamos adquirido, por otra parte, el compromiso de honor de laborar por la unión verdadera y duradera de todos los radioaficionados españoles.

No dudaréis que, al hablar así, queremos referirnos a los descontentos de la marcha que llevaba "U. R. E." en los tiempos anteriores a nuestra gestión, que no supieron, o no quisieron, acometer con su empuje la reforma de todo aquello dentro de la propia Asociación, para lo que disponían de un Reglamento que les daba los medios de conseguir el noble empeño, si este hubiera existido, y prefirieron salirse de nuestra compañía y trabajar fuera de "U. R. E.", frente a "U. R. E."

¿Es que creéis que nosotros estábamos contentos con aquella situación?

De ninguna manera. Por eso pusimos de nuestra parte cuanto pudimos, todos los medios a nuestro alcance, exigiendo el relevo de las personas, para cambiar radicalmente las cosas.

¿Lo hemos conseguido?

Naturalmente. Pero ello fué dentro de "U. R. E.". No creando una disidencia más.

Estas disidencias sólo son admisibles cuando los directores de una Asociación se cierran a la banda y no admiten ideas de otros, ni opiniones diferentes a las suyas y abren a toda iniciativa su omnímoda voluntad. En ese caso, que duda cabe que todos los medios son buenos para terminar con la osadía del que se cree todopoderoso.

En nuestro caso cabe afirmar que los

anteriores gestores nos cedieron paso para que llevásemos a cabo nuestro empeño.

Los disidentes de "U. R. E." ¿intentaron tal vez que les abrieran camino para implantar reforma alguna? Nada de eso. Silenciosamente, sigilosamente, se prepararon para organizar su engendro y, un buen día, nos lo dieron a luz sin más ni más.

Esta división, que todavía subsiste, en la radioafición de España es el único problema que aún queda por resolver del programa que nos impusimos al recoger la dirección social y no queremos cerrar el año sin hacer un nuevo llamamiento a la concordia a los radioaficionados españoles, para conseguir la unión sagrada que más ha de prestigiarnos ante la afición del mundo entero.

Las puertas de "U. R. E." siguen abiertas de par en par, para que por ellas pasen todos los EA's, sin distinción ni matices.

¡Año nuevo, vida nueva!

Venid todos a engrosar las filas de esta legión de trabajadores de la ciencia.

Y volvamos a nuestro tema.

Hecho examen de conciencia, no encontramos nada que reprocharnos en el largo camino que hemos recorrido al frente de "U. R. E.". De toda nuestra labor estamos satisfechos.

Nuestra Asociación está magníficamente considerada en España y fuera de nuestro país. Económicamente, la hemos puesto en inmejorables condiciones, pudiendo afirmar que hoy es perfectamente solven-

te. El número de asociados crece de día en día y sus cartas a la Asociación ponen de manifiesto que también ellos están satisfechos de la marcha de "U. R. E.". Los servicios sociales se dan con normalidad absoluta (tráfico de QSL's, revista social publicada con regularidad matemática, etcétera, etc.). Hemos celebrado dos concursos en el año, con el éxito más rotundo: el primero, en fonía, que ha servido para estrechar al límite la cordialidad de relaciones entre los radioaficionados de los dos países hermanos Portugal y España, y el segundo, en grafía, titulado **Dx-Contest español**, que ha puesto de relieve la valía de los EA's, que han sabido llevar en triunfo el nombre de nuestra patria hasta tierras lejanas.

Sí, amigos y consocios. Estamos plenamente satisfechos, repetimos, pero, al terminar el mandato que nos confiásteis, estimamos indispensable poner todos nuestros cargos en vuestras manos, para que determinéis, con entera libertad, quiénes han de ser las personas que han de regir los destinos de "U. R. E." en 1936.

Ninguno de nosotros tiene apego al cargo ni ambición de mando y el mejor pago que podéis ofrecer a quienes han hecho lo posible por la prosperidad de "U. R. E.", sacrificando para ello muchas horas de trabajo, es otorgarles un bien ganado descanso, para que otros lleguen, con nuevo empuje, a seguir laborando por el engrandecimiento de nuestra sociedad.

La Junta Directiva

---

# U. R. E.

Desea a todos sus lectores un  
feliz y próspero año 1936.

# EL EQUIPO DE UN RADIOEMISOR

por F. Roldán Guerrero. EA 4 AB

El equipo completo para la batalla inalámbrica, que así pudiéramos llamar a la constante lucha que hay que sostener saltando por encima de los continentes y atropellando señales de otros colegas, es un complejo artefacto, cuyo proyecto es sumamente delicado si se quiere vencer en esta clase de lides.

“Si vis pacem para bellum” que, traducido a nuestro lenguaje quiere decir:

**Si quieres ganar concursos, prepárate para ellos y no improvises.**

El ejército, de lámparas, condensadores, resistencias, transformadores, etc., hay que organizarlo cuidadosamente sin improvisaciones ni recursos del momento, esto es, que hace falta organizar, o sea, plantear los diversos elementos, para que el rendimiento obtenido sea el máximo; 2.º, que es imprescindible llevar a la práctica la teoría, para que los diversos organismos cumplan fielmente la misión que les fué encomendada; 3.º, que es necesario entrenar los diversos elementos para que en el combate luchen hasta morir, y 4.º, que el general en jefe sepa sacar rendimiento de su ejército para ganar la batalla.

En términos sinhilistas, los ejércitos se clasifican: En “fonistas”, cuyo radio de acción es pequeño y cuya misión, más que presentar batalla, son las escaramuzas de vanguardia molestando al enemigo y algunas veces a los amigos. Son los torpederos, en términos acuáticos.

Otros ejércitos son los “grafistas” de mayor radio de acción y los que demuestran ante las demás naciones que España va a la cabeza de esta manifestación de la ciencia.

Son, por lo tanto, dignos de atención y por consiguiente respetables en sus derechos, ya que cuando la batalla se formaliza, son los que llevan el peso de ella. Estos son los cruceros de combate.

Por último vienen los ejércitos “grue-

sos”, es decir, los acorazados, que son los que proporcionan el exponente nacional y el máximo respeto. Estos deben usar normalmente su artillería de pequeño calibre y reservar sus grandes cañones para casos especiales. De esta forma se entretienen sin molestar a los demás.

Dentro de cada ejército podemos distinguir diferentes armas y cuerpos, a saber:

La antena (arma).

El sistema de alimentación (cuerpo).

El emisor (arma).

La alimentación del mismo (cuerpo).

El receptor (arma).

**Siguen los servicios auxiliares.**

Dejemos las divagaciones, y vamos en serio.

## LA ANTENA

La antena es el elemento principal de nuestro equipo y nunca será suficiente toda nuestra atención para conseguir que su rendimiento sea el máximo.

Tres factores importantes influyen en la radiación de una antena:

Su longitud.

Su altura sobre el suelo, y

Su orientación.

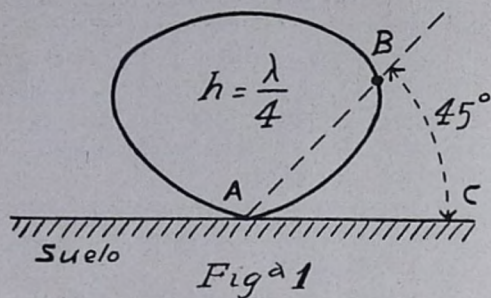
Dejaremos por ahora su alimentación, pues esto constituye materia aparte.

Todas las antenas tienen propiedades direccionales más o menos acentuadas, que dependen de los dos primeros factores, su longitud y su altura. Conociendo, pues, en qué sentido radia nuestra antena, podremos tener en cuenta el tercer factor, su orientación, para llegar a un país determinado con relativa facilidad.

Únicamente nos referiremos a las antenas horizontales, ya que estas son las que casi exclusivamente utiliza el aficionado.

El suelo, si éste es perfectamente conductor, se comporta como un espejo y entre la antena y su imagen existen interferencias, que polarizan la radiación en direcciones determinadas.

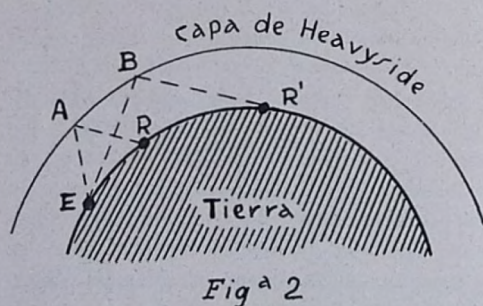
Supongamos una antena vibrando en media onda, perfectamente horizontal sobre un suelo perfectamente conductor. Un ejemplo es sobre una azotea (con entramado metálico), dos postes de igual altura.



En la figura 1.<sup>a</sup> tenemos la radiación sobre el plano vertical de una antena situada sobre el suelo a un cuarto de onda.

Como puede observarse por este diagrama, la radiación está representada por la longitud que existe entre el punto A y el B para el ángulo sobre el horizonte BAC, que es, por ejemplo, de 45°.

Esta antena, radia por ángulos elevados y su alcance es corto, como puede apreciarse en la figura 2.<sup>a</sup>, en donde se observa que el rayo A, que sale de un emisor E, llega después de reflejado al receptor R, y en cambio, un rayo B que sale de E con un ángulo más pequeño, llega a R', que está más lejos que R.



Es por lo tanto necesario radiar con ángulos bajos si se quiere llegar lejos.

Además, téngase presente que un espejo refleja perfectamente, pero que las capas E y F, que así son llamadas también las capas de Heavyside y de Appleton, no son homogéneas ni tampoco paralelas a la superficie de la tierra, presentando indudablemente rugosidades y por lo tanto tienen un coeficiente grande de absorción.

Sabido es que el coeficiente de absorción de la reflexión de una superficie, depende (a más de su naturaleza) del ángulo de incidencia de los rayos, siendo

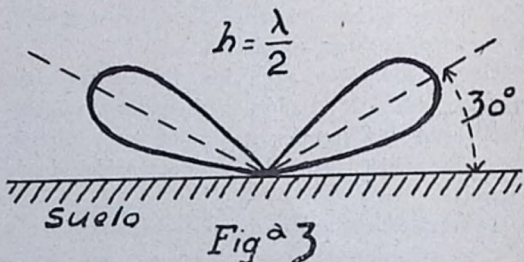
tanto menor cuanto menor es este ángulo; por consiguiente nos conviene que los ángulos de salida sean pequeños para que los de llegada a la capa reflectora lo sean también.

Si seguimos observando la figura 2.<sup>a</sup> observamos que el rayo A, por ser un rayo **fijante**, sólo cubre muy poca área de terreno; por el contrario, el rayo B, por ser **rasante**, cubre mucha área. Podemos comparar con los rayos del sol cuando éste está muy alto sobre el horizonte, que produce una sombra reducida; en cambio, en el ocaso, produce sombras muy alargadas.

Prolongando aún las consideraciones sobre los ángulos bajos, diremos que, muchas veces, no se cubre de un sólo salto el sitio de arribada de nuestras señales, sino que éstas, después de llegar a la superficie de la tierra se vuelven a reflejar y vuelven a la capa reflectora para descender a la tierra de nuevo. Bajo esta idea, salta a la vista la importancia de que la reflexión en la tierra se verifique sobre la superficie del mar por su absoluta uniformidad, bajo todos los aspectos y sobre todo por su alta conductibilidad. Si la reflexión se hace sobre un continente, los ángulos bajos son imprescindibles.

Hemos visto, que cuando la altura de la antena sobre el suelo es de un cuarto de onda, se radiaba principalmente por ángulos altos, y esta propiedad se acentúa cuando se disminuye la altura.

Podemos decir que para el trabajo en fonía en territorio nacional, son preferibles las antenas de escasa altura que podemos fijar en un octavo de la longitud de onda.

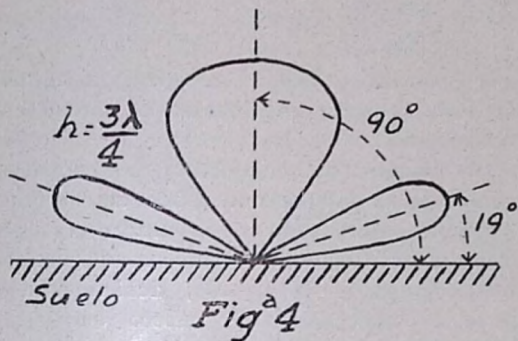


Conforme levantamos nuestra antena, cambia la polarización, y así lo vemos en la figura 3.<sup>a</sup> para un altura de **media onda**.

Observamos que la radiación máxima se

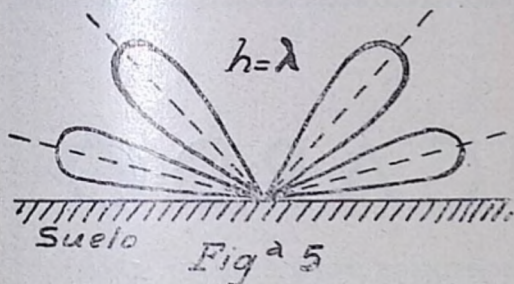
encuentra en los 30 grados sobre el horizonte y que además todavía se obtiene buen rendimiento con ángulos más pequeños de hasta los 20 grados.

No cabe duda que esta disposición es muy ventajosa para las comunicaciones a distancia, pues producirá saltos de onda muy fuertes.



Quando la altura se aumenta a los tres cuartos de onda, se obtienen tres bucles, dos de ellos a 19 grados, 20 minutos y otro a 90 grados como indica la figura 4.<sup>a</sup>

Per último, si la altura es igual a la longitud de onda (fig. 5.<sup>a</sup>), obtenemos cuatro bucles, dos a 15° y dos a 49°.

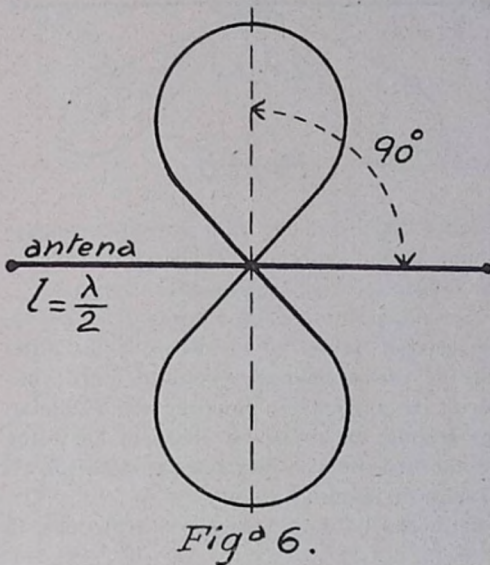


Esta última disposición es la mejor, pero difícil de conseguir, puesto que para realizarla en la banda de los siete megaciclos, necesitaríamos postes de 40 metros. Tiene una gran desventaja, que para algunas distancias pueden llegar al mismo tiempo la señal de los 15 grados y la de los 49 y si van defasadas, producirán una zona de silencio o de desvanecimientos muy perjudicial. Del mismo defecto adolece la figura 4.<sup>a</sup>, aunque en mucha menor proporción.

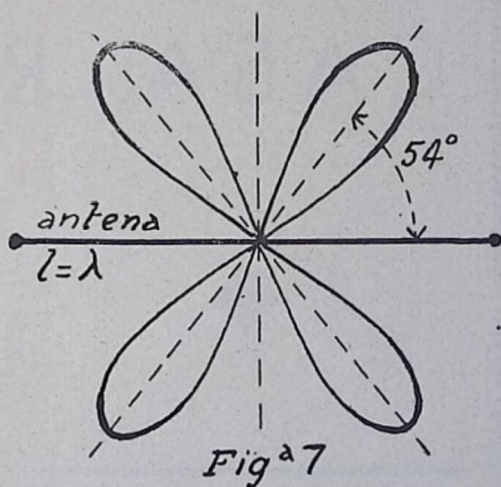
Hasta ahora hemos visto lo que sucede en el plano vertical y sabemos apuntar

nuestra antena sobre el horizonte. Veamos lo que sucede en el plano horizontal.

El ángulo de dirección, depende de la longitud del radiador con respecto a la longitud de onda. Así vemos que la radiación de un conductor que vibra en media onda, es perpendicular al radiador (figura 6.<sup>a</sup>).

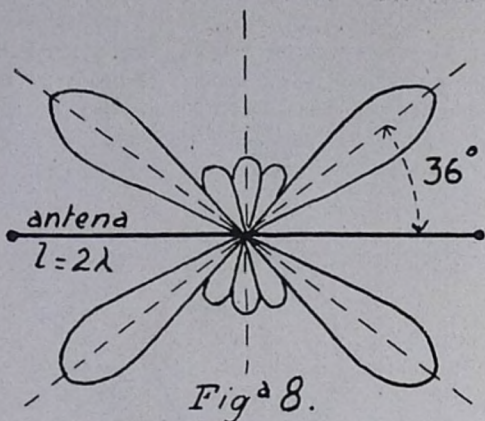


Si la longitud es igual a la de la onda, obtenemos cuatro bucles, dos a dos, a 54° de la dirección de la antena (fig. 7.<sup>a</sup>).



Y si nuestra antena es dos veces la longitud de onda, la dirección de los bucles forma 36° con nuestra antena (fig. 8.<sup>a</sup>).

Vemos, pues, que tenemos suficientes ele-



mentos para poder dirigir nuestras señales a una región determinada del globo, a donde llegaremos en condiciones óptimas.

Los diagramas de las figuras 1, 3, 4 y 5, se refieren, según se ha dicho, a las antenas de media onda de longitud, pero conforme se aumenta la longitud del radiador, los ángulos de radiación sobre el horizonte se hacen menores y por consiguiente los alcances mejoran.

De todo lo que antecede, se deduce la

ventaja de operar las antenas en sus armónicos y por consiguiente siempre que sea posible para la banda de los 40 metros, deberemos trabajar con antenas de la misma longitud de la onda.

La longitud del radiador se calcula por la siguiente fórmula:

$$L = \frac{150.000}{\text{Frec. Kc}} \times 0,95 = \frac{142.500}{\text{Frec. Kc.}} \text{ mts.}$$

esto para un radiador de media longitud de onda, o sea, funcionando la antena en fundamental.

El diámetro del conductor que constituye la antena influye muy poco en su fundamental, sobre todo si su altura es algo elevada. Un diámetro bueno es de dos a tres milímetros de grueso, debiendo elegirse el hilo esmaltado, puesto que está bien defendido de la oxidación.

En otros artículos seguiremos con los demás elementos del equipo, pues por ahora ya hay materia para pensar y realizar.

Allá va un consejo:

Cuidado con saturar el receptor al montar la nueva antena.

## RADIO - ELECTRICIDAD

# CASA RICARDO



Accesorios para emisión «NATIONAL» - Transformadores COLLINS para modulación Barton - Cristales de cuarzo «BLILEY» - Transformadores de alimentación - Aparatos de medida - Todo lo concerniente a la Radio-emisión «amateur»

Plaza de Nicolás Salmerón, 12 y Amazonas, 2

TELEFONO 72756

M A D R I D

# LA NEUTRALIZACION

por A. C. Embrechts ON 4 AC

La neutralización de un paso amplificador, en un transmisor, es una de las operaciones más importantes cuando se trata de obtener un máximo rendimiento y, sobre todo, si se quiere tener una estabilidad y pureza perfecta de la onda portadora.

Distintos trabajos, publicados en diferentes revistas, nos han mostrado los métodos más o menos simples, a la vez que exactos, para compensar las diversas capacidades que da un acoplo entre los circuitos de entrada y salida de un amplificador de radio y audio frecuencia.

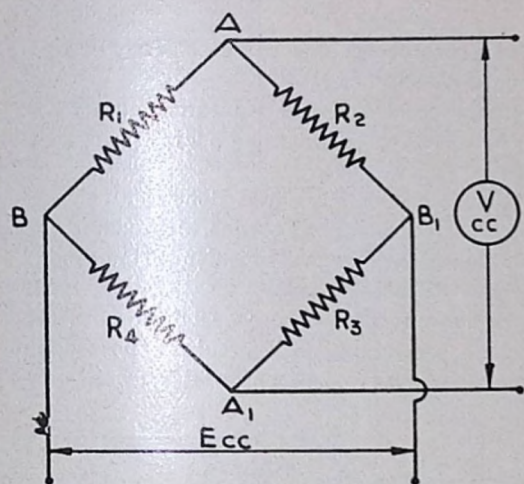


Fig. 1.

Los métodos preconizados no permiten, en general, más que una neutralización parcial, tanto menos eficaz cuanto mayor sea la frecuencia que se emplee y variable, generalmente, al cambiar de banda.

No creo necesario hacer un resumen de los diferentes procedimientos de neutralización, que yo llamaría de vulgarización, que supongo que todo el mundo conoce, y mi deseo, al escribir este artículo, no es más que mostrar a los aficionados las condiciones eléctricas, así como mecánicas, que tiene que satisfacer un paso amplificador, científicamente estudiado, reuniendo, además de una neutralización fácil, la ventaja de ser esta invariable con la frecuencia.

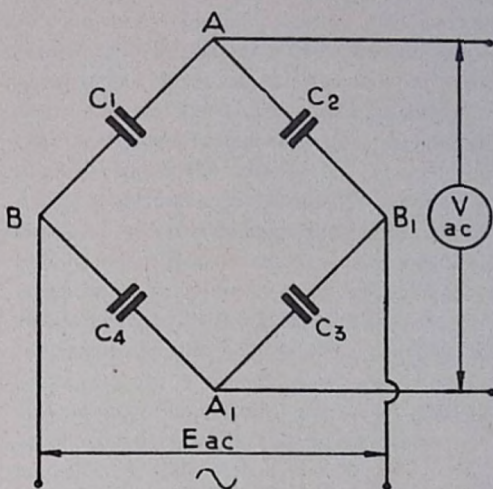


Fig. 2.

## FUNDAMENTO DE LA NEUTRALIZACION

Todos conocéis el fundamento del puente de *Wheasthone* empleado generalmente para medir una resistencia desconocida. El puente está equilibrado si se cumple la condición  $R_1 \times R_3 = R_2 \times R_4$  (fig. 1).

En estas condiciones, si se aplica una f. e. m. continua en los puntos B B1 (circuito de entrada), no aparecerá ninguna diferencia de potencial entre los puntos AA1 del circuito de salida. Dicho de otro modo; toda variación de la tensión de entrada no tendrá repercusión alguna sobre el circuito de salida A A1.

Lo mismo ocurriría si en lugar de aplicar

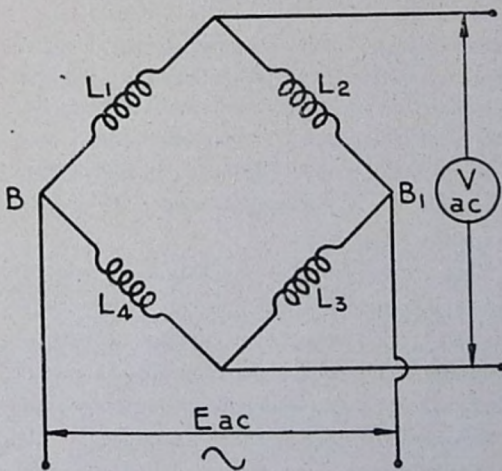


Fig. 3.

una corriente continua, aplicásemos una corriente alterna. En este caso podemos suponer que las resistencias están sustituidas por condensadores (fig. 2), o también por inductancias (fig. 3), o por una combinación de estos tres factores, obteniéndose lo que se llama **Puente de impedancias** (fig. 4).

El circuito de neutralización de un paso amplificador no es otra cosa que un puente de impedancias y es condición fundamental que las impedancias en los cuatro brazos sean iguales, si se quiere obtener una neutralización que permanezca constante sobre todas las frecuencias. Además, tenemos que evitar que tanto el circuito de entrada como el de salida formen parte del circuito del puente.

En estas condiciones no hay más que un

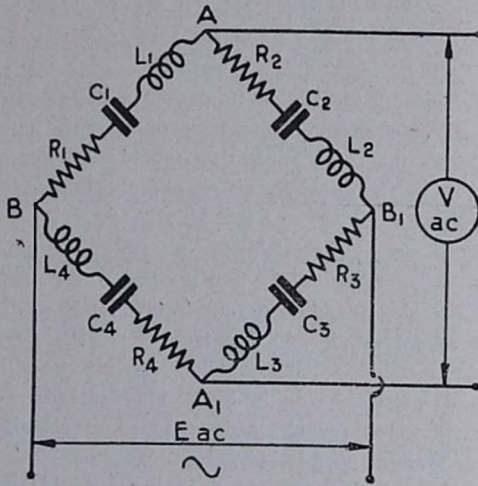


Fig. 4.

sólo montaje, que se aproxima al circuito ideal y es el "push-pull", pero no el que vosotros conocéis corrientemente, que llamaremos "push-pull" sencillamente, sino otro que, utilizando un circuito completamente simétrico, se componga además de cuatro lámparas (fig. 5).

Esta realización es necesaria debido al punto intermedio sobre las dos ramas activas  $V_1$  y  $V_3$ , que están unidas al negativo general por medio del filamento. Las dos lámparas  $V_2$  y  $V_4$  pueden ser lámparas con el filamento gastado y aún fundido.

Naturalmente, este no es el sistema más económico, y se soluciona, en la práctica,

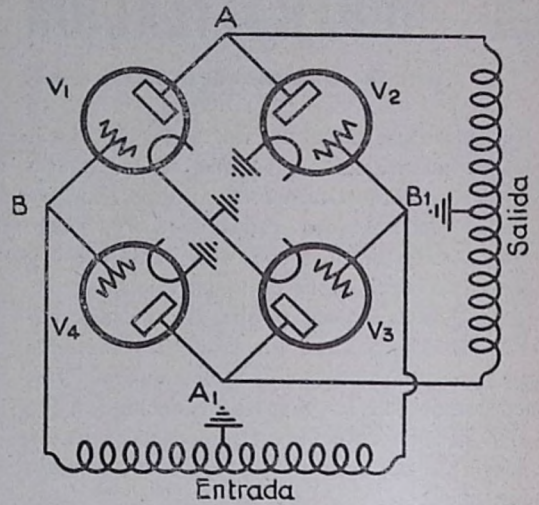


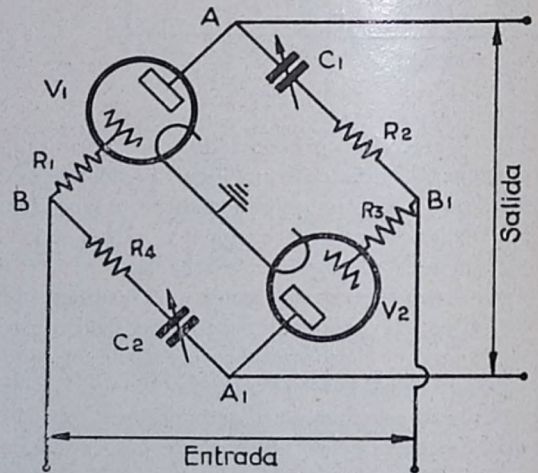
Fig. 5.

reemplazando las dos válvulas  $V_2$  y  $V_4$  por condensadores (fig. 6).

Estos condensadores estarán montados de preferencia sobre un mismo eje, pero aislados el uno del otro.

La realización mecánica debe ser cuidadosa y perfectamente simétrica, de manera que las conexiones tengan la misma longitud y hechas del mismo hilo.

Si por una circunstancia cualquiera es necesario amortiguar los circuitos, por medio de resistencias o pequeñas selfs, será indis-



$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4$$

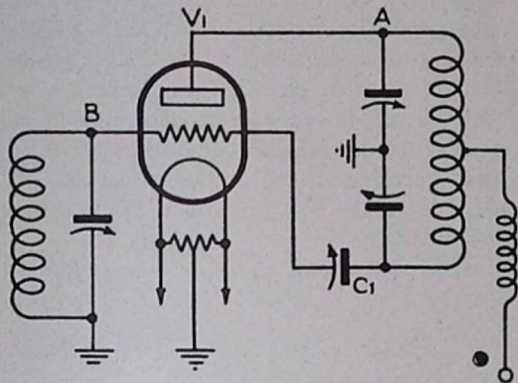
$$C_1 = C_2 \quad V_1 = V_2$$

$$AB = AB_1 = A_1B_1 = A_1B$$

Fig. 6.

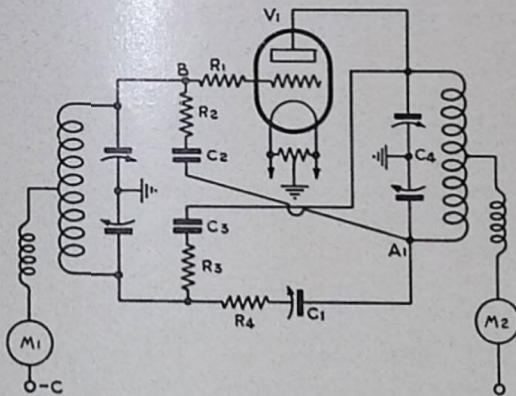
pensable colocarlas en todos las ramas del puente y por lo tanto del paso amplificador.

Corrientemente el aficionado emplea un amplificador de una sola válvula montado en la siguiente forma (fig. 7).



Pág. 7.

Este montaje adolece de un gran defecto; que el circuito de salida forma parte del puente de neutralización y, por consiguiente, todo cambio de las constantes del circuito, sea por variación de la carga introducida por el acoplo variable o por el desequilibrio que origina un cambio de longitud de onda, tendrá por resultado un nuevo valor del condensador  $C_1$  con la frecuencia que se emplee.



Pág. 8.

Veamos como se puede mejorar este circuito, o mejor dicho, como se puede eliminar la intervención del circuito de salida del puente de impedancias.

El circuito de la fig. 8 nos lo soluciona. Allí encontramos un pequeño puente simé-

trico, que es el que se desea y que permitirá una neutralización casi perfecta, si se montan los circuitos con simetría. El condensador  $C_1$  es el de neutralización variable y de un valor máximo a la capacidad rejilla placa de la válvula. Los condensadores  $C_2$  y  $C_3$  son de aire fijos de construcción casera y de valor idéntico a  $C_1$ .

Las resistencias  $R_1$   $R_2$   $R_3$   $R_4$  no son inductivas y del orden de los veinte ohmios.

Se podrían decir muchas cosas más de la neutralización, pero el poco espacio disponible, me hace pasar al método que se debe de emplear para neutralizar perfectamente.

### METODO QUE DEBE SEGUIRSE PARA NEUTRALIZAR

En general, todos los métodos empleados para neutralizar un paso se reducen a efectuarlo sin que la tensión de placa sea aplicada a la lámpara y, por lo tanto, no se tienen en cuenta las variaciones de carga, cuando el circuito no es simétrico, así como tampoco el acoplo entre los circuitos de entrada y salida, acoplo que existe en la mayoría de los emisores de aficionado, cuyo efecto no se manifiesta más que en el momento que se da la tensión de placa al paso y la antena está bien sintonizada.

Para evitar este último efecto se tiene la precaución de no hacer un acoplo muy rígido.

He aquí la manera como debéis de neutralizar vuestro transmisor en lo sucesivo, y me refiero al esquema de una sola lámpara que hemos diseñado en la figura 8. El método es completamente análogo para el "push-pull".

Será necesario intercalar dos miliamperímetros, uno en rejilla y otro en placa, en el amplificador a neutralizar. Se desconectará la alta tensión del circuito de placa, pero todas las demás tensiones del emisor estarán conectadas y los pasos anteriores estarán oscilando.

Se sintonizará el circuito de rejilla y el miliamperímetro nos indicará una corriente proporcional al grado de excitación y dependiente del tipo de válvula utilizado.

El neutralizador  $C_1$  se colocará al mínimo de su capacidad, y maniobrando sobre el condensador del tanque de placa  $C_4$  se

pasará sobre un valor, que si las selfs son adecuadas de la frecuencia de sintonía, se manifestará por un violento cambio de la aguja del miliamperímetro del circuito de rejilla. Aumentando  $C_1$  esta inflexión disminuye, pasando por un mínimo, para después volver a aumentar la capacidad del neutralizador (curvas I y II, fig. 9).

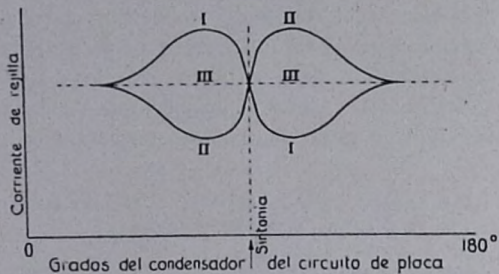


Fig. 9.

El valor exacto de  $C_1$  será aquel en que la corriente de rejilla varíe lo menos posible al sintonizar en la frecuencia del ataque el circuito de placa (línea III).

#### AJUSTE FINAL DE LA NEUTRALIZACION

Una vez logrado lo anteriormente expuesto, se procede a dar la alta tensión, que debe de reducirse lo más posible, y a efectuar los retoques sobre los condensadores de rejilla y placa, ajustando este último de modo que se obtenga el mínimo de corriente de placa, lo que indicará el miliamperímetro.

Comprabad ahora si el número de la corriente de placa corresponde a un máximo de la corriente de rejilla. Si no fuera así retocad el condensador neutralizador  $C$  hasta

que se obtenga este resultado, que corresponde a una neutralización perfecta (fig. 10).

Acóplese entonces la antena o el paso siguiente y aumentese la tensión de placa hasta la que se emplea normalmente. Puede que todavía haya que efectuar un ligero retoque de los condensadores, debido a una posible disimetría o a un acoplo entre el circuito de la antena y el circuito de entrada.

“En un amplificador bien neutralizado es necesario que el máximo de la corriente de antena corresponda al máximo de la corriente de rejilla y al mínimo de la corriente de placa”.

Cuando se utilizan antenas Hertz unifila-

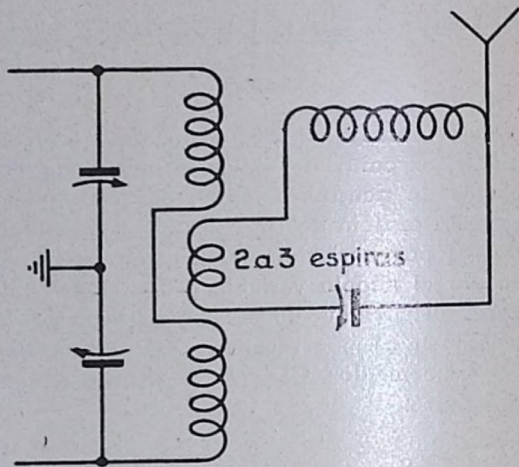


Fig. 10.

res, como emplean la mayoría de los aficionados españoles, cuyo acoplo podría desequilibrar el circuito de salida del amplificador, hay un método muy sencillo que lo evita en absoluto y que puede verse en la figura 11.

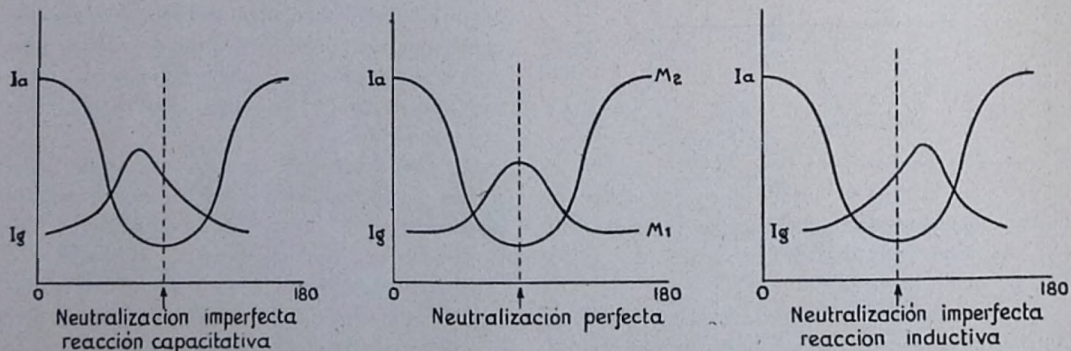


Fig. 11.

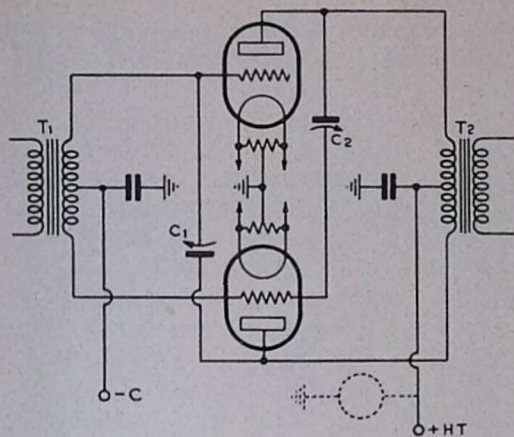


Fig. 21.

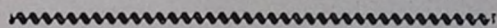
### NEUTRALIZACION DE AMPLIFICADORES DE BAJA FRECUENCIA

La marcha a seguir es exactamente la misma, sobre todo en clase B, pero es necesario neutralizar sin tensión de placa. El miliamperímetro se reemplaza por un volti-

metro de alta resistencia (fig. 12), y el amplificador debe de excitarse por una señal de amplitud constante. Accionando sobre los condensadores  $C_1$  y  $C_2$ , de manera a obtener la mínima inflexión del voltímetro, esta posición será la de neutralización.

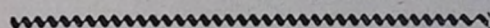
Es necesario evitar todo acoplo entre los transformadores  $T_1$  y  $T_2$ , condición también indispensable en los amplificadores de radiofrecuencia.

Y termino haciendo sinceros votos para que obtengáis una buena estabilidad y buenos tonos t9.



### ASOCIADOS:

**Laborad por la unión  
de todos los radioaficionados españoles.**



## Asociaciones miembros de la I. A. R. U.

- Associazione Radiotecnica Italiana (Italia).
- Canadian Section, A. R. R. L. (Canadá).
- Ceskoslovenski Amatéri Vysilaci (Checoslovaquia).
- Deutscher Amateur Sende-und-Empfangs Dienst (Alemania).
- Experimenterende Danske Radiomatorer (Dinamarca).
- Irish Radio Transmitters Society (Irlanda).
- Japanese Amateur Radio League (Japón).
- Liga Colombiana de Radio Aficionados (Colombia).
- Liga Mexicana de Radio Experimentadores (México).
- Nederlandsche Vereeniging voor Internationaal Radioamateurisme (Holanda).
- Nederlandsch-Indische Vereeniging voor Internationaal Radioamateurisme (Indias holandesas).
- New Zealand Association of Radio Transmitters (Nueva Zelanda).
- Norsk Radio Relae Liga (Noruega).
- Polski Zwiasek Krotkofalowcow (Polonia).
- Radio Society of Great Britain (Inglaterra).
- Rede dos Emissores Portugueses (Portugal).
- Réseau Belge (Bélgica).
- Réseau des Emetteurs Francais (Francia).
- South African Radio Relay League (Sud-Africa).
- Suomen Radiomatooriliitto (Finlandia).
- Sveriges Sandareamatorer (Suecia).
- Unión de Radioemisores Españoles (España).
- Unión Schweiz Kurzwellen Amateure (Suiza).
- Wireless Institute of Australia (Australia).

# Eclipse de luna y propagación

por E. Mairlot EA 1 AS.

El próximo 8 de enero tendrá lugar un eclipse total de Luna, visible en parte en España y habría de resultar interesante ver si éste tiene alguna influencia sobre la propagación de las ondas cortas.

El que suscribe, en colaboración con otros aficionados, pudimos observar en un eclipse lunar del año 1932, que éste alteró bastante la propagación, notándose un aumento de señales, así como una deformación grande en las telefonías, cosa que interesaría corroborar en el próximo fenómeno.

He aquí unos cuantos datos sobre el mismo:

Primer contacto con la penumbra ... ..	15,16 GMT.
Primer contacto con la sombra.	16,27 "
Principio del eclipse total... ..	17,57 "
Medio del ídem ... ..	18,09 "
Fin del eclipse total ... ..	18,21 "
Ultimo contacto con la sombra.	19,51 "
Ultimo contacto con la penumbra ... ..	21,02 "

En Madrid sale la Luna eclipsada a las 16,59 GMT.

El principio del eclipse será visible en la parte Nordeste del Océano Atlántico, Europa, Este de Africa, Madagascar, Asia,

Océano Indico, Australia, parte Oeste del Océano Pacífico, Alaska, Noroeste del Canadá y Océano Artico.

El fin será visible en la parte Este del Océano Atlántico, Europa, Asia, Africa, Océano Indico, Australia, excepto en su parte Sureste, Oeste del Océano Pacífico, Nordeste de Alaska y Océano Artico.

La zona de totalidad pasa por la isla de Chipre, Bósforo, internándose en Asia hasta los 55° de latitud Norte, saliendo al Océano Pacífico al Norte del Japón.

El eclipse, de tener alguna influencia, lo habría de hacer sobre las condiciones de propagación de Asia y Oceanía, y, posiblemente, algo sobre España, aunque está poco afectada nuestra Península por el eclipse.

Sería muy interesante que los telefonistas observasen el QRK de las señales ese día, así como la audibilidad de la modulación. Estos ensayos deben de durar tres días, efectuándolos los días 7, 8 (eclipse) y 9 de enero, para poder comparar los resultados del día del eclipse con los días normales.

Es posible que el eclipse actúe sobre la hora en que suele cortarse la propagación dentro de España, siendo esto sumamente notable en los eclipse de Sol, y convendría estudiar si tiene alguna influencia en los de Luna.

Cuantos datos y observaciones hagáis, deben ser anotados y una vez resumidos, enviados a URE, que los recopilará, dándoles cabida en nuestro Boletín para el conocimiento general.

## UNION DE RADIOEMISORES ESPAÑÓLES

### CONVOCATORIA

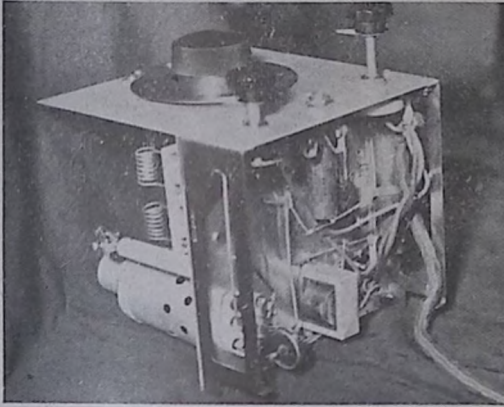
La Junta directiva de U. R. E., en cumplimiento de lo dispuesto en el art. 23 del vigente Reglamento de la Asociación, convoca a Junta general ordinaria, que tendrá lugar el día 26 de Enero de 1936, a las once de la mañana, en el domicilio social, calle del General Pardiñas, 32, Madrid, con arreglo al orden del día determinado en la mencionada disposición.

Madrid, 1.º de Enero de 1936.

LA JUNTA DIRECTIVA.

# EL RECEPTOR 58 MC

por Diego García EA 4 BW.



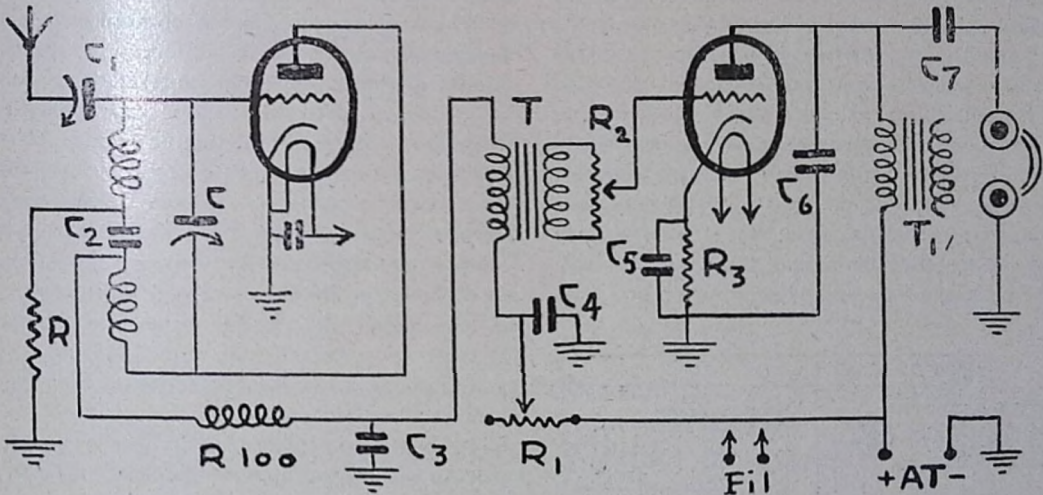
Ya nos encontramos aquí nuevamente y esta vez con una satisfacción más nueva, más adaptada a nuestro carácter de radio aficionados. Se trata de un receptor para cinco metros, o sea, lo que en mis últimas líneas del mes pasado prometí, al pasar a un QRT voluntario para poder saber los secretos que

nos guarda el estudio de ultra altas frecuencias, pero como somos avaros del tiempo, para dedicarlo a nuestra afición, cerremos este preámbulo y miremos las fotos y el circuito.

Como alumnos educados en el uso del soldador y en la consulta a todas las revistas posible, inauguramos las experiencias con el receptor más sencillo y más sintético que nos fué posible encontrar diseñado y que sabíamos que respondía por estar de uso en innumerables estaciones de los "Hams" americanos. Ellos lo llaman **Self quenching** y aunque no me atrevo a lanzar una traducción, debe de ser algo así como auto-regenerativo.

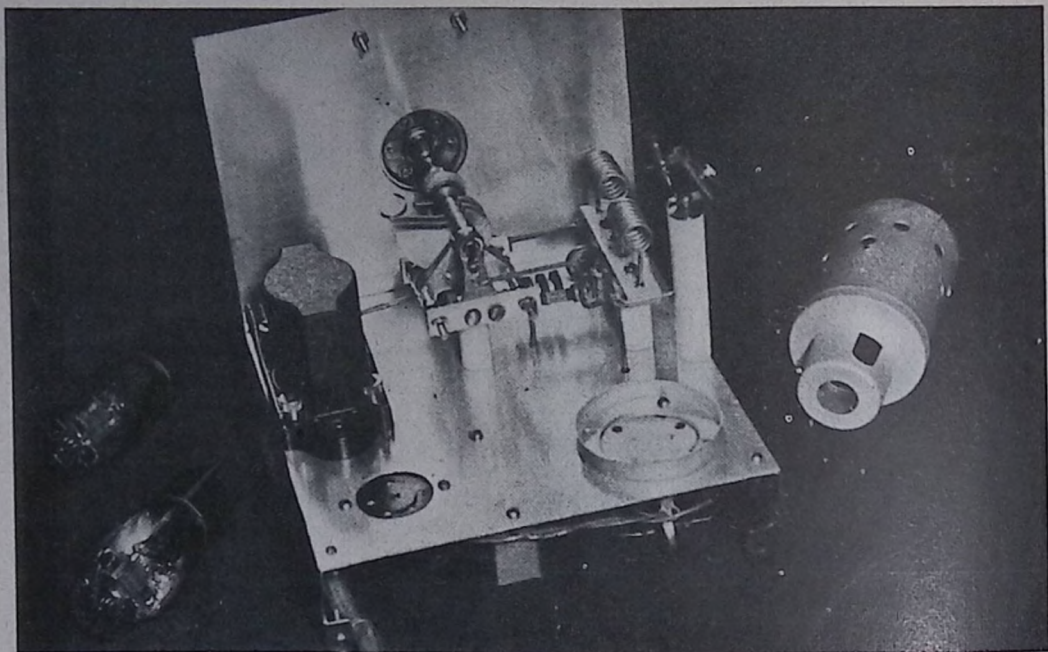
Al mirar el esquema, vemos que es un modificado diseño, cuyos resultados son buenos, muy fácil de construir y sin ningún inconveniente de puesta en marcha.

Montando el receptor de forma normal, hablemos primero de la alimentación, que debe de ser de buena regulación. Desde luego, la mejor, tal vez, acumuladores, pero yo empleé alterna rectificada. En su correspondiente circuito extrañará la cantidad



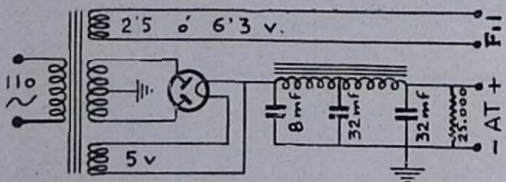
- C 18 mmfd National SEU18.
- C1 3-30 mmfd mica variable Solac.
- C2 100 mmfd mica Manens.
- C3 0,002 mmfd mica Manens.
- C4 2 mfd electrolítico 400 v. Solac.
- C5 10 mfd ídem 35 v. Solac.
- C6 300 mmfd papel 400 v. Solac.
- C7 2 mfd papel 500 v. Solac tubular.

- C8 0,002 mfd mica Manens.
- T transformador 1/3.
- T1 ídem salida.
- L ver texto XR9 National.
- R 100.000 ohmios 1 watio IRC
- R1 - R2 500.000 ohmios potenciómetro
- R3 2.000 ohmios 2 watio IRC.
- R100 choque National R100.



de henrios y microfaradios que se emplearon y aunque también funcionará perfectamente con menos filtro, no se escatimaron las precauciones hasta el extremo de obtener una corriente lo más parecido a la DC pura. El filtro está constituido de un doble choque de 30 henrios cada sección y tres condensadores electrolíticos, dos de 32 mfd y uno de 8, por el orden diseñado. El transformador de alimentación da los siguientes voltajes para filamentos: 5 v. para una 80; 6 v. a 3 A, o 2 1/2 a 10 A. La alta tensión da rectificada 300 v. a 125 mA, aunque no se emplean nada más que unos 10 mA. Al conjunto se le dan los 300 v. y con este

daje a tierra. Los hilos de filamento parten para las válvulas, mejor dicho, para sus soportes, que son de porcelana y la única característica de este alambrado es que uno de los extremos de filamento va a tierra y el otro va bloqueado con un condensador en el mismo soporte de la detectora. Objeto de este bloqueo, es tener potencial de radio frecuencia cero en los dos extremos de filamentos y para ello lo mejor y más económico es unir a tierra un extremo y el otro, como no se puede, va a través de un condensador.



Sobre las lámparas a emplear, las 56 ó 76, según se prefieran 2 /12 ó 6 voltios para su encendido. Yo empleo unas que tenía, sin tener en cuenta lo que dijo QST de negarse algunas a oscilar por tener el filamento recto y haber otras con filamento en espiral, que, desde luego, tienen este inconveniente evitado porque su filamento no puede entrar en resonancia como ocurre con las de filamento-recto. Estos datos los supe después de estar el aparato en uso y debo de decir que mis lamparitas tienen en espiral su filamento. Va este detalle por si algún colega tiene esta "pega".

voltaje funciona perfectamente, así que no trate de reducir el voltaje como algunas publicaciones aconsejan.

Dejemos ya "el biberón" y, como estamos en el extremo del cable, pasemos por él al receptor. El cable va blindado, sin causa alguna que lo justifique, y su blin-

La parte de audio frecuencia no tiene nada de particular y la carga de este circuito va en paralelo, para poder dar tierra

a un extremo de los auriculares. Como transformador se empleó uno de salida de alta voz de un difunto altoparlante y un condensador de 2 mfd. con aislamiento suficiente para el voltaje empleado.

Un pequeño condensador loquea la placa de esta etapa y preserva de alta frecuencia a los auriculares.

La resistencia de cátodo va también bloqueado con un electrolítico, cosa imprescindible. La entrada a esta etapa va en paralelo con un potenciómetro de 500.000 ohms., cuyo punto medio va unido directamente a la rejilla de la lámpara. Este potenciómetro, a más de servirnos de control de volumen, evita que pudiera entrar en oscilación de audiofrecuencia el sistema.

Y, después de estos detalles, vamos a la detectora o "self quenched" y, como hemos empezado por atrás, nos encontramos en la bifurcación del positivo, teniendo enfrente una resistencia variable de 500.000 que nos vale para rebajar el voltaje a la placa y sacar el receptor de oscilación. Este potenciómetro va también bloqueado por otro electrolítico y después del bobinado del transformador, hay otro condensadorcito entre el choque y el primario, que debe de ser de mica y no inductivo. El transformador es uno de relación 1/3 y se empleó uno que había entre la chatarra a falta de otro mejor.

El choque es especial de alta frecuencia un R 100 National y su extremo contrario va unido a la bobina de placa. En esta misma unión está soldado un condensador de 100 mfd., que es la unión eléctrica con la bobina de rejilla, a más del acoplo inductivo que existe entre ambos bobinados. La

resistencia de rejilla es algo casi importantísimo y se usó una IRC, que tiene la ventaja de admitir muy poca variación de su resistencia a altas frecuencias. Como los valores van en el esquema y aquí deben darse detalles, diré que se montó toda la parte de alta frecuencia sobre aisladores de porcelana y se encerró la lámpara detectora en un buen blindaje.

La bobina, o mejor dicho, cada parte de ella, consta de siete espiras de hilo desnudo de 1 1/2 mm., siendo la separación entre espiras del diámetro del hilo (no entre centros), el diámetro interno de la bobina 9 mm. y la longitud 29 mm. La separación entre los dos bobinados es de 13 mm. Con estos datos será facilísimo construirse las bobinas.

El condensador de acoplo a la antena es uno de mica sujeto a otro aislador de porcelana.

Y ya llegamos al final. Como se verá por las fotos, este conjunto se montó en aluminio, sobre dos soportes de metal, de los que hay en el comercio, dándole un acabado más o menos estético.

El cableado se hizo con alambre de un milímetro recubierto de macarrón y los puntos de tierra, absolutamente todos, se dieron a un terminal que está en el centro de la base, así es que no se dió tierra en el punto más cercano del chasis, sino que se cableó hasta el citado terminal.

Como no tiene nada de particular, para qué insistir sobre esto, y, claro, otro QRT más agradable en espera de un poco de tiempo para poder montar otro receptor más completo. GB OMs Cambio, cambio.

Diciembre, 1935.

## DE VENTA EN LA ASOCIACION

Sellos para el tráfico de QSL's, hoja de 100...	Pesetas	1,—
Contestación al Cuestionario mínimo para concesionarios de estaciones de aficionado, por D. Ramón Miguel Nieto ... ..	"	5,—
Insignias de la U. R. E., plateadas, esmaltado fino.	"	2,—
Registros de QSO's (para 3.500 comunicaciones).	"	3,—
Insignias de URE, litografiadas en metal para el frente de las emisoras ... ..	"	2,—

# Las válvulas metálicas en los receptores de aficionados

por R. Van Baumberghen.

Las válvulas metálicas de que tanto se habla en estos últimos meses, mencionando en unas revistas sus ventajas y en otras sus inconvenientes, ya las empleaban los aficionados americanos en sus receptores desde hace algún tiempo, y sin embargo su uso no se ha extendido aún mucho debido, sobre todo, a que las casas que aún poseen stock de los tipos anteriores no están muy interesadas en la venta de las nuevas, máxime cuando no se pueden sustituir en los aparatos antiguos, porque el soporte de las metálicas es diferente de los usados hasta hoy y de un tipo especial, a más de que hay pequeños detalles, tales como el desequilibrio que se produciría en las frecuencias intermedias de los superheterodinos, debido a la reducida capacidad interna de las nuevas lámparas. Hay que hacer constar también que los aparatos que usan las

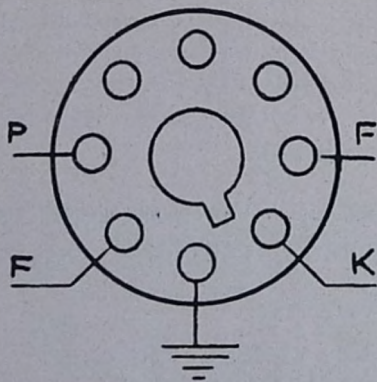


FIG. 1

nuevas lámparas metálicas llevan una nueva detectora llamada diodiodo, tipo 6H6, cuyo aspecto llama la atención por tratarse de una válvula de unos tres centíme-

tros de altura, con dos placas y dos cátodos.

El soporte de la válvula metálica consta de ocho enchufes, dispuestos en los ocho vértices de un octógono, según ilustra la figura 1.<sup>a</sup>. Se considera el soporte visto desde la parte inferior y las conexiones de placa, filamentos y tierra que están dibujadas son las que normalmente se usan en la mayoría de los tipos. Como es natural, no todas las válvulas metálicas tienen ocho patas (las hay de 5, 6, 7 y 8) y lo que se consigue con este soporte es que sea universal para todos los tipos de válvula y en cada caso se sacan las conexiones que correspondan.

El esquema del receptor es el descrito en "QST" con las válvulas siguientes: una radiofrecuencia 58, una detectora 57 y una

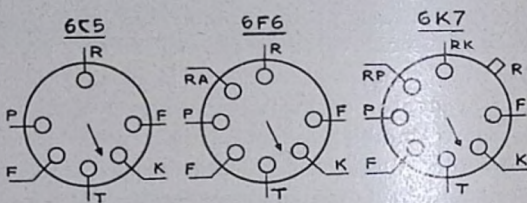


FIG. 2

audiofrecuencia 56 a impedancia, más tarde descrito por mí en "Radio Sport" con las válvulas 78, 77 y 76 y generalizado ya en toda España, pero utilizando ahora las válvulas metálicas, una el alta tipo 6K7 (parecida a la antigua 6D6), una detectora, también 6K7 y un pentodo de salida tipo 6F6. Ultimamente he cambiado la parte de baja frecuencia utilizando, después de la detectora, una válvula 6C5 (parecida a la antigua 76) primera amplificadora a impedancia y una 6F6 (equivalente a la 42) a resistencias. Las conexiones de las patillas de estas válvulas son como se indica en la figura 2.<sup>a</sup> (vistas por debajo).

Por último, aunque empleo el mismo receptor que tenía, con una 80, se puede cambiar esta por su equivalente metálica 5Z4, figura 3.<sup>a</sup>.

Las ventajas de estas nuevas válvulas, en la cuestión de eliminar interferencias, son notables con relación a los antiguos tipos y en cuanto a amplificación yo no he encontrado diferencia. Ahora bien, en veinte metros, desde luego, la recepción se ve-

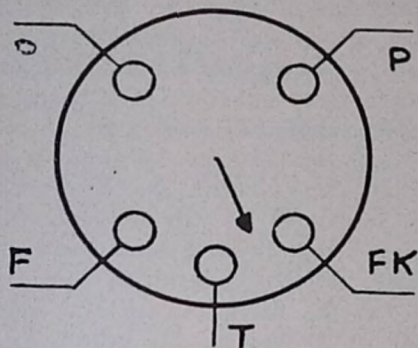
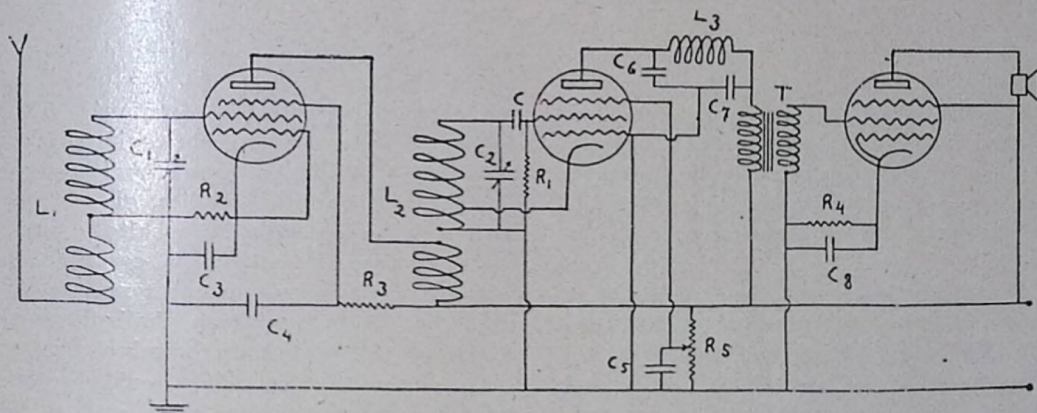


FIG. 3

rifica mucho mejor y aún se notará más ventaja en los diez metros, aunque yo todavía no lo he ensayado, pues la mejor característica de estas válvulas es su uniforme amplificación en las ondas más cortas (es de notar que los últimos aparatos que llegan con válvulas metálicas, vienen para ondas hasta de 60 megaciclos, es decir, los cinco metros. Ya digo que por bajo de

los diez metros yo todavía no he conseguido oír ni comerciales ni aficionados, pero hay que tener en cuenta que hay muy pocas estaciones en esas ondas y que, además, el alcance de las mismas es muy reducido y mis observaciones están hechas aquí en Canarias.

Con este receptor escucho sin antena, desde luego tengo bastante amplificación en baja frecuencia, como he dicho antes, dos pasos, el último un pentodo a resistencias y el anterior a impedancias por funcionar mejor la detectora con todo su voltaje en placa; en cambio, en la rejilla pantalla, bastan unos 15 ó 20 voltios para conseguir la reacción, trabajando en la banda de 40 metros con once espiras y a  $3/4$  de espira la toma de cátodo y en la de 20 metros con seis vueltas y a media espira dicha toma. En las placas de las válvulas uso 270 voltios. La sintonización de los circuitos de alta y detectora no la hago en tanden y el condensador de alta me sirve de selector de interferencia, sin tocar al mando de la detectora, pues es tan selec-



$C = 300 \text{ cm.}$

$C_1$  y  $C_2 = 50 \text{ cm.}$  (neutralizadores).

$C_3$  y  $C_4 = 0,1 \text{ microfaradio.}$

$C_5 = 1 \text{ microfaradio.}$

$C_6$  y  $C_7 = 100 \text{ cm.}$

$C_8 = 2 \text{ microfaradios.}$

$R_1 = 3 \text{ megohmios.}$

$R_2 = 300 \text{ ohmios.}$

$R_3 = 80.000 \text{ ohmios.}$

$R_4 = 1.000 \text{ ohmios}$  (si se emplea altavoz dinámico en vez de auriculares, es mejor 450 ohmios para obtener más salida).

$R_5 = \text{potenciómetro de } 50.000 \text{ ohmios.}$

$L_1 = \text{primario } 4 \text{ vueltas, secundario } 11 \text{ para } 7 \text{ megaciclos.}$

$L_1 = \text{primario } 3 \text{ vueltas, secundario } 6 \text{ para } 14 \text{ megaciclos.}$

$L_2 = \text{primario } 9 \text{ vueltas (hilo de } 0,2 \text{ mm.)}$ , secundario 11, cátodo =  $3/4$  a 1 espira.

$L_2 = \text{primario } 6 \text{ vueltas (hilo de } 0,2 \text{ mm.)}$ , secundario 6, cátodo =  $1/2$  a  $3/4$  espira.

$T = \text{transformador de } 1/1 \text{ a } 1/3.$

$L_3 = \text{choque de alta frecuencia National R100.}$

El hilo de bobinas es de 0,7 mm., menos el primario de la  $L_2$ .

tivo este aparato que sólo con mover dicho condensador un poco (a pesar de su poca capacidad) se sintoniza la estación que se está oyendo, cuando otra u otras la interfieren, y, en cambio, si se toca el condensador de la detectora, se corre el riesgo de perder la señal, si las ondas que interfieren tienen tono parecido al del correspondiente. Por este motivo también tengo en el aparato un control de tono, como indica la figura 4.<sup>a</sup>, para hacer variar el tono de las señales y así poder eliminar, por diferen-

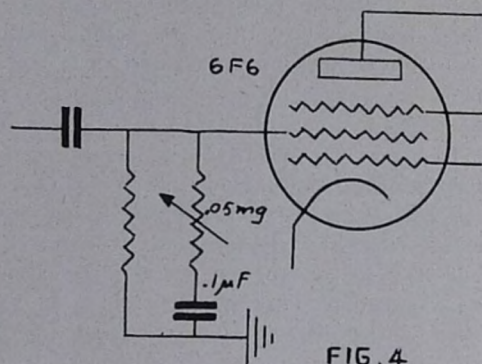


FIG. 4

cia, las estaciones, sobre todo en esas fonías que se oyen a veces, en que no se sabe dónde está el centro de la onda, por hallarse cortada por varios sitios diferentes. Este dispositivo las arregla bastante; utilícelo y quedarán muy satisfechos de sus resultados, tanto en grafía como en fonía.

Las válvulas metálicas tienen además la ventaja de que el vaciado final es más perfecto. Ya saben los lectores que este vaciado se hacía en las válvulas de cristal con una fuerte corriente de alta frecuencia, que ponía al rojo los electrodos e incandente una bolita de bario y magnesio,

que al arder por el gran poder de formación del óxido de magnesio, recogía la poca cantidad de gas que se desprendía del metal, pero no en el vidrio, que también tienen sus paredes adherencias y hasta porosidad para algunos gases, pero no vamos a dar aquí una lección de Química (pregunten al amigo Mairlot, que es experto en estos asuntos); en las válvulas metálicas este vaciado puede llegar a unos límites prácticamente perfecto, que desde luego prolongan la vida del filamento. Ya sabemos en algunas válvulas que de pronto se quedan blandas, cuando se han puesto los electrodos al rojo por cualquier sobrecarga, y es por esta salida de gases reclusos, ahora bien, no hay que confundir esto, como cuando debido a un calentamiento de las varillas que soportan los electrodos se dilatan, penetrando el aire al enfriarse por entre el vidrio y dicha varilla. En las válvulas metálicas la salida de las conexiones de los electrodos se hace por medio de un procedimiento especial; la conexión pasa a través de una bolita de vidrio y esta misma bolita es la que obtura la entrada de aire al mismo tiempo que aísla de la envoltura metálica al electrodo. La unión del vidrio con el metal es la parte más difícil porque ha atravesado la fabricación de esta válvula, hoy día en forma perfecta, patentada. La envoltura metálica que es una aleación de hierro, níquel y cobalto, es muy resistente, tiene un espesor de cerca de un milímetro y medio, por lo que tampoco hay peligro de que se produzcan abolladuras en su exterior. Y nada más, termino aconsejando construyan con mucho cuidado este receptor y verán el resultado que se le puede sacar, sobre todo si se ajustan a los valores descritos.

Comenzad el año 1936 haciendo miembro de U. R. E. a alguno de vuestros amigos radioaficionados.

# MODULACION HEISSING

por R. Muñoz Navas EA 7 BB

Como todos, en la medida de nuestras fuerzas, debemos hacer algo por el Boletín, exponente clarísimo de la vitalidad de una asociación; yo, a requerimiento de los dignos directivos de URE, voy a intentar desarrollar el tema de la modulación, que tan interesantes problemas plantea; empezando por publicar hoy, en nuestro querido Boletín, unas líneas acerca del ajuste de una modulación en placa del último paso, por choke control; prometiendo, para más adelante, hablar de la clase "A" prima, de la modulación en rejilla, clase "B" y de los amplificadores de radiofrecuencia clase "B". Prescindiré de hacerlo de la modulación "Barton", ya que de ella se ha hablado mucho por personas más autorizadas que yo.

Dejando aparte literaturas y pronósticos, vamos al tema: **Modulación Heissing.**

Dos son los elementos fundamentales para este tipo de modulación:

- 1.º Un amplificador de audiofrecuencia de poder, clase "A".
- 2.º Un amplificador de radiofrecuencia, clase "C".

Por tanto, hemos de definir lo que es cada uno de ellos, cómo se ajustan y cómo se acoplan.

## AMPLIFICADOR DE PODER, CLASE "A"

**Definición:** Un amplificador, clase "A", es un amplificador que da, en su circuito de salida, una reproducción exacta de la señal que ha llegado a su circuito de rejilla.

Esto está claro. Ahora bien, para que así se cumpla, es preciso llenar determinados requisitos, en cuya fundamentación no podemos entrar por falta de lugar y tiempo, y... porque habría que "fusilar" demasiado. Así es que diremos cómo debe ser y no por qué debe ser.

**Ajuste.**—En ningún momento circulará corriente de rejilla en un amplificador cla-

se "A", a menos que no nos importe que haya 15 ó 20 % de distorsión armónica (esto de la distorsión armónica es una cosa muy fea, que hace que un violín parezca una flauta, y otras deformaciones peores) para evitar esa corriente de rejilla, se hace a esta negativa en un valor que guarda relación con la tensión de placa, impedancia de carga y características de la válvula y no se le proporciona a la rejilla más que un pico de voltaje audiofrecuente ligeramente inferior al mencionado voltaje negativo de rejilla.

Aunque todos los fabricantes indican la tensión negativa de rejilla de sus válvulas, no nos parece de más insertar a continuación una formulita que nos permitirá fácilmente calcularla:

Paya válvulas de  $\mu$  menor que 6 =

$$E. \text{ rejilla} = \frac{E. \text{ placa}}{\mu} 0,75$$

Para válvulas de  $\mu$  mayor que 6 =

$$E. \text{ rejilla} = \frac{E. \text{ placa}}{\mu} 0,66$$

(Donde  $\mu$  representa el factor de amplificación y E. el voltaje continuo de placa o rejilla).

Otra de las condiciones precisas es la de que la impedancia de carga sea la correcta, más como su determinación teórica requiere un análisis de las curvas características y como esto es asunto más complicado, hemos preferido insertar un cuadro de lámparas moduladoras, tomado del Handbook, y en el que figuran junto con aquéllas otros datos de interés.

Al no haber corriente de rejilla, no se gasta potencia en ese circuito, por lo tanto no es preciso que la válvula excitadora sea de poder. Por esta misma razón la eficiencia del circuito de placa es baja. Así tenemos que los amplificadores clase "A" son de baja eficiencia del circuito anódico y de alto factor de amplificación de potencia.

Por ejemplo: Una válvula tipo 845 se excita sobradamente con una 42 conectada como triodo, con acoplo por transformador, excitando a su vez la 42 con una 75, acoplada a resistencias, en cuya rejilla coloquemos un micro medianamente sensible. La válvula 845 llevará 1.000 v. en placa con una corriente de 75 ma., lo cual representa un

# AMPLIFICADORAS Y MODULADORAS CLASE «A»

## DATOS DE FUNCIONAMIENTO

TIPO	Filamento VOLT.	PLACA		REJILLA VOLT. NEG.	Impedancia de carga en OHMS	Salida audio FR. EN WTTS.
		VOL.	M. A.			
250	7,5	500	50	100	7.500	5,5
211	10,0	1.000	65	52	7.000	10,0
845	10,0	1.000	75	150	7.500	23,0
284 A	10,0	1.250	60	228	10.000	41,5
849	11,0	3.000	100	132	20.000	100,0

Para dos válvulas en paralelo se multiplica la corriente de placa y la salida audio-frecuente, por dos; dividiéndose por ese número la impedancia de carga. El  $\pi$  del nolaaje audíofrecuente de excitación será ligeramente inferior a la tensión negativa de reja.

consumo anódico de 75 v. La tensión negativa de reja será de 147 v. Si en estas condiciones de trabajo, hablamos delante del micrófono, de manera que la 845 descargue toda su potencia anódica útil sobre un amplificador clase "C", que represente una impedancia de 7.500 ohms., veremos que la potencia audíofrecuente suministrada por esta moduladora, es sólo igual a unos 23 v. En estas condiciones, la reproducción será buena y el porcentaje de distorsión armónica será solamente de un 3 %, lo que representa alta fidelidad; para esto es preciso que en ningún momento sufra variación la corriente de placa. El rendimiento de la 845, es de un 30 por 100, puesto que con 75 v. de entrada, da una salida audíofrecuente de 23 v. Téngase presente que esta válvula es algo excepcional, puesto que los demás tríodos, como las 250, 211, etc., sólo rinden de un 15 a un 20 %.

Hoy, no nos es posible tratar de los amplificadores de voltaje, puesto que habría necesidad de hablar de micrófonos, decibelios, sistemas de acoplamientos, etc.; así que lo dejaremos para cuando discutamos los amplificadores de poder clase "A" prima.

### AMPLIFICADOR DE RADIOFRECUENCIA CLASE "C"

**Definición:** Un amplificador de radiofrecuencia clase "C", es un amplificador cuya potencia de salida es proporcional al cuadrado del voltaje de placa.

Utilizamos un amplificador clase "C" solamente cuando se trata de utilizar modulación Heising, o en cualquier otro sistema, siempre que sea sobre placa; podemos dominar a este tipo de modulación el de "variación del voltaje de placa", término que es más descriptivo que la antigua denominación de modulación a "corriente constante". La modulación, desde luego, es el proceso por el cual se varía la amplitud de las oscilaciones radiofrecuentes generadas por un transmisor, de acuerdo con las señales audíofrecuentes que llegan al circuito microfónico". (George Grammer).

Con esto está dicho casi todo respecto a modulación. Pero puntualicemos aún más. Cuando empleamos modulación en placa 100 %, producimos, en el ánodo de la lámpara clase "C" una variación de voltaje que va desde cero al doble del voltaje normal, aplicado a esa válvula. Duplicar el voltaje significa cuadruplicar la potencia, ya que se

multiplica también por dos la intensidad, permaneciendo invariable la resistencia.

Aclaremos. Si tomamos una válvula del tipo 800, le aplicamos un voltaje anódico de 600 v., le proporcionamos su tensión negativa adecuada y la excitamos con un voltaje radiofrecuente de valor conveniente y variando el acoplo de su circuito de placa con la antena, limitamos la corriente de aquélla a 80 mA, nos encontraremos con una potencia de entrada de 48 v. y una onda portadora de 33 v., pues bien, si ahora acoplamos el circuito anódico de la válvula 845, del ejemplo de amplificadores clase "A", al de la 800 y hacemos funcionar el conjunto, veremos que en los picos de modulación —nos referimos a los picos positivos—, el voltaje anódico llegará a 1.200 v. y la corriente a 160 mA, lo que es lo mismo que una entrada máxima instantánea de 192 v, con una salida radiofrecuente de 132 v., calculando un rendimiento del 65 %, aproximadamente. Es decir, habremos cuadruplicado la potencia, puesto que lo que antes de modular era una portadora de 33 v., se ha convertido ahora en una corriente radiofrecuente de  $33 \times 4 = 132$ .

Esta es una de las condiciones más importantes que debe llenar un transmisor radiotelefónico, la de ser capaz de dar una potencia cuádruple de la que tiene en reposo.

Aunque se ha hablado de aumentos de la corriente de placa, éstos son instantáneos, así que un miliamperímetro intercalado en el ánodo del amplificador clase "C" no los registraría permaneciendo inmóvil durante el proceso de la modulación, ya que aumentan tanto por encima como disminuyen por debajo del nivel de la corriente continua de entrada. En cambio, un amperímetro térmico conectado en la antena indicaría, en los momentos en que se modula cien por cien, un aumento del  $25 \times$  en la corriente que hubiera en los intervalos de reposo, puesto que es capaz de medir corrientes alternadas, indicando, por tanto, la potencia extra que se le está suministrando al paso modulado.

Para que un amplificador de radiofrecuencia clase "C" se comporte como tal, precisa, en primer lugar, que la tensión negativa de rejilla sea algo más elevada que el

doble del valor de anulación de la corriente de placa. Se determina por esta fórmula:

$$E. \text{ rejilla} = \frac{E. \text{ placa}}{\mu} 2,5$$

Además, se requiere que una vez aplicada esta tensión negativa, le proporcionemos una excitación de radiofrecuencia a su rejilla, de un valor tal, que sin sintonizar el tanque de placa, la corriente absorbida por la placa y la rejilla, llegue al valor de saturación. No es fácil una determinación exacta del valor de esta excitación; en la tabla II se indican las de algunas lámparas de emisión modernas y a continuación expresamos una fórmula que ayudará a comprender esto mejor:

$$P. E. \text{ rejilla} = \frac{P. U. \text{ placa}}{\mu} 2,5 \text{ en la que}$$

P. E. = Potencia radiofrecuente de excitación en voltios.

P. U. = Potencia útil de placa del amplificador clase "C".

Téngase presente que los valores indicados en la tabla II son para telegrafía y que para telefonía debe reducirse en un 25 % el voltaje anódico o incrementarse la tensión de rejilla y la potencia de excitación.

En estas condiciones hay una amplia corriente de rejilla (valor máximo determinado por el fabricante), es decir, se gasta potencia en ese circuito, lo que produce un buen rendimiento anódico—del 65 al 75 %—y un bajo factor de amplificación de potencia.

En cuanto a la forma de proporcionar la tensión negativa, el mejor sistema es el de resistencia de rejilla, cuyo valor viene determinado así:

$$R = \frac{E. \text{ rejilla}}{I. \text{ rejilla}}$$

Refiriéndonos a la 800 del anterior ejemplo, vemos que debe llevar una tensión de rejilla de unos 100 v. y como la corriente será de unos 15 mA, vemos que hace falta una resistencia de rejilla de 6.666 ohms. y teniendo en cuenta que la potencia útil de la mencionada 800 es, con 600 v. placa, de 33 v., pide una potencia de excitación de rejilla de 5 v., pero nosotros pondremos algo más y por tanto montaremos como lámpara prece-

TABLA II

## TRIODOS DE EMISION

### DATOS DE AMPLIFICACION CLASE "C" DE TELEGRAFIA

TIPO	Salida RF. EN VATTS.	Filamento		PLACA		REJILLA			Disipación anódica en wttts.	μ
		V.	A.	V.	MA.	V.NEG.	MA. MAX.	Excitación en wttts.		
210	15	7.5	1.25	500	60	135	15	3.0	15	8
841	15	7.5	1.25	500	60	30	20	2.0	15	30
801	25	7.5	1.25	600	65	150	15	4.5	20	8
800	50	7.5	3.25	1.000	75	135	25	5.0	35	15
304 A	85	7.5	3.25	1.250	100	200	20	8.0	50	11
203 A	100	10.0	3.25	1.250	175	100	60	14.0	100	25
211	100	10.0	3.25	1.250	175	200	50	14.0	100	12
204 A	350	11.0	3.85	2.500	275	250	80	60.0	250	25

dente una 841 que, con 350 v. placa, nos dará una potencia aproximada de 7 v.

Aún faltan más requisitos, pues para que tengamos modulación lineal 100 % es preciso que las variaciones de voltaje sean iguales, tanto por encima como por debajo del valor de entrada normal. Para que esto suceda, es necesario, además de lo dicho, que el valor del voltaje alterno proporcionado por el modulador, sea en los picos igual al voltaje continuo aplicado a la placa del paso clase "C"; esto se consigue cuando la resistencia representada por dicho amplificador, es igual a la impedancia de carga de la lámpara moduladora y cuando a su vez la impedancia de carga representada por el circuito tanque de placa del amplificador modulado, está dentro de los límites que se determinan como buenos.

La resistencia que presenta el paso clase "C" viene expresada por la fórmula:

$$R_p = \frac{E. \text{ placa}}{I. \text{ placa}}$$

Así, que en el caso de la 800 tenemos:  
600 volt.

$$R_p = \frac{600}{0.08} = 7,500 \text{ ohms.}$$

Por lo que refiere a la impedancia del tanque de placa es un valor que viene determinado por la relación L/C. Como su cálculo es algo complicadillo, omitimos la fórmula y damos a continuación aquellos valores de capacidad, que en combinación con un self que produzca resonancia dentro de la banda deseada, se consideran como buenos. Son: 350 mmf, para 1,75 ms., 175 para 3.5, 85 para 7, 40 para 14 y 25 para 28 mc.

En estas condiciones, y siempre que la potencia de salida del modulador sea igual a la mitad de la potencia de entrada del paso

modulado, tendremos: **Modulación lineal cien por cien**, tanto de la palabra como de la música.

### ACOPLO DE UN MODULADOR CLASE "A", A UN AMPLIFICADOR CLASE "C"

Tres son las formas principales de realizar el acoplo: 1.º Por choke (sistema Heising, puro); 2.º Por transformador (disposición Howard-Fast), y 3.º En serie (sistema Marconi—sin choke ni transformador—). Aquí vamos a ocuparnos solamente del primer sistema, puesto que pensamos hacerlo de la disposición Howard-Fast, cuando hablemos de la modulación clase "A" prima, y prescindiremos hacerlo del sistema Marconi, ya que no es indicado para las bajas potencias que utilizamos los aficionados.

Las características que debe reunir el choke son: impedancia elevada y constante, juntamente con núcleo y devanado suficientemente amplios para evitar la saturación a la corriente continua. De aquí que se requiera y sea lo más recomendable adquirir un choke especial para modulación, de treinta henrios y núcleo abierto. Indicadas las características del choke, sólo habrá que recordar lo dicho antes respecto a las condiciones de ambos amplificadores.

Para modulación lineal cien por cien, la potencia de entrada del paso modulado (producto de la corriente por el voltaje anódico), deberá ser igual a la salida útil audiofrecuente del amplificador clase "A", multiplicada por dos; y la resistencia que presenta el amplificador clase "C" (cociente de dividir el voltaje por la corriente de placa) igual al valor de la impedancia de carga del modulador.

Para obtener las condiciones bajo las cuales debe trabajar el amplificador clase "C", dada una determinada moduladora, las fórmulas que se emplean son:

$$I_p = \sqrt{\frac{2 P U}{R_c}} \quad E_p = \frac{2 P U}{I_p}$$

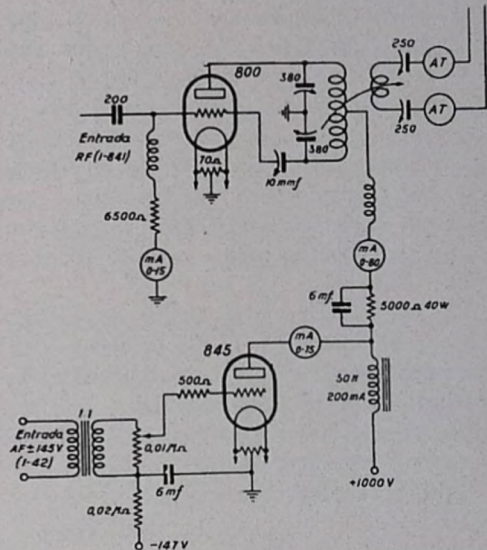
Siendo:  $I_p$ , la corriente anódica del amplificador clase "C" en amperes.

$E_p$ , el voltaje anódico del amplificador clase "C" en voltios.

PU, la salida útil del modulador clase "A" en vatios.

$R_c$ , la impedancia de carga del modulador clase "A" en ohmios.

Refiriendo esto al ejemplo de marras, veremos que para modular nuestra 800 cien por cien, necesitamos por lo menos, una 845, cuya salida audiofrecuente es, según el cuadro I, de 23 w.; en efecto, 23 es casi la



mitad de 48 w. de entrada que utilizaba nuestra amplificadora clase "C". Y si recordamos que, según la mencionada tabla I, la impedancia de carga de la 845 es de 7.500 ohmios, podremos ya fácilmente aplicar las antedichas fórmulas:

$$I_p = \sqrt{\frac{2 \times 23}{7500}} = .078 \text{ a.} = 78 \text{ ma.}$$

$$E_p = \frac{2 \times 23}{.078} = 590 \text{ voltios.}$$

Como la 845 lleva 1.000 volt. en placa, se precisa intercalar entre ésta y la 800, la resistencia que aparece en el esquema, hundada con un condensador de alta capacidad, y cuyo valor se determina así: Teniendo que producir una caída de potencial de unos 400 volt. (que es la diferencia entre los 1.000 voltios de la 845, los 600 que llevará la 800), el valor de R. viene expresado por el cociente de dividir esa diferencia por la corriente anódica del paso clase "C", que para simplificar pondremos en nuestro caso, .08

amp. en vez de .078 amp., que es el valor exacto. Por tanto:

$$R = \frac{400}{.08} = 5000 \text{ ohms.}$$

Y su capacidad disipatoria de calor será el producto de multiplicar los voltios por los amperios, o sea,  $400 \times .08 = 32 \text{ w.}$ , como conviene poner de más, emplearemos una resistencia de 40 w.

Respecto al condensador que va en paralelo con dicha resistencia, sépase que debe ser de alto aislamiento—unos 1,500 v. en nuestro caso—y que cuanto mayor sea su capacidad, mejor será la reproducción de las frecuencias inferiores del espectro musical. Un valor de 6 mf. va bien para telefonía de aficionado; en cambio, para broadcasting, convendría utilizar uno de 10 mf. o más.

No hemos dicho todo lo que a este respecto puede decirse, pero eso lo dejamos para algún "pioneer" de la radiotécnica. De modo, queridos amigos y colegas, que termino. Gracias por haber resistido el latazo y hasta otra, que será más breve.

¡Ah!, y feliz año nuevo.

R. Muñoz

Córdoba, 11-12-35.

---

## EL "5" CLUB

Dentro del seno de URE y entre sus socios de número, se constituye una agrupación dedicada al estudio y experimentación de las frecuencias ultraelevadas.

Tiene también como objeto el descongestionar el tráfico de las frecuencias más bajas, con objeto de permitir una mayor libertad de trabajo a los compañeros dedicados al DX.

Para formar parte de esta agrupación, es preciso el trabajar o demostrar la experimentación en frecuencias de 28 mgcs. o más elevadas.

Esta agrupación se forma a base de cinco radio aficionados fundadores y para su ingreso en ella, a más de las condiciones expresadas, debe de ajustarse a las siguientes normas:

Se les concederá el nombramiento de socio cuando sean cinco las peticiones de asociarse, así que, individualmente, no se podrá pertenecer al 5 club.

Deberán acreditar el trabajo en 28 mgcs. o mayores frecuencias y prometer dedicarse al estudio de 5 frecuencias de 56 mgcs. o mayores.

Como el "5" Club exige el estudio de ultra alta frecuencia, no se admitirán que sus asociados ingresen con equipos comerciales o adquiridos a otros colegas, siendo exclusivamente de construcción personal, pudiéndole demostrar el interesado, por medio de fotografías, que enviará por duplicado.

Dado que los 56 mgcs. sólo tienen un alcance local, se invita a los miembros de URE, de las respectivas poblaciones, a sumarse al grupo fundador, siempre que se encuentren en las condiciones expresadas anteriormente.

Siendo URE una agrupación de radio experimentadores, tendrán cabida, dentro de las páginas de su Boletín, todas las manifestaciones de actividad de los socios del "5" Club.

Esta agrupación carecerá de cargos directivos, estando obligado cada miembro de ella a auxiliar a los demás asociados en las dudas técnicas y morales que se pudieran presentar en el estudio de la U. A. F.

Todos sus asociados se comprometen a publicar periódicamente sus innovaciones y el resultado de sus experimentos.

Si un asociado se diera de baja, ocupará su plaza el colega que hubiera solicitado pertenecer al "5" Club de la misma localidad, siendo este el único caso en el que puede adquirirse el nombramiento de socio, sin solicitarlo 5 aficionados colectivamente.

---

El presente número  
consta de           

3 2 p á g i n a s

---

# Noticario y Tráfico

## VISITAS A U. R. E.

Han pasado por nuestra Asociación, honrándonos con su visita los amigos y socios D. Aurelio Segovia EA7BI, de Jerez de la Frontera (Cádiz), y D. Joaquín Ramírez EA1BT, de Sarria (Lugo). Este último se llevó unos cuantos sellos de Correos para su simpática sobrina Herminia, filatélica "enragée". A ver, colegas filatelistas, venga ese intercambio con la cooperadora de la EA1BT. Estamos seguros que os lo agradecerá.

También ha desfilado, últimamente, por la casa de U. R. E. nuestro delegado en Valencia y querido amigo D. Julián Yébenes, EA5BC, que ha venido a Madrid a pasar las Pascuas con sus familiares. Con él hemos cambiado impresiones sobre la marcha de los asuntos sociales en la ciudad levantina.

## DOS ENFERMOS

Se encuentra enfermo, desde mediados de noviembre, nuestro queridísimo amigo y gran aficionado D. Jesús M. de Córdoba, EA4AO. Aunque ya está muy mejorado, todavía no se encuentra en condiciones de hacer la vida normal de intenso trabajo que acostumbra. Nuestro amigo Córdoba perdió, precisamente por causa de esta dolencia, la totalidad de la última jornada del **DX Contest Español**, ausencia que le cuesta una buena cantidad que podía haber sumado en la competición.

También se encuentra en delicado estado de salud, desde hace bastante tiempo, nuestro querido amigo D. Emilio Cañete Escribano, director propietario de la magnífica revista "Radio Sport" y miembro de nuestra U. R. E.

Hacemos votos por la total curación de tan queridos camaradas en el más breve plazo.

## DE ALICANTE

Nos complace hacer público que nuestro gran amigo D. Trinitario Navarro, EA5CG, sigue en plena actividad **grafista**. Lleva hechos, en estos últimos tiempos, unos 1.600 QSO's, entre ellos uno muy interesante con J5CC (Japón) y sólo le falta el enganche con América del Sur para obtener el codiciado diploma WAC. Parece que tiene el proyecto de mejorar su emisor con la colocación de un 203 A.

Enhorabuena, colega, y a dedicarse a la caza del último continente, fácil de obtener en los 20 metros. Casi estamos por felicitarle, anticipadamente, por la próxima obtención del titulito en cuestión.

## DE BARCELONA

El domicilio actual de nuestro querido socio D. Francisco Riu, EA3BW, de Barcelona, es como sigue: Junqueras 5 — 3.º, lo que comunicamos a nuestros asociados a los efectos de la correspondiente directa

\* \* \*

Igualmente hacemos saber a nuestros asociados que el compañero D. Juan Diaz Galcerán, EA3AA, de Reus (Tarragona), vive en Santa Ana, 50, pudiendo también dirigirse la correspondencia al apartado de Correos 72.

## DE CANARIAS

Nuestro activo delegado en Las Palmas (Gran Canaria), D. Rafael Sánchez Montero, EA8AN, ha organizado un cursillo de **morse**, en aquella localidad, curso seguido con el mayor entusiasmo por varios consocios de U. R. E. y cuyo resultado ha de dar su fruto en breve, ya que son varios los que están a punto de pasar examen para la obtención de indicativo de quinta categoría.

Terminado este trabajo, proyecta otro curso de radioelectricidad y experimentación, en emisores y receptores, para el que le deseamos el mismo éxito.

Tan entusiasta delegado no limita a eso

su labor, sino que en la actualidad hace un estudio sobre la influencia meteorológica en la propagación, del que enviará unas notas para nuestro Boletín. Nos place dar la enhorabuena al incansable trabajador y a la afición canaria, que recoge el fruto de esas provechosas siembras.

\* \* \*

Hemos recibido un interesante trabajo de nuestro consocio D. Florencio Abicaran, E 8004, de Las Palmas, sobre la válvula 6B7 y sus aplicaciones en la recepción, del que daremos cuenta a nuestros asociados en una próxima salida de nuestro Boletín, ya que ha llegado a nuestro poder cuando teníamos completo este número.

\* \* \*

Nuestro querido amigo y delegado en Santa Cruz de Tenerife, D. Jacinto Casariego, EA8AH, acaba de instalar una emisora **Marine 140 B**, que no dudamos le aumentará los éxitos que siempre alcanzó en sus actividades en la emisión. Esperamos oírle fb, querido colega.

## DE CARTAGENA

El colega EA5BS hace constar el gran disgusto experimentado al no poder tomar parte en el pasado concurso de grafía, por habersele estropeado el xtal de su emisor, y no disponer de otro para reemplazarlo, disgusto que le durará bastante tiempo, dado su gran entusiasmo por nuestra querida Asociación.

\* \* \*

Los entusiastas aficionados EA5CJ y EA5CO agitan el éter, en estos últimos tiempos, en forma desusada, con sus estupendas y nuevas emisoras equipadas con la famosa K-20, teniendo entendido que aún no han colmado sus aspiraciones. Nuestra cordial enhorabuena y... siempre adelante.

\* \* \*

EA5BQ ha sufrido un accidente, afortunadamente leve, que le ocasionó una herida en la cara al caer desprendido un cristal de

una ventana. Celebraremos que el percanseamos un total restablecimiento.

\* \* \*

Nuestro delegado en Cartagena, con el laudable deseo de poner paz en las discordias de los "radio-pitas", nos remite unas líneas que con gusto reproducimos a continuación:

"Vientos de disolución se ciernen sobre nuestra afición en España. ¡Atención, estimados colegas y amigos! Con nuestras discordias y marcada desunión vamos labrando nuestra muerte. Dejemos las federaciones, que no están bien vistas en nuestra patria; continuemos agrupados bajo un sólo control; nombremos, a gusto de todos, los que lo han de componer y cesarán esos vientos que se van dejando sentir ya con bastante intensidad. Tomen otros, de mayor autoridad, en consideración a la idea apuntada y habrá llegado la hora en que el pesimismo desaparezca, siendo reemplazado por un franco optimismo y agradable camaradería. EA5AR."

## DE CORDOBA

Nuestro querido amigo y delegado en Córdoba, señor Ortega EA7BC, ha celebrado, entre los numerosos DX frecuentemente trabajados, un interesante QSO de más de hora y media, ininterrumpida, con el simpático colega de Santo Domingo HI6O, quien le transmitió la noticia que en otro lugar publicamos de la constitución de la Liga Dominicana de Radioaficionados, y, con ella, el ruego de un saludo para todos los compañeros españoles. El amigo Ortega agradeció la atención y correspondió con un abrazo etéreo, para todos aquellos entusiastas colegas, en nombre de nuestra U. R. E.

## DE MALAGA

Ha regresado de viaje de boda nuestro buen amigo y colega D. José Antonio Gordillo, al que deseamos, en compañía de su distinguida YL, todo género de felicidades, a la vez que le enviamos nuestra más cor-

dial enhorabuena, con el deseo de poder oírle pronto vía éter.

\* \* \*

Nuestro buen amigo y consocio D. José Morales Carmona, EA7CK, ha introducido, en su pequeña estación, notables mejoras, con las que su emisión es tan colosal como su célebre chocolate. Adelante con esa afición y oluntad, amigo Morales, que llegará usted R9 no sólo a Canarias, sino hasta los propios antípodas.

\* \* \*

Se encuentra gravemente enfermo D. Pedro Pérez del Pulgar, hermano de nuestro amigo y colega EA7BE. Hacemos votos por una pronta y franca mejoría, deseándole total restablecimiento.

\* \* \*

#### Cambio de QRA.

D. Emilio Clouté Méndez, EA7BO, se ha trasladado a Montes de Oca, 22, donde tiene un chalet que le deseamos disfrute con su distinguida esposa y "prole" y en el que ya está "pitando" de firme y montando un nuevo circuito, que va a ser la Oca (Montes de).

\* \* \*

Los buenos amigos y queridos consocios señores D. José Fernández, D. Manuel Escalante y algún otro, cuya señal se escucha algunas noches, empiezan a dar señales de vida, inoculados por el microbio "radio-pita".

¡Que sea pronto, queridos amigos, y que con vuestra ayuda adquiera nueva potencia el gang malagueño. Ese es nuestro deseo.

\* \* \*

Varios colega malagueños, debido a sus múltiples ocupaciones, no dan señales de vida en el aspecto "radio-pita". Entre ellos, nuestro amigo D. Rafael Alcalá, cuyo importante negocio de litografía le absorbe todo su tiempo, y nuestro también consocio y amigo D. Luis Herráiz, que dedica todo su esfuerzo a la venta de neumáticos y apa-

ratos de radio. Tampoco oímos a D. José Egles, sargento de la "radio-militar" y maestro del martillo, lo que se dice el amo en transmitir y recibir a oído. Vamos, colegas, que estamos deseando escuchar sus estaciones, ocupando el lugar que les corresponde en el seno de nuestra afición.

Del último de los citados sabemos que está preparando a varios colegas para que "no haya forma" de catearlos en grafía, a la hora de sufrir el examen para obtener indicativo oficial. También así se hace afición y por ello felicitamos al maestro Egler y a sus discípulos.

\* \* \*

Sería para nosotros un placer escuchar de nuevo la estación de nuestro querido amigo de Antequera D. Joaquín Ruiz Ortega, fundador de Radio Antequera y aficionado el más antiguo de la provincia de Málaga. ¿Qué pasa, amigo Ortega, que no se le oye? Hay que volver a poner en alto el nombre de esa villa e inocular el virus de la radioafición a los antequeranos.

\* \* \*

Nos ruego nuestro estimado amigo y consocio EA7CK, digamos, desde estas columnas, a su "tocayo" (hi) EA5CK, que no recuerda deberle ningún QSL, ya que, según sus apuntes, le lleva enviados "cuatro nada menos", con lo públicamente desmiente a quienes públicamente le han llamado "tramposo de QSL's". No obstante, si a pesar de ello, desea que le envíe algunos más, con mucho gusto lo hará, acompañado incluso de unas ricas pastillas de chocolate de su renombrada fabricación, para que con una y otra cosa quede satisfecho. Hemos complacido al simpático colega señor Morales Carmona, del gang malagueño.

\* \* \*

Los queridos consocios D. Adolfo Lapeira y D. Juan Alonso, se preparan activamente para el "bautizo oficial" en el Centro de Telégrafos malagueño. Enhorabuena y que sea pronto realidad su entrada oficial en el campo de la radioafición española.

## DE OVIEDO

Tenemos noticia de que nuestro consocio D. Justo Sierra, E1002, acaba de sufrir examen para conseguir indicativo oficial. Será, por tanto, en breve, un nuevo EA1, al que deseamos los mayores éxitos y muchos DX, lo que no se hará esperar, dada la gran afición de tan querido colega.

\* \* \*

D. Luis Menéndez, E1003, el simpático esuche de Oviedo, sigue prodigando, a los colegas españoles y extranjeros, sus bonitos QSL's y sabemos que también se dispone a conseguir su correspondiente indicativo de emisión.

\* \* \*

Nuestro delegado en Oviedo, EA1BC, acaba de revalidar su ya consagrada categoría, con motivo del pasado concurso de grafía y se dispone a montar una modulación en rejilla, con la que espera salir vy fb. Enhorabuena y muchos éxitos kdo amigo. Hay que hacer honor a la dinastía Mairlot.

## DE SARRIA

Estamos enterados de que la estación EA1BT, operada por su simpático propietario señor Ramírez, en plan de estupendos DX, también ha ligado QSO con Santo Domingo (H160), por cuyo conducto nos llega igualmente la noticia referente a la constitución de la L. D. D. R.

Felicitamos efusivamente al colega del noroeste por el brillante éxito de sus trabajos.

## DE VALENCIA

Después de un QRT prolongado—¿desde el concurso de fonía hispano-portugués?—, ha vuelto a las actividades en el éter nuestro entrañable amigo D. Santos Yébenes, EA5BE. En grafía experimenta con un nuevo tubo, especial para ondas "ultra cortas", oyéndosele en Valencia, en cinco metros,

casi todos los días. Animo, colega, que esas regiones están casi inexploradas y de los primeros en invadir las será el mérito.

\* \* \*

Nuestro querido consocio EA5BL, tendría mucho gusto en celebrar QSO con el amigo 1BR, de Covadonga, para aclarar algunos datos sobre el esquema y el operador. Por cierto, que al hablar de EA5BL, hay que hacer constar que este colega recibió, oportunamente, el título de KAC, conseguido con todos los honores y solo espera un "card" asiático para revalidar esa distinción mundial en "telefonía". El amigo Such la mata callando... Hi!

## DE VALLADOLID

Nuestro amigo D. Martín Hernández, EA1AX, acaba de obtener un nuevo indicativo en el distrito central, para trabajar desde Ciudad Real.

Este indicativo es el EA4CD y su QRA calle de Caballeros, núm. 9, en la capital manchega. Deseamos al nuevo indicativo muchos DX.

## DE ZARAGOZA

Por haber sido destinado a Valencia, abandona Zaragoza nuestro querido colega don Félix Sanz. Le deseamos una feliz permanencia en la ciudad del Turia y que le oigamos pronto en el éter, ya que sabemos que estaba a punto de solicitar un indicativo oficial.

\* \* \*

Continúa en franca convalecencia la señora madre de nuestro activo delegado y querido amigo D. Julio Requejo, EA2AD, por cuya grata nueva le felicitamos efusivamente.

Y ya que hablamos del buen amigo Requejo, hemos de decir que este simpático colega acaba de recibir un magnífico diploma, con la clasificación de primera puntuación de España, en el concurso organizado por Polonia en 1934, cuyos premios acaban de repartirse últimamente. Cograt om.

## DE BELGICA

Tenemos el sentimiento de participar a nuestros lectores, que nuestro queridísimo amigo, el gran campeón belga, señor Mathieu, ON4AU, que recientemente ha pasado una temporada con nosotros, ha sufrido, al regresar a su país, la pérdida irreparable de su señor padre. ON4AU había quedado citado, vía éter, con algunos de nuestros directivos, para celebrar QSO a su llegada a Bélgica, y en su lugar escuchamos, a la hora convenida, a la estación ON4NC que, por encargo del gran amigo Mathieu, hubo de darnos la triste noticia. Ni que decir tiene que nos dejó anonadados y hubimos de expresarle, en el acto, todo nuestro sentimiento y el de la totalidad de los aficionados españoles ante la enorme desgracia que aflige al gran compañero. Compartimos sinceramente su pena y le deseamos el necesario consuelo.

## DE INGLATERRA

La R. S. G. B. organiza su segundo "International 28 MC Contest", en el que se disputa un "trofeo" especial otorgado a la mayor puntuación obtenida, dentro de las cláusulas que se fijan. Igualmente se concederán "diplomas de mérito" a las diez primeras puntuaciones de la clasificación final.

Las reglas por que se rige esta competición, son las siguientes:

1) Este concurso está abierto a todas las estaciones con licencia de radioemisor amateur en el mundo entero.

2) Comienza la competición a las 00,01 horas GMT del día 1 de enero de 1936 y termina a las 24,00 horas GMT del día 31 de diciembre del mismo año.

3) No pueden emplearse potencias superiores a las concedidas.

4) Los contactos pueden establecerse a cualquier hora y en cualquier día dentro de la duración del concurso.

5) Se concede un punto por cada 100 millas completas de distancia entre las dos estaciones que traban contacto (ejemplo: Contacto entre dos estaciones que distan 99 millas no puntúa; contacto entre dos esta-

ciones que distan 658 millas, obtiene seis puntos). Todas las distancias en cada contacto.

6) Al efectuar el cómputo final, cada competidor tiene derecho a puntuar por cada estación diferente trabajada una vez dentro de cada mes del calendario.

7) Una comprobación por escrito de los diferentes contactos puede ser solicitada por el Comité clasificador de la R. S. G. B.

8) La decisión del presidente de la R. S. G. B. es inapelable en última instancia.

9) La relación de las comunicaciones efectuadas debe de estar en poder del secretario de la R. S. G. B. antes del 28 de febrero de 1937.

## DE SANTO DOMINGO

En el pasado mes de noviembre ha quedado constituida la "Liga Dominicana de Radioaficionados", habiendo sido nombrado presidente D. Manuel Valverde HI2K y secretario general el colega, tan conocido de nuestros asociados, D. Enrique de Marchena, HI6O. Felicítamos con cariño a los queridos colegas nombrados y deseamos a la naciente asociación dominicana todo género de prosperidades y el mayor éxito en la organización de la radioafición en aquel país.

Tenemos noticias de que la L. D. D. R. pretende organizar un concurso con España en la próxima primavera y agradecemos de corazón que sus primeras actividades internacionales sean dedicadas a la madre patria.

\* \* \*

Recibimos una atenta carta del licenciado D. Enrique de Marchena, HI6O, agradeciendo la publicación, en nuestro Boletín de octubre último, de la foto de su estación, en la que aparecía el matrimonio operador de la "diminuta saltadora atlántica", como la titula su propietario.

De tan simpático escrito copiamos unos párrafos dignos de ser conocidos por nuestros aficionados. Dicen así: "Este gesto, que sin duda lo debemos a la gentileza de algún colega, al cual habíamos enviado sin pretensiones — familiarmente — aquella foto,

nos ha obligado más a estrechar nuestros lazos con España, ya que nuestros "records" muestran 43 estaciones españolas distintas intercambiadas y con varias de ellas, entre las cuales citamos a 3DQ y 2BT, de Barcelona y Bilbao, con un número repetidísimo de QSO's de pruebas. Unos 36 con la primera y unos 20 y tantos con la segunda, amén de otros tantos con la 8AF, 2BH, 1AS, 7BG, 4K, etc.

Pueden informar nuestras llamadas diarias entre 11 y 2 horas de la noche y mañana (hora de España) a los colegas EA's. Esta estación ha trabajado desde EA1 al EA9.

### INDICATIVOS DE ESCUCHA

E-8003, D. José Frujoni Pérez. Las Palmas (Gran Canaria).

E-8004, D. Florencio Abicarán Barrameda. Las Palmas (Gran Canaria).

E-8005, D. Ernesto Sánchez Martín. Las Palmas (Gran Canaria).

## Nuevos socios de U. R. E.

D. Francisco Javier Carpintero. Cádiz.

D. Fausto La Gasca Rull, EA7CF. Almería.

D. Francisco Cuchi Carnissé. Zaragoza.

D. Ernesto Sánchez Martín. Las Palmas (Gran Canaria).

D. Antonio Ruiz Carriedo. Jerez de la Frontera (Cádiz).

D. Juan Díaz Galcerán, EA3AA. Reus (Tarragona).

D. Jaime Montpeó Ventura. Reus (Tarragona).

D. oJsé Frugoni Pérez. Las Palmas (Gran Canaria).

D. Antonio García Miñor. Gijón (Asturias).

D. Florencio Aibcarán Barrameda. Las Palmas (Gran Canaria).

D. Manuel Jardón Pérez. Navia Espin (Asturias).

D. José Monreal Aad. Sagunto (Valencia).

## COMPRA VENTA CAMBIO

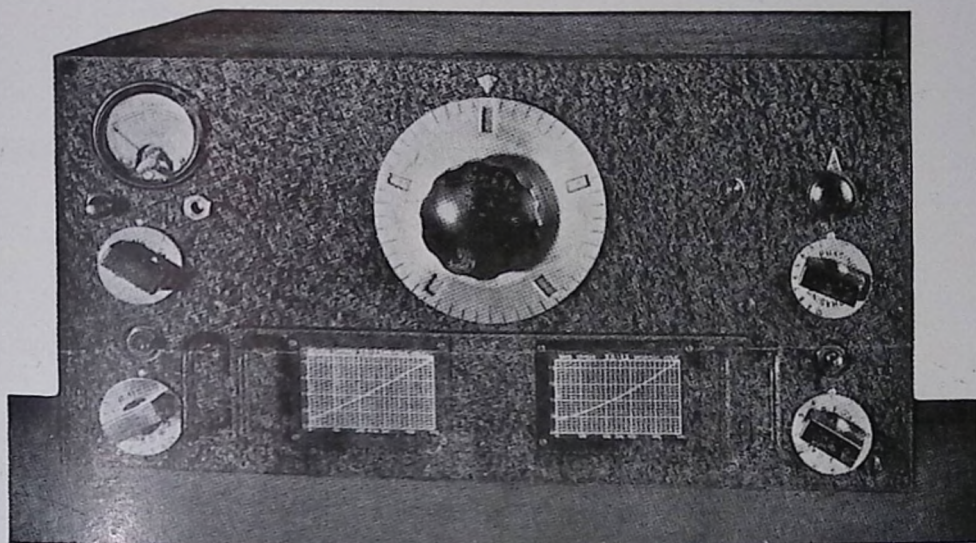
### Sección de ofertas y demandas de material de radio de ocasión

Vendo: Una lámpara 845 nueva, choque de modulación y el modulador correspondiente para la misma válvula, consistente en dos tipo 56, una 210 y la citada 845, así como la alimentación necesaria con una lámpara 80 rectificadora, todo dispuesto para modular en choque control a una lámpara 211 o una 203 A. Igualmente vendo dos choques de 15 milis, todo en inmejorables condiciones. Jaime Ramón Ovín, EA1AM. Juan Alonso, 11, segundo. Gijón.

\* \* \*

Vendo: Equipo modulador compuesto por dos 210, una lámpara doble 53 y dos 45, a propósito para micrófono de doble botón, con los transformadores de entrada y salida de la casa Thordarson. Magníficas condiciones. Adolfo F. Nespral, EA1AR. Sama de Langreo (Asturias).

Teléfono  
de U.R.E. **51731**



Contra QRM, QRN y DX débiles, emplee solamente los mejores receptores del mundo, los fabricados por **NATIONAL COMPANY INC**, cuyos modelos los puede adquirir de su representante exclusivo para España



# TORRENS

CRUZ, 8 - MADRID - TELEFONO 13152



EXCLUSIVAS DE BLILEY ELECTRIC C.º NATIONAL COMPANY INC.  
UNIVERSAL MICROPHONE. - : - THORDARSON ELECTRIC Mfg.

Suscripciones a QST 22,50 ptas año,

Dirección telegráfica: «TORRENS» - Madrid



# TUBO EMISOR

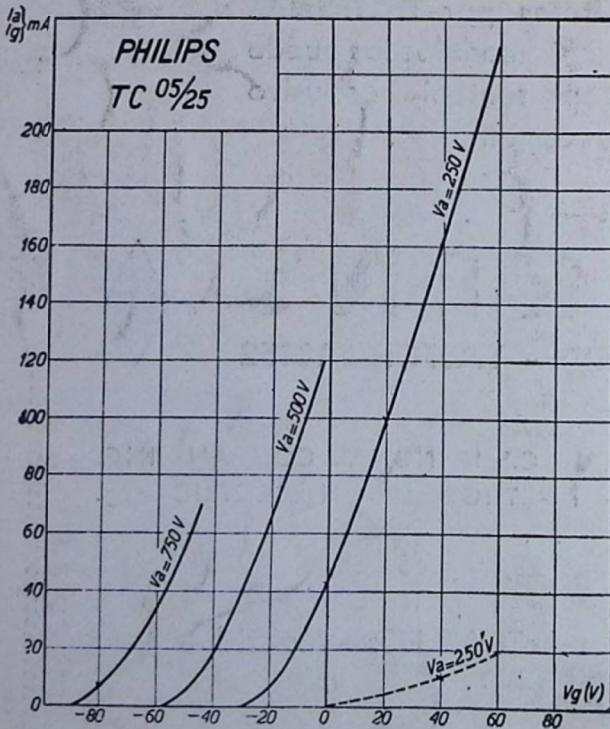
## TC. <sup>05</sup> | 25

Posee un robusto filamento

Esta cualidad le hace muy útil para las emisoras transportables.

Puede aplicarse como oscilador, amplificador de A. F. o modulador. La capacidad interna es muy reducida. Puede llegar a 15 metros con una tensión de 500 v.

Rendimiento . . . . .	60 %	70 %
Potencia aplicada . . . .	60 w.	60 w.
Potencia útil . . . . .	36 w.	42 w.
Disipación anódica . . .	24 w.	18 w.



Tensión de filamento . .	Vf. = 4,2 V.
Corriente de filamento .	If. = 2,2 A. aprox
Tensión anódica . . . . .	Va. = 300 600 V.
Disipación anódica máx.	Wa. = 40 W.
Resistencia interna para	
La = 50 mA. Va = 600 V.	Ri = 4750 Ω aprox.



## PHILIPS IBERICA, S. A. E.

Paseo de las Delicias, n.º 71

# M A D R I D