

RECETARIO DEL REPARADOR

LAS

**444**

AVERIAS DE LOS  
APARATOS DE RADIO

POR

J. DE IVANA

RADIOTECNICO DIPLOMADO

---

QUINTA EDICIÓN

---

MADRID  
1 9 5 8

## OBRAS DE J. DE IVANA:

- ENFERMEDADES DE LOS RECEPTORES DE RADIO
- CALIBRACION Y AJUSTE DE RECEPTORES DE RADIO
- EL CEREBRO DEL TALLER
- LA RADIO EN ESQUEMAS
- RECETARIO DEL REPARADOR

### EN PRENSA:

- LA MODULACION DE FRECUENCIA

### EN PREPARACION:

- CALCULO, SIN MATEMATICAS, DE LOS CIRCUITOS DE RADIO

LAS 444 AVERIAS DE LOS  
APARATOS DE RADIO

## PROLOGO

*El mayor mérito del médico y el éxito de su saber depende del momento en que después de haber escuchado al paciente el relato de su dolencia, le examina detenidamente y diagnostica la enfermedad que le aqueja.*

*Lo que resta se reduce en definitiva a recetar lo que el enfermo ha de cumplir para alcanzar el funcionamiento normal de su organismo y recobrar su salud.*

*De nada serviría la ciencia del médico, por mucha que fuera, si le fallara el ojo clínico y no acertara a discriminar la parte de su saber que debe utilizar.*

*Para facilitar su labor existen compiladas las enfermedades en forma de recetarios que le aconsejan en cada caso la medicina o medida a tomar.*

*La utilidad de los recetarios es universalmente reconocida y acaba de culminar en Inglaterra, donde una comisión integrada por representantes del Ministerio de Sanidad, de la Asociación Médica Británica y la Sociedad Farmacéutica del Reino Unido ha elaborado y editado un Recetario nacional, con el que esperan prestar los más útiles servicios a los médicos y a los pacientes.*

*Análogamente, el reparador de receptores de radio, después de escuchar el relato que de la avería le hace el cliente propietario del aparato, lo examina detenidamente para diagnosticar por el efecto observado la causa de la avería y recetar los trabajos a realizar en el taller para restablecer el correcto funcionamiento del receptor.*

## PROLOGO DE LA V EDICION

*El favor que el público ha dispensado a este RECETARIO agotando en poco tiempo las cuatro ediciones anteriores, nos ha movido a imprimir esta 5ª edición, puesta al día, con la revisión de las ediciones anteriores y la adición del moderno receptor de coche, que tanta difusión ha adquirido, y la de los equipos magnetofónicos que han sido incorporados en los modernos receptores de alta fidelidad de reproducción. Esta revisión y esta adición justifican el aumento hasta 444 de las 300 averías clasificadas en las ediciones anteriores.*

*Si con ello hubiéramos conseguido satisfacer una nueva necesidad de nuestros lectores nos consideraríamos plenamente satisfechos pues sólo nos ha movido a realizar este nuevo esfuerzo, el deseo de servir a nuestros compañeros de trabajo.*

EL AUTOR



## CAPITULO PRIMERO

### RECEPTOR MUDO

#### Al conectar el receptor se funden los fusibles

El silencio total del receptor puede ser debido a causas muy variadas, pero en todos los casos empezaremos por comprobar una de estas tres condiciones siguientes:

Saltan los fusibles de la instalación eléctrica o contador.  
Las lámparas no se encienden.  
Las lámparas se encienden.

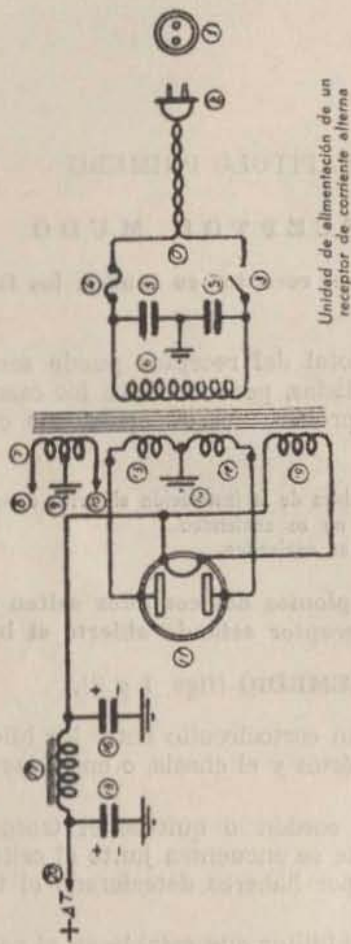
**EFECTO.**—Los plomos del contador saltan cuando se enchufa el receptor estando abierto el interruptor.

#### 1.—CAUSA Y REMEDIO (figs. 1 y 2).

Se trata de un cortocircuito entre los hilos del cordón (0) o entre éstos y el chasis, o entre las patitas de la clavija (2).

Cámbiese el cordón o quítese el trozo averiado, que generalmente se encuentra junto al orificio de entrada al chasis por haberse deteriorado el tubito protector.

Sepárense los hilitos que establecen el cortocircuito de las patillas y aislense.



Unidad de alimentación de un receptor de corriente alterna

Fig. 1.—Alimentación en corriente alterna

**EFECTO.**—Receptor de alterna. Los plomos del contador saltan cuando se cierra el interruptor del aparato para encender las lámparas.

## 2.—CAUSA Y REMEDIO (fig. 1).

Se trata de un cortocircuito, que puede estar:

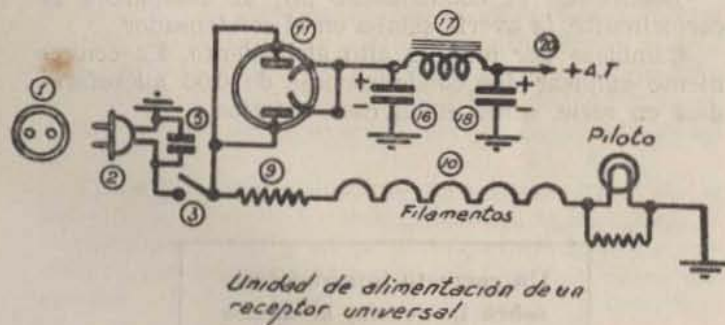
En los condensadores (5) instalados entre los hilos de línea.

Entre los terminales de entrada del primario (6) del transformador de alimentación.

Entre espiras del arrollamiento primario.

Entre los terminales del primario y masa.

Desúndese el condensador; si el cortocircuito desaparece, la avería está en el condensador. Cámbiese.



Unidad de alimentación de un receptor universal

Fig. 2.—Alimentación de un receptor universal

Si no desaparece, la avería está en el arrollamiento del transformador. Mídase su resistencia, que debe ser del orden de los 10 ohmios. Si es nula, el primario está en cortocircuito. Cámbiese el transformador o rebóñese.

Si el primario está bien y la avería persiste, mídase

la resistencia entre cada extremidad del primario y masa, que deberá ser infinita. Si la resistencia es nula, es que existe cortocircuito entre la extremidad del primario y masa, probablemente producida por la pantalla electrostática o por una conexión mal aislada.

**EFECTO.**—Receptor universal. Los plomos del contador saltan cuando se cierra el interruptor del aparato para encender la lámpara.

### 3.—CAUSA y REMEDIO (fig. 2).

Se trata de un cortocircuito en:

Condensador (5), si existe.

Hilo de tierra conectado directamente al chasis.

Desuédese el condensador (5); si desaparece el cortocircuito, la avería estaba en el condensador.

Cámbiese por otro de alto aislamiento. Es conveniente emplear dos condensadores de 0,05 microfardios en serie, como en el caso anterior.

Un correcto interrogatorio sobre la avería, al dueño del receptor, le pondrá sobre la pista segura de la avería

## CAPITULO II

### RECEPTOR MUDO

#### Las lámparas no se encienden

En algunos tipos de válvulas no resulta fácil determinar a simple vista si las lámparas se encienden o no debido a la falta de brillo del filamento y a la opacidad de la ampolla de cristal o metálica.

Cuando se trata de receptores universales equipados con una lamparita piloto, montada en serie con los filamentos de las válvulas del receptor, su falta de iluminación es señal evidente de que las lámparas no se encienden.

Cuando a simple vista no pueda cerciorarse de si las lámparas están o no encendidas, se determinará comprobando con la mano la temperatura de las válvulas; si permanecen frías, es señal de que no se encienden.

**EFECTO.**—Las lámparas no se encienden en cualquier tipo de receptor: universal, sólo de continua o sólo de alterna.

#### CAUSAS Y REMEDIOS (figs. 1 y 2).

##### 4.—Falta de tensión en el enchufe del aparato.

Esta avería no puede, en justicia, atribuirse al re-



ceptor, pero es tan frecuente que merece ser consignada.

Para comprobarla, se conectará en el enchufe (1) un voltímetro, o simplemente una lámpara de alumbrado. Si efectivamente no existe voltaje en el enchufe, compruébese si esta falta afecta solamente al mismo a toda la instalación de la casa. Para ello, bastará encender la lámpara de una habitación cualquiera. En uno y otro caso revísense los fusibles de la instalación de alumbrado, reponiéndolos si están fundidos.

#### 5.—Mal contacto o desconexión en la clavija de toma de corriente.

Compruébense las conexiones de la clavija (2) de toma de corriente, por si alguna está floja o suelta. Después de montadas, apriétense las conexiones. También deben abrirse las patillas de la clavija, introduciendo una lámina de pequeño espesor (la boca de un atornillador, por ejemplo) en el corte longitudinal de las mismas, con objeto de asegurar un contacto perfecto entre la clavija y el enchufe.

#### 6.—Interruptor de encendido desconectado o defectuoso.

Compruébese si al poner en contacto directo, con un destonillador o, con un hilo, los terminales del interruptor, se encienden las lámparas del aparato. Si es así, es señal de que el interruptor es defectuoso. Répárese o sustitúyase por otro.

#### 7.—Fusible protector fundido o desconectado.

Cuando el aparato está provisto de un fusible de protección (4) debe comprobarse si está fundido, reponiéndolo en caso necesario.

Examínense las conexiones y contactos entre el fusible y los terminales unidos al cordón de alimentación.

#### 8.—El cordón de alimentación del tipo con resistencia arrollada en el cordón se calienta desmesuradamente.

Se trata de un cortocircuito en el interior del cordón, probablemente en el extremo más próximo al receptor, o un contacto accidental con el chasis. Cámbiese el cordón.

#### 9.—Condensador de filtro de red.

Con objeto de eliminar las perturbaciones que pueden propagarse a través de la red de alimentación del receptor suelen montarse filtros antiparásitos, cuyo diseño es variable. Uno de los tipos más sencillos está constituido por dos condensadores de pequeña capacidad (5) montados en serie y derivados de los dos conductores de alimentación; la unión de ambos condensadores está conectada a masa (fig. 1).

Si alguno de los condensadores estuviese en cortocircuito, se establecería una derivación sin resistencia entre uno de los hilos de la red y masa. Si el chasis está conectado a tierra y el condensador averiado está montado sobre el polo activo de la red, se fundirán los fusibles de la instalación de alumbrado de la casa cuando se cierre el circuito de alimentación del aparato. Lo mismo ocurrirá, y con mayor motivo, si los dos condensadores del filtro están en cortocircuito.

En todos estos casos deberá comprobarse el aislamiento de los condensadores del filtro. Si no se dispone de comprobador, desconéctense los condensadores, y si desaparece la avería, deberá sustituirse el condensador defectuoso.



Las averías anteriores pueden afectar a toda clase de receptores, pero las indicaciones para la localización de las averías en la alimentación son distintas, según se trate de un aparato alimentado en alterna o universal, por lo que vamos a considerarlas independientemente.

a) APARATOS ALIMENTADOS EN ALTERNA  
(fig. 1).

**EFECTO.**—Las lámparas no se encienden en un receptor de alterna.

**CAUSAS Y REMEDIOS** (fig. 1).

**10.—Primario del transformador de potencia.**

Una falta de circuito o un cortocircuito que afecta a un número apreciable de espiras del primario (6) del transformador de potencia será causa suficiente para que no exista tensión en el secundario de encendido de las válvulas del receptor.

Un sencillo circuito de prueba bastará para determinar la falta de circuito, pero para comprobar el cortocircuito es necesario medir la resistencia del primario y conocer su valor normal en los tipos más corrientes de transformadores de potencia. A título de orientación consignamos los siguientes valores:

Voltaje de la red	Potencia del transformador	Resistencia del primario
125 voltios	50 vatios	10 ohmios
125 —	80 —	8 —
125 —	100 —	5 —

**11.—Secundario de filamentos.**

Como en el caso del primario, una falta de circuito o un cortocircuito puede ser la causa de que no exista tensión en el secundario de encendido (7) (fig. 1) y, por consiguiente, de la falta de encendido de las lámparas. La primera de estas averías puede comprobarse en la forma indicada en la avería anterior, pero debido a la pequeña resistencia del secundario de filamentos resulta difícil saber si existe un cortocircuito, de no disponer de óhmetro o puente para medida de pequeñas resistencias. La resistencia normal de este devanado es de unas décimas de ohmio solamente, ya que está constituido por un reducido número de espiras y el conductor es de 1 mm. de diámetro, aproximadamente.

**12.—Circuito de alimentación de los filamentos.**

Un cruce entre los dos conductores (8) y (10) del circuito de alimentación de los filamentos o una falta de circuito (rotura o desconexión) antes de la derivación correspondiente al primer filamento alimentado, será suficiente para que no se encienda ninguna lámpara del aparato.

Si existe un cortocircuito en el cableado de filamentos en algunos de los soportes de las válvulas, e incluso en el interior de alguna de ellas, no se encenderá ninguna lámpara, puesto que todas ellas se alimentan en derivación. En este caso se calentará el transformador de potencia en forma fácilmente apreciable tocándole con la mano.

**EFECTO.**—Además de no encenderse las lámparas, sale humo del transformador.

### 13.—CAUSA Y REMEDIO.

Se ha conectado el transformador a la red de corriente continua. Exceso de consumo del arrollamiento (7) del filamento por cortocircuito, o exceso de consumo en A. T. por cortocircuito del condensador (18).

b) APARATOS UNIVERSALES (fig. 2).

**EFFECTO.**—Las lámparas no se encienden en un receptor universal.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

14.—Resistencia de compensación (fig. 2).

Compruébese su continuidad con el óhmetro o circuito de prueba adecuado. Las faltas de circuito suelen

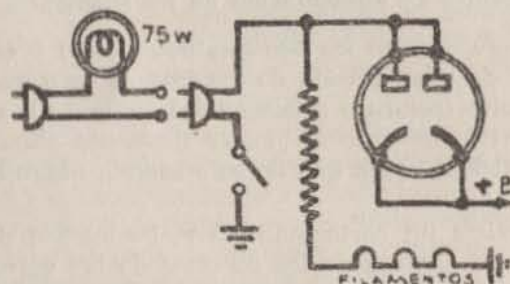


Fig. 3.—Receptor universal. No se encienden las lámparas más próximas al chasis

estar localizadas en la unión de la resistencia (9) y la clavija de toma de corriente. Esta avería puede comprobarse midiendo la tensión entre el terminal de entrada de alimentación de los filamentos y el chasis.

Cuando se proceda a su reparación es preciso tener especial cuidado de que la extremidad de la resistencia de compensación quede conectada al conductor unido a las placas de la rectificadora.

15.—Filamento de alguna lámpara fundido.

Como todos los filamentos de las válvulas están montados en serie, bastará con que uno de ellos esté fundido para que la avería afecte al circuito total de alimentación de los filamentos (10).

Para localizar la avería deben desenchufarse sucesivamente las lámparas en el orden en que se establece su alimentación, empezando por la rectificadora, comprobando la continuidad de los filamentos con una pila en serie con un miliamperímetro o voltímetro u otro circuito de prueba análogo. Se sustituirá la lámpara o lámparas averiadas.

**EFFECTO.**—Receptor universal. No se encienden las lámparas más próximas al chasis y sí las restantes.

16.—CAUSA Y REMEDIO.

Cortocircuito o contacto a masa de algún punto del circuito de serie, que anula el encendido de una parte de las válvulas (fig. 3).

Búsqese el cortocircuito sacando las lámparas una después de otra, cuidando de colocar la anterior en su sitio al final de cada prueba para que sólo haya una lámpara quitada de su sitio.

**EFFECTO.**—Las lámparas no se encienden en un receptor de corriente continua.



### 17. CAUSA Y REMEDIO (fig. 4).

Se trata de una rotura del circuito localizada en alguno de los siguientes puntos:

Clavija (1), cordón de alimentación (2), resistencia reductora de tensión (3), bobina (4) de excitación

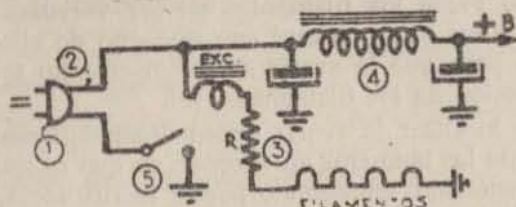


Fig. 4.—Alimentación en corriente continua

del altavoz, si está en serie con los filamentos, filamentos de las válvulas quemados e interruptor (5) defectuoso.

Se probará la continuidad del circuito con un óhmetro y se reparará el defecto encontrado.

Las medidas correctas de las tensiones, resistencias y corrientes son indispensables para acertar en el diagnóstico

## CAPITULO III

### RECEPTOR MUDO

Las lámparas se encienden. Fonocaptor no funciona. Averías en la alimentación

Cuando las lámparas se encienden y el aparato permanece mudo, pueden ser muchas las causas productoras de la avería. En general, cualquier falta de continuidad o de tensión en el circuito total del receptor puede ser suficiente para producir esta anomalía.

En este caso, lo primero que debemos hacer es determinar la parte del receptor afectado por la avería, a cuyo fin podemos considerar dividido el receptor en dos partes:

- a) Sección de radiofrecuencia, o parte comprendida entre la antena y el detector.
- b) Sección de audiofrecuencia, o parte comprendida entre el primer paso de audiofrecuencia y el altavoz.

Para comprobar por separado ambas secciones se hará funcionar el fonocaptor o «pick-up» y si el aparato no estuviera preparado para ello se intercalará un generador de señal de prueba en serie con la rejilla de mando o el cátodo de la preamplificadora.

Si la sección de audiofrecuencia está bien, el alta-

voz reproducirá la señal aplicada; pero si existe avería en esta sección, el altavoz permanecerá mudo.

Si como resultado de la comprobación funciona bien la parte de baja frecuencia, es evidente que la avería se encuentra en la sección de radiofrecuencia del receptor.

Existe un procedimiento rápido, distinto del anterior, para «auscultar» el receptor mudo, procedimiento que no proporciona una idea de la calidad de la recepción, pero que permite una primera aproximación en la localización de la avería. Consiste, simplemente, en tocar las rejillas de las diferentes válvulas, sucesivamente, a partir de la final hasta la primera, con un dedo humedecido, un atornillador u otro objeto metálico asido con la mano.

Cada contacto debe ir seguido de un «toc» en el altavoz. Al llegar a una rejilla en que al tocarla no se produzca sonido alguno en el altavoz, deberemos localizar la avería entre este punto y el anteriormente probado.

Esta operación resulta fácil cuando la conexión de la rejilla de mando corresponda al terminal montado en la parte superior de la ampolla de cristal.

En todos los casos deberán comprobarse previamente las válvulas del paso o pasos sospechosos, pues sería tiempo perdido el dedicado a otro tipo de comprobaciones, si no tenemos la seguridad de que el silencio del aparato es motivado por el agotamiento total u otra avería que hubiese producido la inutilización de una o más válvulas.

Supondremos, pues, que:

El fonocaptor no funciona, es decir, que la mudez del receptor está localizada en la sección de audiofrecuencia

Las averías pueden encontrarse en la unidad de alimentación o en el paso final.

#### a) AVERIAS EN LA UNIDAD DE ALIMENTACION.

**EFECTO.**—La válvula rectificadora permanece fría.

**CAUSAS Y REMEDIOS** (fig. 1).

#### 18.—Válvula rectificadora agotada.

El agotamiento es causa de que la emisión electrónica sea nula o insuficiente. Retírese la válvula y pruébesela en el comprobador de válvulas o valvómetro.

#### 19.—Desconexión entre las placas de la rectificadora y el secundario de alta tensión.

Compruébese la continuidad del circuito de conexión entre las placas de la rectificadora y los respectivos terminales del secundario de alta tensión (12) y (13).

#### 20.—Falta de circuito en el secundario de alta tensión.

Compruébese la continuidad del secundario (12) y (13) de alta tensión del transformador de potencia. La facilidad con que puede ser reparada esta avería depende del devanado del mismo. Si la falta consiste en una desconexión en los terminales o una rotura al lado de éstos, no habrá gran dificultad en su reparación; pero si la rotura se encuentra en las capas inferiores del devanado, o sobre éste se encuentran otros arrollamientos, la reparación ofrecerá mayores complicaciones. Cámbiese por otro transformador.



**21.—Falta de conexión a masa del punto central del secundario de alta tensión.**

Cada una de las dos alternancias de la corriente que se rectifica cierra un circuito a través de la mitad correspondiente del secundario de alta tensión, por la conexión a masa (14) de la toma central del mismo. Por consiguiente, si esta conexión no existe, no se cerrará el circuito y no existirá alta tensión, siendo ésta la causa del silencio del receptor.

**22.—Falta la conexión a masa del punto medio del secundario de filamentos.**

El circuito de la corriente anódica de las diferentes válvulas se establece, en el interior de las mismas, de placa a filamento, conectado al secundario de encendido; la unión entre éste y el secundario de alta tensión se establece por la conexión (9) a masa del punto central del secundario de filamentos (7). Si esta conexión no existe o es defectuosa, no podrá circular la corriente de placa de las válvulas y, por consiguiente, no habrá audición.

Compruébese la resistencia entre cada uno de los terminales (8) y (9) del secundario (7) y el chasis (9) del aparato; esta resistencia es, como se indicó en el caso de la avería número 11, de unas décimas de ohmio.

**EFECTO.**—Al encender el aparato disminuye la intensidad de las lámparas de alumbrado.

Las manifestaciones exteriores de la avería del aparato demuestran la existencia de algún cortocircuito en el receptor, que puede estar localizado en alguno de los elementos siguientes;

**CAUSAS Y REMEDIOS**

**23.—Condensador electrolítico de entrada del filtro en cortocircuito.**

Para comprobarlo rápidamente debe desconectarse (16), observando seguidamente si las lámparas de alumbrado recobran su intensidad normal. Si ocurre así, sustitúyase el condensador por otro nuevo o en buen estado. Si la anomalía subsiste, puede ser debida a:

**24.—Cortocircuito en el secundario de alta tensión.**

Debe medirse su resistencia (12 y 13), comparando el valor obtenido en la medida con el de la resistencia normal de este devanado, que suele estar comprendida entre 100 y 500 ohmios, para cada una de las dos secciones (12-14) y 13-14).

**EFECTO.**—Calentamiento excesivo de la válvula rectificadora, acompañado de una luminosidad azulada, con enrojecimiento de las placas.

Cuando se observen estos síntomas debe desenchufarse el receptor inmediatamente, pues de no hacerlo así se corre el riesgo de que se inutilice la válvula rectificadora. Esta avería es producida por una carga excesiva, que puede ser ocasionada por:

**CAUSAS Y REMEDIOS**

**25.—Cortocircuito del condensador electrolítico (16) de entrada del filtro.**

(Véase avería 23.)

**26.—Desconexión de la bobina del filtro.**

Compruébese la continuidad del circuito entre el cátodo o filamento de la rectificadora (según se trate

de una válvula de calefacción indirecta o directa) y la salida de la bobina (17).

Esta avería suele presentarse con frecuencia cuando se utiliza la bobina de excitación del altavoz, como choque del filtro, y aquél está conectado al circuito del receptor por medio de una clavija de conexión multipolar, en la que fácilmente pueden establecerse falsos contactos. En el caso supuesto, bastará comprobar si se imanta el núcleo de la bobina, aproximando un objeto de hierro (un pequeño atornillador, por ejemplo), y observando si es atraído con más o menos fuerza, o si, por el contrario, no se nota síntoma alguno de atracción.

#### 27.—Bobina del filtro en cortocircuito con el chasis.

Si existiese un cortocircuito entre el devanado de la bobina (17) y el chasis, pudiera no ser eficaz la prueba de imantación mencionada en la avería 26, pues si aquél se establecía en alguna de las espiras finales existiría imantación, incluso más intensa. A medida que el cortocircuito esté más próximo a la entrada de la bobina irá disminuyendo el campo. Para comprobar esta avería debe desconectarse la bobina y medir su resistencia con un óhmetro o puente de resistencias. El valor normal es del orden de los 2.500 ohmios.

**EFECTO.**—Se calienta excesivamente la bobina de excitación del altavoz.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

#### 28.—Cortocircuito del condensador (18) de salida de filtro.

Conéctese un voltímetro de escala 0-500 voltios sucesivamente entre la entrada y la salida de la bobina

del filtro y el chasis. La tensión medida entre las armaduras del condensador (16) será algo menor que la normal, pero cuando se conecte el voltímetro entre las armaduras del condensador (18), a la salida de la bobina, la lectura será nula si existe un franco cortocircuito (de resistencia cero), o bien tanto más pequeña cuanto menor sea la resistencia del aislamiento entre ambas armaduras. Cámbiese el condensador.

#### 29.—Cortocircuito en un punto cualquiera del conductor de alta tensión.

Las averías debidas a un cortocircuito en la alimentación de alta tensión pueden estar localizadas en un punto cualquiera de la línea de alimentación de placas o rejillas pantallas. Es evidente que el efecto del cortocircuito será más patente si no existen resistencias de caída de tensión entre el punto en que se encuentre la derivación y la salida del filtro.

Cuanto mayor sea el valor de la resistencia en serie entre estos dos puntos, menor será la intensidad de la corriente de fuga y, por consiguiente, también será menor el calentamiento de la bobina del filtro.

Sustitúyase la conexión y la resistencia defectuosa en serie con la misma.

**EFECTO.**—Se ha quemado la válvula rectificadora en un receptor universal. Al reponerla se vuelve a fundir.

#### 30.—CAUSA Y REMEDIO

Se trata de un cortocircuito, casi siempre en el condensador (16) de entrada del filtro (véase avería 25); pero puede ser también debida a algún contacto a masa, a la salida del cátodo de la rectificadora (11) o en el mismo zócalo del altavoz.



Revísense las conexiones en esta parte del circuito por si los conductores se hallasen pelados en algún punto.

**EFECTO.**—Receptor de alterna con filtro en el polo negativo (fig. 5) empleando la bobina de excitación del altavoz como inductancia del filtro. Esta bobina tiene una derivación a los 300 ohmios para polarizar negativamente la rejilla de mando de la válvula de salida. No hay alta tensión y el campo del altavoz está frío y no atrae a un destornillador.

### 31.—CAUSA Y REMEDIO.

Se trata de un cortocircuito en el condensador (5)

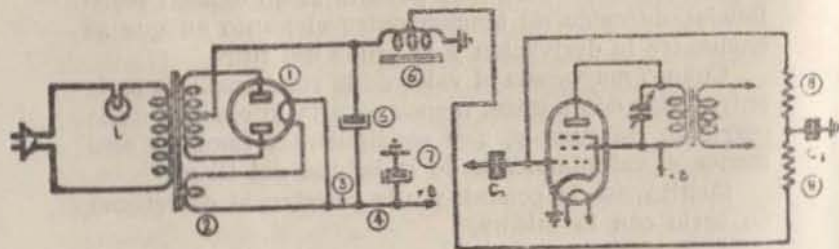


Fig. 5.—Receptor de alterna con filtro en el polo negativo

de entrada de filtro. Conviene revisar además el zócalo (1) de la rectificadora, la derivación (6) y los puntos (2) de la salida del transformador de alimentación (3) y (4) de conexión de los condensadores electrolíticos, por si hubiese una derivación a masa.

Cámbiense el condensador electrolítico si está averiado y asílense las conexiones a masa.

**EFECTO.**—Mismo circuito. Hay tensión entre el polo positivo de alta y el punto medio del secundario de alta tensión. Pero no hay tensión entre el polo positivo de alta y masa. Al acercarse un destornillador al núcleo de la bobina de excitación del altavoz no le atrae.

### 32.—CAUSA Y REMEDIO.

La avería se halla (fig. 5) en las conexiones (6) de la bobina de excitación, que están sueltas o rotas, o en la conexión (4) de alta tensión, que está rota, probablemente, en (3), después del condensador de entrada del filtro.

Revísense las conexiones de la bobina de excitación y de alta tensión y repárense.

**EFECTO.**—Mismo circuito; hay tensión entre el polo positivo de alta y el chasis, y entre el polo positivo y el punto medio del secundario de alta tensión del transformador. Sigue la bobina de excitación sin atraer el destornillador.

### 33.—CAUSA Y REMEDIO.

La avería se encuentra en uno de los tres puntos siguientes:

1.º Cortocircuito entre los dos extremos de la bobina de excitación, bien sea en la clavija o en el enchufe.

2.º La bobina de excitación con espiras en cortocircuito.

3.º Primer condensador electrolítico mal aislado de chasis con el negativo en contacto con éste, ofreciendo a la corriente un camino directo en vez de pasar por la bobina de excitación.

Compruébese el condensador, médase la resistencia

en la bobina y revísense sus conexiones. Repárese la avería encontrada.

**EFFECTO.**—Mismo circuito. Hay tensión entre el polo positivo de alta y el punto medio del secundario de alta tensión; pero no hay tensión entre el polo positivo de alta y el chasis. En cambio la bobina de excitación atrae fuertemente al destornillador y se calienta excesivamente.

#### 34.—CAUSA Y REMEDIO.

Se trata de un cortocircuito entre la conexión de alta tensión y el chasis, probablemente debido al se-

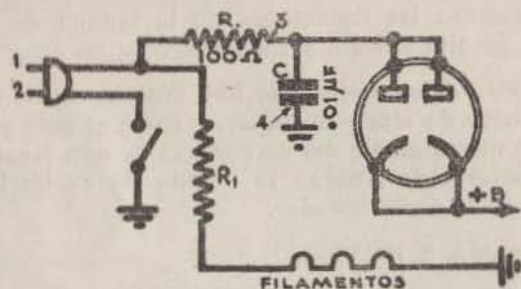


Fig. 6.—Alimentación universal. La resistencia se pone al rojo y el receptor no funciona

gundo condensador electrolítico (7) o al pequeño condensador de 0,5 microfaradios montado en paralelo con aquél. Cámbiese el condensador averiado.

**EFFECTO.**—Receptor universal con rectificadora 25 Z 5 que lleva una resistencia de 100 ohmios y 25 vatios en el circuito de las placas. La resistencia se pone al rojo.

#### 35.—CAUSA Y REMEDIO.

Se trata de un cortocircuito del condensador (C) de 0,01 microfaradios o de una derivación a masa (3) de la resistencia de 100 ohmios (R) (fig. 6).

Desenchúfese el receptor y localícese la avería con un óhmetro, a cuyo fin se cerrará el interruptor y se aplicará una de las puntas de prueba del óhmetro cruzando las patillas 1 y 2 de la clavija y tocando con la otra en los puntos (3) y (4), teniendo en cuenta de **sacar una válvula del receptor** para interrumpir el circuito de filamento que está en paralelo con el condensador. Si el condensador está en cortocircuito, al tocar en el punto (3) se tendrá la misma lectura que al tocar en el (4).

Sustitúyase el condensador averiado.



## CAPITULO IV

## RECEPTOR MUDO

Lámparas se encienden.—Fonocaptor no funciona.—  
Averías en el paso final

EFECTO.—La rejilla pantalla de la válvula final (pentodo o tetrodo) se pone al rojo. Es consecuencia de una falta de tensión en la placa de la válvula final o de salida.

Mídase la tensión entre el punto (1) y el chasis (figura 7). La tensión será nula, mientras que a la salida del filtro de alimentación (20) (fig. 1) será algo mayor de su valor normal.

Esta anomalía puede ser debida a las siguientes causas:

CAUSAS Y REMEDIOS (fig. 7).

36.—Desconexión o falta de circuito en el primario del transformador de salida (2).

Deben revisarse las conexiones del transformador y comprobar la continuidad del primario.

37.—Mal contacto entre el terminal del soporte de la válvula final correspondiente a la placa y el del enchufe de su zócalo.

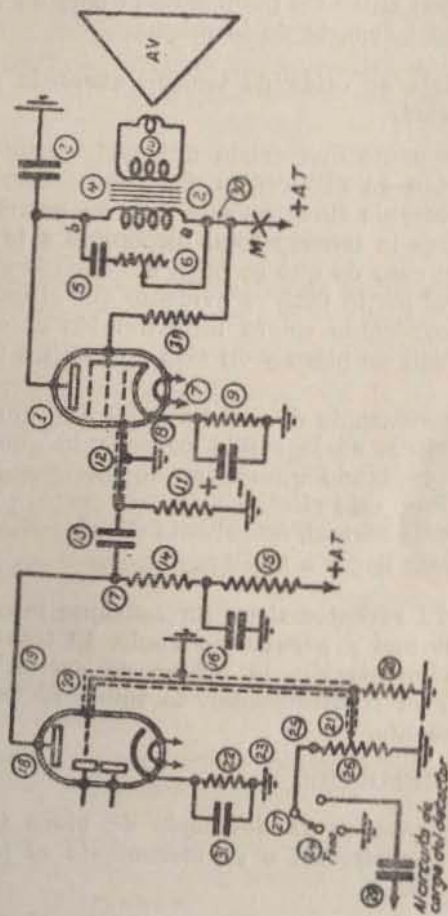


Fig. 7.—Pasos final y detector

Es frecuente este tipo de avería producida por una falta de presión entre las patillas de la base de la válvula final y del soporte de la misma.

### 38.—Resistencia de caída de tensión quemada y desconectada.

No es frecuente que exista una resistencia reductora de tensión en el circuito de alimentación de la placa de la válvula final, ya que para su polarización suele utilizarse la tensión total disponible a la salida del filtro. En caso de que se haya intercalado esta resistencia en el punto (30), es evidente que si está quemada o desconectada estará interrumpido el circuito de alimentación de placa y en ésta no existirá tensión alguna.

Como consecuencia de estas averías que anulan la tensión de placa, es la rejilla pantalla la que actúa como placa, captando un exceso de electrones sobre lo normal. Como este electrodo no está preparado para una disipación anormal, se calienta de un modo extraordinario, hasta llegar a ponerse al rojo.

**EFECTO.**—El receptor tiene un consumo muy superior al normal y permanece mudo. El transformador de alimentación, la bobina de excitación del altavoz y el transformador de salida se calientan excesivamente.

### CAUSAS Y REMEDIOS

39.—El condensador de desacoplo de placa (3) está en cortocircuito o su aislamiento es muy reducido.

Medida la tensión de placa, se encontrará un valor nulo o próximo a cero, según se trate de un franco

cortocircuito en el condensador (3) o de una fuga de alguna consideración.

Para comprobar el condensador debe desconectarse y verificar nuevamente la medida de la tensión entre (1) y el chasis. Si la avería era debida a defecto del condensador de desacoplo, los valores ahora encontrados de las tensiones de placa a la entrada del filtro y a la salida serán los normales.

La reparación de esta avería es evidente. Bastará sustituir el condensador averiado.

### 40.—Derivación entre las espiras del primario del transformador de salida y el núcleo.

Si el núcleo (4) está conectado a masa, establecerá un cortocircuito a la alimentación de placa, por lo que el consumo del aparato aumentará en forma muy apreciable y la tensión de placa puede llegar a ser nula y, por consiguiente, el aparato permanecerá mudo.

**EFECTO.**—La tensión de placa es superior a la normal.

### CAUSAS Y REMEDIOS

Esta anomalía puede ser debida a las siguientes causas:

41.—Primario del transformador de salida en cortocircuito.

Mídase la resistencia del primario (2) del transformador de salida para investigar la existencia de un posible cortocircuito. Para darnos una idea de la magnitud del mismo, debemos recordar que la resistencia normal del devanado es superior a 500 ohmios en la mayoría de los casos.

Al no circular la corriente anódica por la totalidad de las espiras del primario, si el cortocircuito afecta a



la mayor parte de ellas, no existirá corriente inducida en el secundario y, por tanto, el altavoz permanecerá mudo.

#### 42.—Cortocircuito del condensador de tono, si no existe potenciómetro de regulación.

Si el condensador de tono (5) está en cortocircuito y no existe ajuste variable por medio del potenciómetro (6) o el cursor se encuentra junto a la entrada del mismo, esta avería equivaldrá a un cortocircuito en el primario del transformador de salida y deberá seguirse el procedimiento indicado en la avería anterior.

También puede localizarse la avería desconectando el condensador (5). Si estuviese en cortocircuito desaparecerá la anomalía y el receptor funcionará correctamente.

Debe sustituirse dicho condensador por otro de la misma capacidad (de 5.000 a 10.000 picofaradios) y alto aislamiento.

#### 43.—La tensión negativa de polarización automática es excesiva.

Esta avería suele afectar con frecuencia a las válvulas finales, en las que la polarización de rejilla se establece desde el punto medio del secundario de filamentos. Si medimos la tensión entre este punto y masa, encontramos que es nula, pero no ocurre así si repetimos la medida entre los extremos de este arrollamiento y masa, sino que, por el contrario, es muy elevada (de 40 a 50 voltios). La anomalía es debida a una rotura de la conexión (9) (fig. 1), entre la toma central y la masa.

Para subsanar este defecto, cuando la avería es producida por una rotura en la conexión correspon-

diente a la toma central del secundario, se monta en paralelo con el secundario  $S_1$  (fig. 8) una resistencia  $R$  de 60 ohmios, con toma central, o dos de 30 conectadas en serie. El punto medio de esta resistencia sustituirá a la toma central del secundario de calefacción de los filamentos uniéndolo a masa.

#### 44.—Resistencia catódica en circuito abierto.

Esta avería producirá la interrupción de la corriente anódica de la válvula final.

Mídase la tensión (fig. 7) entre los terminales de la resistencia (9) o entre cátodo y masa. Si esta re-

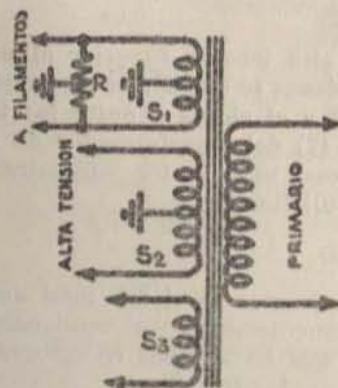


Fig. 8.—Montaje de una resistencia  $R$  en paralelo con el secundario de filamentos  $S_1$ .

sistencia está interrumpida, la tensión medida será nula. A título de comprobación debe medirse la resistencia con el óhmetro.

**EFEECTO.**—Falta de tensión entre los extremos del primario del transformador de salida o del altavoz. Las restantes tensiones son normales.

## 45.—CAUSA Y REMEDIO.

Se trata de un cortocircuito del arrollamiento del transformador de salida (fig. 7) que puede estar producido por una de las causas siguientes:

1.ª Cortocircuito entre los terminales (a) y (b) del arrollamiento o de los hilos de conexión del mismo.

2.ª Cortocircuito del condensador (5) conectado entre el positivo de alta tensión y la placa de la válvula.

3.ª Cortocircuito o contacto entre las patillas del zócalo donde se conecta el altavoz.

Localicen la avería con el óhmetro, corrija el cortocircuito o cámbiese el condensador.

**EFECTO.**—Consumo de alta tensión superior al normal. Al medir las tensiones se encuentra un aumento entre el cátodo (0) y el chasis y entre los terminales del primario (2) del transformador de salida. En cambio, es casi nula la tensión entre la placa (1) y el cátodo (0) fig. 9).

## 46.—CAUSA Y REMEDIO.

Se trata de un cortocircuito parcial o total entre placa y cátodo, probablemente debido al condensador de desacoplamiento (4), que en algunos receptores se conecta entre ambos electrodos (fig. 9).

Sustitúyase el condensador por otro de 0,005 a 0,01 microfaradios.

**EFECTO.**—Receptor mudo a intermitencias.

**CAUSAS Y REMEDIOS** (fig. 7).

47.—Interrupción intermitente del filamento de la válvula final.

Mídase el consumo de corriente de alta tensión intercalando un miliamperímetro en el punto M, lo que nos permitirá comprobar si aquél es fijo o variable. Si sucede esto último, médanse las tensiones de los secundarios del transformador de potencia (7), (12), (13) y (19) (véase fig. 1). Si tienen sus valores normales el de alta tensión y el de filamento de la rectificadora, pero es variable el de los filamentos (7) de

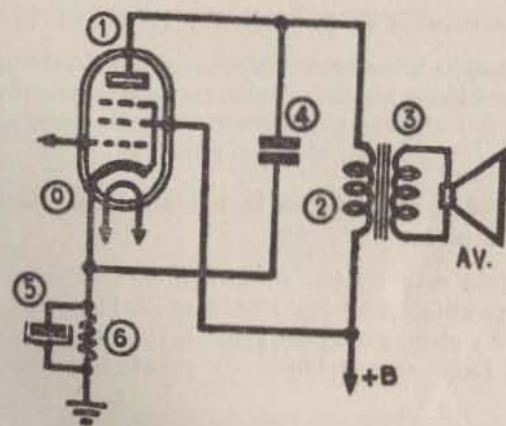


Fig. 9.—Condensador de desacoplo entre placa y cátodo

las válvulas del receptor, deben comprobarse los filamentos de éstas.

48.—Contactos intermitentes en el circuito de los filamentos en serie.

Se trata de una válvula defectuosa cuyo filamento está roto, pero con las puntas en contacto. Empieza funcionando, pero al poco rato el calentamiento pro-



duce dilatación y separación de las dos puntas. Se rompe, pues, el circuito y cuando el filamento se ha enfriado y, por consiguiente, contraído se establece nuevamente el contacto y vuelve a funcionar el aparato, y así sucesivamente.

**EFEECTO.**—Silencio absoluto.

### CAUSAS Y REMEDIOS

#### 49.—Interrupción de la bobina móvil del altavoz.

Aplicando intermitentemente la tensión de una pila de 1,5 voltios a los terminales de la bobina móvil (B), el cono del altavoz permanece inmóvil. Debe comprobarse la continuidad de dicha bobina.

#### 50.—Falta de circuito en la bobina de excitación del altavoz.

Cuando esta bobina se utilice como bobina de filtro se manifestarán los síntomas de las averías estudiadas en el apartado dedicado a la unidad de alimentación. Debe comprobarse su resistencia con el óhmetro.

#### 51.—Mal contacto o desconexión en la clavija de enchufe del altavoz.

Cuando la conexión del altavoz se establece a través de una clavija o conector del enchufe, es muy frecuente un mal contacto entre ésta y su enchufe o una rotura en la conexión del cordón múltiple del altavoz.

Debe en este caso desenchufarse la clavija y comprobar la continuidad del circuito desde cada uno de los terminales del enchufe y los correspondientes al extremo del altavoz.

#### 52.—Bobina móvil torcida o desconectada.

Un mal centrado de la bobina móvil puede ser causa de una resistencia de orden mecánico que imposibilite su movimiento, por lo que el aparato permanecerá mudo. Compruébese, tratando de provocar su movimiento, ejerciendo una ligera presión sobre el cono del altavoz.

También puede comprobarse su continuidad, y si no existe ninguna falta de circuito, examinar su posición y verificar la comprobación anteriormente citada.

#### 53.—Válvula rectificadora de la unidad de alimentación de la bobina de excitación defectuosa.

Cuando la bobina de excitación del altavoz está alimentada por un rectificador independiente, debe comprobarse la tensión a la entrada y a la salida de la bobina de campo. Si esta tensión es nula, debe comprobarse la válvula rectificadora, sustituyéndola en caso necesario.

Disponer del esquema del receptor que se repara es ahorrar un 75 por 100 de su trabajo

## CAPITULO V

### RECEPTOR MUDO

Lámparas se encienden.—Fonocaptor no funciona.—  
Averías en el acoplamiento entre el preamplificador  
y el paso final

**EFFECTO.**—Silencio absoluto.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

**54.—Resistencia (11) de escape de rejilla en circuito abierto (fig. 7).**

La falta del escape (11) de rejilla es causa de una acumulación de cargas negativas en la misma, que pueden llegar a bloquear la corriente de placa. Compruébese su resistencia con el óhmetro. Su valor normal es del orden de 0,5 megohmios. Si está defectuosa, sustitúyase por otra en buen estado.

**55.—Conductor (12) de rejilla del paso final y su blindaje en cortocircuito.**

Cuando se establece un cortocircuito en el conductor (12) unido a la rejilla del paso final y su pantalla conectada a masa, toda tensión de audiofrecuencia se derivará a masa en lugar de llegar a la rejilla de la válvula de salida, con lo que el receptor permanecerá totalmente mudo.

Para comprobar esta avería debe medirse el aisla-

miento entre la rejilla y masa; el resultado de la medida debe ser igual al valor de la resistencia de escape de rejilla. Si fuese inferior debe sustituirse el conductor blindado por otro en que el conductor esté perfectamente aislado del blindaje.

**56.—Condensador (13) de acoplamiento en circuito abierto.**

Si el condensador (13) de acoplo entre el circuito de placa de la preamplificadora y el de rejilla del paso final estuviese en circuito abierto, no podrá llegar la tensión de audiofrecuencia a esta última, por lo que el aparato estará en silencio absoluto.

Compruébese el condensador (13) y sustitúyase en caso necesario.

**57.—Resistencias anódicas (14) y (15) defectuosas.**

Si las resistencias (14) y (15) están interrumpidas, ambas o una de ellas solamente, faltará la tensión de placa de la válvula preamplificadora, por lo que no llegará señal alguna al paso final.

Para localizar esta avería debe medirse la tensión entre masa y los extremos de estas resistencias, comenzando por el conectado al manantial de alta tensión. Las lecturas del voltímetro irán disminuyendo a medida que comprobemos los puntos más próximos a la placa de la preamplificadora. Al llegar a un punto en que la lectura del voltímetro sea cero habremos localizado la interrupción entre este punto y el anteriormente ensayado, debiendo sustituir la resistencia por otra del mismo valor.

**58.—Condensador (16) de desacoplo de placa de la preamplificadora en cortocircuito.**

Compruébese la tensión entre el punto de unión de



las resistencias (14) y (15) y la masa, lo que equivale a verificar la comprobación del voltaje entre ambas armaduras del condensador (16) de desacoplo.

Si la tensión medida en el extremo de la resistencia (14) es nula, desconéctese el condensador (16) y vuélvanse a comprobar las tensiones en los puntos indicados. Si éstas son ya normales, es señal evidente de que el condensador (16) está en cortocircuito, debiendo ser sustituido por otro nuevo, de 0,1 microfaradios.

**EFFECTO.**—Al tocar con el dedo la rejilla de mando de la sección preamplificadora del doble diodotriodo (detector preamplificador) no se percibe ningún sonido en el altavoz.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

Las causas más probables son:

##### 59.—Mal contacto en la conexión de alimentación de placa.

Esta avería puede localizarse fácilmente midiendo, en primer término, el voltaje entre el punto (17) y masa y seguidamente entre el terminal o patilla (18) de placa en la base de la válvula y masa. Si el primero es correcto, es decir, está comprendido entre 50 y 100 voltios, y el segundo es muy inferior, compruébese la conexión (19) que va del punto (17) al soporte de la válvula; si no se encuentra nada anormal, examínese el contacto entre la patilla de la válvula y su contacto o enchufe del soporte.

##### 60.—Derivación al chasis, del terminal de placa en el soporte de la válvula.

En este caso es evidente que la medida de la tensión en el punto (17) acusará un voltaje nulo si se

trata de una derivación sin resistencia o un voltaje muy inferior al normal si la derivación ofrece alguna resistencia. Para localizarla desconéctese el conductor (19) en el punto (18) y repítase la medida del voltaje entre el punto (17) y el chasis.

##### 61.—Cortocircuito en el circuito de rejilla.

Esta avería puede producirse en el conductor apantallado que conecta la rejilla de mando (20) de la sección preamplificadora al cursor (21) del potenciómetro que funciona como regulador de volumen.

Si el conductor interior está en contacto con el blindaje, como éste se encuentra conectado al chasis, existirá un cortocircuito entre éste y la rejilla, no llegando a ésta ninguna señal destinada a ser amplificada.

Esta derivación puede ser debida a cualquier defecto en el aislamiento o producirse en los puntos en que el conductor haya sido soldado a la rejilla o al cursor del potenciómetro; el calor transmitido por el soldador produce la fusión del aislante, constituido por caucho, generalmente. El cortocircuito puede ser establecido por uno de los hilos que forman el trenzado que constituye la pantalla, que llega a hacer contacto con el casquete de conexión de la rejilla o con el terminal del cursor del potenciómetro.

##### 62.—Resistencia de polarización del cátodo en circuito abierto.

Si la resistencia (22) de polarización del cátodo está interrumpida, quedará abierto el circuito de la corriente anódica, por lo que no circulará la componente continua de la corriente de placa.

Si el condensador (31) de paso está en buen estado podrá circular únicamente la componente alterna.

Compruébese la continuidad de la resistencia (22)



y si está interrumpida, sustitúyase por otra del mismo valor, que depende del tipo de válvula empleado.

**63.—Interrupción o contacto imperfecto en la conexión del equipo catódico (resistencia-condensador) al chasis.**

Esta avería impedirá la circulación de la corriente de placa por no poderse establecer el circuito a masa a través del cátodo, por lo que el aparato permanecerá mudo. Revísese con atención la conexión (23) y repárese la soldadura con la ayuda de un soldador muy caliente.

**64.—Cortocircuito entre los terminales marcados «Fonos».**

Si por una causa accidental se establece un cortocircuito entre ambos terminales del conector del «pick-up» (24), quedará cortocircuitado el potenciómetro de regulación de volumen y las tensiones de audiofrecuencia se derivarán a masa sin atravesar la resistencia del potenciómetro.

Mídase el aislamiento entre los dos terminales del conector del «pick-up», desenchufando éste previamente.

Esta derivación puede establecerse mediante el blindaje del conductor apantallado utilizado en estas conexiones.

Revísense las conexiones y elimínense las faltas de aislamiento encontradas.

**65.—Conexión de entrada del regulador de volumen interrumpido o fallo de circuito en el mismo regulador.**

Si existe una interrupción en la conexión de entrada (25) del control de volumen (26) o existe una

falta de continuidad en el mismo o un falso contacto en el cursor, la tensión aplicada a la rejilla de mando del preamplificador será nula y, por consiguiente, estará justificado el silencio del receptor.

Para localizar esta avería médase la resistencia entre el punto (25) y el chasis. El resultado debe coincidir con el valor de la resistencia del potenciómetro (26).

A continuación, y con objeto de comprobar el contacto entre el cursor y el potenciómetro, médase la resistencia entre el punto (20) y el chasis. El resultado de la medida varía según la posición del cursor, pero en ningún caso debe ser superior a la resistencia del potenciómetro, cuyo valor varía entre 200.000 a 500.000 ohmios.

**66.—Interruptor del fonocaptor (si existe) defectuoso.**

Si por cualquier defecto de orden mecánico el interruptor (27) o el conmutador para el cambio de «RADIO» a «FONO» no funciona, y el aparato trabaja constantemente en la posición «FONO», quedando abierto el circuito del diodo detector.

La interpretación juiciosa y meditada de las medidas realizadas en su receptor le asegurarán un diagnóstico exacto de la enfermedad de su aparato

PARTE SEGUNDA

RECEPTOR FUNCIONA EN FONOCAPTOR,  
PERO ESTA MUDO EN RADIO

## CAPITULO VI

### RECEPTOR FUNCIONA EN FONOCAPTOR PERO ESTA MUDO EN RADIO

Averías en el paso detector (fig. 10)

Puesto que el aparato funciona correctamente en fonocaptor y permanece mudo en radio, las secciones de alimentación y audiodfrecuencia estarán correctamente y las averías de la mudez del receptor habrán de buscarse en los pasos comprendidos entre el detector y la toma de antena; es decir, en los pasos detector, amplificador de frecuencia intermedia, cambiador de frecuencia, radiofrecuencia y circuito de entrada.

**EFECTO.**—Tocando el casquillo de la detectora con el dedo no se oye ninguna respuesta en el altavoz, si está la caperucita enchufada; pero si se quita, ésta el altavoz responde. Al medir las tensiones se encuentran normales.

**67.—CAUSA Y REMEDIO** (fig. 10).

Se trata de una derivación a masa de la rejilla de la lámpara, establecida probablemente por la camisa metálica (0) del blindaje de la conexión.

Revísese dicha camisa y evítese que los hilos del flequillo que suelen formar en sus extremos establezcan la derivación.



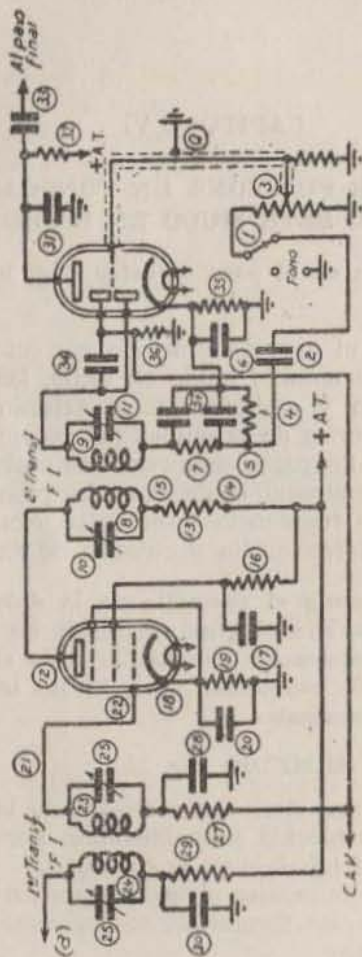


Fig. 10.—Paso detector y amplificador de frecuencia intermedia

Revítese igualmente el potenciómetro (3) para ver si está o no agarrotado en su posición de volumen mínimo.

**EFECTO.**—Tocando el casquillo de la válvula detectora, con o sin la caperucita, el altavoz no responde; al medir las tensiones se encuentra que la caída de tensión en la resistencia de placa es nula.

#### 68.—CAUSA Y REMEDIO

Válvula detectora defectuosa o sorda. No hay corriente anódica y como consecuencia no hay caída de tensión. Cámbiese la válvula por otra en buen estado.

**EFECTO.**—Tocando el casquillo de la válvula detectora el altavoz no responde. Al medir las tensiones se encuentra una gran caída de tensión en la resistencia de carga (32) que se calienta mucho. En cambio, la tensión entre placa y chasis es muy pequeña.

#### 69.—CAUSA Y REMEDIO

Se trata de un cortocircuito del condensador de desacoplamiento (31) o que tiene contacto directo a masa la placa.

Localícese con el óhmetro esta derivación y corríjase, cambiando el condensador si fuera necesario.

**EFECTO.**—No responde el altavoz al tocar el casquillo de la detectora con el dedo. Al medir las tensiones se encuentra una caída de tensión excesiva entre los extremos de la resistencia de carga de la detectora (sección triodo) y entre los extremos de la resistencia de cátodo. En cambio, es casi nula la tensión entre placa y cátodo de la detectora.

**70.—CAUSA Y REMEDIO**

Se trata de un cortocircuito en el condensador conectado entre cátodo y placa, no representado en la figura, empleado muchas veces para impedir el paso de las altas frecuencias.

Sustitúyase el condensador averiado por otro de 0,0005 microfaradios con dieléctrico de mica.

ADEMAS DE ESTAS AVERIAS SUELEN PRODUCIRSE EN LA MUDEZ DEL APARATO LAS SIGUIENTES:

**71.—Desconexión o contacto falso en la posición «RADIO» del conmutador «FONO-RADIO».**

Esta avería se traducirá en una mudez absoluta del receptor en su funcionamiento en radio.

Compruébense las conexiones, haciendo un cortocircuito entre el eje de la palanca del conmutador y el contacto correspondiente a la posición «RADIO». Si fuese la falta de contacto o la desconexión del conductor correspondiente, podrá localizarse la avería con facilidad y el receptor funcionará normalmente.

**72.—Desconexión o falta de circuito en el condensador de acoplamiento.**

La falta de circuito o desconexión del condensador (2) dejará interrumpido el circuito de rejilla de la sección preamplificadora, por lo que no llegará señal alguna al potenciómetro (3). Compruébese el condensador y obsérvese si el receptor funciona uniendo directamente los conductores conectados a sus dos armaduras.

**73.—Resistencia de carga abierta.**

Si está rota o desconectada la resistencia de carga

del circuito de detección, no podrá establecerse este circuito y, por tanto, la audición de las señales será imposible.

La tensión de audiofrecuencia en la misma y, por tanto, en el potenciómetro (3) será nula.

El circuito de carga puede comprobarse por dos procedimientos distintos: el primero consiste en medir la tensión entre el punto (5) y masa, y el segundo en medir la resistencia entre los puntos (5) y (6) y el aislamiento entre ambos puntos y masa.

Si el resultado de las medidas acusase valores anormales (falta de circuito o derivación a masa), revísense las conexiones y sustitúyase la resistencia (4) por otra del mismo valor.

**74.—Resistencia del filtro del circuito de detección derivada a masa o en circuito abierto.**

Si la resistencia (7) está en circuito abierto o derivada a masa se interrumpirá el circuito normal de la corriente detectada, por lo que el aparato no podrá trabajar en radio. Compruébese la resistencia (7) con el óhmetro en lo que se refiere a su continuidad y aislamiento en masa; el aislamiento debe ser como mínimo del orden de 100.000 ohmios. Si fuese inferior o si se observa una falta de continuidad, sustitúyase la resistencia (7) por otra del mismo valor (un megohmio).

**75.—Cortocircuito o circuito abierto en el transformador de frecuencia intermedia.**

Una falta de circuito o un cortocircuito, tanto en el primario (8) como en el secundario (9) del segundo transformador de frecuencia intermedia, será causa suficiente para que las señales de radiofrecuencia no lleguen al paso detector.



La localización de estas averías requiere el empleo de un óhmetro para bajas resistencias, toda vez que, aunque la de estos devanados varía según los tipos de transformador de frecuencia intermedia, en todos ellos está comprendida entre 5 y 30 ohmios.

**76.—Cortocircuito a masa en la conexión blindada del diodo detector.**

También puede ser motivo de la falta de señal en el diodo detector la conexión blindada que le une al secundario (9) del transformador de frecuencia intermedia. Si no se trabajan este tipo de conexiones con mucho cuidado y habilidad, es frecuente el establecimiento de cortocircuitos entre el conductor y el blindaje, que por estar conectado a masa ofrecerá un paso fácil a las señales recibidas, impidiendo alcancen el detector, lo que explicará la mudez del aparato.

**77.—Condensadorcitos ajustables del transformador de frecuencia intermedia en cortocircuito.**

Si se produce un cortocircuito en uno de los condensadores (10) y (11) de ajuste de la sintonía del primario o secundario del transformador de frecuencia intermedia, quedará en cortocircuito el arrollamiento correspondiente y no existirá transferencia de la señal de radiofrecuencia hacia el detector.

Esta avería se descubre inmediatamente al medir la resistencia del primario y secundario del transformador. Si el resultado de la medida fuese cero ohmios, como primera precaución debe desconectarse el «trimmer» correspondiente, por si fuese el cortocircuito de éste la causa del resultado anormal obtenido en la medida. Si ocurre así, la resistencia medida tendrá el valor normal indicado en (75), en cuyo caso debe repasarse

el condensador ajustable y sustituirse si fuese necesario.

**78.—Terminales del transformador de frecuencia intermedia en contacto con su blindaje o con el chasis.**

Esta avería reducirá a cero la tensión del terminal correspondiente y, por consiguiente, no llegará la señal de radiofrecuencia al detector, por lo que el aparato permanecerá mudo.

Por rebelde que sea una avería, siempre será reparable si usted la analiza debidamente para saberla diagnosticar

## CAPITULO VII

RECEPTOR FUNCIONA EN FONOCAPTOR,  
PERO ESTA MUDO EN RADIO

Averías en la amplificación de frecuencia intermedia  
(figura 10)

**EFECTO.**—El receptor permanece mudo en radio. Medidas las tensiones se observa que la correspondiente a la placa del preamplificador de frecuencia intermedia es superior a la normal.

Estas características corresponden a una anomalía, cuyas causas pueden atribuirse a las siguientes averías:

**CAUSAS Y REMEDIOS** (fig. 10).

**79.**—La válvula amplificadora de frecuencia intermedia ha perdido su emisión normal por envejecimiento.

Este tipo de avería, común a todos los pasos del receptor, puede determinarse fácilmente si se dispone de un buen comprobador de válvulas. Si no disponemos de esta facilidad, será necesario comprobar las restantes tensiones de la válvula (12) y si su valor corresponde con las características de la misma, debe sustituirse por otra en buen estado.

**80.**—Desplazamiento del punto de funcionamiento de las válvulas reguladas por el C. A. V.

Si como resultado de alguna avería en el circuito de C. A. V. la tensión de polarización aplicada a la rejilla (22) de la válvula (12) es excesivamente negativa, puede llegarse al bloqueo de la corriente anódica correspondiente, produciéndose el enmudecimiento del receptor.

**EFECTO.**—Falta de tensión de placa en la válvula amplificadora de frecuencia intermedia.

**CAUSA Y REMEDIO**

**81.**—Resistencia de alimentación de placa abierta o derivada a masa.

Compruébese la resistencia (13) y su aislamiento con el óhmetro. Si no se dispone de este aparato, mídase las tensiones a la entrada—punto (14)—y a la salida—punto (15)—de esta resistencia con respecto al chasis. Si está abierta, la tensión entre el punto (14) y masa será superior a la normal, siendo nula entre el punto (15) y el chasis.

Si estuviese derivada a masa, la primera medida nos acusará un voltaje muy inferior al normal, y la segunda una tensión prácticamente nula.

En uno y otro caso debe sustituirse esta resistencia por otra del mismo valor (del orden de 20.000 ohmios  $1/2$  vatio).

**EFECTO.**—Falta tensión en el terminal de rejilla pantalla de la amplificadora de frecuencia intermedia.

Esta anomalía puede ser producida por una de las dos averías siguientes:



**CAUSAS Y REMEDIOS**

**82.—Falta de circuito o derivación a masa de la resistencia (16) de alimentación de la rejilla pantalla.**

Para la localización de esta avería debe seguirse el procedimiento indicado en la avería (81). En caso de que la resistencia (16) esté interrumpida, sustitúyase por otra del mismo valor (de 50.000 a 75.000 ohmios), según el tipo de válvula utilizado.

Si la resistencia (16) está derivada a masa, examínese si esta avería es debida a un contacto fortuito entre sus terminales o hilos de conexión y el chasis, restableciendo las conexiones en condiciones normales.

**83.—Condensador de desacoplo (17) en cortocircuito.**

Si el condensador de desacoplo de la resistencia de polarización de rejilla pantalla está en cortocircuito, será tanto como suponer derivada a masa la resistencia (16), con lo que estaremos en el caso anterior.

Desconéctese el condensador (17) y mídase la tensión de rejilla pantalla utilizando un voltímetro de elevada resistencia. Si se ha restablecido la tensión normal, sustitúyase el condensador de desacoplo por otro de 0,01 microfaradios.

**EFECTO.—Falta de tensión en el cátodo de la amplificadora de frecuencia intermedia.**

Las causas que determinan una falta de tensión de polarización son:

**CAUSAS Y REMEDIOS**

**84.—Interrupción de la resistencia de polarización (19).**

En uno y otro caso no existirá diferencia de tensión entre el cátodo y el chasis (medido entre el punto (18) y masa).

Localícese la avería con el óhmetro comprobando la continuidad de la resistencia (19) y su aislamiento con relación al chasis. En caso de que esté interrumpida y esta avería afecte a la resistencia y no a sus conexiones (rotura o contacto imperfecto de alguna de ellas), sustitúyase por otra de valor adecuado al tipo de válvula utilizado; algunas de las más corrientes son:

TIPO DE LA VÁLVULA	VALOR DE LA RESISTENCIA (19)
58, E F 9, A F 2, E. F. 5, E. F. 2 ... ..	300 ohmios
78, 6 K 7 ... ..	400 —
6 D 6 ... ..	250 —

**85.—Desconexión del juego catódico (19-20) del chasis.**

Si la conexión entre la resistencia (19) catódica y el chasis está interrumpida no podrá cerrarse el circuito de la corriente anódica, por lo que no circulará a través del primario del segundo transformador de frecuencia intermedia, y no habrá audición.

**EFECTO.—No llega la señal de radiofrecuencia a la rejilla de mando de la amplificadora de frecuencia intermedia.**

**CAUSAS Y REMEDIOS**

**86.—Falta de circuito o derivación a masa en la conexión entre el secundario del primer transformador de frecuencia intermedia y la rejilla (22) de la amplificadora de frecuencia intermedia.**

Si se dispone de un aparato de comprobación de la tensión de radiofrecuencia (voltímetro de válvula, comprobador dinámico), puede localizarse fácilmente esta avería en funcionamiento; pero en caso contrario debe medirse la continuidad y el aislamiento de la conexión (21), sustituyéndola en caso de rotura o rectificando sus conexiones si el defecto estuviese localizado en una conexión. Rectifíquese cualquier falta de aislamiento, causa de la avería.

**87.—Interrupción o derivación a masa en el devanado secundario (23) del primer transformador de frecuencia intermedia.**

El método para la localización de esta avería es el indicado en la avería (76).

**88.—Interrupción o derivación a masa en el arrollamiento primario (24) del primer transformador de frecuencia intermedia.**

Sígase el método de localización indicado para la avería (76).

**89.—Cortocircuito en alguno de los condensadores ajustables (25) montados en paralelo con los devanados del primer transformador de frecuencia intermedia.**

Esta avería equivaldrá al cortocircuito del devanado asociado del transformador de frecuencia intermedia. (Véase avería 77).

**90.—La resistencia (27) de polarización de rejilla tiene un valor inadecuado.**

A través de esta resistencia se aplica a la rejilla de mando (22) de la válvula amplificadora de frecuencia intermedia la tensión reguladora del C. A. V. Si la

resistencia fuese inadecuada, puede ocurrir que la tensión reguladora llegue a bloquearse el funcionamiento de este paso, lo que determinará el silencio del receptor. Esta resistencia debe ser del orden de un megohmio.

**91.—Condensador de desacoplo de la regulación automática de volumen abierto o en cortocircuito.**

Una falta de circuito o cortocircuito del condensador (28) puede ser causa de la falta de funcionamiento del paso de amplificación de frecuencia intermedia, al variar las condiciones de trabajo y el ajuste del circuito de frecuencia intermedia.

**92.—Resistencia de polarización de rejilla en circuito abierto.**

La falta de circuito de la resistencia (27) dejará la rejilla de la amplificadora de frecuencia intermedia al aire, por lo que la acumulación de cargas negativas en la misma conducirá al silencio del receptor.

Compruébese la resistencia (27) con el óhmetro y si la resistencia es infinita deberá sustituirse por otra de 100.000 ohmios.

**93.—Resistencia (29) de alimentación de placa de la mezcladora en circuito abierto o derivada a masa.**

Repítanse las comprobaciones indicados en relación con la resistencia (13) y procédase en la forma indicada para la reparación de la avería (81).

**94.—Condensador de desacoplo de la resistencia de placa (30) en cortocircuito.**

Si el condensador (30) de desacoplo de la resis-



tencia de la placa está en cortocircuito, no existirá tensión alguna en la placa de la mezcladora.

Para la localización de esta avería procédase en la forma indicada para el condensador (17) (avería 83).

**95.—Derivación de alguna de las conexiones del transformador de frecuencia intermedia a través del blindaje del mismo.**

Cuando las conexiones del transformador de frecuencia intermedia salen al exterior a través de orificios practicados en su blindaje (frecuentemente, la conexión de la rejilla de mando), puede producirse esta avería por deterioro del aislamiento del conductor, en cuyo caso la tensión de radiofrecuencia no llegará a la rejilla del paso de amplificación siguiente.

Para localizar esta posible avería debe medirse el aislamiento entre la caperuza de conexión de rejilla (22) y el chasis. Si el aislamiento fuese nulo o inferior al normal, compruébese la conexión, sustituyéndola en caso necesario.

Esta avería se refiere a ambos transformadores de frecuencia intermedia.

**Tener a la vista una Tabla Analítica de las averías y seguir sus instrucciones, es metodizar el trabajo y situarse en camino que conduce al éxito**

## CAPITULO VIII

### RECEPTOR FUNCIONA EN FONOCAPTOR, PERO ESTA MUDO EN RADIO

**Averías en el paso cambiador de frecuencias (fig. 11)**

**EFECTO.**—Tocando con el dedo el casquillo de la válvula cambiadora de frecuencia se oyen mezcladas varias estaciones en todo el dial. Al medir las tensiones se encuentran normales.

#### CAUSA Y REMEDIO

**96.—La sección osciladora de la válvula no funciona.**

Si se mide la caída de tensión entre los terminales de la resistencia (4) de rejilla, se encuentra un valor cero en vez de 6 a 7 voltios, que es lo suyo.

La avería puede ser debida a una de las siguientes causas:

Válvula defectuosa, cortocircuito en el tándem (14) o «padder», si lo hubiese; circuito roto o abierto en la bobina osciladora (13) o en el condensador de paso (9) de la bobina de reacción.

**EFECTO.**—Falta de tensión en la placa de la válvula cambiadora de frecuencia.

**CAUSA Y REMEDIO****97.—Contacto defectuoso en el soporte de la válvula cambiadora de frecuencia.**

Esta avería puede tener como causa las averías (93) y (94), y como éstas ya han sido estudiadas, vamos a considerar la posibilidad de un contacto defectuoso en el soporte de la válvula de cambio de frecuencia correspondiente a la patilla o terminal de la placa. Este contacto defectuoso puede ser producido por oxidación o flojedad de los contactos entre el soporte de la válvula y las patillas de la válvula. Límpiense y ábranse las patillas para restablecer la eficacia de los contactos. También puede existir una derivación al chasis en la conexión de placa. Compruébese el aislamiento de la conexión de placa y sustitúyase o varíese su posición si no es perfecta.

**EFFECTO.**—Falta de tensión en la rejilla pantalla.

**CAUSA Y REMEDIO****98.—Falta de circuito o derivación a masa de la resistencia de alimentación.**

La falta de tensión de la rejilla pantalla puede ser motivada por una falta de circuito o derivación a masa en la resistencia (2) de alimentación.

Compruébese la continuidad y el aislamiento de la resistencia (2), sustituyéndola en caso necesario por otra del mismo valor (del orden de 50.000 ohmios).

**EFFECTO.**—Condensador de desacoplo de la alimentación de rejilla pantalla en cortocircuito.

**99.—CAUSA Y REMEDIO**

Si el condensador (3) está en cortocircuito, evi-

dentemente se producirá una franca derivación a masa de la tensión de polarización de rejilla pantalla.

Para su localización y remedio debemos seguir el procedimiento indicado en casos anteriores análogos.

El valor del condensador de desacoplo debe ser del orden de 0,1 microfaradio.

**LA SECCION OSCILADORA DE LA VALVULA CONVERSORA NO TRABAJA CORRECTAMENTE**

Antes de entrar a considerar las diferentes averías que pueden ser motivo de esta anomalía, vamos a indicar un procedimiento para la:

*Comprobación del funcionamiento de la sección osciladora*

Esta comprobación constituye una medida de precaución previa. Resulta muy sencilla siempre que se disponga de un aparato de medida de intensidades muy sensible (escala de 0-1 miliamperios). Bastará intercalarlo en serie en la conexión de la resistencia (4) de escape de la rejilla osciladora y el cátodo (aprovéchese el punto de conexión (5) del soporte de la válvula). Debe unirse al cátodo el terminal positivo del aparato de medida.

La corriente de medida, en funcionamiento normal, debe ser del orden de 0,25 a 0,50 miliamperios. Para la medida debe shuntarse el miliamperímetro con un condensador de 0,1 microfaradio.

En el caso de que no se observe desviación de la aguja del aparato de medida, es decir, si la corriente de rejilla osciladora es nula, podemos afirmar que no trabaja el oscilador local.

Vamos a considerar ahora las diferentes averías



que pueden determinar la falta de funcionamiento del oscilador local.

**EFECTO.**—La rejilla anódica de la sección osciladora carece de tensión.

Esta avería puede ser producida por las siguientes causas:

### CAUSAS Y REMEDIOS

**100.**—La resistencia (6) de alimentación de la rejilla anódica interrumpida o derivada a masa.

Compruébese con el óhmetro el valor de esta resistencia, así como su aislamiento con relación al chasis.

El valor de esta resistencia es del orden de los 20.000 a 30.000 ohmios. Sustitúyase en caso de avería por otra de este valor.

**101.**—Arrollamiento anódico de la sección osciladora en circuito abierto o derivado a masa.

Cualquiera de estas dos averías de la bobina (7) impedirá el paso de la tensión de polarización de la rejilla anódica y, por consiguiente, no funcionará el oscilador, con lo que el silencio del receptor estará plenamente justificado.

**102.**—Contactos defectuosos en el conmutador de ondas (8).

Toda falta de circuito o contacto defectuoso puede producir el cese de la oscilación. Por tratarse de un circuito por el que ha de circular una corriente de radiofrecuencia, los contactos representan una resistencia muy elevada, que producirá, con toda seguridad, la interrupción en el funcionamiento del oscilador.

**103.**—Condensador de filtro (9) en cortocircuito.

En la localización de esta avería debe seguirse el mismo método que en el caso del condensador (3).

**EFECTO.**—La sección osciladora no funciona en absoluto.

Esta avería puede ser producida por alguna de las siguientes causas:

### CAUSAS Y REMEDIOS

Las más frecuentes son las siguientes:

**104.**—Condensador de rejilla osciladora en circuito abierto.

Si el condensador (10) está en circuito abierto, se interrumpe el funcionamiento de la sección osciladora. Sustitúyase por otro de 100 picofaradios.

**105.**—Interrupción o contactos defectuosos en el conmutador de ondas.

A esta sección (11) del conmutador de ondas pueden ser aplicadas las consideraciones hechas al tratar de la sección de este conmutador, correspondiente a la rejilla anódica (avería 102). Deben repararse todos los contactos y conexiones, sustituyéndolo en caso de que no pueda restablecerse su funcionamiento perfecto.

**106.**—Interrupción de la resistencia de escape de la rejilla osciladora.

Esta anomalía se hace más patente en la gama de ondas cortas, en la que la falta de escape (4) bloquea el funcionamiento de la sección osciladora. Esta resistencia debe ser del orden de 50.000 ohmios.

**EFECTO.—El oscilador local no funciona en absoluto.**

Esta avería puede ser producida por una de las siguientes causas:

**CAUSAS Y REMEDIOS****107.—Cortocircuito en la sección osciladora del condensador de sintonía.**

Esta avería es debida a contactos accidentales entre las placas fijas y las móviles de la sección osciladora (12) del condensador de sintonía. Este cortocircuito se transfiere al primario (13) de la bobina osciladora, por lo que deja de trabajar el oscilador local.

**108.—Cortocircuito o falta de corriente en la bobina de rejilla (13).**

El cortocircuito de la bobina de rejilla (13) del oscilador local puede producirse en el mismo devanado, por destrucción de su aislamiento, o bien indirectamente a través de un cortocircuito en el condensador de sintonía (12) o en el condensador de ajuste (14) «trimmer». En cualquiera de estos casos es evidente que no existirá transferencia de energía entre el primario (7) (devanado anódico) y el secundario (13) (devanado de rejilla), necesaria para el sostenimiento de la oscilación.

Para determinar el elemento afectado por la avería es necesario desconectar el condensador de sintonía (12) y el de ajuste (14) correspondiente, midiendo a continuación la resistencia del devanado, cuyo valor normal varía entre unas décimas de ohmio y 20 ohmios, aproximadamente, según la gama de ondas a que corresponda la bobina.

Examínense cuidadosamente las conexiones y su perfecto aislamiento con respecto al chasis, por si el cortocircuito se estableciese a través de éste.

Si la avería no está localizada en el devanado, mídase el aislamiento entre las placas fijas y las móviles del condensador de sintonía (sección osciladora) mientras se hacen girar lentamente las últimas. En general, cualquier rozamiento o desgaste accidental entre las placas irá acompañado del ruido consiguiente, que nos ayudará a descubrir la avería.

Finalmente, mídase el aislamiento del «trimmer», una vez desconectado, rectificando su ajuste simultáneamente, pues el cortocircuito pudiera producirse a través del tornillo de ajuste o por una presión excesiva de éste.

Al comprobar si la bobina (13) está cortocircuitada se descubrirá cualquier interrupción en el devanado, puesto que la resistencia será, en ese caso, infinita. De no haberse quemado la bobina, circunstancia que vendrá acompañada de un olor característico, deben examinarse cuidadosamente las conexiones exteriores de la misma. Un contacto defectuoso, producido en muchos casos por una soldadura falsa, puede ser la causa de la avería. No estará de más el repasar todas ellas, utilizando un soldador de punta fina bien caliente.

**109.—Falta de circuito en el condensador de paso o en la conexión al chasis.**

Tanto una falta de circuito en un condensador (25) de paso o en la conexión (33) al chasis dejarían interrumpido el circuito de la rejilla osciladora, con lo que no podría establecerse la oscilación local. Compruébese la continuidad en ambos casos, repasando cuidadosamente todas las conexiones.



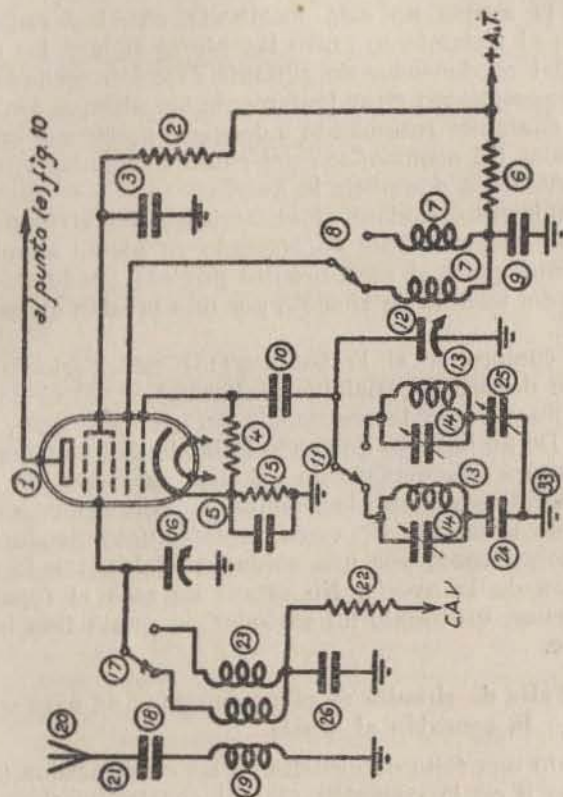


Fig. 11.—Pasos mezclador y de entrada

**EFECTO.**—Además de no oscilar la válvula, la tensión de placa tiene un valor superior al normal.

### CAUSA Y REMEDIO

#### 110.—Resistencia de cátodo interrumpida.

Esta avería es producida por una interrupción de la resistencia catódica (15) o de su conexión al chasis.

Compruébese el valor de esta resistencia y si está interrumpida o su valor no es el indicado en las características de la válvula, sustitúyase por otra del valor adecuado.

**EFECTO.**—El receptor no acusa señal alguna en radio.

Todas las comprobaciones han dado un resultado satisfactorio, incluso en la de la sección osciladora.

### CAUSA Y REMEDIO

#### 111.—Desajuste del circuito oscilante.

Existe oscilación, pero la frecuencia no es la normal.

En la válvula convertora se mezclan las frecuencias recibidas por la antena y la del oscilador local. Estas frecuencias han de ser de un valor tal que su diferencia coincida exactamente con el valor de la frecuencia intermedia asignada al receptor. Un desajuste de su circuito oscilante, producido por una de las causas enumeradas anteriormente, modificará sensiblemente la frecuencia de la sección osciladora y, por consiguiente, la citada diferencia no tendrá el valor correcto. Como los transformadores de frecuencia intermedia están ajustados a una frecuencia determinada, la corriente resultante de la mezcla no podrá transferirse al detector a través de estos circuitos sintonizados, cuya curva de resonancia suele ser muy estrecha. Esto explica claramente el silencio del receptor.

**EFEECTO.**—Medida la tensión de la rejilla de mando de la válvula conversora, resulta ser excesivamente negativa.

### CAUSAS Y REMEDIOS

**112.—Resistencia del circuito de C. A. V. defectuosa.**

Esta avería es producida por una elevación de la tensión de polarización del circuito de control automático de sensibilidad. Esta excesiva tensión, determinada por la resistencia defectuosa, traslada el punto de trabajo de la conversora, bloqueado en su funcionamiento, por lo que el receptor enmudecerá.

Compruébese la resistencia (22) con el óhmetro y si el resultado de la medida es diferente del normal, sustitúyase esta resistencia por otra del mismo valor.

Esta avería puede hacerse patente en cualquier otro paso regulado por el C. A. V.

Antes de entregar un receptor reparado sométale a un período de funcionamiento en condiciones extremas, para convencerse de que la reparación es correcta

## CAPITULO IX

### RECEPTOR FUNCIONA EN FONOCAPTOR, PERO ESTA MUDO EN RADIO

#### Averías en la unidad de alimentación

**EFEECTO.**—Las comprobaciones realizadas demuestran que el receptor funciona desde la rejilla de la válvula mezcladora y, por consiguiente, la causa de la mudez del aparato se encuentra en el circuito de entrada.

### CAUSAS Y REMEDIOS

**113.—Desconexión o cortocircuito en el condensador de sintonía (fig. 11).**

Compruébese la continuidad de las conexiones del condensador de sintonía(16), así como el aislamiento de éste con respecto al chasis. En esta comprobación debe aplicarse el mismo método que para la sección osciladora (12), siendo aplicables las consideraciones relacionadas con el cortocircuito entre las placas fijas y móviles o la sección de sintonía del circuito de entrada.

Compruébese igualmente la conexión eléctrica entre las placas móviles y el chasis. La resistencia de esta conexión debe ser nula, pues cualquier contacto imperfecto introduciría una resistencia tan elevada que prácticamente constituiría una falta de circuito para las corrientes de radiofrecuencia.



**114.—Falta de circuito o cortocircuito en el secundario (23) de la bobina de antena.**

A este caso es aplicable cuanto se indicó en el de los devanados de la sección osciladora.

**EFEECTO.**—Las comprobaciones del receptor desde la rejilla de la válvula de mezcla han dado excelentes resultados. El receptor permanece mudo en onda media, pero funciona perfectamente en corta y larga.

**CAUSA Y REMEDIO**

**115.—Contactos defectuosos en el conmutador de ondas.**

Esta avería es característica y debe atribuirse a un defectuoso contacto en la parte correspondiente a la gama de ondas que no funciona, en el conmutador de ondas (17), o a una avería en el devanado de sintonía correspondiente; este último caso ha sido considerado anteriormente.

Para comprobar cualquier contacto defectuoso en el conmutador de ondas debe establecerse con un hilo volante, lo más corto posible, una conexión provisional entre el condensador de sintonía (16) y el terminal de entrada de la bobina de la gama de onda media. Si la recepción fuese correcta, repárense los contactos y conexiones del conmutador de ondas, sustituyéndolo en caso de avería.

**EFEECTO.**—El receptor permanece mudo en todas sus ondas. Se ha comprobado todo el circuito haciendo contactos en la rejilla de control de la mezcladora, y el altavoz ha respondido con el «toc» característico.

**CAUSA Y REMEDIO**

**116.—Falta de circuito en el condensador de paso (18).**

Después de verificadas las comprobaciones mencionadas, deducimos que la avería está localizada en el circuito de antena o en el de entrada. Para localizar la avería cortocircuitamos con un pequeño atornillador el conmutador (17) de ondas, y el altavoz no produce sonido alguno.

La avería consiste en una falta de circuito en el condensador de paso (18) o en la conexión a masa.

**EFEECTO.**—El altavoz produce un silbido continuo que no puede interrumpirse.

**CAUSA Y REMEDIO**

**117.—Se trata de un acoplamiento entre los circuitos de placa y rejilla de la válvula mezcladora conversora.**

Repasadas las tensiones, válvulas y conexiones, todo aparece correcto. Si se sustituyen las válvulas, la avería continúa. Comprobados, sucesivamente, los condensadores del filtro y los de desacoplo, resultan en perfecto estado, pero la oscilación persiste.

Repasado el trazado de las conexiones, aparece el conductor de placa de la conversora paralelo y muy próximo al que une la rejilla con el conmutador de ondas (17).

El blindaje de las conexiones de este paso hubiese evitado este acoplamiento entre el circuito de salida y el de entrada del paso de conversión de frecuencia; pero este método no es aconsejable por la capacidad

parásita que se introduciría en el circuito, lo que se traduciría en una variación de la frecuencia intermedia.

El procedimiento más práctico para el cese de la oscilación parásita es la modificación del trazado de la conexión de rejilla o de la placa, evitando su proximidad y paralelismo. Esta avería es frecuente cuando se sustituyen válvular cuya conexión de rejilla está en la parte superior de la ampolla por otras en que esta conexión corresponde al zócalo.

**EFECTO.**—Al conectar la antena en las placas fijas del condensador de sintonía funciona el receptor, pero con menos intensidad que la normal.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

**118.**—Falta de circuito en el condensador (18) montado en serie con la antena.

Esta avería interrumpirá el circuito primario de la bobina de antena, por lo que el receptor no podrá recibir las señales captadas por la antena.

**119.**—Falta de circuito o derivación a masa del primario de la bobina de antena.

La falta de circuito del primario (19) de la bobina de antena producirá el mismo efecto que la avería anterior. Compruébese su continuidad y si se observa la falta de circuito, revisense las conexiones por si se trata de una soldadura o contacto defectuoso, reparándolos en caso necesario.

Si la derivación a masa afecta a un número considerable de espiras, debe deshacerse el devanado, sustituyéndolo por otro de las mismas características que el averiado. Si, por el contrario, fuesen pocas las espiras en cortocircuito, el receptor funcionaría en radio, aunque con menor rendimiento.

## CAPITULO X

### RECEPTOR FUNCIONA EN FONOCAPTOR, PERO ÉSTA MUDO EN RADIO

Averías en el circuito de antena (fig. 11)

**EFECTO.**—Al desconectar la antena exterior y sustituirla por unos cuantos metros de un conductor aislado funciona el receptor, aunque con menos volumen del normal.

Esta avería se halla localizada en la antena y puede ser producida por alguna de las siguientes causas:

#### CAUSAS Y REMEDIOS

**120.**—Falta de aislamiento de la antena (20) o de una bajada (21) por contactos accidentales o permanentes con masa metálica conectada a tierra.

Esta avería puede localizarse desconectando la antena de la bajada una vez aislada ésta, o sea, desconectada del receptor. Compruébese el aislamiento de la bajada, y si éste es perfecto vuélvase a conectarla a la antena repitiendo la medida.

Localizada la falta de aislamiento, procédase a la revisión de la parte afectada por la avería, modificando, si fuera preciso, su trazado para eliminar la posibilidad de contacto con masas metálicas o conductores exteriores.



**121.—En bajadas blindadas, contacto entre el conductor y su blindaje.**

Esta derivación es frecuente en los extremos del conductor, en que fácilmente se produce el contacto entre éste y alguna de las briznas metálicas que constituyen el tejido del blindaje.

**122.—Interruptor conmutador de antena puesto a tierra.**

Es evidente la falta de recepción.

**123.—Derivación a tierra en el pararrayos protector montado en la entrada de la antena.**

El efecto será el mismo que en el caso anterior. Cuando se trate de pararrayos constituídos por bloques de carbón, límpiense perfectamente las partículas que como consecuencia de una descarga atmosférica se hubiesen acumulado entre los bloques de antena y tierra estableciendo su contacto.

**EFECTO.**—El mismo que en las averías anteriores, pero se trata de antenas colectivas.

**CAUSAS Y REMEDIOS**

**124.—Derivación a tierra de la antena o de la bajada de antena.**

Sígase el método de localización indicado en la avería 120.

**125.—Falta de circuito en la resistencia, montada en serie en la caja de distribución.**

Compruébese esta resistencia con el óhmetro, sustituyéndola en caso de avería.

PARTE TERCERA

**RECEPTOR FUNCIONA EN FONOCAPTOR,  
PERO MAL**

## CAPITULO XI

### FUNCIONA MAL EN FONOCAPTOR

#### Averías en la alimentación

El mal funcionamiento puede provenir de la unidad de alimentación o del paso final.

a) **Averías en la unidad de alimentación** (figura 12).

**EFECTO.**—La tensión anódica es demasiado baja. Al forzar el control de volumen, la reproducción resulta muy distorsionada.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

Las causas que en la unidad de alimentación pueden producir distorsión en la reproducción son las siguientes:

**126.**—La emisión electrónica de la válvula rectificadora (1) ha disminuído considerablemente.

Como consecuencia, la tensión de salida es muy inferior a la normal. El funcionamiento de las válvulas no es correcto; la corriente anódica es menor que la indicada en las características de las válvulas del receptor y, por tanto, el punto de trabajo de las mismas ha experimentado un desplazamiento que tiene como consecuencia que la amplificación no sea lineal cuando



se utiliza el método de polarización automática (resistencia de cátodo). Compruébese la válvula midiendo la corriente rectificada.

**127.—Aislamiento defectuoso entre cátodo y filamento (2) de la rectificadora.**

Esta avería tendrá como consecuencia una disminución en la tensión de salida de la corriente rectificada. Por las razones anteriormente expuestas la reproducción estará distorsionada y el volumen será variable.

**128.—Deficiente aislamiento en el condensador o condensadores del filtro (3) y (4).**

Las fugas en los condensadores del filtro reducen la tensión de salida. Esta reducción acarrea las distorsiones por las causas enumeradas anteriormente. Compruébese el aislamiento entre los terminales del o de los condensadores.

**129.—Condensadores (5) y (15) del filtro de alta frecuencia, con bajo aislamiento.**

La tensión aplicada al primario del transformador de potencia habrá disminuído; en consecuencia, las tensiones en los secundarios serán inferiores a las normales y esto acarreará la distorsión consiguiente en la reproducción.

**130.—Alguno de los arrollamientos del transformador de alimentación tiene espiras en cortocircuito.**

Esta avería tendrá como consecuencia una disminución en las tensiones de salida y la distorsión, como en los casos anteriores.

Mídase la resistencia de los diferentes devanados del transformador. Lo valores de la resistencia han sido consignados en la avería 10.

**131.—La conexión del primario (16) del transformador de potencia no está hecha de acuerdo con la tensión de la red.**

En consecuencia, las tensiones correspondientes a los secundarios serán más altas o más bajas de lo normal.

Cuando ocurra lo primero se sobrecargarán las válvulas y el poder emisor de las mismas disminuirá en forma progresiva y rápida, lo que producirá la consiguiente distorsión. Igual perturbación será consecuencia de tensiones de salida inferiores a las normales. Compruébese si la tensión de la red coincide con la marcada en el terminal de conexión del transformador.

**132.—Contactos defectuosos en el interruptor (7) de encendido del receptor o en la clavija de enchufe (8).**

Cualquier contacto imperfecto en el interruptor (7), clavija de enchufe (8) del aparato, fusible (9), es causa de una resistencia anormal en el circuito de alimentación del primario del transformador; esta resistencia producirá una caída de tensión y, por consiguiente, la tensión entre los terminales del primario será menor que la normal. Como hemos visto anteriormente, ésta es una de las causas de la recepción distorsionada.

Compruébense las tensiones en los diferentes puntos del circuito de alimentación del primario, lo que nos permitirá localizar las pérdidas de tensión anormales y, por tanto, los contactos o conexiones defectuosas.

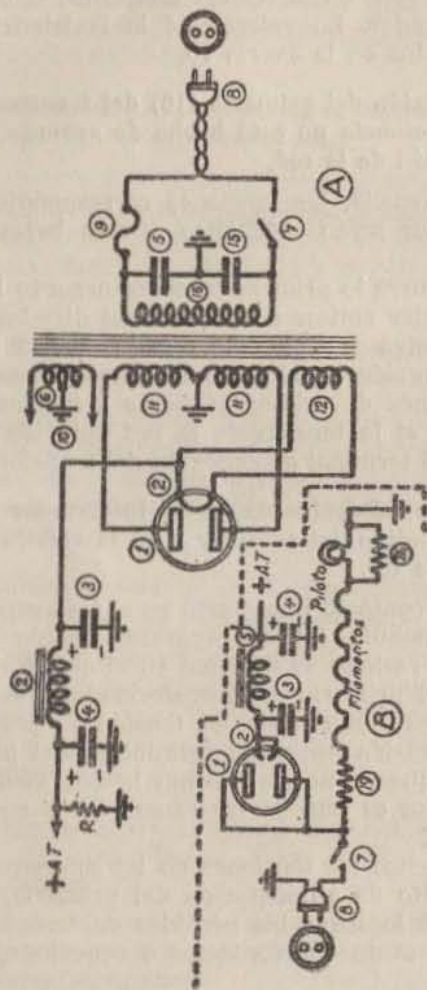


Fig. 12.—Fonocaptor funciona mal. Averías en la unidad de alimentación

**133.—La resistencia (19) reductora de tensión de alimentación resulta excesiva.**

En los receptores universales, en los que se intercala una resistencia de compensación para absorber el exceso de la tensión de la red, sobre el voltaje consumido por la serie de los filamentos, puede ocurrir que o bien esta resistencia sea excesiva para el valor normal del voltaje de la red o bien que resulte excesiva por una disminución accidental del mismo.

En uno y otro caso las corrientes de placa de las válvulas del receptor, así como las tensiones de polarización, resultarán incorrectas.

Descubierta la avería, y si se supone que el voltaje de la red no ha de variar, redúzcase o suprimase totalmente si fuera necesario la resistencia (19), con el fin de que las tensiones de trabajo adquieran su valor normal. Esta avería es muy frecuente en las épocas en que el voltaje de la red sea anormal, por estiajes u otras causas análogas.

La interpretación juiciosa y meditada de las medidas realizadas en su receptor le asegurarán un diagnóstico exacto de la enfermedad de su aparato



## CAPITULO XII

### FUNCIONA MAL EN FONOCAPTOR

#### Averías del paso final

En el paso final (fig. 13) hay que considerar:

**EFEECTO.**—La reproducción es defectuosa y la potencia es inferior a la normal. Tanto las válvulas como las tensiones y el consumo del aparato son normales.

Esta avería puede ser producida por las siguientes causas:

#### CAUSAS Y REMEDIOS

##### 134.—Bobina móvil del altavoz (1) descentrada.

Para comprobarla podemos sustituir el altavoz por otro y con toda seguridad el funcionamiento será normal.

Esta anormalidad es frecuente y su reparación depende del método utilizado para el acoplamiento mecánico entre la bobina y el altavoz. En unos casos está constituida por una estrella de cartón especial fija al núcleo mediante tornillos. En otros, por su sistema exterior de cartón baquelizado, colocado en la parte posterior del cono, provisto de patillas fijas en dos puntos simétricos con relación al centro del cono.

En el primer sistema de fijación bastará aflojar el

tornillo y desplazar ligeramente el cono. En esta operación hay que poner a contribución una buena dosis de habilidad. Para facilitar el ajuste se hará funcionar el altavoz a plena potencia, después de haber aflojado el tornillo de centraje, si bien es preferible utilizar un tono fijo de baja frecuencia en lugar de una audición musical.

El segundo sistema exige operar en forma distinta. Una vez aflojados los tornillos que sujetan la culata se la desplazará ligeramente, con lo que se desplazará el núcleo central.

Para el ajuste de los tornillos que fijan la suspensión de la bobina móvil se requiere el empleo de una llave especial. Cuando el núcleo de la bobina excitadora no se encuentra bien centrado con relación a las piezas polares, la dificultad en el centrado depende principalmente de la imposibilidad de examinar simultáneamente ambos bordes del entrehierro.

Si la bobina móvil roza con la pared del entrehierro, llegará a deteriorarse el aislamiento y a deformarse el devanado, produciéndose cortocircuitos, que tienen como consecuencia distorsiones en la reproducción, ruidos y pérdidas en el rendimiento del receptor.

En este caso debe desmontarse el cono, recubriendo la bobina con una o dos capas de barniz de goma laca, que sustituirá la falta de aislamiento apuntada.

Para la reparación de las piezas que constituyen el sistema de centraje, caso de que no sea posible sustituir las por otras nuevas, pueden recubrirse las dos caras de la pieza rota con una disolución de caucho, que se dejará secar. Para facilitar esta operación, prepárese un molde de papel fuerte que reproduzca la forma de la pieza rota, embadurnándola con la disolución de caucho, para, una vez seca, aplicarla a la pieza rota y esperar unas horas antes de hacer trabajar al

altavoz. En alternativa con el caucho puede emplearse la sicotina.

**135.—Flojedad de las piezas que constituyen el sistema de suspensión de la bobina móvil.**

Esta anormalidad conduce necesariamente a la anterior, puesto que no transcurrirá mucho tiempo sin que la bobina pierda su centraje normal. En ciertas frecuencias se producirán unas vibraciones muy desagradables. Revisense y ajústense cuidadosamente las piezas de suspensión.

**136.—Deficiente excitación de la bobina del altavoz.**

Para tener una idea del grado de excitación de la bobina de campo del altavoz bastará, como se ha indicado, con aproximar la varilla de un atornillador a la culata del mismo; la mayor o menor fuerza atractiva de la bobina del campo nos dará una idea de su imantación.

Si se trata de aparatos en que esta bobina se alimenta en paralelo, pudiera existir una interrupción del circuito de excitación, sin que las restantes tensiones del receptor experimenten variación alguna, aun cuando la correspondiente a la salida del filtro será algo superior a la normal. Compruébese la continuidad de la bobina y de su circuito de alimentación, así como el valor de su resistencia en caso de que no exista falta de circuito. La resistencia de las bobinas de excitación alimentadas en paralelo es del orden de los 8.000 ohmios.

**137.—Partículas metálicas o de polvo aglomerado entre la bobina móvil y las piezas polares.**

Estas materias extrañas impiden el libre movimiento de la bobina, por lo que sus vibraciones no podrán

responder fielmente ni al volumen ni a la frecuencia de las corrientes de audiodiferencia que la atraviesan, por lo que se producirán distorsiones en la reproducción. Examínese el espacio entre la bobina y las piezas polares, eliminando toda clase de materias extrañas.

**138.—Altavoz sobrecargado o acoplamiento defectuoso entre el altavoz y el paso final del receptor.**

Para determinar cuál de estas dos causas produce la distorsión, redúzcase el volumen de salida del paso final. Si la recepción sigue siendo defectuosa, compruébense las características del transformador (2) de salida relacionándolas con las impedancias de carga del paso final y de la bobina móvil del altavoz.

**139.—Rotura o rugosidad anormal del cono del altavoz.**

La reparación de estas averías depende de su importancia. Si se trata de pequeñas roturas, puede intentarse su reparación por medio de un parche ligero pegado mediante una materia no muy viscosa, pero cuando sea necesaria la sustitución del cono deba encomendarse esta operación a un taller especializado en esta clase de reparaciones.

**EFECTO.—En un receptor universal la audición está distorsionada y es débil.**

**CAUSAS Y REMEDIOS**

**140.—Válvula del paso final inadecuada.**

Esta avería puede ser debida al uso de una válvula de salida (4) inadecuada a las características del circuito del receptor. Deberá comprobarse si el tipo de



la válvula final es el que corresponde al circuito del receptor, sustituyéndola en caso necesario.

#### 141.—Polarización del paso final incorrecta.

Otra causa de distorsión muy frecuente es el valor incorrecto de la resistencia (5) de polarización automática o el de la corriente anódica que la atraviesa. Una y otra anomalía son causa de una polarización anormal y el consiguiente desplazamiento del punto de trabajo de la válvula, por lo que la amplificación resultará afectada por una distorsión de amplitud.

Si la resistencia es muy elevada, la diferencia de tensión entre sus terminales resultará excesiva y el condensador (6) estará expuesto a la perforación de su dieléctrico.

Debe comprobarse el voltaje en el punto (7) de conexión del cátodo y de la resistencia (5), para ver si está de acuerdo con el valor requerido por las características de la válvula.

#### 142.—Agotamiento de la batería de polarización de rejilla, cuando se utiliza este método de polarización.

Debe comprobarse el voltaje de la batería, sustituyéndola por otra nueva, en caso preciso, o bien medir la corriente de placa intercalando un miliamperímetro en el punto (7) del circuito anódico, comparándola con la indicada en las características de la válvula para la clase de amplificación que corresponda al funcionamiento del paso final del receptor.

#### 143.—Interrupción de la resistencia de polarización (5).

Midiendo la tensión de polarización en el punto (7) se encontrará que su valor es nulo. El consumo de corriente anódica medida en el punto (8) es muy

superior al normal, coincidiendo con una disminución de la tensión a la salida del filtro. Si se comprueba el condensador (6) que shunta la resistencia de polarización (5), probablemente se encontrará averiado.

La idea inmediata es la de su sustitución, y así debe hacerse en efecto; pero su avería ha sido motivada por la interrupción de la resistencia (5), por lo que antes de sustituir el condensador deberá reponerse la resistencia.

#### 144.—Condensador de cátodo (6) prácticamente en cortocircuito.

Mídase la tensión de placa con un voltímetro de 2.000 ohmios por voltio y escala de 500 voltios.

Si la tensión es superior a la normal, compruébese

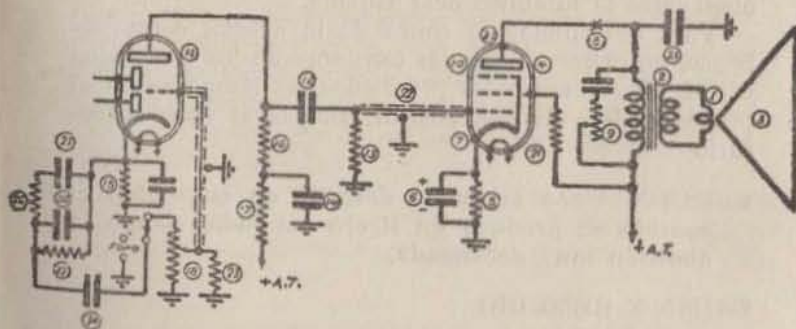


Fig. 13.—Funciona mal en fonocaptor. Averías en el paso final

la resistencia catódica. Si su valor es correcto, mézase la tensión en el punto (7), y si ésta es muy baja desconéctese el condensador electrolítico (6). Si la tensión medida en (7) aumenta, la distorsión será debida a avería en el citado condensador (descenso excesivo

del aislamiento de su dieléctrico), por lo que debe sustituirse por otro del mismo valor, comprobado previamente.

**EFEECTO.**—La válvula final se calienta excesivamente y se observa en su interior una luminiscencia azulada.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 145.—Válvula gaseada o con vacío imperfecto.

Esta avería puede ser motivada por un residuo de gases en el interior de la ampolla (10) de la válvula final o de la preamplificadora (11). Incluso con válvulas cuyo vacío no pueda considerarse muy defectuoso, si la tensión anódica fuese excesiva, pudiera observarse la luminiscencia azulada.

Para determinar la causa de la avería, compruébense, en primer lugar, las tensiones de los electrodos y caso de ser normales pruébense las lámparas en el probador de válvulas, sustituyéndolas si fuese necesario.

**EFEECTO.**—Unos segundos después de encendido el aparato se produce un ligero zumbido, siendo la audición muy deformada.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 146.—Inutilización o aislamiento defectuoso del condensador (12) de acoplamiento entre la preamplificadora y el paso final.

Midiendo la tensión entre la rejilla de la válvula de salida y el chasis, encontraremos, probablemente, una tensión positiva. Sustitúyase el condensador averiado por otro cuyo aislamiento haya sido probado a

1.500 voltios y cuya capacidad sea de 0,005 a 0,02 microfaradios.

**EFEECTO.**—Audición deformada y acompañada de inestabilidad.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 147.—La tensión de placa de la válvula preamplificadora es anormal.

La resistencia (13) de escape de rejilla, falta de circuito, es la causa de la distorsión y la inestabilidad de la recepción. Su valor normal es del orden de los 0,5 megohmios.

Esta avería suele tener otras características, entre las que podemos citar un consumo excesivo de la válvula final y una polarización muy elevada.

Si el aparato emplea una válvula 42 ó 6 F 6, el consumo anódico será de unos 45 miliamperios, y no de los 32 miliamperios que es el consumo normal. La tensión entre los terminales de la resistencia (13) será igualmente excesiva.

Compruébese la continuidad de esta resistencia utilizando un óhmetro para elevadas resistencias. Si la resistencia estuviese interrumpida, sustitúyase por otra de 0,5 megohmios.

##### 148.—Mal aislamiento del condensador de desacoplo (14) de la placa.

Las características de esta avería son análogas a las de la número 110.

Puede producirse por un cortocircuito imperfecto, o, lo que es lo mismo, un defecto de aislamiento del condensador de desacoplo (14) de placa.

El defecto apuntado provoca el descenso de la ten-



sión aplicada a dicho electrodo, la reducción de la intensidad anódica y, como consecuencia, una polarización incorrecta de la rejilla de mando, puesto que habrá disminuído la caída de tensión en la resistencia catódica (15).

Desconéctense sucesivamente los condensadores (14) y (15) y compruébense nuevamente las tensiones de placa y rejilla pantalla. Si los nuevos valores corresponden con los de régimen, sustitúyase el o los condensadores averiados.

**149.—Falta de circuito o derivación a masa de las resistencias (16) o (17) de alimentación de placa de la válvula preamplificadora.**

Es evidente que la falta de circuito o la derivación a masa de las resistencias (16) y (17) será causa suficiente para que la tensión aplicada a la placa sea nula.

Esto nos lleva al caso de la avería estudiada anteriormente (núm. 109).

Compruébense las resistencias, cuyo valor será:

Para cada una de las dos secciones de la resistencia (16): 50.000 ohmios.

**EFECTO.—Al llevar a fondo el potenciómetro de volumen se produce una deformación muy acentuada.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**150.—Se trata de un potenciómetro defectuoso.**

El potenciómetro (18) sirve para ajustar la polarización de la rejilla de la preamplificadora. Por consiguiente, cualquier anomalía producida por un contacto defectuoso, una variación de la resistencia normal del potenciómetro, etc., es suficiente para que el punto de trabajo de la sección amplificadora de la vál-

vula (11) sufra un desplazamiento, y esto origina la distorsión en la reproducción.

Sustitúyase el potenciómetro.

**EFECTO.—Salida del fonocaptor excesiva, con gran distorsión.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**151.—Montaje del potenciómetro de control de volumen incorrecto.**

Cuando se presenta esta avería no suele venir acompañada de ninguna anomalía en el receptor. Las tensiones y corrientes son las normales, de acuerdo con los tipos de válvulas utilizadas. Las válvulas están en perfecto estado de funcionamiento. Esto hace que la avería ofrezca una solución nada fácil.

En muchos casos la causa de la avería reside en el método de conexión del potenciómetro de volumen, montado en serie con la rejilla; el cursor está unido, a través de un condensador de 5.000 picofaradios, al circuito de placa del paso anterior, lo que tiene el inconveniente de que la carga de dicho paso varíe con la posición del cursor. Resulta más correcto el utilizar el método mostrado en la figura 13, en que el potenciómetro (18) constituye la resistencia de carga del diodo detector.

Cuando el cursor está próximo al lado del chasis, la resistencia de carga se encontrará shuntada por una capacidad de 5.000 picofaradios.

**EFECTO.—La reproducción resulta muy distorsionada cuando se lleva al máximo el potenciómetro del control de volumen en un receptor universal.**

## CAUSAS Y REMEDIOS

### 152.—Agotamiento de la válvula preamplificadora.

El receptor estaba equipado con una válvula preamplificadora de baja frecuencia, tipo 6 Q 7; el potenciómetro (18) estaba montado como resistencia de carga del diodo detector. No se encuentra anomalía alguna en el circuito de la preamplificadora ni en las tensiones de sus electrodos. A modo de ensayo se sustituye la válvula final y la anomalía persiste. A continuación debe sustituirse la preamplificadora. En la mayoría de los casos la avería será debida a que esta válvula esté agotada o exista un cortocircuito entre el cátodo y el filamento.

### 153.—Resistencia de cátodo de la válvula preamplificadora en circuito abierto o su resistencia es incorrecta.

Cualquiera de estas dos anomalías de la resistencia (19) de cátodo producirá una variación en la polarización de rejilla de la amplificadora, lo que, como hemos visto en los casos anteriores, será motivo de distorsión. Compruébese el valor de esta resistencia y sustitúyase en caso de avería o de que su valor no sea el que corresponda al tipo de la válvula utilizada. Esta avería producirá efectos más pronunciados cuando funcione el receptor en fonocaptor, siempre que la avería no consista en una falta de circuito, en cuyo caso no podrán ser aplicadas al circuito catódico las tensiones de salida del mismo, pues en este caso el receptor permanecería mudo.

### 154.—Condensador catódico en cortocircuito.

El cortocircuito del condensador (20) anulará la resistencia catódica (19) y como consecuencia se modi-

ficará la polarización de la rejilla de la válvula preamplificadora (11), causa de distorsiones en la reproducción.

Desconéctese y compruébese el condensador (20), sustituyéndolo en caso de avería por otro de 0,1 microfaradio.

**EFECTO.**—Paso final en contrafase (push-pull). Reproducción deformada y débil.

## CAUSA Y REMEDIO

### 155.—Polarización de cátodos incorrecta.

El circuito correspondiente al paso final es el mostrado en la figura 14 (A), equipado con dos válvulas tipo 42. La polarización de cada una de las dos válvulas se produce independientemente por medio de

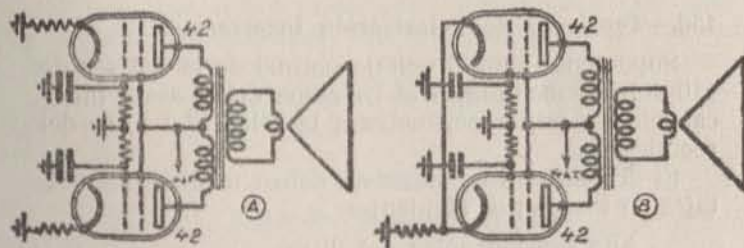


Fig. 14.—Funciona mal en fonocaptor. Averías en el paso final en contrafase

resistencias separadas, no desacopladas por el condensador clásico.

Para remediar esta anomalía deben unirse ambos cátodos según se muestra en (B), con lo que se observará un notable aumento en la potencia de la reproducción.



Cuando se utilicen polarizaciones independientes, como se muestra en (A), cada una de las resistencias debe desacoplarse mediante un condensador electro-lítico de 10 microfaradios (50 voltios).

Cuando el sistema de polarización es el indicado en (B), puede suprimirse el condensador de desacoplo. El valor de la resistencia de polarización debe ser igual a la mitad de la utilizada cuando se empleen resistencias independientes.

Todo cuanto antecede se refiere al funcionamiento del amplificador push-pull en clase A.

**EFECTO.**—Receptor de alterna conectado a una red cuya tensión no exceda de los 95 voltios. Reproducción deformada y acompañada de un débil zumbido.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 156.—Tensiones de polarización incorrectas.

Suponiendo que el voltaje normal de la red sea de 110 voltios, mediremos el consumo del aparato intercalando un miliamperímetro a la salida del filtro del rectificador.

Si el consumo es excesivo, deben medirse los voltajes en los puntos siguientes:

Alta tensión antes del filtro.

Alta tensión después del filtro.

Placa de la amplificadora de salida (8).

Cátodo de la amplificadora de salida (7).

Cualquier anomalía en estos valores nos orientará en el sentido en que han de llevarse a cabo las pruebas de localización de la avería.

Si la anomalía afecta a cualquiera de las dos primeras medidas, deberemos referirnos a los casos es-

tudiados en la parte dedicada a «Averías en la unidad de alimentación» (fig. 12).

Si se refiere a las dos segundas, compruébese el condensador (21), empezando por desconectarlo y repetir la medida de la tensión de placa (entre el contacto de placa (22) y el chasis). Si la medida acusa un valor normal, debe sustituirse el condensador (21) por otro de 0,1 microfaradio.

La anomalía puede afectar al circuito de alta tensión en forma de un defectuoso aislamiento.

La tensión del cátodo medida entre el punto (7) y el chasis puede venir afectada por cualquiera de las anomalías estudiadas en las averías 142 y 143.

Si todas las tensiones son normales, deberá comprobarse la válvula final. En muchos casos este tipo de avería ha sido motivada por un cortocircuito entre el cátodo y el filamento. Si sucede así, sustitúyase la válvula por otra previamente comprobada y vuélvase a medir las tensiones. Con toda seguridad los valores medidos corresponderán a los indicados por las características de la válvula, y el funcionamiento será normal.

**Antes de entregar un receptor reparado sométale a un periodo de funcionamiento en condiciones extremas, para convencerse de que la reparación es correcta**

PARTE CUARTA

RECEPTOR FUNCIONA EN RADIO, PERO CON  
POCO VOLUMEN



## CAPITULO XIII

### RECEPTOR FUNCIONA EN RADIO, PERO CON POCO VOLUMEN

**Averías en la unidad de alimentación y sección de baja frecuencia del receptor (fig. 15)**

**EFECTO.**—Receptor universal. El estado de las válvulas es bueno. La alta tensión a la salida del filtro es menor que la normal.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 157.—Válvula rectificadora agotada.

Esta avería puede afectar tanto a los receptores de alterna como a los universales, se presenta con más frecuencia en estos últimos y es producida por el agotamiento de la válvula rectificadora (1), generalmente del tipo 25 Z 5. En consecuencia, el régimen de funcionamiento de la válvula final no es el normal.

En los receptores de corriente alterna que utilizan las válvulas rectificadoras metálicas del tipo 5 Z 4 es bastante frecuente esta avería, cuya reparación se consigue con la sustitución de la válvula agotada.

**EFECTO.**—La recepción es débil en un receptor y viene acompañada de gran distorsión.

## CAUSA Y REMEDIO

## 158.—Condensador electrolítico del filtro desecado.

Para comprobar el paso de baja frecuencia sustitúyanse las válvulas final y preamplificadora. Si no se ha conseguido que la audición sea normal, debe medirse la alta tensión antes del filtraje. Si su valor es mucho menor del normal desconéctense el condensador electrolítico (2) de entrada del filtro. Suponiendo que la rectificadora se encuentre en buen estado, la causa probable de la avería será el agotamiento o desecación del condensador del filtro, en cuyo caso la tensión adquirirá un valor algo inferior al normal, pero desde luego muy superior al medido con el condensador conectado.

Sustitúyase por otro del mismo o aproximado valor y las condiciones de recepción se habrán restablecido.

**EFECTO.**—Receptor de alterna. Consumo del transformador de potencia variable. La tensión de la red es constante y la recepción débil.

## CAUSA Y REMEDIO

## 159.—Filamento con interrupciones intermitentes.

Mídanse las tensiones en los secundarios del transformador de potencia.

Si la alta tensión y la de calefacción del filamento de la rectificadora son nomales, pero la de calefacción de las válvulas del receptor varía, debemos deducir que el consumo o carga de este devaneo es variable.

Esta avería puede ser producida por un cortocircuito intermitente o bien por uno o más filamentos de las válvulas del receptor que se cortan y reponen a intervalos.

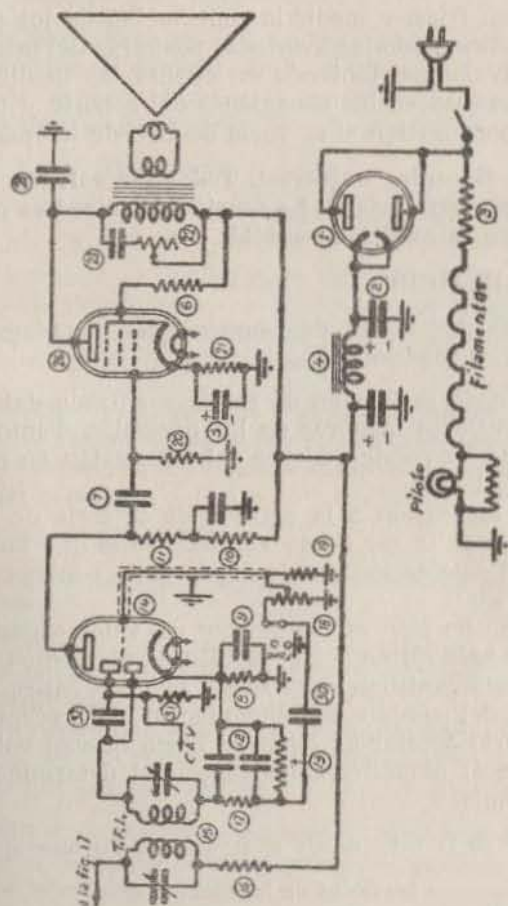


Fig. 15.—Funciona mal en fonocaptor. Averías en el paso final y en el preamplificador.



Para la reparación de esta avería deben desenchufarse todas las válvulas o cuando menos aquellas que se conserven frías, y medir la continuidad de los filamentos, sustituyendo las averiadas por otras del mismo tipo o equivalentes, teniendo en cuenta las modificaciones necesarias en las conexiones del soporte y tensiones de polarización si se varía de tipo de lámparas.

**EFEECTO.**—Receptor universal. Todas las válvulas están en perfecto estado. La tensión de la red es normal, pero la audición es débil.

#### CAUSA Y REMEDIO

**160.**—La resistencia (3) de compensación de filamento es inadecuada.

Comprobada la tensión de salida y entrada del filtro, acusa valores menores de los normales. Tanto la bobina como los condensadores del filtro están en perfectas condiciones.

Medida la tensión a la entrada de la serie de los filamentos, resulta ser de 40 voltios, por lo que la intensidad de calefacción de los filamentos es menor de la de régimen.

La avería ha sido producida por un valor excesivo de la resistencia (3) de compensación de filamentos.

Como esta resistencia está, en muchos casos, en el interior del cordón de alimentación del receptor, será necesario acortar su longitud hasta que su valor, medido con el óhmetro, coincida con el determinado por la fórmula:

$$R = \frac{\text{voltaje de la red} - \text{voltaje consumido por los filamentos}}{\text{intensidad de los filamentos}}$$

Si la resistencia (3) está devanada sobre una forma

cerámica con tomas regulables, ajústese su valor de acuerdo con la fórmula anterior.

**EFEECTO.**—Poco tiempo después de conectar el receptor, los condensadores electrolíticos empiezan a hervir, dejando de hacerlo cuando el aparato empieza a funcionar (fig. 12).

#### CAUSA Y REMEDIO

**161.**— Existe una sobrecarga momentánea producida por la falta de consumo de alta tensión.

Cambiese el condensador (3) electrolítico por otro de aislamiento mayor, e instálese una resistencia (R) de drenaje de 8.000 a 20.000 ohmios para que produzca la caída de tensión deseada.

**EFEECTO.**—Poco tiempo después de haber conectado el receptor empiezan a hervir los condensadores electrolíticos y continúa durante el funcionamiento del receptor.

#### CAUSA Y REMEDIO

**162.**—Es excesiva la tensión suministrada por el transformador.

Sustitúyase el condensador electrolítico (1) por otro de aislamiento mayor o conéctese otro en serie con el existente (fig. 16).

Es conveniente shuntar los condensadores electrolíticos (1) y (2) con sendas resistencias (3) y (4) de carbón de 500.000 ohmios y medio vatio de disipación.

**EFEECTO.**—Receptor universal. Audición débil, casi nula, pero las válvulas están en perfecto estado y las tensiones y consumo del receptor son normales. Las emisiones locales se oyen con muy poco volumen.

**CAUSA Y REMEDIO****163.—Falta de excitación del altavoz (fig. 15).**

La causa más frecuente de esta avería es la interrupción de la bobina de excitación del altavoz, circunstancia que puede comprobarse aproximando la varilla de un atornillador a la culata del altavoz. Si no se observa atracción alguna, se trata, con seguridad, de una falta de circuito en la bobina (4) de excitación, que generalmente se utiliza como bobina del filtro.

Si se trata de una interrupción de la bobina, véase lo indicado en la avería 24 (Averías en la unidad de alimentación). Si, por el contrario, la bobina no presenta avería y la falta de excitación es debida al agotamiento de una de las secciones de la rectificadora, conectense en paralelo los dos cátodos, con lo que el receptor adquirirá sus condiciones de audición normales, pero no debemos olvidar que esta reparación acortará la duración de la rectificadora.

**EFECTO.**—Receptor de alterna, tipo compacto; audición débil y la tensión de placa de la válvula final es algo superior a la normal.

**CAUSA Y REMEDIO****164.—Condensador de cátodo averiado (fig. 15).**

Compruébese la tensión del cátodo de la válvula de salida, y, si es normal, desconéctese el condensador (5) de desacoplo de cátodo, comprobando su capacidad.

En muchos casos la avería ha sido ocasionada por una falta de circuito o disminución de la capacidad del condensador (5), que debe ser sustituido por otro de 10 microfaradios (50 voltios), con lo que habrá desapa-

recido la anomalía y la recepción adquirirá su volumen normal.

**EFECTO.**—La audición es débil y deformada en un receptor universal; las lámparas están todas en perfecto estado.

**CAUSA Y REMEDIO****165.—Contacto imperfecto en el soporte de la válvula final.**

Todas las comprobaciones del receptor han dado resultados satisfactorios y todo aparece normal.

Como resultado de una detenida revisión pudo des-

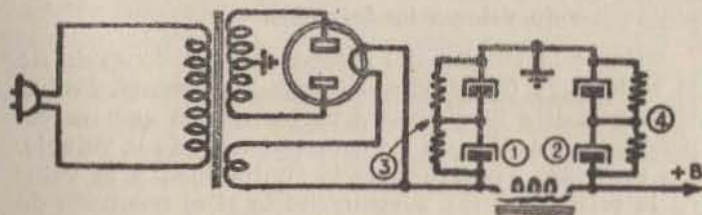


Fig. 16.—Hierven los condensadores electrolíticos

cubrirse un contacto imperfecto en el terminal de rejilla del soporte de la válvula final (26).

Deben repasarse los contactos, rectificándolos, con lo que la audición mejorará considerablemente.

**EFECTO.**—Audición débil y falta de frecuencias bajas.

**CAUSA Y REMEDIO****166.—Insuficiente capacidad del condensador de acoplamiento entre la preamplificadora y la final.**

Esta avería se produce frecuentemente por una fal-



ta de circuito o deficiente capacidad del condensador (7) de acoplamiento entre las válvulas detectora-preamplificadora y final.

Sustitúyase este condensador por otro de 0,01 microfaradio.

**EFEECTO.**—Audición casi imperceptible, faltando las altas frecuencias. El receptor está equipado con una lámpara doble diodo-triodo que funciona como detectora (sección diodo) y como preamplificadora de audiofrecuencia.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 167.—Juego catódico de la preamplificadora averiado o de valores inadecuados.

Mídase la tensión del cátodo entre la conexión de la resistencia (8) y este electrodo y el chasis. Probablemente, esta tensión será mayor que la que corresponde, de acuerdo con las características de la válvula. En este caso, compruébese la continuidad y el valor de la resistencia (8), sustituyéndola si el resultado de la medida no es correcto (4.500 ohmios, aproximadamente).

La debilidad o falta de frecuencias altas puede producirse por una falta de circuito en el condensador (9). Compruébese, y en caso necesario sustitúyase por otro del mismo valor (10 microfaradios, 25 voltios, electro-lítico).

**EFEECTO.**—Audición débil y deformada, habiéndose localizado la avería en la sección preamplificadora.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 168.—Resistencia de carga del detector en cortocircuito.

Mídase la tensión de placa utilizando un voltímetro de 2.000 ohmios por voltio (escala 500 voltios).

Si su valor es inferior al normal, compruébense las resistencias (10) y (11) de alimentación de placa. Si su valor es normal, médase la tensión de cátodo con relación al chasis.

Supongamos que esta tensión es muy reducida. Desconéctese el condensador (12) para comprobar si está en cortocircuito. Si no varía la tensión del cátodo, compruébese la resistencia (13). Un cortocircuito en esta resistencia puede ser la causa de la avería, en cuyo caso debe sustituirse por otra del mismo valor (50.000 ohmios), con lo que la tensión de placa adquirirá su valor normal (unos 90 voltios) y la recepción se verificará en perfectas condiciones.

**EFEECTO.**—Receptor universal equipado con las válvulas 6 A 7, 78, 6 B 6, 43 y 25 Z 5. Audición muy débil, hasta el punto de que sólo se reciben las emisiones locales y con muy poco volumen.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 169.—Cortocircuito entre rejilla y cátodo de la 6 B 6.

En primer término se ha procedido a la medida de las tensiones de las válvulas, encontrándose que todas ellas, a excepción de la 6 B 6, en la que se han obtenido las siguientes lecturas:

Tensión de placa:	25 v.
Tensión de cátodo:	4,5 v.

Para la primera medida de la tensión de placa se utiliza la escala de 500 voltios, pudiendo usar seguidamente otra escala menor, para que la precisión de la lectura sea mayor. La tensión de cátodo se mide con

la escala de 10 voltios de un voltímetro cuya resistencia sea de 2.000 ohmios por voltio.

Se ha sustituido la válvula 6 B 6 por otra, repitiendo la medida de las tensiones con el siguiente resultado:

Tensión de cátodo: 2 v.  
Tensión de placa: 50 v.

Al poner en servicio el receptor, su funcionamiento es normal y el volumen ha aumentado considerablemente.

La avería consistía, sencillamente, en un cortocircuito entre la rejilla y el cátodo de la válvula (14) detectora-preamplificadora.

**EFECTO.** — Receptor universal. Falta de sensibilidad muy acentuada. Se recibe sólo alguna emisora potente y el ajuste de la sintonía es muy inseguro.

#### CAUSA Y REMEDIO

**170.** — Desajuste del segundo transformador de frecuencia intermedia.

Sometido el receptor a la prueba de su oscilador local, se ha observado que el receptor no oscila en la parte superior de la gama de ondas medias, verificándose la recepción, probablemente, en los circuitos de frecuencia intermedia.

Comprobado el ajuste del transformador (15) de frecuencia intermedia, se observa que está totalmente fuera de sintonía, por lo que se hace preciso ajustarlo por tanteos, si no se dispone de un generador de señal y un aparato para la medida de la salida del preamplificador. Durante el ajuste es preciso retocar los «padders».

## CAPITULO XIV

### RECEPTOR FUNCIONA EN RADIO, PERO CON POCO VOLUMEN

Averías en las secciones de F. I. y R. F.

**EFECTO.** — Receptor de corriente alterna. Audición débil. Comprobada la sección de B. F. del receptor, está en perfecto estado, acusándose la anomalía en el paso amplificador de frecuencia intermedia.

#### CAUSA Y REMEDIO

**171.** — Resistencia de alimentación de la rejilla pantalla averiada.

Medidas las tensiones de la válvula amplificadora de F. I., se observa que la tensión de rejilla pantalla es nula (fig. 17).

La avería está localizada en el circuito de polarización de este electrodo y puede haberse producido por deterioro de la resistencia (1) o una derivación en el condensador (2) de desacoplo.

Por haber sido repetido, no insistiremos en el método de localización de esta avería, que ha sido considerada en otros pasos del receptor.

**172.** — Resistencia catódica de valor incorrecto.

Comprobada la válvula amplificadora de F. I., resulta en buen estado. La tensión de rejilla pantalla es



normal, pero la de placa es algo superior a la de régimen.

Medida la resistencia de polarización automática (3), se comprueba que es de un valor excesivo, por lo que se hace necesario sustituir por otra de 300 ohmios, con lo que el aparato recuperó el volumen de audición normal.

**EFECTO.**—Receptor de alterna. Falta de sensibilidad acentuada.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 173.—Desajuste del primer transformador de F. I.

Después de verificadas las primeras comprobaciones referentes a válvulas y tensiones de polarización de sus electrodos, se procede a la comprobación de la curva de resonancia del transformador de F. I. (4), encontrando que la frecuencia de paso es de 490 kilociclos aproximadamente.

Si se desconoce la frecuencia intermedia asignada al receptor, se pueden ensayar frecuencias próximas a las supuestas como más corrientemente empleadas, es decir, 450, 456, 460 y 465 kilociclos, adoptando la que corresponda a la mayor salida en el receptor.

**EFECTO.**—En la recepción de las emisoras locales se manifiestan unas variaciones de volumen totalmente irregulares.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 174.—Cortocircuito intermitente en una resistencia del C. A. V.

La avería es debida a una variación de la resistencia (5) del circuito de C. A. V. correspondiente al paso de amplificación en frecuencia intermedia. Un

cortocircuito intermitente ocasionado por la vibración del chasis transmitida por el altavoz, es la causa de que la tensión de polarización de la rejilla experimente cambios bruscos, lo que determinará alteraciones esporádicas en el volumen de recepción.

Compruébense las conexiones y el valor de la resistencia (5), modificando las primeras en caso necesario.

**EFECTO.**—El volumen de la recepción varía sin ritmo determinado. A los veinte o treinta segundos de aparecer la anomalía vuelve la recepción a su condición normal.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 175.—Válvula de cambio de frecuencia, averiada.

En un tanto por ciento muy importante de los casos, esta avería es debida a un defecto en la sección osciladora de la válvula (6) de cambio de frecuencia, por lo que debe ser sustituida por otra del mismo tipo o equivalente, previas las modificaciones del soporte de la válvula y las tensiones de polarización, si fuese necesario.

**EFECTO.**—Falta de sensibilidad. Sólo se captan las emisiones locales.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 176.—Resistencia de alimentación de la rejilla pantalla de la válvula cambiadora de frecuencia, defectuosa.

Mídanse las tensiones de las válvulas del receptor. Suponiendo que todas ellas sean correctas, a excepción de la de rejilla pantalla de la válvula osciladora-moduladora, compruébense la resistencia de ali-

mentación (7) y el condensador de desacoplo (8) en la forma acostumbrada. Probablemente, la avería será debida a una resistencia (7) quemada o con una conexión defectuosa, o bien defectuoso aislamiento del condensador (8). En uno u otro caso, sustitúyase el elemento defectuoso.

La tensión de placa es mucho menor que la normal, pudiera ser reproducida la avería por análogos defectos en la resistencia (9) de alimentación de placa o del condensador (10). Sustitúyase el elemento averiado y repítase la medida de la tensión, que al adquirir su valor normal habrá desaparecido la avería, recuperando el receptor su funcionamiento normal.

**EFECTO.**—La audición es débil en ondas cortas (50 metros) y en la parte superior de ondas medias (500 a 600 metros), y es nula en ondas largas.

#### CAUSA Y REMEDIO

**177.**—Capacidad insuficiente del condensador de acoplamiento de la rejilla osciladora.

Esta avería suele estar localizada en la sección osciladora del cambio de frecuencia.

Mídase la corriente oscilante. Se observa que su valor disminuye a medida que se aumenta progresivamente la capacidad del condensador de sintonía en cada una de las gamas de ondas, hasta llegar al punto en que cesa la oscilación que coincide con la falta de sensibilidad del receptor.

La avería es debida a una falta de capacidad del condensador (11) de unión entre la rejilla osciladora y la bobina correspondiente. Si este condensador fuese de 50 picofaradios, por ejemplo, sustitúyase por otro de 100 picofaradios, con lo que seguramente se conseguirá el funcionamiento normal del receptor.

**EFECTO.**—Receptor de alterna con la válvula 6 A 7 para cambiadora de frecuencia. Rendimiento escaso en ondas cortas, bloqueándose la recepción en la gama de los 20 metros.

#### CAUSA Y REMEDIO

**178.**—Resistencia de escape de rejilla, inadecuada.

Medida la corriente de oscilación, se observó que se reducía a cero en la gama indicada. Esta avería es debida en unos casos a una defectuosa alimentación de la rejilla anódica, producida por un valor excesivo de la resistencia (12) (el valor normal varía entre 20.000 y 75.000 ohmios, según el tipo de válvula) o por fugas en el condensador (13).

Compruébense ambos elementos y sustitúyanse por otros de valores adecuados en caso necesario. El condensador (13) suele ser de 0,250 microfaradios, aproximadamente.

**EFECTO.**—Receptor funciona normalmente en ondas medias y largas, pero con escasa sensibilidad en ondas cortas.

#### CAUSA Y REMEDIO

**179.**—Contactos imperfectos en el conmutador de ondas.

En algunos receptores suele estar montada la resistencia (14) de escape de rejilla osciladora en paralelo con el condensador de unión entre esta rejilla y la bobina. En muchos casos la avería que nos ocupa ha desaparecido por el hecho de variar la conexión en paralelo de la mencionada resistencia, por el montaje en serie, como en la figura 16 se muestra. El valor de esta resistencia es normalmente de 50.000 ohmios.



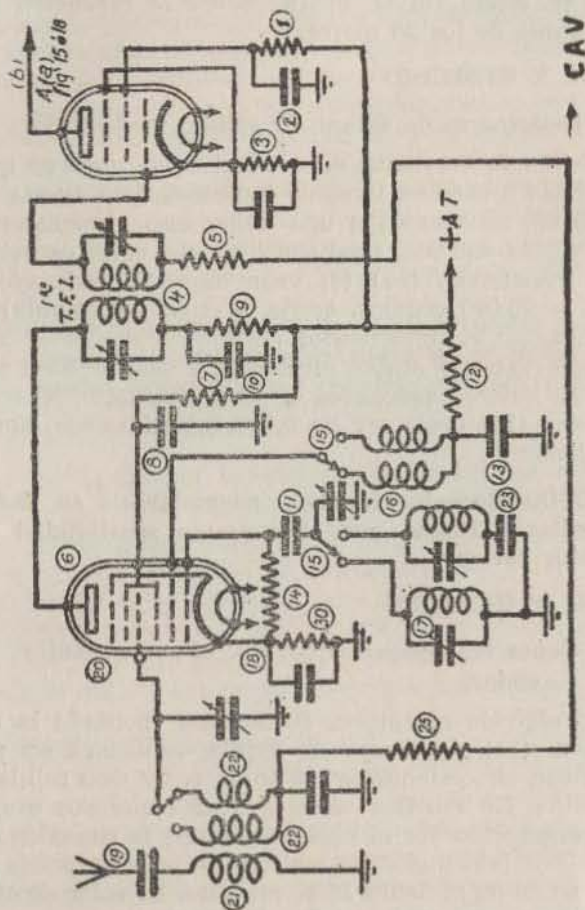


Fig. 17.—Receptor funciona en radio con poco volumen. Averías en F. I. y R. F.

Esta avería puede ser debida a contactos defectuosos en la sección de ondas cortas del conmutador de ondas (15), que debe ser revisado en cuanto se refiere a contactos como en la conexión de los conductores exteriores a los terminales correspondientes.

Igualmente, puede ocasionar la falta de sensibilidad o defecto de funcionamiento en ondas cortas un cortocircuito o interrupción en los devanados (16) o (17) de la sección osciladora.

Deben comprobarse tanto la resistencia como la continuidad de estas bobinas.

**EFECTO.**—La recepción de emisoras lejanas es prácticamente nula. Sólo se reciben las emisoras locales.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 180. — Válvula osciladora-moduladora de tipo inadecuado.

Es un receptor equipado con una amplificadora de R. F. antes del paso de cambio de frecuencia, constituido por una válvula moduladora y otra osciladora; la primera del tipo 57 y la segunda tipo 56.

Las tensiones de la válvula moduladora son diferentes de las normales y tienen los siguientes valores:

Tensión de pantalla: 95 v.

Tensión de cátodo: 12,5 v.

Esta última tensión resulta excesiva para este tipo de válvula, pero lo cierto es que en lugar de la válvula 57 había una válvula 58 y en cambio en el paso de F. I. se había colocado una de tipo 57. Repuestas cada una de estas válvulas en su soporte correspondiente, queda normalizado el funcionamiento del receptor.

La causa de la avería era, por consiguiente, un error en el tipo de válvula.

Traemos este caso de avería por ser bastante frecuente cuando, después de desenchufadas las válvulas para verificar una revisión de las mismas o del chasis, vuelven a colocarse sin prestar toda la atención necesaria en esta operación.

**EFECTO.**—En un receptor superheterodino se observa una falta de sensibilidad en ondas cortas. La recepción en onda media es normal; comprobadas las tensiones y las válvulas, no se encuentra anomalía.

#### CAUSA Y REMEDIO

181.—El emplazamiento de la bobina osciladora es inadecuado.

Debe medirse la corriente del oscilador local a diferentes frecuencias, para lo que bastará intercalar un miliamperímetro de 0 a 1 microamperios entre el punto (18) (desoldando la resistencia (14) y el extremo de esta resistencia que estaba soldada al cátodo).

Supongamos que como resultado de la medida hayamos obtenido los valores siguientes:

En 25-20 metros:	105 microamperios.
En 30 metros:	95 —
En 40 metros:	60 —
En 50 metros:	no hay corriente de rejilla.

Evidentemente, la falta de sensibilidad en la gama de 50 metros está plenamente explicada.

Para localizar el posible defecto en el sistema oscilador, revisamos el conexionado del chasis. Es frecuente que las bobinas de onda corta (16) y (17) ocupen

una posición incorrecta, lo que dificulta su funcionamiento normal, muy próximas al chasis, por ejemplo. En este caso, para evitar los efectos de capacidad parásita, debemos separar del chasis dichas bobinas y volver a medir la corriente de rejilla de la sección osciladora, como anteriormente.

Es muy probable que encontremos en toda la gama intensidades del orden de los 100 a 150 microamperios y esto será una señal evidente de que el defecto que impedía el correcto funcionamiento de la sección osciladora ha desaparecido, como podrá comprobarse por el funcionamiento normal del receptor.

**EFECTO.**—La recepción en ondas medias es normal, pero en ondas largas adolece de gran debilidad.

#### CAUSA Y REMEDIO

182.—Bobina de antena defectuosa o averiada.

Compruébese si varían las condiciones de recepción conectando directamente la antena (19) a la rejilla de mando (20) de la válvula osciladora-moduladora.

Si la audición sigue siendo deficiente, estableceremos las conexiones siguientes (previa desconexión del conductor unido normalmente a la rejilla).

En derivación con la rejilla, móntense la antena en serie con un condensador de 100 cm. y una resistencia de 0,25 megohmios, cuyo terminal libre se conectará al chasis. Esta resistencia actúa como escape de rejilla.

Si la audición recupera sus características, la avería está localizada en la bobina de antena, bien en su primario (21) o en el secundario (22), en los que debemos comprobar su continuidad y resistencia para adquirir la evidencia de si la avería es debida a una



falta de circuito o un cortocircuito. En el primero de estos casos, revísense previamente las conexiones del devanado a sus terminales exteriores por si fuese debida la falta de circuito a una rotura del hilo o a una soldadura falsa. En el segundo caso, cuando el cortocircuito es debido a una destrucción del aislamiento por una corriente excesiva, se podrá percibir el olor característico, consecuencia de haberse quemado el aislamiento.

Cuando no sea posible la reparación de la avería, debe sustituirse la bobina por otra de características idénticas. En esta sustitución debe ponerse el mayor cuidado, pues de no hacerlo así, la audición seguiría siendo débil e incluso pudiera ser nula por variación de la F. I., que, como sabemos es la diferencia entre la frecuencia de resonancia del circuito de entrada y la del oscilador local.

**EFECTO.**—Falta de sensibilidad, especialmente en ondas medias.

#### CAUSA Y REMEDIO

183.—Falta de alineación del receptor.

Al tocar con un dedo humedecido la rejilla de mando de la válvula osciladora-moduladora se observa un aumento de volumen en la recepción.

En la gama de ondas medias, hacia los 400 metros, se mejoran las condiciones de la recepción al derivar un condensador de unos 100 cm. entre la mencionada rejilla y masa.

Estos síntomas son característicos de una alineación defectuosa del receptor.

Para mejorar el funcionamiento del receptor, bastará, en general, con rectificar el ajuste del «padder» (23) correspondiente a la bobina de ondas medias.

## CAPITULO XV

### RECEPTOR FUNCIONA EN RADIO, PERO CON DISTORSION

**EFECTO.**—Distorsión muy grande, caída de tensión en los extremos de la bobina de excitación del altavoz es muy pequeña, pero la tensión entre cátodo y chasis en la etapa final resulta, al medirla, superior al doble de lo normal.

#### CAUSA Y REMEDIO

184.—Resistencia (10) de cátodo de la amplificadora cortada (fig. 18).

Véase si está desconectada o verdaderamente rota y suéldese o sustitúyase por otra, según el caso.

**EFECTO.**—Distorsión muy grande, especialmente con recepción en volumen reducido. Se calientan excesivamente la bobina de excitación del altavoz, la bobina de filtro y el transformador de salida. Midiendo la caída de tensión entre los extremos de las bobinas mencionadas se encuentra un valor muy grande. Igualmente es elevada la caída de tensión en la resistencia de cátodo de la válvula final.

#### CAUSA Y REMEDIO

185.—Rejilla de la válvula de salida al aire por estar rota o desconectada la resistencia (10).

Suélidese o conéctese dicha resistencia, pues de lo

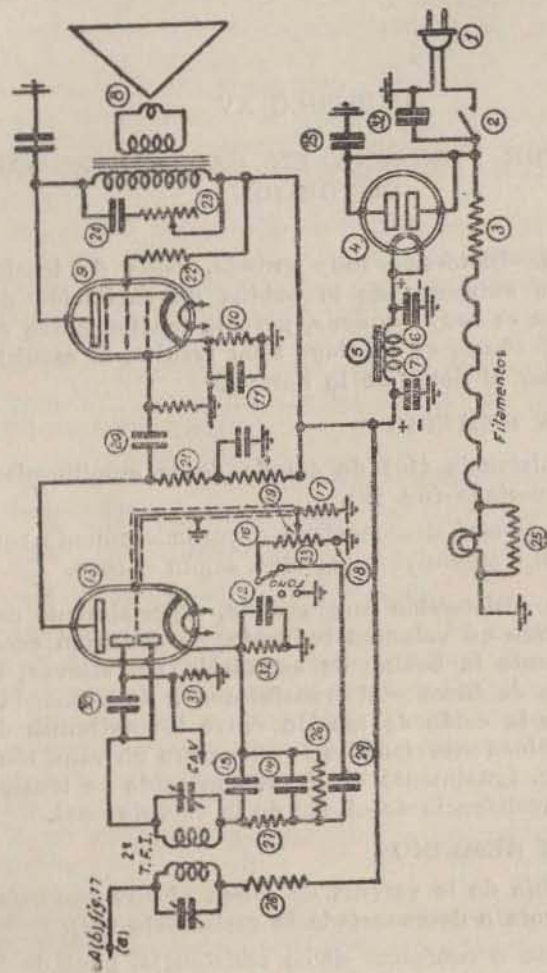


Fig. 18.—Receptor funciona mal en radio con distorsión. Averías en los pasos final y preamplificador

contrario se agotará rápidamente el cátodo, a consecuencia de la falta de tensión negativa en la rejilla.

**EFEECTO.**—Gran distorsión en volumen reducido. Caída de tensión muy grande en la bobina de excitación del altavoz o de filtro y en el primario de salida, pero falta en absoluto la tensión entre los terminales de la resistencia de cátodo de la válvula de salida.

#### CAUSA Y REMEDIO

186.—Cortocircuito entre cátodo y chasis, producido por estar en cortocircuito el condensador (11) y por establecer contacto directo la patilla correspondiente del zócalo con el chasis.

Cámbiase el condensador o sepárese la patilla, según sea la avería.

**EFEECTO.**—Gran distorsión y pequeño volumen. Midiendo la tensión entre positivo y negativo a la salida del filtro, resulta elevada. Entre cátodo de la válvula final y chasis, la caída de tensión es muy pequeña, y es también pequeña entre los extremos del primario del transformador de salida; pero entre placa y cátodo es casi igual a la tensión suministrada por la fuente de alimentación.

#### CAUSA Y REMEDIO

187.—Válvula final agotada.

Cámbiase por otra en buen estado.

**EFEECTO.**—Se calientan excesivamente el transformador de alimentación, la bobina de excitación del altavoz y el transformador de salida. Al medir la tensión se observa una gran caída de voltaje entre el cátodo de la válvula de salida y el chasis, y en-



tre los extremos del primario del transformador de salida. Midiendo la tensión de la rejilla de mando con relación al chasis, resulta ser positiva.

#### CAUSA Y REMEDIO

188.—Condensador (20) de acoplamiento entre placa de la detectora y rejilla de mando de la amplificadora de audiofrecuencia en cortocircuito.

Este defecto puede ser producido por el condensador o por la válvula que se ha hecho conductora por la presencia de gas en su interior.

Cuando la avería es debida al condensador, circula por la resistencia (21) de carga de placa de la detectora o preamplificadora un exceso de corriente, produciendo una gran caída de tensión.

Si la avería es debida a gases en la válvula, no se produce dicha caída de tensión.

Se cambiará el condensador o la válvula, según sea la avería.

**EFECTO.**—Profunda distorsión y pequeño volumen.

Tocando con el dedo el casquillo de la detectora la señal pasa, pero muy débil. La caída de tensión en la resistencia de carga (21) de la placa es muy elevada; mientras que el consumo de alta tensión es casi normal, y la tensión entre placa de la detectora y chasis es pequeñísima.

#### CAUSA Y REMEDIO

189.—La resistencia de carga de placa, abierta.

Sustitúyase dicha resistencia, cuyo valor fluctúa entre 100.000 y 250.000 ohmios, por otra en buen estado.

### PARTE QUINTA

#### RECEPTOR FUNCIONA, PERO CON RUIDOS U OSCILACIONES PARASITAS

## CAPITULO XVI

### RECEPTOR FUNCIONA, PERO CON RUIDOS U OSCILACIONES

#### Ruidos producidos en el receptor.—Averías en la alimentación

Cuando la recepción parece perturbada por ruidos extraños, se empezará por determinar si los ruidos son captados por el receptor o producidos en el receptor, es decir, si el generador de ruidos es exterior al receptor o está en el propio receptor.

Vamos a considerar separadamente ambos casos, examinando las causas que más frecuentemente producen esta perturbación.

Como primera prueba de localización, desconectaremos la antena y tierra del receptor. Si los ruidos no desaparecen, la avería es producida por el propio receptor; pero si cesan, la avería queda localizada fuera del receptor.

#### RUIDOS PRODUCIDOS POR EL RECEPTOR (figura 18)

El generador de ruidos puede residir en la alimentación, sección de baja frecuencia, detección y sección de radio frecuencia.

En este capítulo nos ocuparemos solamente de los ruidos engendrados en la sección de alimentación.



**EFECTO.**—Chasquidos que se producen intermitentemente sin sujeción a ningún ritmo (fig. 18).

#### CAUSA Y REMEDIO

**190.**—Contacto defectuoso en la toma de corriente del receptor.

Después de diferentes observaciones en diversas partes del receptor, podemos comprobar que esta perturbación aumenta si movemos el enchufe de toma de corriente (1) del receptor.

La avería era debida a un mal contacto entre la clavija de toma de corriente y el enchufe correspondiente.

Para repararla se abren las patillas de la clavija de enchufe, con lo que se conseguirá que el contacto entre éstas y los terminales del enchufe sea perfecto.

En otros casos la avería es producida por un contacto defectuoso en la conexión entre el cordón de alimentación y la clavija de toma de corriente.

**EFECTO.**—Análogo al caso anterior. Observando las diferentes partes del receptor se aprecian pequeñas chispas en el interruptor (2) de alimentación del aparato.

#### CAUSA Y REMEDIO

**191.**—Interruptor de alimentación averiado.

Esta avería es producida por estar oxidados, quemados o flojos los contactos del interruptor de encendido (2) del receptor.

Para remediarla deberán limpiarse, apretar convenientemente o sustituir, si fuese preciso, los contactos del citado interruptor.

**EFECTO.**—Receptor universal. Moviendo el cordón de alimentación se producen chasquidos que perturbaban la recepción considerablemente. Comprobado el enchufe y sus conexiones, se encuentran normales.

#### CAUSA Y REMEDIO

**192.**—Discontinuidad intermitente en la resistencia de compensación.

Esta avería será, probablemente, debida a un contacto imperfecto de carácter intermitente, y producido especialmente al mover el cordón del enchufe, en la resistencia (3) de compensación del circuito, de los filamentos.

Examínese y pruébese su continuidad moviendo constantemente el cordón en diferentes sentidos, hasta localizar el contacto imperfecto.

**EFECTO.**—Receptor universal (alimentación conmutable). Se observa un fuerte zumbido y no hay recepción.

#### CAUSA Y REMEDIO

**193.**—Posición incorrecta del conmutador de alimentación.

Esta avería ha sido producida por un error en la conmutación del circuito de alimentación. Se ha conectado a una red de alterna y el conmutador se encuentra en la posición correspondiente a corriente continua.

Rectifíquese la posición del conmutador.

**EFECTO.**—La recepción viene afectada por un fuerte zumbido de la red. Se trata de un receptor de alterna.

**CAUSA Y REMEDIO****194.—Conexión anormal del transformador de alimentación.**

Esta avería puede ser producida por un ajuste defectuoso de la tensión de alimentación. El primario del transformador de potencia, provisto de varias tomas para diferentes voltajes, no fué conectado correctamente.

Si la conexión se ha verificado en forma que el voltaje de la red resulte excesivo, la corriente de salida del filtro (5) será excesiva y la magnetización de la bobina será muy alta; las válvulas trabajarán sobrecargadas. Si, por el contrario, la conexión se ha verificado de forma que la tensión de la red resulte insuficiente, existe la posibilidad de que se produzca el zumbido por defectuosa calefacción de los filamentos, en los que su inercia calorífica no será suficiente para eliminar el efecto de las fluctuaciones de tensión de la red de alterna en su variación periódica.

**EFECTO.—**Se observa un zumbido cuya frecuencia es la de la red industrial.

El examen de las diferentes partes del receptor ha eliminado la posibilidad de una avería en el cordón de alimentación. La avería puede ser localizada en la válvula rectificadora (4), siendo varias las causas que pueden producirla.

**CAUSAS Y REMEDIOS****195.—Válvula rectificadora «gaseada» o con emisión deficiente.**

Compruébese en el probador de válvulas, sustituyéndola en caso necesario.

**196.—Contactos defectuosos entre el zócalo de la rectificadora y las laminitas de su soporte.**

Esta avería es ocasionada por oxidaciones, corrosiones, quemaduras, etc.

Procédase a la limpieza, rectificación o sustitución de los elementos averiados, si fuese preciso.

**197.—Pantalla magnética del transformador de potencia mal soldada o desprendida, bobinado flojo o núcleo con chapas muy flojas.**

Suéllese la pantalla, fíjese el bobinado introduciendo una cuña de madera entre el núcleo y el arrollamiento y colóquese un condensador de 0,005 microfaraditos de buen aislamiento entre uno de los hilos de la línea de alimentación y el chasis.

**EFECTO.—**Receptor de alterna. Fuerte zumbido. Medido el consumo del primario del transformador de alimentación, resulta ser inferior al normal. El voltaje de la tensión rectificadora es bajo.

**CAUSA Y REMEDIO****198.—La capacidad del condensador de entrada del filtro es insuficiente.**

Ensáyese a duplicar la capacidad del condensador electrolítico de entrada del filtro, colocando en paralelo con el existente otro condensador de la misma capacidad.

Mídase nuevamente la tensión rectificadora y si su valor es el normal, deduciremos que la causa de la avería es el mal estado del condensador electrolítico (6) de entrada del filtro. Su capacidad habrá disminuído notablemente o se habrá reducido a cero por deseca-



ción o falta de continuidad; en ambos casos debe sustituirse, con lo que avería quedará reparada.

Esta avería, además del zumbido, es causa de que la audición resulte más débil por estar reducida la tensión anódica. En general, cuando el consumo del primario y la tensión antes del filtro son débiles, deberemos sospechar del estado del primer condensador del filtro de alta tensión.

**EFEECTO.**—Ruido de motor-canoa muy pronunciado, variando el ritmo con el ajuste del potenciómetro de volumen.

#### CAUSA Y REMEDIO

**199.**—La capacidad del condensador (7) de salida del filtro es insuficiente.

Esta avería se produce con más frecuencia cuando el potenciómetro está conectado a la rejilla de la válvula o sección preamplificadora de B. F.

Es causada por un defecto de capacidad del condensador (7) electrolítico de salida del filtro, probablemente atribuible a su desecación.

Al accionar el potenciómetro a fondo el ruido va acompañado de un enganche u oscilación parásita.

**EFEECTO.**—Receptor universal. Zumbido «sintonizable», es decir, que su intensidad varía con el ajuste de la sintonía del receptor.

#### CAUSA Y REMEDIO

**200.**—Perturbación transmitida a través de la red.

Este zumbido suele ser producido por interferencias que se propagan a través de la red industrial. Para eliminarlas pruébese a derivar un condensador de 0,2

microfaradios entre los dos hilos de línea (32) de la red o entre uno de los hilos y tierra.

También puede ensayarse el derivar un condensador de 0,1 microfaradios entre cada una de las placas de la rectificadora y el filamento de la misma.

**EFEECTO.**—Receptor de alterna. Zumbido de red muy acentuado, aumentando la intensidad con el volumen de salida del receptor.

#### CAUSA Y REMEDIO

**201.**—Acoplamiento inductivo entre el transformador de potencia o de su circuito de alimentación y el conexionado del receptor.

Este acoplamiento puede evitarse modificando el emplazamiento o posición del transformador mediante un giro de 90° o separando convenientemente sus conexiones del resto del circuito del receptor.

Verifíquese la eficacia del blindaje del transformador y de las conexiones correspondientes a corriente alterna.

**EFEECTO.**—Receptor universal. Fuerte zumbido. La bobina de excitación del altavoz o de filtro se calienta excesivamente y el consumo del aparato es excesivo.

#### CAUSA Y REMEDIO

**202.**—Inductancia o bobina del filtro en cortocircuito.

Esta avería presenta los síntomas de defectuoso filtraje debido a cortocircuito en la bobina (5) del filtro, que es la de excitación del altavoz.

Midase su resistencia para apreciar la magnitud del cortocircuito, rehaciendo su devanado.

**EFECTO.**—Receptor universal. Fuerte zumbido cuando se conecta en corriente alterna. El zumbido aparece solamente cuando el receptor está sintonizado.

#### CAUSA Y REMEDIO

**203.**—Acoplamiento entre los circuitos de alimentación y de antena.

Conéctese un condensador (25) de 0,05 microfaradios y alto aislamiento entre la placa de la rectificadora y el chasis (fig. 18).

**EFECTO.**—Se escuchan continuas descargas, especialmente cuando está funcionando el receptor, disminuyendo durante los intervalos de silencio.

#### CAUSA Y REMEDIO

**204.**—Chisporroteo que producen trenes de ondas que entran por la antena y que suelen ser producidas por condensadores electrolíticos con cubierta metálica no bien apretada al chasis.

Apágense las luces de la habitación para ver bien las chispitas; límpiense las partes que han de estar apretadas y fíjese sólidamente el condensador.

### CAPITULO XVII

#### RECEPTOR FUNCIONA, PERO CON RUIDOS U OSCILACIONES PARASITAS

Ruidos producidos en el receptor.—Averías en la sección de B. F.

**EFECTO.**—Audición con ruidos y distorsiones debidas a funcionamiento defectuoso del altavoz (figura 18).

**CAUSAS Y REMEDIOS.**—Altavoz defectuoso.

Las perturbaciones localizadas en el altavoz pueden ser debidas a directas causas, de las que nos limitaremos a enumerar las más frecuentes:

**205.**—Limaduras de hierro o materias extrañas entre la bobina móvil y las piezas polares del altavoz (8).

Procédase a su limpieza.

**206.**—Rozamiento entre la bobina móvil y las piezas polares.

Examínese y céntrese la bobina móvil.

**207.**—Conexiones de la bobina móvil flojas.

Rectifíquense los contactos, rehaciendo las soldaduras de los mismos.



**208.—Defectuosos contactos en el enchufe del altavoz.**

Examínense y rectifíquense.

**209.—En los altavoces de tipo magnético, armadura descentrada.**

Rectifíquese el centraje de la armadura.

**EFECTO.**—Cuando se lleva el volumen al máximo aparecen chirridos en el altavoz.

**CAUSA Y REMEDIO****210.—Exceso de amplificación en las notas más altas.**

Instálese un condensador (24) de 0,01 microfarradios entre los terminales del primario del transformador de salida para reducir la amplificación de las notas altas.

Si el defecto no desaparece totalmente, sustitúyase el condensador de la placa de la detectora por otro de mayor capacidad, pero sin pasar de 0,01 microfarradios.

**EFECTO.**—La recepción viene acompañada de un fuerte zumbido y la calidad de la audición es deficiente. El receptor está equipado con una válvula final de caldeo indirecto, tipo 43.

**CAUSA Y REMEDIO****211.—Válvula final defectuosa.**

Como primera precaución, comenzaremos por medir las tensiones de placa, pantalla y cátodo de la válvula final (9).

Si el resultado de estas medidas es el normal, mídanse los consumos de placa y rejilla pantalla. Si las intensidades medidas acusan valores inferiores a 30 y 5 miliamperios, respectivamente, sustitúyase la vál-

vula final por otra buena, con lo que el buen funcionamiento del receptor quedará restablecido.

**EFECTO.**—Receptor universal. Profusión de chasquidos durante la recepción.

**CAUSA Y REMEDIO****212.—Sistema de polarización automática de la válvula final averiado.**

Esta avería puede ser producida por falsos contactos interminentes en la resistencia de polarización (10) o por un defectuoso aislamiento del condensador de cátodo (11).

Compruébense ambos con el óhmetro, sustituyéndolos en caso necesario, o rectificando las conexiones defectuosas que puedan ser causa de esta perturbación.

**EFECTO.**—Ruido de motor-canoa cuando se reciben emisiones fuertes, llevando el potenciómetro de volumen a fondo se producen enganches.

**CAUSA Y REMEDIO****213.—Válvula preamplificadora 6 Q 7 defectuosa. El receptor emplea la 6 F 6 como final y la 6 Q 7 como preamplificadora.**

Este es un caso de avería tal vez difícil de localizar, pues si se procede a la medida de tensiones, tanto en la válvula final como en la preamplificadora, se encontrarán, en la mayoría de los casos, valores normales. Incluso la prueba de estas válvulas en el valvómetro puede dar un resultado satisfactorio, por apreciarse un valor correcto en la emisión catódica y buen aislamiento entre electrodos. Debe probarse el condensador de cátodo (12) de la preamplificadora, mon-

tando otro en paralelo; si desaparece la avería, sustitúyase dicho condensador, pues probablemente estará en circuito abierto o su capacidad será muy inferior a la normal.

En otros casos se ha podido remediar esta avería mediante la sustitución de la válvula preamplificadora (13) por otra de igual tipo o equivalente.

**EFEECTO.**—Resulta imposible ajustar el potenciómetro de volumen hasta su posición de máxima ganancia, pues se produce un fuerte aullido.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 214.—Filtro de F. I. averiado.

Esta avería es característica de los circuitos de detección por diodo, en que el potenciómetro de volumen es utilizado como resistencia de carga. En este caso la avería suele ser producida por la desecación del condensador electrolítico (12). Deben comprobarse también los condensadores (14) y (15), pues probablemente están en circuito abierto y deben ser sustituidos por otros en buen estado.

**EFEECTO.**—El receptor no responde a la variación del ajuste del potenciómetro de volumen, montado sobre el circuito de rejilla de la preamplificadora. La recepción va acompañada de un aullido muy desagradable.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 215.—Interrupción de la conexión entre potenciómetro y masa.

Esta avería es debida, en muchos casos, a una interrupción en la conexión del potenciómetro (16) a

masa, correspondiente al punto (18), cuando no existe la resistencia de escape (17).

Esta interrupción es causa de que no exista caída de tensión a lo largo de la resistencia potenciométrica y, por tanto, la tensión alternativa comunicada a la rejilla sea invariable cualquiera que sea la posición del cursor.

Por otra parte, la acumulación de cargas negativas en la rejilla será la causa del aullido, pues la rejilla se encuentran constantemente «en el aire», cualquiera que sea la posición del mencionado cursor.

**EFEECTO.**—Receptor con paso final en contrafase con transformador de entrada. Intenso zumbido, válvulas y filtro parecen normales.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 216.—Acoplamiento nocivo de la bobina del transformador de entrada en contrafase y el campo engendrado por el transformador de potencia.

Cámbiese la posición del transformador de audio-frecuencia hasta que desaparezca el zumbido y si no se elimina, blíndese el transformador de alimentación.

**EFEECTO.**—La audición viene acompañada de ruidos y crepitaciones al tocar el mando del potenciómetro de volumen, y aun sin tocarlo, por las trepidaciones que son consecuencia del funcionamiento del altavoz en las emisiones potentes.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 217.—Potenciómetro de control de volumen defectuoso.

Esta avería es producida por contactos imperfectos



entre el cursor (19) y la resistencia (16) del potenciómetro, debida a falta de presión en el contacto del primero o en un desgaste no uniforme en la superficie de contacto del potenciómetro, especialmente cuando éste es de grafito, que por su blandura sufre un desgaste relativamente rápido. No resulta fácil la reparación de esta avería sin la sustitución del potenciómetro por otro nuevo.

**EFEECTO.**—Receptor universal. Mucho ruido y distorsión cubriendo la audición. Midiendo la corriente anódica de la válvula final, se encuentra que es superior a la normal.

#### CAUSA Y REMEDIO

**218.**—Falta de aislamiento del condensador de acoplo entre los pasos preamplificador y final.

Mídase la tensión de rejilla de la preamplificadora utilizando un voltímetro de alta resistencia (2.000 ohmios por voltio, escala 100 voltios). Si la tensión es más positiva que la marcada en las características de la válvula, habremos de sospechar del aislamiento del condensador (20) de acoplamiento entre la preamplificadora y la válvula final.

La fuga de tensión positiva (conexión al + A. T.) debida al defectuoso aislamiento del condensador (20) hace que la polarización de rejilla sea igualmente positiva y, por consiguiente, que la corriente anódica alcance un valor excesivo.

Reemplácese este condensador por otro de 0,005 microfaradios y habrá desaparecido la avería, restableciéndose las condiciones normales de recepción.

**EFEECTO.**—Audición débil y acompañada de fuerte zumbido. Receptor de alterna equipado con las válvulas AK 2 como osciladora-moduladora, AF 7 como detectora por placa, AL 3 como final, 510 como rectificadora.

#### CAUSA Y REMEDIO

**219.**—Condensador catódico de la detectora, defectuoso.

Como primera providencia se midieron las tensiones de placa y rejilla pantalla de la detectora, utilizando un voltímetro de 1.000 ohmios por voltio y la escala de 500 voltios. A continuación se procedió a medir la tensión de cátodo utilizando la escala de 10 voltios del mismo voltímetro. Al efectuar esta última medida se observa un ligero aumento de la potencia de la audición.

Inmediatamente se sospecha del condensador electrolítico de cátodo (12), por lo que se monta en paralelo con éste otro condensador electrolítico de 16 microfaradios (25 voltios), y acto seguido se aprecia un aumento considerable en el volumen de la audición y la desaparición del zumbido perturbador.

Evidentemente, la causa de la avería era la desecación o desconexión del condensador de cátodo.

**EFEECTO.**—Tableteos intermitentes muy molestos que desaparecen tocando el casquillo de la detectora. Reaparecen al poco rato o cuando se apaga el receptor y se vuelve a encender.

#### CAUSA Y REMEDIO

**220.**—Valor excesivo del condensador (29) de paso.

Cámbiese este condensador por otro de menor va-

lor, generalmente de 0,002 microfaradios con una resistencia de rejilla de 10 megohmios.

**EFFECTO.**—Los mismos que en el caso anterior, y además que cuando se enciende una lámpara de la instalación de alumbrado o se enchufa una plancha deja de funcionar el receptor.

#### CAUSA Y REMEDIO

**221.**—Resistencia de la rejilla de mando de la preamplificadora de audiofrecuencia, rota.

Sustitúyase esta resistencia por otra en buen estado, que no debe pasar de 1 megohmio.

### CAPITULO XVIII

#### RECEPTOR FUNCIONA, PERO CON RUIDOS U OSCILACIONES PARASITAS

Ruidos producidos en el receptor.—Averías  
en la sección de R. F. (fig. 19)

**EFFECTO.**—Funcionamiento inestable del receptor. Audición acompañada de zumbidos u oscilaciones parásitas.

#### CAUSA Y REMEDIO

**222.**—Resistencia o condensador del filtro de F. I., averiados.

Hágase contacto con el dedo ligeramente humedecido en la rejilla (1) de la válvula amplificadora de F. I., con lo que desaparecerá la oscilación, y la recepción parecerá normalizarse.

Si sucede así, la avería está localizada en el paso de F. I.

Ensáyese a aumentar algo la polarización de esta válvula, y si esto no da resultado, sustitúyase la válvula de F. I.

Si con esta sustitución tampoco se llega a la normalización del funcionamiento del receptor, compruébese el filtro de F. I., constituido por la resistencia (2)



y los condensadores (3) y (4), probando cada uno de estos elementos y sustituyendo el que no presente las características aproximadas siguientes:

Resistencia (2), 50.000 ohmios. Condensador (3), 150 micromicrofaradios, y condensador (4), 500 micromicrofaradios.

Con esta sustitución desaparecerá seguramente la avería.

**EFECTO.**—La recepción es acompañada por ruidos que siguen el ritmo de la recepción, manifestándose especialmente en los momentos en que el volumen de la audición alcanza los valores máximos.

#### CAUSA Y REMEDIO

223.—Contactos defectuosos en algún punto del circuito del receptor.

Esta avería es característica de un contacto que varía con las vibraciones del chasis, transmitidas a través de la ebanistería del receptor y producidas por los movimientos del cono del altavoz.

Los casos más frecuentes se refieren a válvulas en las que el contacto entre las patillas de enchufe no están introducidas a fondo en sus alojamientos del soporte de las mismas, a mal contacto, variable con la vibración del chasis, entre éste y el blindaje de las válvulas o bobinas, conexiones flojas, etc.

La reparación de esta avería exige una inspección cuidadosa de las partes enumeradas y es seguro que no será muy difícil encontrar el motivo de la perturbación, que podrá hacerse desaparecer sin gran trabajo.

**EFECTO.**—Recepción perturbada por silbidos y crepitaciones parásitas.

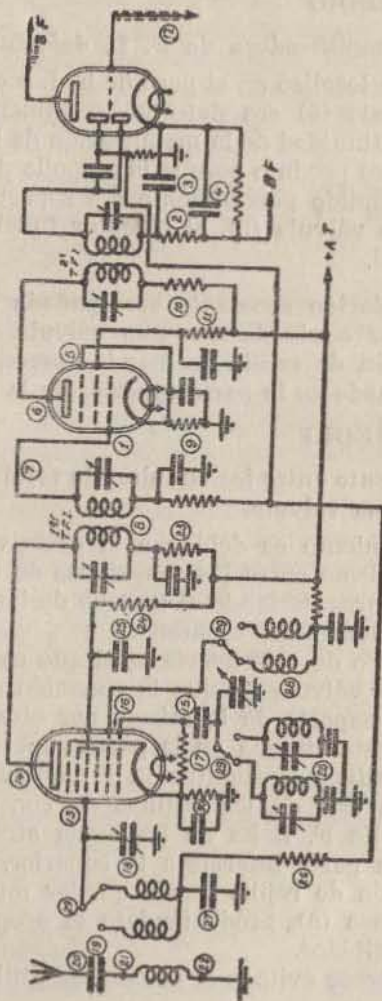


Fig. 19.—Ruidos producidos en el receptor

**CAUSA Y REMEDIO****224.—Válvula amplificadora de F. I., defectuosa.**

El defecto se localizó en el paso de F. I. y consistía en que la válvula (5) era defectuosa, habiendo desaparecido la continuidad de la metalización de la ampolla. Esta avería se produjo porque la ampolla de cristal se había desprendido parcialmente del soporte.

Sustituida la válvula (5), el receptor funcionó con toda normalidad.

**EFEECTO.**—Oscilación constante acompañada de silbidos. Receptor equipado con una válvula de F. I. cuya conexión de rejilla de mando corresponde al terminal situado en la parte superior de la ampolla.

**CAUSA Y REMEDIO****225.—Acoplamiento entre los circuitos de rejilla y placa de alguna válvula.**

Este acoplamiento es debido a la excesiva proximidad o paralelismo entre las conexiones de (1) y (6) y puede remediarse variando el trazado de las mismas en forma que queden más separadas.

Un caso típico de esta avería es el que se produce al sustituir una válvula en que la conexión de rejilla corresponde al soporte de la misma por otra en que esta conexión está situada en la parte superior de la ampolla. Al verificar la sustitución y montar la conexión (7) desde una de las patillas de conexión del transformador de F. I. ha de hacérsela atravesar el chasis desde la parte inferior a la superior. En este paso la conexión de rejilla puede quedar muy próxima a la de placa (6), produciéndose el acoplamiento origen de los silbidos.

Podrían haberse evitado si se hubiese utilizado una

conexión blindada, pero esto no es aconsejable, como es sabido, por la introducción de una capacidad parásita que producirá el desajuste de la sintonía del transformador (8) de F. I. Resulta preferible hacer pasar la nueva conexión de rejilla por el interior del blindaje del transformador de F. I.

**EFEECTO.**—Muchos chasquidos localizados en el paso amplificador de F. I.

**CAUSA Y REMEDIO****226.—Resistencia defectuosa que establece contactos de resistencia variable (contactos microfónicos).**

Deben comprobarse durante el funcionamiento del receptor las resistencias catódicas (9) o de polarización automática, así como las de alimentación de placa (10) y rejilla pantalla (11).

Esta comprobación puede verificarse, sencillamente, golpeando ligeramente estas resistencias, que en caso de ser defectuosas manifestarán su anormalidad a cada golpe, o bien midiéndolas con el óhmetro al tiempo que se las golpea, observando si la desviación de la aguja del óhmetro permanece fija o si, por el contrario, varía a cada golpe recibido por la resistencia objeto de la prueba. Si sucede esto último, sustitúyase por otra del mismo valor.

**EFEECTO.**—La audición en onda corta va acompañada de chasquidos y zumbidos y a intervalos desaparece la audición.

**CAUSA Y REMEDIO****227.—Contacto imperfecto o una toma de masa defectuosa.**

La conexión blindada (12) de la rejilla de la



preamplificadora toca el chasis en un punto distinto al de su conexión al chasis. Esta avería pone de manifiesto la falta de equivalencia en las tomas de masa a lo largo de un blindaje, cuando el receptor trabaja en onda corta.

Para remediarla aíslese el blindaje del chasis en el punto en que se produce el contacto eventual, probablemente en los bordes del orificio por el que atraviesa el chasis, mediante un trocito de tubo macarrón.

**EFEECTO.**—Al sintonizar una emisora se oyen muchos ruidos entre estaciones, que desaparecen cuando el receptor se halla sintonizado.

#### CAUSA Y REMEDIO

**228.**—Exceso de sensibilidad o consecuencia natural del C. A. S.

Redúzcase la sensibilidad o la acción del C. A. S. aumentando la resistencia de cátodo de la amplificadora de F. I.

**EFEECTO.**—Al sintonizar una emisora el receptor silba en cada estación variando el tono si se toca la rejilla de mando de los pasos de F. I.

#### CAUSA Y REMEDIO

**229.**—Válvula de F. I. oscilando.

Sepárense los circuitos de las lámparas de F. I. y detectora. Asegúrese el contacto con el chasis de los blindajes de la válvula. Cúidese de que las conexiones de los transformadores de F. I. no estén invertidas. Pruébense los condensadores de paso de F. I. con otro

de 0,1 microfaradio en paralelo. Compruébese el condensador de paso (0,05 microfaradios) del C. A. S. Instálese un condensador de 0,5 microfaradios entre la alta tensión y masa.

**EFEECTO.**—Oscilaciones parásitas en la parte inferior de la gama de ondas medias.

#### CAUSA Y REMEDIO

**230.**—Acoplamiento parásito.

Como se ha indicado anteriormente, este tipo de averías es debido a acoplamientos parásitos entre los circuitos de entrada y salida de alguno de los pasos del receptor, bien directamente o a través de una conexión independiente.

Se produce frecuentemente en los receptores cuya F. I. sea de 472 kilociclos por segundo.

Influye mucho la forma en que se distribuyan los diferentes elementos del montaje, así como su conexión. En unos casos el terminal de antena se halla muy próximo al soporte de la válvula de F. I. o del transformador (8) de F. I. Esta forma de montaje constituye siempre un peligro más o menos remoto de la aparición de oscilaciones parásitas. En general, debe procurarse que la separación entre la conexión de antena y cualquiera de las del circuito de F. I. no disten menos de 40 a 45 cm.

Es recomendable el blindaje, no sólo de la conexión de antena, sino del terminal correspondiente.

También puede producirse el acoplamiento por excesiva proximidad entre las conexiones de rejilla (13) de la válvula de cambio de frecuencia y (7) del paso de F. I. Como esta última está conectada al transformador (8) cuyo primario está a su vez conectado a

la placa (14) de la válvula de cambio de frecuencia. Este constituye un ejemplo típico de acoplamiento indirecto a que antes hemos aludido.

Cuando así ocurra será preciso blindar la conexión (7) y blindar la válvula (5) de F. I., pero esto implica un desajuste de los circuitos correspondientes y requiere el consiguiente reajuste.

**EFFECTO.**—Señales aparentemente telegráficas cubriendo la audición.

#### CAUSA Y REMEDIO

231.—Válvula cambiadora de frecuencia, defectuosa.

Sustitúyase la válvula cambiadora de frecuencia por otra en buen estado.

**EFFECTO.**—Chasquidos violentos localizados en el paso cambiador de frecuencia, cuando se reciben ondas cortas. En ondas medias y largas el receptor funciona correctamente.

#### CAUSA Y REMEDIO

232.—Condensador de acoplamiento de la rejilla osciladora y de la bobina correspondiente, defectuoso.

Si el funcionamiento es intermitente en ondas cortas, la avería será producida con toda seguridad por una capacidad insuficiente del condensador (15) de acoplamiento de la rejilla (16) de la sección osciladora del paso de cambio de frecuencia.

Puede remediarse fácilmente sin más que cambiar el condensador (15) por otro de 250 micromicrofaradios si su capacidad fuese inferior a este valor.

**EFFECTO.**—Receptor modelo anticuado. Al sintonizar la parte de ondas medias aparece una oscilación.

#### CAUSA Y REMEDIO

233.—Falta de resistencia de escape de la rejilla osciladora.

En este tipo de receptores se utiliza, en general, una válvula osciladora independiente. La conexión entre la rejilla y la bobina correspondiente se verifica directamente y carece de la resistencia de escape (17) de la rejilla del oscilador. En los receptores más modernos se sustituye el acoplamiento directo entre la citada rejilla y la bobina, por el que adopta el método de resistencia (17)-capacidad (15).

**EFFECTO.**—Al accionar el condensador variable para sintonizar una emisora se producen fuertes chasquidos.

#### CAUSA Y REMEDIO

234.—Defectuosa conexión a masa del condensador variable de sintonía.

Observadas las diferentes partes del circuito de sintonía, se aprecia una mala soldadura de la conexión a masa en las horquillas de contacto con las placas móviles (18) del condensador variable.

Suéllese con todo esmero esta conexión, con lo que podrá comprobarse una ganancia en el volumen de la recepción y la desaparición de los chasquidos.

Es recomendable que las conexiones a masa de las placas móviles del condensador variable, la conexión a masa de las bobinas de onda corta, así como las correspondientes a los acoplamientos de la válvula de



cambio de frecuencia, se suelden todas unidas a una toma común de masa.

Esta avería pone de manifiesto la necesidad de que todas las conexiones a masa, especialmente las de la sección de R. F., estén perfectamente soldadas al chasis.

**EFECTO.**—Poco después de sintonizar una emisora aparece un tableteo en el altavoz, que va aumentando en amplitud.

#### CAUSA Y REMEDIO

**235.**—Microfonismo producido por un acoplamiento electroacústico de algún elemento que vibra con el altavoz.

Se comprobará dando unos golpecitos en el condensador y saldrán amplificados en el altavoz. Se corrige colocando arandelas de goma o esponja entre el condensador y el chasis y no fijando el altavoz al chasis, sino a la caja, interponiendo arandelas de fieltro. Es decir, se dejarán lo más flotante posible el condensador, con el dial y el altavoz.

**EFECTO.**—Fuertes silbidos, tableteos y repetición de estaciones en un receptor con válvula mezcladora heptodo.

#### CAUSA Y REMEDIO

**236.**—Acoplamiento excesivo entre las bobinas de la sección osciladora o inductancia de la bobina de reacción excesiva.

Cámbiense la resistencia (17) y el condensador (15) por otro de menos valor y si la avería no desaparece, quítense algunas espiras de la bobina de reacción y sepárense las bobinas entre sí.

**EFECTO.**—Fuertes silbidos y tableteos en las frecuencias más bajas (condensador variable cerrado) o en las más altas (condensador variable abierto).

#### CAUSA Y REMEDIO

**237.**—Análogas a las del caso anterior.

Cuando se produce en las bajas frecuencias, se colocará una resistencia de 1.000 a 10.000 ohmios en paralelo con el padder, y cuando se produce en las frecuencias altas, se colocará una resistencia de 20.000 a 50.000 ohmios en paralelo con la sección osciladora del condensador variable. Esta resistencia será de 5.000 a 20.000 ohmios si la avería se produce solamente en ondas cortas.

**EFECTO.**—Silbidos e interferencias que desaparecen calibrando el receptor, pero a los tres o cuatro meses vuelven los silbidos, que tornan a desaparecer calibrando nuevamente el receptor, y así sucesivamente.

#### CAUSA Y REMEDIO

**238.**—Trimmer flojos o bobinas defectuosas.

Ajústense los «trimmers» y échese resina sobre los mismos, límpiense las bobinas y píntense con barniz aislante, especialmente si la carcasa es de cartón.

**EFECTO.**—Cuando se conecta la antena aparece un zumbido que modula la audición con los 50 períodos de la corriente alterna de la red.

#### CAUSA Y REMEDIO

**239.**—Condensador de bloqueo de la antena en cortocircuito o no existe.

En el primero de estos dos casos debe sustituirse

por un condensador de 150 ó 200 micromirradios con aislamiento de mica, y en el segundo debe proveerse uno de esta capacidad.

Pueden mejorarse las condiciones de la audición proveyendo una resistencia de fuga de 25.000 ohmios, derivada entre la toma de antena y el chasis.

**EFECTO.**—Receptor universal compacto. Fuerte zumbido de red cuando funciona en onda corta.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 240.—Interferencias sobre la antena.

Si tenemos la posibilidad de cambiar la antena con que normalmente trabaja el receptor por otra u otras de diferentes longitudes, hágase; observando si la intensidad del zumbido varía. Si así ocurre, no cabe duda que la interferencia pasará al receptor a través de la antena, por su peligrosa proximidad a otros conductores de transporte de energía eléctrica.

Como primera providencia, procuraremos aumentar la separación entre la antena y la línea perturbadora, modificando el trazado de aquélla; pero si esto no es posible, siempre resultará útil derivar una resistencia de 15.000 ohmios entre el punto (20) y tierra.

**EFECTO.**—Fuerte chasquido muy desagradable.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 241.—Contactos imperfectos en los terminales de antena y tierra.

Al verificar diferentes pruebas con objeto de localizar la causa de la avería, puede desconectarse la antena. Si se observa que los ruidos disminuyen, pudiera creerse que la perturbación obedece a una causa ex-

terior, y, sin embargo, puede no ser así. Los ruidos han disminuido, pero no han cesado en absoluto.

Desconéctese seguidamente la tierra; si no desaparecen los ruidos, revisense los terminales (21) y (22) de antena y tierra del receptor. Un contacto flojo o una conexión mal soldada son, sin duda, las causas de esta avería. Afírmese a fondo estos terminales y rectifíquense sus conexiones, rehaciendo las soldaduras por si alguna de ellas no fuese perfecta.

**EFECTO.**—Receptor universal. Recepción perturbada por fuertes chasquidos y zumbidos.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 242.—Resistencia de alimentación de rejilla pantalla de la mezcladora averiada.

Para localizar la avería hemos desenchufado la válvula de cambio de frecuencia (14), con lo que el receptor queda en silencio, es decir, cesa la audición, como es lógico, pero también desaparecen los ruidos perturbadores. Localizada la avería en el paso de cambio de frecuencia, se miden las tensiones de placa y rejilla pantalla, utilizando la escala de 500 voltios de un voltímetro de alta resistencia (2.000 ohmios por voltio).

La segunda aparece normal y fija, pero en la primera se observan variaciones bruscas.

Comprobada esta resistencia (23), que es de grafito y de un valor de 50.000 a 70.000 ohmios, se observan signos de discontinuidad. En efecto, medida con el óhmetro se puede apreciar que su resistencia varía bruscamente entre su valor normal e infinito al golpearla ligeramente al tiempo que se verifica la medida.



Desconéctese y sustitúyase por otra de las mismas características.

**EFECTO.**—Receptor universal, Salta un chispazo. La audición es más débil de la normal y va cubierta de chasquidos y crujidos molestos. La válvula mezcladora se calienta anormalmente.

#### CAUSA Y REMEDIO

**243.**—Cortocircuito intermitente entre la rejilla pantalla y la supresora.

Este cortocircuito es el motivo de que la corriente anódica alcance valores excesivos que pueden llegar a la desintegración de la resistencia (24), del orden de 10.000 ohmios, con lo que se producirán los ruidos que acompañan a contactos imperfectos y variables en los circuitos de alimentación de alta tensión.

También puede producirse este tipo de avería cuando el aislamiento del condensador de desacople (25) sea defectuoso y, en consecuencia, no siendo capaz de soportar la tensión aplicada entre sus armaduras, salten chispas entre las mismas.

**EFECTO.**—Se producen fuertes zumbidos y oscilaciones parásitas mezcladas con crepitaciones que perturban mucho la audición.

#### CAUSA Y REMEDIO

**244.**—Anormalidad en el circuito de C. A. V.

La causa más probable es bien el deterioro de la resistencia (26) a través de la que se aplica la tensión reguladora a la rejilla (13) de la válvula de cambio de frecuencia, o a una falta de aislamiento del condensador de filtro (27) del citado circuito de C. A. V.

En uno y otro caso, previa comprobación de estos elementos, debe procederse a la sustitución del defectuoso. Los valores aproximados de estos elementos son: resistencia (26), 1.000 ohmios; condensador (27), 0.05 microfaradios.

**EFECTO.**—Durante la recepción se producen chasquidos de duración y ritmo variable.

#### CAUSA Y REMEDIO

**245.**—Cortocircuito accidental en la bobina osciladora.

Después de diferentes ensayos y observaciones se consigue localizar la avería. Se debe a contactos accidentales entre las espiras de la bobina (28) de la sección osciladora. Un defecto de aislamiento del devanado o la variación de separación o falta de rigidez en el caso de bobinas de hilo desnudo es causa de que las vibraciones mecánicas se traduzcan en los contactos a que hemos aludido anteriormente.

Esta avería puede determinarse haciendo medidas de resistencia de los arrollamientos, utilizando un óhmetro para pequeñas resistencias, al tiempo que se golpean las bobinas ligeramente.

Revísense detenidamente los devanados del oscilador para ver si la reparación de la avería resulta fácil, o si, por el contrario, es preciso sustituir la bobina total o parcialmente.

Esta misma avería puede tener como causa contactos defectuosos en algunas de las secciones (29) del conmutador de ondas.

**EFECTO.**—Receptor para automóvil. Audición con ruidos del vibrador.

**CAUSA Y REMEDIO**

**246.—Las chispas se producen entre los contactos de platino del vibrador.**

Redúzcanse las chispas instalando un condensador de 0,5 a 0,1 microfaradios entre los contactos del vibrador. Colóquense filtros en las alimentaciones de alta tensión y de filamento y blíndese las conexiones que salen del vibrador. Cúidese de que el vibrador quede flotante.

**EFECTO.—Receptor para automóvil. Muchos ruidos cuando marcha el motor y correcto cuando está parado.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**247.—Las chispas del circuito eléctrico del automóvil.**

Instálense resistencias de 5.000 a 10.000 ohmios especiales en las bujías del motor. Instálense además condensadores de paso de 0,5 microfaradios entre las líneas de las luces del tablero y masa y, por último, intercálase una resistencia de 10.000 ohmios en el cable del distribuidor.

Extremese la precaución al trabajar con la alimentación de alta tensión

**CAPITULO XIX****RECEPTOR FUNCIONA, PERO CON RUIDOS U OSCILACIONES PARASITAS****Ruidos no producidos por el receptor**

Cuando al desconectar la antena desaparecen los ruidos o quedan muy atenuados, la perturbación no es producida por el receptor, sino por generadores de ruidos captados por la antena.

Los más importantes y únicos combatibles son los **ruidos producidos por parásitos industriales**, cuyas diversas manifestaciones podemos clasificar del siguiente modo:

**a) RUIDOS CONTINUOS DE LARGA DURACION**

**EFECTO.—Zumbido fuerte durante la recepción.**

**248.—Causa:** Aislamiento defectuoso de la instalación de la red de suministro de energía.

**EFECTO.—Zumbido débil con ruidos irregulares.**

**249.—CAUSA:** Descargas disruptivas producidas en el interior de los tubos luminiscentes.

**EFECTO.—Soplo continuo permanente.**

**250.—CAUSA:** Interferencia producida por un línea de alta tensión.



**EFEECTO.**—Soplo y ruido continuo acompañado de chasquidos breves e irregulares.

251.—**CAUSA:** Perturbación producida por motores o dinamos industriales de gran potencia.

**EFEECTO.**—Chasquidos breves e irregulares.

252.—**CAUSA:** Descargas atmosféricas.

**EFEECTO.**—Chasquidos rítmicos característicos.

253.—**CAUSA:** Transmisión telegráfica de emisoras cercanas.

#### b) RUIDOS PERIODICOS DE BASTANTE DURACION

**EFEECTO.**—Chasquidos de cadencia regular.

254.—**CAUSA:** Sistemas conmutadores (colectores) de máquinas eléctricas (motores y dinamos).

**EFEECTO.**—Chasquidos secos.

255.—**CAUSA:** Interruptores de circuitos eléctricos.

**EFEECTO.**—Chasquidos violentos.

256. **CAUSA:** La perturbación es producida por aparatos de rayos X o rectificadores síncronos.

**EFEECTO.**—Soplo continuo intenso.

257.—**CAUSA:** Acción de aparatos de Medicina de alta frecuencia, diatermia, etc.

**EFEECTO.**—Soplo o zumbido a la frecuencia de la red.

258.—**CAUSA:** Acción de los aparatos de rayos ultravioleta próximos.

#### c) RUIDOS DE CORTA DURACION

**EFEECTO.**—Chasquidos breves y sin ritmo fijo.

259.—**CAUSA:** Funcionamiento de interruptores en circuito de alumbrado u otros de carácter industrial.

**EFEECTO.**—Chasquidos breves y periódicos.

260.—**CAUSA:** Acción de los timbres eléctricos próximos.

Aunque más adelante se recomienda el filtro más adecuado para combatir esta perturbación, aconsejamos que cuando se empleen timbres corrientes con corriente alterna se suprima el interruptor del timbre, uniendo las bobinas directamente; es decir, cortocircuitando el interruptor a fin de que el timbre funcione sólo por las alteraciones de la corriente y no por la acción de su interruptor.

**EFEECTO.**—Chasquidos perceptibles en ondas cortas.

261.—**CAUSA:** Chispas producidas por los motores de explosión.

#### d) RUIDOS VARIOS

**EFEECTO.**—Chasquidos silbidos de frecuencia creciente y agudos.

262.—**CAUSA:** Acción del arranque de un motor eléctrico de pequeña potencia.

**EFEECTO.**—Chasquidos y silbidos de frecuencia creciente y tono más bajo.

263.—**CAUSA:** La misma del caso anterior, pero producida por motores de mayor potencia.

**EFECTO.**—Chasquidos y ruidos de motor que cesan durante un minuto aproximadamente y se reproducen durante un período igual al de su producción antes del cese.

264. **CAUSA:** Funcionamiento de los ascensores próximos.

**EFECTO.**—Ruido de motor de intensidad creciente, seguida de un descenso de intensidad hasta su desaparición.

265.—**CAUSA:** Paso de un tranvía o tren eléctrico por las proximidades del receptor.

#### REMEDIOS

Los remedios para combatir las perturbaciones anteriores deben aplicarse en el foco perturbador siempre que sea posible, pues además de ganar en eficacia, se benefician todos los receptores próximos, a los cuales llega la perturbación.

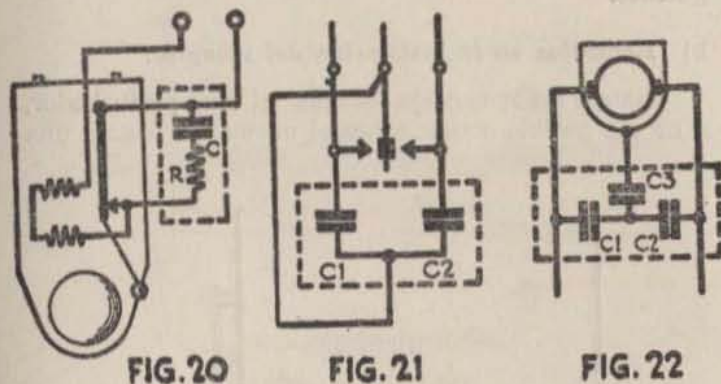
Sólo cuando esto no sea posible se aplicará el remedio al propio aparato receptor.

#### a) Remedios en el foco perturbador.

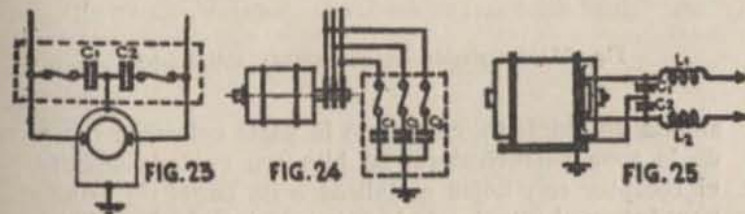
Se localiza el foco perturbador con un receptor de cuadro como colector de ondas, o aun mejor con un aparato buscador de parásitos, y una vez encontrado el foco se monta el filtro más conveniente.

En las figuras 20 a 25 se presentan los diferentes filtros que conviene instalar en cada caso.

Estos filtros deben instalarse después de haber limpiado los contactos, interruptores y haber ajustado los muelles y resortes para reducir al mínimo las chispitas que producen.



Antiparásitos del timbre (fig. 20), vibrador (fig. 21) y pequeños motores



Antiparásitos de motores grandes



Los valores de los elementos se dan en la tabla siguiente:

b) Remedios en la instalación del receptor.

Cuando no se consiga localizar el foco perturbador, o no sea posible actuar sobre el mismo, se instala una

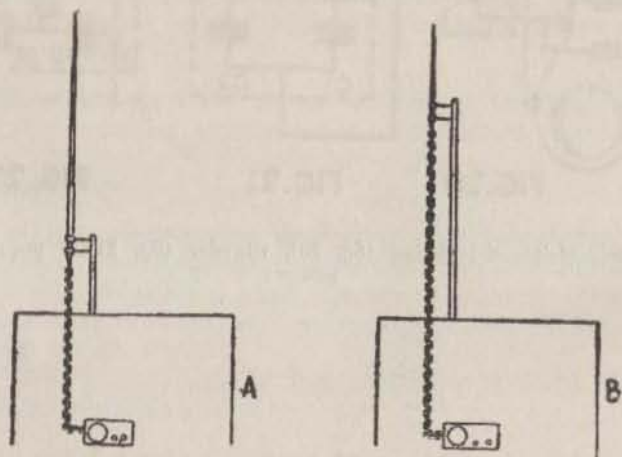


Fig. 26.—Instalación de una antena antiparásita

antena antiparásita, colocando la parte colectora fuera de la zona perturbadora. Se blindará cuidadosamente el receptor con hojas metálicas o de papel de estaño pegadas en el interior de la caja y se instalará un filtro de red.

La figura 26 muestra la instalación de una antena antiparásita y la figura 27 enseña la de un filtro de red.

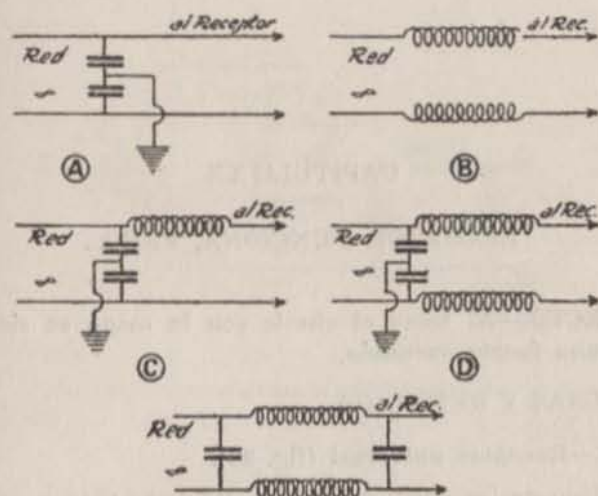


Fig. 27.—Diferentes tipos de filtro de red: A, con dos condensadores; B, con dos choques; C, con dos condensadores y un choque; D, con dos condensadores y dos choques, y E, con cuatro condensadores y dos choques. Los condensadores, de 0,01 a 0,1 microfaradios, y los choques, de 0,2 a 2,5 milihenrios

CAUSA DEL RUIDO	VALORES DE LOS ELEMENTOS	FIG.
Timbre	$C = 0,1 \mu F$ ; $R = 50 \Omega$	20
Vibrador	$C_1$ y $C_2 = 0,1 \mu F$	21
Motorcitos	$C_1$ y $C_2 = 50.000 \text{ pF}$ , y $C_3 = 10.000 \text{ pF}$	22
Motores y dinamos	$C_1$ y $C_2 = 0,1 \mu F$	23
Motores trifásicos	$C_1-C_2-C_3 = 0,1 \mu F$	24
Ascensores	$C_1-C_2 = 0,1 \mu F$ $L_1-L_2 = 100 \Omega$	25

## CAPITULO XX

## RECEPTOR FUNCIONA, PERÓ...

**EFECTO.**—Al tocar el chasis con la mano se siente una fuerte sacudida.

## CAUSAS Y REMEDIOS

266.—Receptor universal (fig. 28).

Uno de los polos de la red está conectado a masa. Aíslesele, conectándolo a un hilo grueso de retorno sin contacto con masa. Conéctese un condensador (3) de 0,05 microfaradios entre el hilo de retorno y masa y véase si el condensador de red (2) de 0,01 microfaradios tiene demasiadas pérdidas.

267.—Receptor de alterna (fig. 1).

Interruptor (3) en contacto con masa o condensador (5) con grandes pérdidas o cordón pelado y en contacto con el chasis, o uno de los terminales del primario (6) en contacto con el chasis.

**EFECTO.**—Receptor universal.—Al arrimar la caja contra la pared y tocar la clavija de antena con la pared, el volumen de audición baja notablemente, salta una chispa y sale humo del aparato (fig. 29).

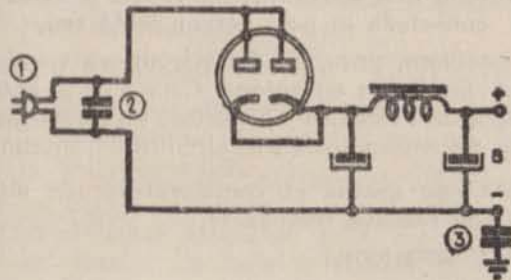


Fig. 28.—Al tocar el chasis produce sacudidas

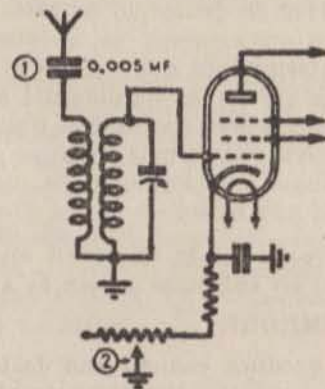


Fig. 29.—Al tocar la toma de antena con la pared salta una chispa



**CAUSA Y REMEDIO**

**268.—Antena mal aislada con relación a masa y ésta conectada al polo activo de la red.**

Se establece, pues, un cortocircuito a través de la bobina y la clavija de antena. Cámbiese la bobina de antena por otra idéntica y conéctese un condensador (1) de 0,005 microfaradios en el circuito de antena.

**EFECTO.—Se quema el transformador de alimentación con relativa frecuencia.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**269.—Primario del transformador inadecuado para el consumo del receptor y no puede resistir un exceso momentáneo de corriente provocado por:**

Cortocircuito intermitente del condensador de tono o del condensador de desacoplo de placa de la válvula final.

Contacto intermitente con masa del circuito de la válvula de salida o de las patillas del altavoz.

Lo más acertado será sustituir el transformador por otro cuyo primario sea de más potencia y se corregirán las posibles causas anteriormente enumeradas de contactos fortuitos con masa.

**EFECTO.—Al conectar la tierra en un receptor universal salta un chispazo y cesa la audición.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**270.—Esto se produce cuando uno de los polos de la red se conecta directamente al chasis.**

Introdúzcase entre la borna de tierra y el chasis un condensador de 0,5 microfaradios, con lo cual al conectar la tierra no establece ningún cortocircuito.

**EFECTO.—Receptor funciona correctamente hasta la mitad aproximadamente del dial y queda mudo en el resto del recorrido.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**271.—Condensador variable tándem tiene las placas móviles tocando con las fijas en una parte de su recorrido.**

Desmóntese el condensador y localícese con un óhmetro el punto donde se tocan las placas y sepárense empleando una hoja de acero fina.

**EFECTO.—No pueden sintonizarse las últimas estaciones del dial, a pesar de estar el condensador variable en correctas condiciones, es decir, sin tocarse las placas fijas con las móviles.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**272.—Desajuste de los circuitos sintonizados (fig. 30).**

Probablemente debido a valor insuficiente de la capacidad del compensador (2) de la sección osciladora, o valor incorrecto del «padder» (1), o válvula osciladora (3) defectuosa y no trabaja en estas frecuencias.

**EFECTO.—Receptor funciona correctamente en la mitad de alta frecuencia del dial, pero en la otra mitad se repiten dichas estaciones mezcladas con las estaciones normales.**

**CAUSA Y REMEDIO**

**273.—Este defecto sólo se produce en los receptores con transformadores de F. I. de 175 kc. y es producido por la frecuencia imagen.**

Si el aparato no posee etapa de R. F. ni bobina

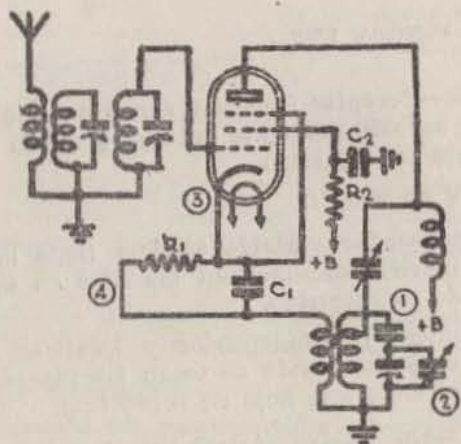


Fig. 30.—No pueden sintonizarse las últimas emisoras del dial

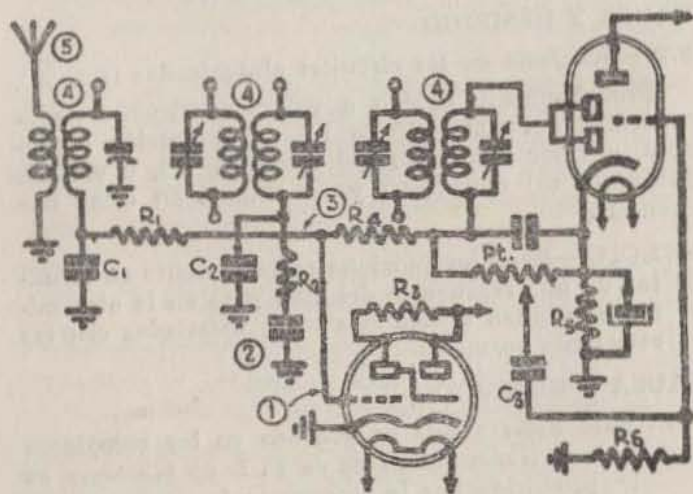


Fig. 31.—No funciona el ojo mágico

preselección, convendrá instalarla o bien se cambiará la F. I. por otra de 465 kilociclos.

**EFEECTO.**—Funcionamiento normal en casi todo el dial, menos en ciertos puntos en donde queda mudo o aparece un silbido agudo.

#### CAUSA Y REMEDIO

274.—Inestabilidad del receptor por falta de ajuste de las F. I. por blindajes imperfectos.

Localícese el paso inestable intercalando un miliamperímetro en el circuito de placa de cada válvula y muévase el dial hasta que se produzca el defecto. En este momento la aguja del miliamperímetro caerá, indicando la disminución de corriente.

Revísense los blindajes asegurando su conexión a masa y ajústense los circuitos sintonizados del receptor.

**EFEECTO.**—No trabaja el ojo mágico o control automático de sintonía con ninguna estación (fig. 31).

#### CAUSA Y REMEDIO

275.—Desconexión de la rejilla de control (1) del ojo mágico o derivación a masa de esta rejilla por estar un condensador en cortocircuito o el aislamiento de la conexión roto y en contacto con el chasis.

Conéctese la conexión, cámbiense el condensador y el hilo de conexión averiados.

276.—Control automático de sensibilidad en cortocircuito, producido por un condensador (2) en cortocircuito o por estar destruido el aislamiento del conductor de conexión y en contacto con el chasis.



Aíslese convenientemente el C. A. S. o cámbiese el condensador o la conexión deteriorada.

**277.—Resistencia de carga de placa (3) rota o abierta o desoldada.**

Cámbiese la resistencia cuyo valor es de 500.000 ohmios a 2 megohmios.

**EFECTO.—El ojo mágico o control automático de sintonía trabaja en unas estaciones sí y en otras no.**

#### CAUSA Y REMEDIO

**278.—Circuitos sintonizados (4) desajustados (fig. 31).**

Ajústense convenientemente siguiendo las instrucciones de mi libro «Calibración y ajuste de receptores».

**279.—Pérdidas en el control automático de sensibilidad, tensiones de las válvulas incorrectas.**

Mídase el aislamiento con un óhmetro y las tensiones con un voltímetro y corrijanse los defectos encontrados.

**280.—Falta de antena.**

Revísese la conexión de antena en el chasis, en la banana y revísese toda la antena desde la sección colectora hasta su entrada al receptor.

**EFECTO.—Indicador visual de sintonía no llega a colorearse.**

#### CAUSA Y REMEDIO

**281.—Válvula agotada, conexión de pantalla rota o desoldada.**

Arréglese la conexión, y si no desaparece el defecto, cámbiese la válvula.

**EFECTO.—Sintonía automática con teclado. Al poco rato de funcionar se desintoniza y hay que resintonizarlo manualmente.**

#### CAUSA Y REMEDIO

**282.—Alteración de los ajustes del receptor por efecto del calor producido por el transformador de alimentación y las lámparas.**

Conéctese un condensador electrolítico (1) en función de compensador en la forma mostrada en la figura 32. Este tipo de condensador es especial, pues su capacidad varía con la temperatura y suelen llevarlo muchos aparatos de sintonía automática con teclado.

**EFECTO.—No funciona el control automático de sensibilidad (C. A. S.).**

#### CAUSA Y REMEDIO

**283.—Contacto accidental a masa del C. A. S. o condensadores del C. A. S. con grandes pérdidas.**

Con un voltímetro de alta resistencia (10.000 ohmios o más por voltio) compruébese la tensión negativa en el C. A. S., que no debe ser inferior a 8 voltios en presencia de una señal sintonizada.

Compruébense los condensadores con un óhmetro de alta resistencia y sustitúyanse los defectuosos.

**EFECTO.—Receptor equipado con control de tomo como el de la figura 33. En una de las posiciones deja de funcionar y aparece un recalentamiento extraordinario del transformador de alimentación y de la bobina del filtro de alta tensión.**

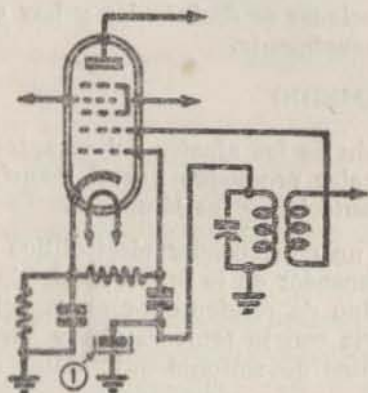


Fig. 32.—El receptor pierde la sintonía

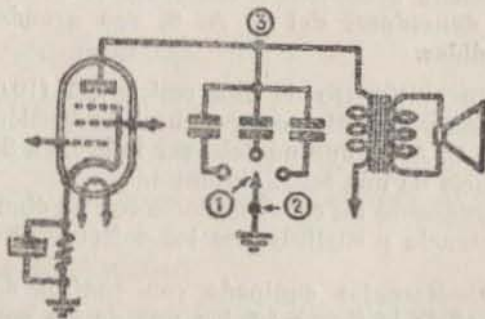


Fig. 33.—No funciona el control de tono

**CAUSA Y REMEDIO**

284.—Condensador correspondiente a la posición en que aparece el defecto está en cortocircuito.

Sustitúyase el condensador.

**EFECTO.**—No funciona el control de tono en ninguna posición del conmutador.

**CAUSA Y REMEDIO**

285.—Mal contacto del conmutador (1).

Límpiese las puntas de contacto y ajústese la lámina para que frote sólidamente con los elementos de contacto.

286.—Conexión (2) a masa desconectada.

Suéldese la conexión de manera que resista los movimientos del brazo conmutador sin posibilidad de romperse.

287.—Conexión (3) de placa desoldada o rota.

Revísese y suéldese o sustitúyase.

**EFECTO.**—No puede llevarse al mínimo el volumen del receptor.

**CAUSA Y REMEDIO**

288.—Potenciómetro de valor incorrecto o con el cursor averiado.

Mídase la resistencia del potenciómetro y véase si es correcta para el circuito utilizado. Véase si el cursor va de un extremo a otro libremente o se agarrota en



su deslizamiento. Corríjase el defecto encontrado o sustitúyase el potenciómetro.

**289.—Desajuste o tensiones de rejilla pantalla incorrectas.**

Apriétense los «trimmers» del condensador variable. Mídanse las tensiones de la rejilla pantalla y si no son correctas, ajústense con resistencias divisoras de tensión, colocando una en el positivo y otra en el cátodo, ajustando su valor experimentalmente hasta reducir al mínimo el volumen.

**EFECTO.**—Al llevar el volumen al máximo se interrumpe la audición (fig. 34).

**CAUSA Y REMEDIO**

**290.** — Potenciómetro defectuoso. Al llegar el cursor (2) al final de su carrera, queda fuera de la resistencia, apoyándose en una sección aislante.

Sustitúyase por otro potenciómetro en buen estado.

**291.**—Desajuste de los circuitos sintonizados en los pasos de R. F. y osciladora.

Ajústense los circuitos empleando un oscilador modulado.

Colóquese el control de volumen del receptor al máximo, controlando la salida de R. F. con el atenuador del oscilador, y cuando ya no sea posible reducir la salida, se actuará sobre el control de volumen del receptor.

**EFECTO.**—No funciona el control de volumen en ninguna posición del cursor.

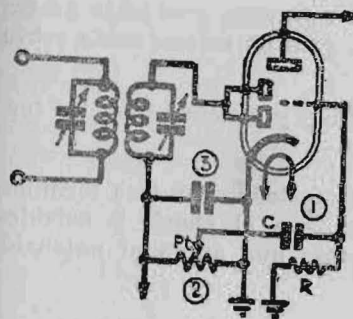


Fig. 34.—Al llevar el volumen al máximo se corta la audición

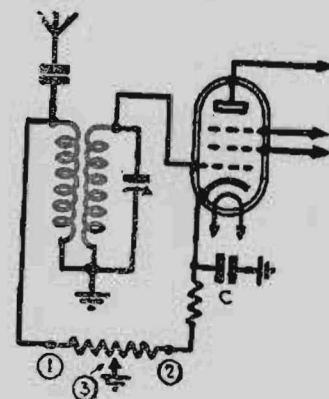


Fig. 35.—No funciona el control de volumen

**CAUSA Y REMEDIO**

**292.—Potenciómetro en cortocircuito, producido probablemente por una gota de estaño caída sobre sus terminales.**

Quítese la gotita de estaño y asílense bien los terminales del potenciómetro.

**293.—Potenciómetro mal conectado. Los tres terminales 1, 2, 3, tocan con el chasis y establecen un cortocircuito que anula al potenciómetro (fig. 35).**

Móntese correctamente el potenciómetro y cuídese que sus terminales no toquen en el chasis ni en parte alguna.

**PARTE SEXTA****RUIDOS EN LOS AMPLIFICADORES DE AUDIO-FRECUENCIA****EQUIPO SONORO DE CINE**



## CAPITULO XXI

### RUIDOS EN LOS AMPLIFICADORES DE AUDIOFRECUENCIA

Cuando los amplificadores de audiofrecuencia no están bien concebidos o diseñados y, por consiguiente, que los elementos no han sido colocados convenientemente o los valores de los elementos no son correctos y su armado poco cuidadosamente realizado, aparecen ruidos cuyas causas más frecuentes damos a continuación.

**EFECTO.—Crepitaciones.**

#### CAUSA Y REMEDIO

**294.—Contactos flojos en las conexiones de baterías.**

Revísense las conexiones, especialmente las de alta tensión, y apriétense fuertemente, eliminando con esmeril las oxidaciones, si existieren.

**EFECTO.—Ruidos de fritura.**

#### CAUSA Y REMEDIO

**295.—Válvulas reblandecidas.**

Compruébense las válvulas y sustitúyanse las defectuosas por otras en correcto estado de funcionamiento.

**EFECTO.**—Ruidos como si fueran descargas atmosféricas.

**CAUSA Y REMEDIO**

**296.**—Filamento en malas condiciones.

Examínense y compruébense las válvulas. Si la avería fuera debida a una mala conexión exterior de las patillas, arréglense, y si fuera la causa interior sustitúyase la lámpara por otra en correcto estado.

**EFECTO.**—Craquidos.

**CAUSA Y REMEDIO**

**297.**—Contactos flojos o mal soldados en las conexiones de las lámparas.

Revísense y suéldense sólidamente asegurando el contacto perfecto.

**EFECTO.**—Fácil captación de ruidos exteriores.

**CAUSA Y REMEDIO**

**298.**—Diseño defectuoso del amplificador.

Transformadores y conductores sin apantallar. Revísese su posición y apantállense los conductores y transformadores para evitar inducciones nocivas.

**EFECTO.**—Zumbidos.

**CAUSAS Y REMEDIOS**

**299.**—Oscilaciones continuas.

Cruces de acoplamiento por mala disposición de los elementos o conexiones paralelas sin blindar y excesivamente próximas. Localícese la causa y corríjase.

**300.**—Resistencia de escape de rejilla excesivamente elevada.

Mídase la resistencia y compruébese el valor encontrado con el que figura en el esquema. Si es elevada, cámbiase por otra de valor correcto.

Una autooscilación va acumulando una carga negativa en la rejilla aislada con mayor rapidez a que tiene lugar la descarga a través de la resistencia de escape.

Evítese la autooscilación, eliminando la inducción de unos elementos sobre otros, apantallando las conexiones, colocándolas separadas, blindando los transformadores y disponiéndolos perpendicularmente unos con relación a los otros.

**301.**—Ruido de motor de canoa.

Es debido a la influencia mutua de los elementos que constituyen el amplificador. Rehágase el montaje si no se consigue eliminar esta perturbación, siguiendo las instrucciones de las averías anteriores.

**302.**—Zumbido continuo.

Filtraje imperfecto en las células de aplanamiento o ajuste incorrecto del regulador o control de zumbidos.



## CAPITULO XXII

## CINE SONORO

## Averías en el equipo sonoro

**EFECTO.**—Gemidos, especialmente en los tonos sostenidos y apenas perceptibles en los trozos hablados o cantados.

## CAUSAS Y REMEDIOS

**303.**—Variación de la tensión de la red.

Utilícense reguladores automáticos de tensión para evitar dichas variaciones.

**304.**—Oscilación en la velocidad angular del motor del «crono».

Compruébese la tensión de la red, y si es correcta, sustitúyase el motor por otro de características adecuadas.

**305.**—Eje motor del «crono» y del cilindro tractor de la película descentrado.

Asegúrese un centrado perfecto de este eje, utilizando elementos de ajuste adecuados. No debe emplearse ningún procedimiento de fortuna que pudiera agravar la avería.

**306.**—Escasa longitud del rizo inferior de la película, situado entre el lector de sonido y el cilindro.

Recuérdese que al ponerse en movimiento el motor del «crono» el rizo disminuye de longitud, debiendo tener en cuenta esta circunstancia al ajustar su longitud.

**307.**—El rizo a que se refiere la avería anterior aumenta su tensión por defectuosa fijación del lector de sonido.

Apriétese a fondo el tornillo de fijación de la cabeza sonora.

**308.**—Golpes de la correa de transmisión (cuando exista) o deslizamiento de la misma sobre su polea, debido a defectuosa fijación de esta última.

Empléese la correa continua, sin cosido, o corríjase el ajuste de la polea de transmisión.

**309.**—En los sistemas provistos de dispositivo regulador, anejo al lector de sonido, se ha producido un desajuste, y el efecto de frenaje es irregular.

Regúlese el muelle de fricción, doblándolo con precaución.

**EFECTO.**—Trino o trémolo. Los sonidos parecen cortados, produciendo una variación del timbre de cada instrumento, confundiéndose el violín con la mandolina, la flauta con la ocarina, etc.

**CAUSAS Y REMEDIOS**

310.—Posición defectuosa de los rodillos amortiguadores. La película sufre una pequeña desviación en su dirección, por lo que las vibraciones del primer rizo inferior se transmiten al punto en que el rayo luminoso del lector atraviesa la banda sonora.

Fíjese perfectamente el brazo soporte de los rodillos. Si fuere preciso, auméntese la longitud del rizo, evitando que la película llegue a abatirse sobre la pantalla del proyector.

311.—En los lectores equipados con dispositivo amortiguador, la vibración es debida a la transmisión de movimiento a través de los engranajes, cruz de Malta, etc. La película experimenta un pequeño movimiento de retroceso que se traduce en trino.

Cámbiase la cabeza lectora por otra equiparada con amortiguador eficiente.

312.—Falta de uniformidad en el frenado que precede al punto en que el rayo luminoso del lector atraviesa la banda sonora.

Regúlese la posición y la presión del guía, a fin de evitar el depósito de impurezas adheridas a la película, procurando que ésta sufra una gran desviación en su trayectoria antes de alcanzar el tambor.

313.—En los sistemas que carecen de guía amortiguadora, las vibraciones no se localizan en el primer rizo y alcanzan el lector de sonido.

Sustitúyase el guía por otro con amortiguadora.

314.—Excesiva longitud del primer rizo inferior, produciéndose sacudidas a lo largo de la película.

Al formar el primer rizo debe tenerse en cuenta que el roquete de la cruz de Malta produce un aumento de su longitud en ciertos momentos. Hágase un rizo más corto de lo preciso en el momento de la proyección.

**EFEECTO.**—Tamborileo producido por periodos uniformemente separados.

**CAUSA Y REMEDIO**

315.—El rayo luminoso del lector incide sobre la línea de separación de los fotogramas.

Regúlese cuidadosamente el rayo lector utilizando, si es preciso, un microscopio de control.

**EFEECTO.**—Sonido bronco por ser elevada la frecuencia de la reproducción sonora.

**CAUSAS Y REMEDIOS**

316.—Distorsión producida en el amplificador.

Sobrecarga de las lámparas. Tensiones de polarización incorrectas. Debe sustituirse el amplificador por otro de construcción correcta.

317.—Depósito de impurezas o polvo en la ranura del diafragma del lector de sonido u oblicuidad de esta ranura. Esta avería se manifiesta más patentemente en el registro a densidad variable. Si la iluminación de la ranura no es uniforme, se observará con preferencia este defecto en el registro a superficie variable.

Límpiese el polvo o impurezas depositadas en la



ranura de paso del rayo lector. Rectifíquese la posición de ésta y ajústese el sistema óptico del lector con el auxilio del microscopio de control.

**EFEECTO.**—Reproducción cavernosa; la parte dialogada da la sensación de producirse en un subterráneo, debido a excesiva atenuación de las frecuencias altas.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

318.—Excesiva longitud de la línea de alimentación de los altavoces y, por consiguiente, excesiva atenuación.

Ajústese la impedancia de la bobina móvil y la de la línea al valor de la impedancia del secundario del transformador de salida del amplificador.

319.—La velocidad de progresión de la película es menor de la normal, por falta de tensión o disminución de la frecuencia de la corriente de la red.

Utilícense reguladores automáticos de tensión.

**EFEECTO.**—Reproducción metálica. Excesiva atenuación de los tonos graves.

#### CAUSA Y REMEDIO

320.—Avería en el amplificador, en el altavoz y más bien en su instalación.

Revisense detenidamente el amplificador, el altavoz y especialmente su instalación, siguiendo al efecto las indicaciones dadas en capítulos anteriores.

**EFEECTO.**—Tintineo cuando está en funcionamiento el proyector, sin película o con película débilmente registrada.

#### CAUSA Y REMEDIO

321.—Falta de fijación y rigidez del filamento de la lámpara excitadora, que vibra por efecto del movimiento del «crono».

Sustitúyase la lámpara de excitación por otra de tipo adecuado al sistema óptico del lector de sonido, poniendo especial cuidado con su colocación.

**EFEECTO.**—Ruido de fritura análogo al que produce un papel fuerte al ser arrugado.

#### CAUSA Y REMEDIO

322.—Conexión de la célula o condensador de acoplamiento defectuoso. Conexión interior del amplificador derivada a masa.

Compruébese el aislamiento de los elementos citados, sustituyendo los defectuosos.

**EFEECTO.**—Chasquidos producidos inopinadamente con largos intervalos.

323.—Defectuoso contacto en el conductor de conexión de la célula.

Compruébese la célula o sustitúyase, según los casos.

**EFEECTO.**—Silbidos.

#### CAUSAS Y REMEDIOS

324.—Si el silbido es constante, la causa es debida a un contacto mal soldado, falta de conexión a tierra, válvula defectuosa.

Compruébense estas partes y repárense los defectos encontrados, siguiendo al efecto las instrucciones dadas para la audiofrecuencia en capítulos anteriores.

325.—Si el silbido es de intensidad creciente al conectar el amplificador, será debido a una reacción acústica entre el altavoz de control y la entrada del amplificador.

Sepárese el amplificador del altavoz o varíese su orientación, verificando diferentes pruebas hasta encontrar la posición más adecuada.

**EFFECTO.**—Zumbidos.

### CAUSAS Y REMEDIOS

326.—Si se produce durante la reproducción sonora, se debe a ruido de fondo de la banda sonora o registro defectuoso.

Se atenúa esta perturbación reduciendo el nivel de salida del amplificador.

327.—Si se produce con el «crono» en reposo, es sintoma de que la tensión de la célula es muy elevada o de que existen partículas de polvo o impurezas en el soporte de la célula.

Compruébese la tensión de la célula, rebajándola si fuere preciso. Límpiase cuidadosamente el soporte de la misma.

328.—El rayo lector ilumina también la perforación de arrastre de la película.

Regúlese el rayo lector con auxilio de un microscopio de control.

329.—Un condensador averiado en el amplificador.

Búsqese dicho condensador y sustitúyase por otro en buen estado.

330.—Inducción del flujo magnético de la corriente alterna sobre el amplificador o célula fotoeléctrica.

Compruébese la eficacia del blindaje de los conductores de alterna, amplificador y célula fotoeléctrica, mejorándola si fuera preciso.

331.—Defectuoso filtraje de la alimentación de la lámpara excitadora.

Localícese el defecto en el rectificador, eliminando el elemento defectuoso.

332.—Insuficiente inercia térmica de la lámpara excitadora, alimentada con corriente alterna.

Sustitúyase la lámpara por otra de características adecuadas.

333.—Conexión a tierra defectuosa.

Localícese la avería y asegúrese una tierra eficaz.

334.—Excesiva proximidad del amplificador previo al dispositivo alimentador de la lámpara excitadora, provocando efectos inductivos.

Ajústese la separación entre ambos o provéase un blindaje adecuado.

Reparar es reflexionar, medir, interpretar las medidas, diagnosticar y curar



## CAPITULO XXIII

## LOS RECEPTORES DE COCHE

Los receptores de coche se diferencian de los demás en el sistema de alimentación, en el sistema colector y en el blindaje.

La alimentación se toma de las baterías del coche y pueden ser a 6,12 y 24 voltios, empleándose un vibrador para la alta tensión.

La antena necesariamente tiene que ser corta y su altura efectiva se reduce más aún debido a la proximidad a la masa metálica de la carrocería. La toma de tierra se reemplaza por la masa metálica chasis-motor-carrocería, haciendo las veces de contrapeso o contra-antena. La posición más conveniente de la antena se encuentra en la vertical en el centro del techo, pero esta posición sólo la utilizan los coches provistos de receptores de radio para comunicaciones en ondas ultracortas, y no los corrientes receptores de automóvil para ondas medias y cortas.

En la instalación eléctrica del coche se utiliza la masa metálica del coche como conductor de vuelta: los anglosajones conectan a masa el polo positivo de la batería, mientras que los latinos conectamos el polo negativo, y según sea la polaridad se utilizará un vibrado síncrono o no.

Siendo el vibrador una fuente de parásitos pertur-

badores de la recepción, el filtro de la corriente rectificadora deberá ser antiparásito. Toda conexión que entre y salga de la caja de alimentación debe ser cuidadosamente desacoplada a masa.

En consecuencia, deberán tomarse *ineludiblemente* las siguientes precauciones:

1. Emplear solamente condensadores «no inductivos».
2. Conexiones blindas y lo más cortas posibles.
3. Caja de alimentación blindada (independientemente del blindaje del vibrador) y conextada a masa general por medio de una trenza de cobre.
4. Todos los puntos de masa soldados muy cuidadosamente y no fijados con tornillos.
5. Todos los hilos del delco, bobina y bujías blindados.
6. Bujías blindadas o especiales antiparásitas.
7. Todos los contactos de la instalación eléctrica del coche sólidamente realizados.
8. Todas las masas del coche unidas eléctricamente entre sí.

Las averías más frecuentes son las siguientes:

**EFECTO.—Receptor mudo.****CAUSA Y REMEDIO****335.—Batería descargada.**

Comprobar si el arrancador del coche funciona, si la dinamo carga a la intensidad conveniente o si el nivel del electrolítico es correcto: el electrolítico debe rebasar un centímetro las placas.

Mal contacto en los bornes de la batería, en el cable de «masa», en el amperímetro.

Si el vibrador es del tipo síncrono, comprobar si las polaridades están invertidas.

**EFECTO.**—Mutismo intermitente.

**CAUSA Y REMEDIO**

**336.**—Malos contactos en los cables de la batería y del amperímetro.

Comprobar si los bornes están oxidados.

Comprobar si se producen cortocircuitos intermitentes de las baterías en las placas de las mismas.

**EFECTO.**—Recepción débil y de intensidad variable.

**CAUSA Y REMEDIO**

**337.**—Batería descargada o en mal estado.

Verificar la tensión, la densidad del electrolítico y el estado de las placas.

Bornes oxidados que producen malos contactos.

Carga deficiente. Comprobar las escobillas de la dinamo, que pueden estar desgastadas o formar mal contacto. Comprobar el disyuntor-conyuntor (especialmente los contactos) y el amperímetro, cuyos terminales pueden estar flojos.

**EFECTO.**—Zumbidos.

**CAUSA Y REMEDIO**

**338.**—Los mismos que anteriormente.

**EFECTO.**—Distorsiones.

**CAUSA Y REMEDIO**

**339.**—Tensión de funcionamiento insuficiente.

Comprobar la tensión de la batería con un voltímetro, estando parado el motor y el receptor en marcha.

Repasar los contactos de los bornes de la batería, cuya oxidación es la causa de las principales averfias.

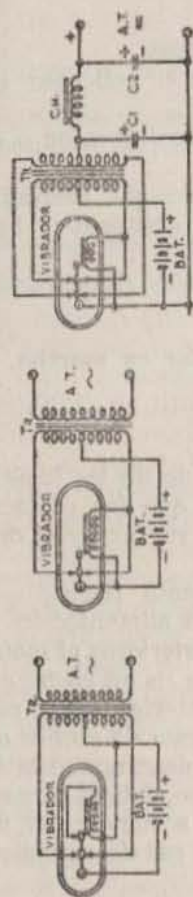


Fig. 36.

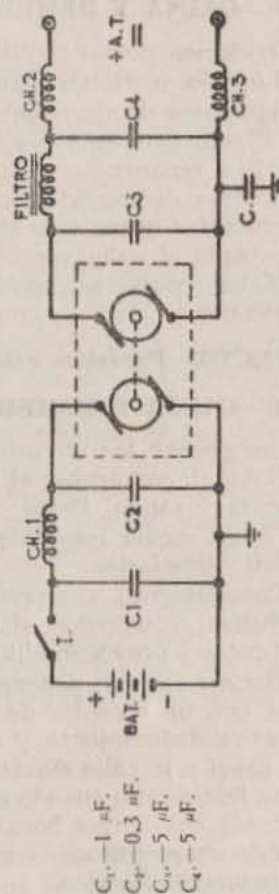


Fig. 37.

$C_1$ —1  $\mu$ F.  
 $C_2$ —0.3  $\mu$ F.  
 $C_3$ —5  $\mu$ F.  
 $C_4$ —5  $\mu$ F.



**EFEECTO.**—Parásitos con el motor parado.

### 340.—CAUSA Y REMEDIO

Oxidación de los terminales: límpiese.

Líquido o electrolítico, insuficiente: rellénese con electrolítico de densidad conveniente.

Placas deterioradas: cambiar el acumulador o enviarle a reparar.

Batería descargada: cárguese hasta que desprenda abundantes gases y la densidad del electrolítico haya alcanzado el valor especificado.

Malos contactos en las líneas de alimentación: apriétense.

**EFEECTO.**—Parásitos estando el motor en marcha.

### 341.—CAUSA Y REMEDIO

Comprobar los circuitos de A. T.

Bobina: comprobar el buen contacto de los hilos de llegada y salida. Delco: comprobar que los contactos no están sucios, especialmente en la ruptura y el dedo móvil: limpiarlos.

Condensador: comprobar si presenta fugas.

Bujías: comprobar si los hilos de alimentación están rotos y provocan chisporroteos exteriores al motor.

Como resumen, podemos decir que en un coche normal, con un receptor de radio, la batería deberá revisarse cuidadosamente, y cuando se trata de coches que no salen a la calle diariamente, por descargarse la batería lentamente cuando está en reposo, deberá cargarse durante dos o tres horas, todas las semanas, por medio de un rectificador conectado a la red de suministro de energía eléctrica.

Otro consejo que no conviene olvidar es el de cubrir con grasa los bornes después de haberlos limpiado

muy cuidadosamente, y las patillas de cobre de los cables de conexión, a fin de que los vapores del ácido de las baterías no ataquen a dichos metales.

**Defectos en el bloqueo de alimentación.**

Terminadas las comprobaciones anteriores sin haber encontrado la causa, se procederá como sigue:

**EFEECTO.**—Receptor mudo.

### 342.—CAUSA Y REMEDIO

Comprobar si el fusible colocado a la entrada de la alimentación está fundido o abierto.

Comprobar a oído, si el vibrador «vibra» bien, pues en caso negativo es señal de que se producen malos contactos, y deberá reemplazarse por otro vibrador.

Si el vibrador funciona bien, compruebe las uniones entre el bloque de alimentación y el receptor, y la válvula de rectificación, si el vibrador es síncrono.

La bobina del filtro puede estar abierta: cámbiesela.

Los condensadores de filtro pueden estar en cortocircuito: cámbieles.

El transformador puede estar abierto, especialmente el secundario de alta tensión: reemplácese.

Las bobinas de choque pueden estar abiertas o rotas: cámbieselas. Todas estas comprobaciones se harán con el voltímetro.

**EFEECTO.**—Recepción intermitente.

### 343.—CAUSA Y REMEDIO

Comprobar los diferentes puntos descritos anteriormente, teniendo en cuenta que se trata de una avería intermitente, es decir, que la rotura de un circuito se reducirá frecuentemente a un mal contacto.

Vibrador con contactos sucios o desajustado: limpiarlos o cambiarlos.

**EFECTO.**—Recepción variable en intensidad.

#### 344.—CAUSA Y REMEDIO

Comprobar los contactos del vibrador y limpiarlos y ajustarlos.

Verificar la antena y sus aislantes: corregir la falta de aislamiento.

Comprobar los condensadores del filtro y de desacoplamiento, que pueden presentar fugas: cambiarlos.

**EFECTO.**—Zumbidos.

#### 345.—CAUSA Y REMEDIO

Condensador de filtraje abierto: probar un condensador en paralelo.

Vibrador defectuoso o desajustado: cámbiese por otro.

Unión a masa defectuosa: asegúresela.

Planchas del transformador sueltas: apriétense.

Bobina de choque en cortocircuito: cámbiese por otra.

**EFECTO.**—Osculaciones parásitas.

#### 346.—CAUSA Y REMEDIO

Los mismos del párrafo anterior.

**EFECTO.**—Distorsiones.

#### 347.—CAUSA Y REMEDIO

Tensión demasiado baja: elévese a su valor debido.

Vibrador desajustado: ajústese correctamente.

Rectificadora defectuosa: cámbiese por otra buena.

**EFECTO.**—Parásitos con motor parado.

#### 348.—CAUSA Y REMEDIO

Malos contactos de las conexiones: suéldense.

Filtraje de A. F. de la alimentación, es decir, de las bobinas de choque de A. F., defectuoso: cámbiense las bobinas.

Condensadores de desacoplamiento y contactos de masa de estos órganos defectuosos: asegúrense, y si precisa, cámbiense los condensadores.

**EFECTO.**—Parásitos con el motor en marcha.

#### 349.—CAUSA Y REMEDIO

Comprobar los circuitos eléctricos del coche, y en particular los circuitos de alumbrado, bobina, delco y bujías.

**Observaciones.**

Dadas las características de los receptores para automóvil, conviene extremar en los mismos las siguientes recomendaciones:

1.ª Emplear solamente materiales de la más alta calidad.

2.ª Emplear los mejores vibradores, de los cuales se tenga la seguridad de una dilatada experiencia, y condensadores que soporten una tensión de aislamiento lo más elevada posible.



## CAPITULO XXIV

### EQUIPOS MAGNETOFONICOS

Son muchos los receptores de radio que llevan incorporado un tocadiscos o un equipo magnetofónico, que puede grabar las audiciones preferidas por el usuario durante la emisión de un programa escogido, y para que este libro sea completo hemos estimado conveniente dedicarle un capítulo a esta clase de receptores, o más bien a esta clase de equipos.

#### Recomendaciones.

Para una buena conservación del equipo magnetofón, cada mes se engrasará el motorcito y los ejes de giro de los carretes, limpiándolos previamente de polvo, pelusa, etc. Y nunca se dejará de engrasar el motorcito cada doscientas horas de funcionamiento.

Las averías que puede sufrir un equipo magnetofónico son muy variadas, y para simplificar la labor del reparador, a continuación damos catalogadas las más importantes:

**EFEECTO.**—No borra.

#### CAUSA Y REMEDIO

**350.**—Contacto defectuoso.

Límpiese o repásense los contactos y ajústese la presión entre los mismos.

#### CAUSA Y REMEDIO

**351.**—Calentamiento y alteración de la resistencia de los tubos osciladores.

Reemplácese la resistencia por otra y sepárese del motor demasiado caliente.

#### CAUSA Y REMEDIO

**352.**—Defecto de la cabeza borradora (bobinas).

Repárese o reemplácese la cabeza borradora.

#### CAUSA Y REMEDIO

**353.**—Válvula de polarización alta frecuencia defectuosa.

Compruébese y, si es preciso, sustitúyase.

#### CAUSA Y REMEDIO

**354.**—Defectos de conexión.

Compruébese el esquema y corríjase.

#### CAUSA Y REMEDIO

**355.**—Acumulación de residuos, restos y polvo en las piezas polares de la cabeza.

Límpiese las piezas polares por medio de una brocha, cepillo, etc., y con tetracloruro de carbono.

#### CAUSA Y REMEDIO

**356.**—Soporte magnético registrado demasiado profundamente.

Reducir el nivel de grabación.

**CAUSA Y REMEDIO**

357.—Defectos de la cabeza magnética de borrado; desgaste del entrehierro.

Reemplace de la cabeza.

**CAUSA Y REMEDIO**

358.—Soporte demasiado duro.

Reemplazar el soporte.

**EFECTO.**—Distorsión, audición ininteligible, no se perciben las notas bajas.

**CAUSA Y REMEDIO**

359.—Polarización insuficiente de A. F. en la grabación.

Verificar los elementos de la lámpara osciladora

**EFECTO.**—Audición muy débil.

**CAUSA Y REMEDIO**

360.—Depósito de materias extrañas en el entrehierro de la cabeza de reproducción y de grabación.

Limpiar las piezas polares cuidadosa y enérgicamente.

**EFECTO.**—Distorsión, silbidos, audición débil y pastosa.

**CAUSA Y REMEDIO**

361.—Sobremodulación al grabar. Grabación demasiado intensa.

Reducir el nivel de entrada.

**CAUSA Y REMEDIO**

362.—Defectos en un elemento del montaje.

Verificar los condensadores de acoplamiento y de unión, el altavoz y el amplificador de reproducción.

**CAUSA Y REMEDIO**

363.—Modulación demasiado débil al grabar.

Aumentar el nivel de entrada.

**EFECTO.**—Ruidos de fondo perturbadores y poco definidos. Superposición de una grabación parasitaria.

**CAUSA Y REMEDIO**

364.—Borrado insuficiente o nulo. Ecos magnéticos.

Bobina defectuosa; leva de la cabeza mal ajustada.

**EFECTO.**—Zumbidos molestos más o menos intensos cuando se amplifica.

**CAUSA Y REMEDIO**

365.—Lámparas defectuosas, especialmente la primera del amplificador de tensión.

Cambiar la lámpara y la clavija del enchufe si está desgastada.

**CAUSA Y REMEDIO**

366.—Conexión de masa defectuosa. Inversión de la clavija de alimentación.

Comprobar la masa y la calidad del soporte, que puede ejercer decisiva influencia.



**CAUSA Y REMEDIO**

367.—Cable del micrófono con blindaje deficiente.

Compruébese el blindaje y cámbiense por otro, si fuera necesario.

**EFEECTO.**—Efectos de reacción y ensanches.

**CAUSA Y REMEDIO**

368.—Disposición defectuosa de los hilos de entrada.

Alejar los hilos de entrada de los hilos de salida.

**CAUSA Y REMEDIO**

369.—Micrófono demasiado cerca del altavoz. Botón de control de modulación colocado a un nivel demasiado elevado durante la grabación.

Verificar la disposición del micrófono y el ajuste de la grabación.

**EFEECTO.**—Aullidos o silbidos en cuanto el aparato recibe un choque.

**CAUSA Y REMEDIO**

370.—Lámparas microfónicas o colocadas sobre soportes defectuosos.

Comprobar la lámpara amplificadora de tensión, así como sus soportes.

**EFEECTO.**—Modulación variable o sonidos parásitos continuos.

**CAUSA Y REMEDIO**

371.—Variaciones de la velocidad de arrastre del soporte; flotamientos a una frecuencia elevada.

Defectos mecánicos; examinarlos y corregirlos.

**EFEECTO.**—Distorsión, armónicos. Desigualdad de audición. Sonidos desagradables.

**CAUSA Y REMEDIO**

372.—Funcionamiento irregular de la leva de distribución en las máquinas a hilo.

Examinar y ajustar la leva.

**CAUSA Y REMEDIO**

373.—Ensuciamiento de la cabeza magnética.

Límpiese a fondo.

**CAUSA Y REMEDIO**

374.—Conjunto de arrastre defectuoso; tambor; galleta elástica.

Limpiar, ajustar y volverle a poner en su lugar.

**CAUSA Y REMEDIO**

375.—Soporte magnético demasiado elástico y deformable; cinta plástica.

No emplear esta cinta.

**CAUSA Y REMEDIO**

376.—Par irregular del motor de arrastre.

Reemplazar el rotor.

**CAUSA Y REMEDIO**

377.—Deslizamiento del soporte magnético en el cabrestante.

Limpiar la superficie del mismo.

**CAUSA Y REMEDIO**

378.—Parada del soporte en el dispositivo de arrastre.

Verificar la bobina desenrolladora, el gufa de la cabeza magnética, los galets de presión y su ajuste.

**CAUSA Y REMEDIO**

379.—Frotamiento de los ejes del motor.

Comprobar la alineación del motor o reemplazarle.

**CAUSA Y REMEDIO**

380.—Frotamiento del rotor contra el estator.

Reemplazo del motor.

**CAUSA Y REMEDIO**

381.—Funcionamiento irregular del motor.

Tensión de alimentación demasiado débil, cambio de la frecuencia de la alimentación.

**CAUSA Y REMEDIO**

382.—Deslizamiento o resistencia en el arrastre.

Limpiar, engrasar y ajustar.

**CAUSA Y REMEDIO**

383.—Volante torcido, frotamiento y choque.

Reparar o reemplazar el volante. Hacer girar lentamente para suprimir este defecto o reemplazar la pieza.

**EFFECTO.**—Averías del motor o motores.

**CAUSA Y REMEDIO**

384.—Clavija de alimentación defectuosa. Contactador deteriorado.

Limpiar el contactor, ajustarle o reemplazarle.

**CAUSA Y REMEDIO**

385.—Montaje de las conexiones defectuoso.

Comprobar el montaje del motor.

**CAUSA Y REMEDIO**

386.—Tensión de alimentación demasiado débil.

Emplear un elevador-reductor.

**CAUSA Y REMEDIO**

387.—Frotamiento y bloqueo del rotor contra el estator; arrollamiento quemado; olor característico.

Sustituir el motor.

**CAUSA Y REMEDIO**

388.—Fusible quemado. El amplificador no funciona la mayor parte del tiempo.

Comprobar las sobretensiones y los cortocircuitos posibles y reemplazar los fusibles.

**EFFECTO.**—Debilidad aparente del motor de arrastre.

**CAUSA Y REMEDIO**

389.—Deslizamiento del soporte en el tambor del cabrestante.

Limpiar el tambor o el cabrestante.

**CAUSA Y REMEDIO**

390.—Galet de presión se apoya demasiado débilmente.

Ajustar los resortes de presión.

**CAUSA Y REMEDIO**

391.—Tensión de alimentación insuficiente.

Emplear un elevador-reductor.



**CAUSA Y REMEDIO**

392.—Bandas de fricción gastadas.

Cambiarlas.

**EFFECTO.**—Debilidad aparente del rebobinado de hilo o cinta.

**CAUSA Y REMEDIO**

393.—Tensión de la red demasiado débil.

Utilizar un elevador-reductor.

**CAUSA Y REMEDIO**

394.—Contacto defectuoso del contador de rebobinado.

Comprobar y limpiar.

**CAUSA Y REMEDIO**

395.—Frotamiento excesivo del soporte. Soporte desalineado.

Ajustarle.

**CAUSA Y REMEDIO**

396.—Frotamiento de los galets del tambor.

Suprimirlos, si no son indispensables.

**CAUSA Y REMEDIO**

397.—Volante frotando sobre la platina.

Enderezar o reemplazar.

**CAUSA Y REMEDIO**

398.—Acumulación de polvo sobre los galets o sobre el tambor.

Limpiar.

**CAUSA Y REMEDIO**

399.—Presión sobre la cinta demasiado fuerte.

Ajustar convenientemente.

**CAUSA Y REMEDIO**

400.—Galet de arrastre demasiado débil.

Ajustar la presión.

**CAUSA Y REMEDIO**

401.—Frotamiento del hilo en la guía.

Comprobar la cabeza magnética; esmerilar la guía.

**EFFECTO.**—Arrastre demasiado débil en apariencia.

**CAUSA Y REMEDIO**

402.—Soporte del motor desalineado.

Ajustarle.

**CAUSA Y REMEDIO**

403.—Deslizamiento del hilo o de la cinta sobre el tambor.

Limpiar la superficie del tambor o del cabrestante.

**CAUSA Y REMEDIO**

404.—Contacto insuficiente de los galets contra el cabrestante o eje del motor.

Limpiar, para evitar las trazas de grasa; ajustar el resorte de tensión.

**CAUSA Y REMEDIO**

405.—Presión excesiva sobre la cinta o la guía de la cabeza.

Verificar la libertad de los galets; ajustarla en caso necesario.

**EFECTO.**—Retraso del hilo o de la cinta durante su funcionamiento.

#### CAUSA Y REMEDIO

406.—Presión excesiva sobre los tambores o la cabeza magnética.

Hilo o cinta defectuosos; desajuste; demasiado grande la resistencia del tambor de desarrollo.

#### CAUSA Y REMEDIO

407.—Tambor o cabrestante sucios o deslizantes.

Limpiar o pulir la superficie.

**EFECTO.**—Ruptura del soporte hilo o cinta o escape fuera de los guías.

#### CAUSA Y REMEDIO

408.—Defectos mecánicos del hilo o de la cinta; nudos o empalmes defectuosos.

Reparar o reemplazar.

#### CAUSA Y REMEDIO

409.—Avería del motor. Freno de bobina defectuoso.

Comprobar el órgano defectuoso y cambiarle.

#### CAUSA Y REMEDIO

410.—Bobina defectuosa.

Rebobinar el hilo o la cinta.

#### CAUSA Y REMEDIO

411.—Sistema de parada defectuoso.

Revisar los frenos.

#### CAUSA Y REMEDIO

412.—Frotamiento con un ángulo de la platina.

Ajuste de la cabeza en las máquinas de hilo.

#### CAUSA Y REMEDIO

413.—Frotamiento con la cubierta de la cabeza.

Ajustar el ángulo y la presión.

**EFECTO.**—Audición débil o nula.

#### CAUSA Y REMEDIO

414.—Examinar los síntomas de distorsión anteriormente mencionados.

**EFECTO.**—Ruidos parásitos.

#### CAUSA Y REMEDIO

415.—Zumbidos diversos.

Ver indicaciones anteriores.

#### CAUSA Y REMEDIO

416.—Ruidos de modulación de la red o señales radiofónicas detectadas por el amplificador.

Ajustar los condensadores de desacoplamiento.

**EFECTO.**—Acumulación excesiva de depósito sobre los guías o los galets.



**CAUSA Y REMEDIO**

417.—Desajuste de los guías y galets.

Reajustar o sustituir; comprobar las superficies.

**CAUSA Y REMEDIO**

418.—Presión demasiado intensa de un guía.

Ajustar la presión.

**CAUSA Y REMEDIO**

419.—Superficie rugosa de un guía.

Pulimentar esta superficie.

**CAUSA Y REMEDIO**

420.—Soporte magnético defectuoso. Cinta poco adherente.

Comprobar y reemplazar la cinta.

**EFECTO.**—Zumbidos intensos.

**CAUSA Y REMEDIO**

421.—Inversión de la clavija de alimentación.

Cambiar el sentido.

**CAUSA Y REMEDIO**

422.—Hilo magnético defectuoso.

Probar otro hilo.

**CAUSA Y REMEDIO**

423.—Disposición defectuosa de los hilos de entrada del micrófono.

Alejar los hilos de entrada.

**CAUSA Y REMEDIO**

424.—Elemento de las lámparas en cortocircuito; contacto de cátodos.

Comprobar las lámparas, principalmente las primeras lámparas de tensión.

**CAUSA Y REMEDIO**

425.—Condensador abierto o agotado.

Comprobar los condensadores de desacoplamiento y filtraje.

**CAUSA Y REMEDIO**

426.—Influencia del campo de los motores sobre la cabeza magnética.

Modificar la posición del transformador con relación a la cabeza.

**CAUSA Y REMEDIO**

427.—Vibraciones musicales de placas de transformador.

Apretar las placas.

**CAUSA Y REMEDIO**

428.—Zumbido directo del motor síncrono.

Comprobar la frecuencia de la corriente de la red, comprobando la suspensión elástica del motor.

**CAUSA Y REMEDIO**

429.—Vibraciones del motor transmitidas al amplificador de tensión.

Comprobar la suspensión del motor.

**CAUSA Y REMEDIO**

430.—Puesta a masa defectuosa de la cabeza grabadora.

Comprobarla y reemplazar la cabeza, si es preciso.

**EFFECTO.**—Funcionamiento defectuoso de un indicador de modulación durante la grabación.

**CAUSA Y REMEDIO**

431.—Ojo mágico o lámpara de neón quemados.

Reemplazar el ojo mágico o la lámpara.

**CAUSA Y REMEDIO**

432.—Ajuste defectuoso de la resistencia de arranque, de valor demasiado elevado.

Disminuir el valor de la resistencia.

**CAUSA Y REMEDIO**

433.—Unión defectuosa del elemento o contacto imperfecto de una escobilla.

Comprobar y reparar el mal contacto.

**EFFECTO.**—Reproducción musical insuficiente. Notas agudas insuficientes.

**CAUSA Y REMEDIO**

434.—Circuito de compensación al grabar, ausente o defectuoso.

Comprobar y reemplazar este circuito.

**CAUSA Y REMEDIO**

435.—Polarización ultrasonora insuficiente.

Comprobar la corriente de polarización y los órga-

nos de oscilación; reemplazar los elementos insuficientes o ajustar el acoplamiento.

**CAUSA Y REMEDIO**

436.—Cabeza grabadora magnética gastada o mal estudiada.

Reemplazar el guía o la cabeza o verificar las bobinas.

**EFFECTO.**—Notas graves insuficientes.

**CAUSA Y REMEDIO**

437.—Circuito de compensación ausente o mal estudiado en el momento de la reproducción.

Comprobar o modificar el circuito.

**CAUSA Y REMEDIO**

438.—Condensador de desacoplamiento o de acoplamiento mal estudiado.

Comprobar los órganos de unión.

439.—Polarización ultrasonora sobre la cabeza registro, insuficiente.

Compruébese el oscilador y corrijanse sus defectos.

440.—Cabeza desgastada o no apropiada.

Sustitúyase por otra en correctas condiciones.

**EFFECTO.**—La reproducción parece «llanto».

**CAUSA Y REMEDIO**

441.—Bobinas descentradas.

El lloro se produce con la odencia de rotación de una u otra bobina. Si la bobina almacén no se halla



suficientemente frenada o lo está excesivamente, se producen variaciones de tensión en la tensión de la cinta que producen al contacto no uniforme de la cinta con la cabeza.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 442.—Mal centraje del volante.

Revísese, compruébese y procédase a su adecuada regulación.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 443.—Vibración de la correa de transmisión.

Suele ser debida a que no se encuentren bien enfrentadas las dos poleas o que sus gargantas son muy agudas, produciendo un arrastre irregular.

#### CAUSA Y REMEDIO

##### 444.—Motor de arrastre con condensador de arranque descentrado.

Sustitúyase el motor por otro correcto.

## A P E N D I C E

### TABLAS PARA LA LOCALIZACION Y REMEDIO DE LAS AVERIAS DE LOS RECEPTORES DE RADIO

CAPITULO XXV

RECEPTOR COMPLETAMENTE MUDO

Las 52 causas que provocan esta avería

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
ANTENA	1. Hilo o conexión de tierra rotos.	Examínese.
	2. Bajada de antena desconectada del receptor ... ..	Examínese.
	3. Terminal de «Antenas» del receptor en contacto con el chasis.	Compruébese con el óhmetro.
	4. Descargador (pararrayos) en cortocircuito ... ..	Compruébese con el óhmetro.
	5. Entrada de la antena cortada ... ..	Compruébese la continuidad.
	6. Antena derivada a tierra ... ..	Compruébese con el óhmetro.
	7. Hilo de antena roto o desprendido ... ..	Examínese.
VÁLVULAS	1. Caperuza de contacto de rejilla y blindaje en contacto ... ..	Examínese.
	2. Filamento fundido o en cortocircuito ... ..	Compruébese con el probador de válvulas.
	3. Resistencia de contacto excesiva en el terminal de rejilla del oscilador ... ..	Compruébese y rectifíquese el contacto.
	4. Falsos contactos en el soporte de las válvulas ... ..	Examínense y rectifíquense.
	5. La válvula osciladora no oscila.	Sustitúyase.
	6. Lámparita piloto montada en serie con los filamentos fundida.	Compruébese la continuidad del filamento.



Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	7. En los receptores universales, la resistencia de compensación de filamentos quemada o en circuito abierto ... ..	Compruébese la continuidad.
	1. Interruptor de encendido defectuoso ... ..	Examínese y sustitúyase en caso necesario.
	2. Potenciómetro abierto ... ..	Compruébese la continuidad de la variación de voltaje.
	3. Resistencias de placa y de escape de rejilla interrumpidas (abiertas) ... ..	Compruébese el voltaje y midanse con el óhmetro.
	4. Transformador de R. F. abierto (primario o secundario) ... ..	Compruébese la continuidad de sus devanados.
	5. Resistencia de polarización abierta o en cortocircuito ... ..	Compruébese la tensión y la continuidad.
	6. Resistencia de carga del diodo detector en circuito abierto ... ..	Compruébese el voltaje y la resistencia.
	7. Condensador «de paso» en cortocircuito ... ..	Compruébese el condensador.
	8. Condensador de «acoplamiento» o «bloqueo» en un amplificador de R. F. abierto o en cortocircuito ... ..	Compruébese el condensador.
	9. Condensador de «retorno» abierto en receptores provistos de C. A. V. ... ..	Compruébese el condensador.
	10. Resistencia o condensador de control de tono en cortocircuito ... ..	Compruébese la continuidad de la resistencia y el condensador.
	11. Hilo o conexión rotos ... ..	Comprobación de la continuidad de las conexiones.
	12. Aislamiento defectuoso, hilo en contacto con el chasis ... ..	Examínese y compruébese con el óhmetro.

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	13. Bobinas de R. F. o transformador de F. I. abiertos ... ..	Compruébense los voltajes y la continuidad de los devanados.
	14. Conexiones de las bobinas en cortocircuito con los blindajes o el chasis ... ..	Examínese y compruébense con el óhmetro.
	15. Condensador de sintonía, cualquiera de sus secciones, trimmer o padder en cortocircuito.	Pruébese el aislamiento de los condensadores.
	16. En parte del cuadrante de sintonía no hay recepción ... ..	Examínese el contacto de los cursores del conmutador de ondas.
	17. Circuito del oscilador desajustado ... ..	Compruébese la resistencia de polarización de rejilla del oscilador.
		Compruébese la alineación del receptor.
	1. Clavija de enchufe sin conectar o invertida en receptores de corriente continua ... ..	Examínese; inviértase la posición de la clavija.
	2. Falta de voltaje en el enchufe de la red, o cordón de alimentación del enchufe interrumpido.	Compruébense los voltajes en el enchufe y en la conexión al receptor.
	3. Fusible fundido ... ..	Examínese el fusible; compruébese su continuidad.
	4. El fusible se funde repetidas veces ... ..	Compruébense los condensadores de filtro (cortocircuito) y los arrollamientos del transformador de alimentación por medio del óhmetro.
	5. Lámpara reguladora o resistencia	

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN	
RECTIFICADOR Y FILTRO	de compensación en cortocircuito abierto (en los receptores universales) ... ..	Compruébese el voltaje y la continuidad del circuito.	
	6. Válvula rectificadora defectuosa.	Compruébese con el comprobador de válvulas, o sustitúyase.	
	7. Zócalo de la válvula rectificadora averiado o contactos flojos.	Examinense.	
	8. Bobina de filtro abierta ... ..	Compruébese la continuidad del + A. T.	
	9. Condensador de filtro en circuito abierto ... ..	Compruébese el voltaje de A. T. y el condensador.	
	10. Devanado de A. T. del transformador de alimentación abierto o en cortocircuito ... ..	Compruébese el voltaje y la continuidad con el óhmetro.	
	11. Divisor de tensión abierto o terminal derivado a masa ... ..	Compruébese el voltaje y el aislamiento con el óhmetro.	
	12. Resistencia de polarización abierta ... ..	Compruébese el voltaje y la continuidad.	
	13. Conexión o terminal derivados a masa, conexión abierta o floja.	Compruébense las conexiones y su continuidad.	
	14. Contactos del vibrador sucios o quemados (receptores de baterías) ... ..	Examinense; compruébese el voltaje de A. T. Sustitúyase el vibrador.	
	ALTAVOZ	1. Altavoz desconectado ... ..	Examinense.
		2. Bobina móvil abierta... ..	Compruébese con el óhmetro.
		3. Transformador de salida: primario abierto o secundario abierto o en cortocircuito ... ..	Compruébese con el óhmetro.
		4. Condensador de salida abierto o en cortocircuito ... ..	Compruébese.

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
CAUSAS VARIAS	1. Interruptor de encendido no accionado ... ..	Examinense.
	2. Corriente inadecuada al receptor (c. a. en lugar de c. c.) ... ..	Compruébense las tensiones con el voltímetro.
	3. No trabaja la emisora ... ..	Compruébese la recepción en todo el cuadrante de sintonía.



## CAPITULO XXVI

### RECEPCION INTERMITENTE

Las 82 causas que originan esta avería

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
ANTENA	1. Conexión de tierra floja ... ..	Examinése y, una vez localizado el defecto, rectifíquese, apretando el contacto.
	2. Conductor de tierra de conexión al chasis del receptor ... ..	Examinése.
	3. Antena o conductor de antena derivados a tierra, o cruzados con un objeto conectado a tierra.	Examinése la antena y el conductor de antena; pruébese con el óhmetro.
	4. Conexión de la bajada y la antena floja u oxidada ... ..	Examinése, límpiense y rectifíquese la conexión.
	5. Conector aislado de la entrada de antena a través del muro o la ventana roto o conexiones flojas ... ..	Examinése y pruébese la continuidad.
VÁLVULAS	1. Cortocircuito entre la pantalla y el capacete de rejilla o conductores de su conexión ... ..	Examinése.
	2. Electrodo flojos o en cortocircuito ... ..	Compruébese con el probador de válvulas.
	3. Contactos imperfectos en las pa-	

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
VÁLVULAS	tillas de enchufe o capacete de rejilla ... ..	Examinése, límpiense y apríetense.
	4. Interrupciones intermitentes en el filamento ... ..	Obsérvese el encendido cuando se interrumpa la audición; verifíquese mediante el comprobador de válvulas.
	5. El oscilador funciona con intermitencias ... ..	Sustitúyase la válvula osciladora.
	1. Interruptor de alimentación defectuoso ... ..	Hágase funcionar repetidas veces y compruébese simultáneamente el voltaje.
	2. Divisor de voltaje (u otras resistencias) abierto o en cortocircuito ... ..	Compruébese el voltaje y midanse con el óhmetro.
CIRCUITOS DEL RECEPTOR	3. En las resistencias de hilo devanado, terminales flojos, resistencia en cortocircuito con el chasis ... ..	Examinése y compruébese con el óhmetro.
	4. Conexiones o resistencias «cruzadas» entre sí o con el chasis.	Examinése y compruébense con el óhmetro.
	5. Devanado de un transformador de audiofrecuencia en circuito abierto ... ..	Compruébese el voltaje y la continuidad.
	6. Conexiones derivadas al chasis (aislamiento deteriorado por el roce con los bordes de los orificios por los que atraviesa el mismo) ... ..	Examinése.
	7. Contactos flojos o soldaduras defectuosas ... ..	Examinése, apríetense y rectifíquense las soldaduras.

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN	
CIRCUITOS DEL RECEPTOR	8. Conductor de antena derivado al chasis ... ..	Examínese y compruébese con el óhmetro.	
	9. Condensador de paso en cortocircuito o derivado ... ..	Pruébese con el comprobador de condensadores.	
	10. Condensador de acoplamiento o de bloqueo cruzado en circuito abierto o con mal aislamiento.	Pruébese con el comprobador de condensadores.	
	11. Placas del condensador de sintonía oxidadas ... ..	Examínense y límpiense cuidadosamente.	
	12. Láminas de contacto del rotor del condensador de sintonía sucias u oxidadas ... ..	Examínense, límpiense y rectifíquese el contacto.	
	13. Defectuoso aislamiento de los «trimmers» o «padders» ... ..	Examínense; compruében-se con el óhmetro.	
	14. Contactos del conmutador de ondas sucios, o soldaduras defectuosas en las conexiones ... ..	Examínense.	
	15. Funcionamiento defectuoso del oscilador (funcionamiento intermitente, o falta de oscilación de una parte del cuadrante de sintonía) ... ..	Auméntese el valor de la resistencia de polarización del oscilador.	
	RECTIFICADOR Y FILTRO	1. Mal contacto en la clavija de la red ... ..	Examínese y ajústense los contactos.
		2. Mal contacto en los terminales del fusible de la línea de alimentación ... ..	Examínense, límpiense o rectifíquense los contactos.
		3. Válvula rectificadora defectuosa o agotada ... ..	Pruébese con el comprobador de válvulas.
		4. Malos contactos entre las pati-	

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN	
RECTIFICADOR Y FILTRO	llas y el soporte de la válvula.	Examínense, límpiense y apriétense.	
	5. Condensador de filtro en cortocircuito ... ..	Compruébese el voltaje de A. T.; compruébese el condensador.	
	6. Choque del filtro en circuito abierto ... ..	Compruébense el voltaje y la continuidad del choque.	
	7. Resistencia abierta (falta de circuito) en el divisor de voltaje.	Compruébense el voltaje y la continuidad del divisor.	
	8. Contactos del vibrador (en los receptores de baterías) sucios o averiados ... ..	Compruébese el voltaje de A. T.; límpiense o sustitúyanse los contactos o el vibrador completo.	
	ALTAVOZ	1. Mal contacto entre la clavija de enchufe del altavoz y la base del conector ... ..	Examínense, ajústense los contactos.
		2. Conexiones flojas en la bobina móvil, bobina de campo o transformador de salida ... ..	Examínense y compruébense con el óhmetro.
		3. Bobinas móvil o de excitación en circuito abierto o en cortocircuito ... ..	Compruébense con el óhmetro.
4. Bobina móvil derivada a tierra en las piezas polares del altavoz.		Examínese, céntrese la bobina, si fuese necesario; desconéctese la bobina, compruébese con el óhmetro el aislamiento entre la bobina y las piezas polares; barnícese la bobina móvil.	
	1. Circuito de suministro de potencia interrumpido ... ..	Compruébese el voltaje de la red con el aparato enchufado	



Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
CAUSAS VARIAS	2. Avería en la emisora ... ..	a la misma y el interruptor de entrada cerrado. Sintonícese el aparato para recibir otras emisoras, o ensáyese otro receptor.
	3. Fading natural ... ..	Ensayese la recepción de otras emisoras o pruébese con otro receptor.
	FADING (DESVANECIMIENTO)	
ANTENA	1. Conexión de tierra floja ... ..	Examínese y rectifíquese el contacto.
	2. Conductor de tierra de conexión al chasis del receptor ... ..	Examínese.
	3. Antena o conductor de antena derivados a tierra, o cruzados con una antena próxima u objeto derivado a tierra ... ..	Examínese y compruébese con el óhmetro.
	4. Conector de entrada roto en su parte central o conexiones flojas ... ..	Examínese; compruébese la continuidad.
	5. Bajada de antena defectuosa ...	Examínese.
	6. Bajada de antena; contacto flojo.	Examínese y rectifíquese el contacto.
	7. Malos contactos entre la antena y la bajada de la misma ... ..	Examínense, límpiense y rectifíquense los contactos.
VÁLVULAS	1. Conexión de rejilla (clip o capote) floja u oxidada ... ..	Examínese, límpiense y apríetese.
	2. Contactos flojos o oxidados entre las patillas y el soporte de las válvulas ... ..	Examínense, límpiense y rectifíquense los contactos.
	3. Contactos imperfectos entre las patillas y el soporte de las válvulas ... ..	Examínense, límpiense y repásense los contactos.

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
VÁLVULAS	4. Electrodo flojo o en cortocircuito ... ..	Compruébese con el probador de válvulas.
	5. Apertura intermitente del filamento ... ..	Obsérvese el encendido cuando se debilite la audición; compruébese con el probador de válvulas.
	6. Derivación entre el filamento y el cátodo ... ..	Pruébese con el comprobador de válvulas.
CIRCUITOS DEL RECEPTOR	1. Interruptor de alimentación averiado ... ..	Hágase funcionar repetidas veces y compruébese simultáneamente el voltaje en el interruptor.
	2. Resistencias cruzadas entre sí o derivadas a tierra en el chasis.	Examínense.
	3. Resistencia del circuito C. A. V. en circuito abierto ... ..	Compruébense las tensiones; pruébese la resistencia en el óhmetro.
	4. Derivaciones de alta resistencia.	Compruébense con el óhmetro.
	5. Contactos del control de volumen sucios u oxidados ... ..	Examínense y compruébense con el óhmetro.
	6. Condensadores de paso en cortocircuito o faltos de aislamiento	Pruébense con el comprobador de condensadores.
	7. Condensadores de paso del retorno de rejilla del C. A. V. abiertos o derivados ... ..	Pruébense con el comprobador de condensadores.
	8. Condensadores de acoplamiento del circuito de audiofrecuencia o de bloqueo, abiertos o derivados ... ..	Compruébense.
	9. Láminas de contacto del rotor del condensador de sintonía sucios u oxidados ... ..	Límpiense y reajústense.





Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
CAUSAS VARIAS	1. Variaciones amplias del voltaje de la red ... ..	vo o materias que entorpecen sus movimientos.  Compruébese el voltaje en el enchufe del aparato, estando éste encendido, así como todas las luces de la casa.
	2. Fading natural (debido a las condiciones atmosféricas) ... ..	Ensáyese la recepción de otras estaciones u otro receptor
	3. Cajas de conexión o enchufes de la instalación de alumbrado sin conexión a tierra, flojos o en contacto con las tuberías de agua, gas o calefacción ... ..	Examínense cuidadosamente, apriétense las conexiones, en las cajas respectivas, y aislense de las tuberías de agua, gas o calefacción.

## CAPITULO XXVII

## RECEPCION DEBIL

## Las 50 causas que originan esta avería

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
RECTIFICADOR Y FILTRO	1. Voltaje de la red muy bajo... ..	Compruébese el voltaje de la red teniendo todas las luces de la casa encendidas, así como el receptor.
	2. Mal contacto en el fusible de la acometida de alimentación del receptor ... ..	Examínense y rectifíquense los contactos del fusible.
	3. Válvula rectificadora agotada o «gaseada» ... ..	Compruébense el voltaje de + A. T., así como la válvula, sustituyéndola en caso necesario.
	4. Devanado del transformador de potencia con espiras en cortocircuito ... ..	Compruébese el voltaje; mídase la resistencia con el óhmetro.
	5. Resistencias de polarización interrumpidas ... ..	Compruébese con el óhmetro.
	6. Divisor de voltaje en circuito abierto, quemado o de valor incorrecto ... ..	Compruébese el voltaje; mídase la resistencia con el óhmetro.
	7. Condensador del filtro en cortocircuito o derivado ... ..	Compruébese el voltaje y el condensador.

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
RECTIFICADOR Y FILTRO	8. Voltaje bajo en el circuito de filamento debido a conexiones flojas ... ..	Examinése; compruébese el voltaje de filamento de cada válvula en el soporte respectivo y apriétense las tuercas de las conexiones.
	1. Mal contacto en el enchufe del altavoz ... ..	Examinése, muévase el cordón de conexión al efectuar pruebas de continuidad; ajústense los contactos. Rectifíquese. Compruébese el voltaje.
	2. Altavoz desajustado ... ..	
	3. Falta de voltaje en la bobina de excitación ... ..	Compruébese el voltaje de salida y la válvula rectificadora.
	4. Rectificador de alimentación de la bobina de campo, débil ... ..	Compruébese el voltaje y médase la resistencia con el óhmetro.
	5. Bobina de excitación total o parcialmente interrumpida o en cortocircuito ... ..	Mídase la resistencia con el óhmetro. Compruébese con el óhmetro.
	6. Bobina móvil (o secundario del transformador de salida) cortocircuitado parcialmente ... ..	Cámbiese el altavoz por otro en buen estado; compruébese la salida con auriculares o con un indicador de salida.
	7. Conexión de elevada resistencia en algún punto del circuito ... ..	Compruébese el defasamiento. Inviértase la conexión de la
	8. Campo magnético del imán permanente débil (en los altavoces magnéticos) ... ..	
	9. Altavoces «fuera de fase» (en los receptores equipados con más de un altavoz) ... ..	

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	1. Falta de sensibilidad en el receptor, debida a la situación o defectuosa instalación de la antena ... ..	bobina móvil o de la excitación de uno de los altavoces.
CAUSAS VARIAS	2. Bajo voltaje de la red ... ..	Compruébense estas circunstancias ensayando otro receptor de alta sensibilidad. Compruébese el voltaje, encendiendo previamente todas las luces de la casa y el receptor.



## EXCESIVO ZUMBIDO

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
ANTENA	5. Antena o bajada de antena en contacto con tierra o un objeto conectado a tierra ... ..	do de los elementos perturbadores. Examine; compruébese con el óhmetro.
VÁLVULAS	1. Válvula rectificadora agotada o defectuosa ... ..	Comprobar la válvula en el comprobador.
	2. Derivación del cátodo o filamento ... ..	Compruébense todas las válvulas con el comprobador.
	3. Cortocircuito en las válvulas de caldeo directo ... ..	Compruébense con el comprobador.
	4. Desequilibrio entre las válvulas que constituyen el paso «push-pull» final ... ..	Compruébense las válvulas con el comprobador.
	1. Control del zumbido o «equilibrados» desajustado ... ..	Examine y reajústese.
CIRCUITOS DEL RECEPTOR	2. Resistencia con toma central u otra del control de zumbido interrumpida ... ..	Compruébese con el óhmetro.
	3. Secundario de la bobina R. F. o F. I. (o resistencia de escape de rejilla) en circuito abierto...	Compruébese el voltaje de la rejilla de control; compruébese el secundario con el óhmetro.
	4. Conexión de rejilla muy próxima al circuito del c. a. del filamento o del circuito de la lamparita piloto ... ..	Examine y varíese el recorrido de los conductores por los que circula c. a.
	5. Resistencia de polarización de rejilla o condensador de paso, cortocircuitado ... ..	Compruébese el voltaje de rejilla; compruébese la resis-

## CAPITULO XXVIII

## EXCESIVO ZUMBIDO

Las 47 causas que originan esta avería

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
ANTENA	1. Falta de conexión a tierra; conexión de tierra defectuosa; toma de tierra deficiente ... ..	Ensayese la conexión a una tierra distinta. Examine, límpiense y apríetense las conexiones a tierra.
	2. Inducción sobre el sistema de conexión a tierra del receptor.	Desconétese el conductor de toma de tierra. Si desaparece el zumbido, hágase funcionar el receptor sin conexión a tierra o instalando una antena tipo «dobletes» para la que no se requiere conexión a tierra.
	3. Antena o bajada de antena muy próximas (o paralelas) a líneas de energía eléctrica o al conductor de alimentación del receptor ... ..	Examine y modifíquese el trazado de los elementos perturbados.
	4. Antena o bajada de antena muy próximas a las de un receptor en oscilación ... ..	Examine y varíese el trazado.

CAUSA AVERÍA	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	6. Insuficiente capacidad del condensador de paso ... ..	tencia con el óhmetro y el condensador. Ensayese con condensador de mayor capacidad.
	7. Condensadores de desacople de pantalla o de cátodo en circuito abierto ... ..	Compruébense estos condensadores.
	8. Secundario del transformador de B. F. (o conexión de rejilla) en circuito abierto ... ..	Compruébese el voltaje de rejilla; compruébese el circuito de rejilla con el óhmetro.
	9. Desequilibrio entre ambas secciones del primario del transformador push-pull ... ..	Compruébese el voltaje de placa; mídase la resistencia de ambas secciones con el óhmetro.
	10. Desequilibrio entre ambas secciones del primario del transformador push-pull ... ..	Compruébese el voltaje de placa. Mídase la resistencia de ambas secciones con el óhmetro. Compruébese con el óhmetro.
	11. Lámparita piloto en cortocircuito.	Ensayese la inversión de la clavija de toma de corriente.
	1. Zumbido procedente de la línea.	Compruébese el condensador.
	2. Condensador de paso de la línea de alimentación, en circuito abierto ... ..	Sustitúyase por otro de mayor capacidad.
	3. Insuficiente capacidad del condensador de paso de la línea de alimentación ... ..	Conéctese un condensador de 0.2 $\mu$ f en derivación con la línea de corriente alterna, o
	4. Zumbido variable con la sintonía del receptor (en los receptores universales) ... ..	

CAUSA AVERÍA	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	5. Condensador derivado del devanado de A. T. del transformador de potencia, en circuito abierto ... ..	entre uno de los hilos de la línea y tierra. Conéctese un condensador de mica de 0.1 microfaradios entre cada una de las placas del tubo rectificador y el filamento.
	6. Tubo rectificador agotado o defectuoso ... ..	Compruébese el condensador. Compruébese la válvula rectificadora.
	7. Láminas del núcleo magnético del transformador de potencia o choque del filtro flojas ... ..	Examinése y apriétese por medio de los tornillos correspondientes.
	8. La pantalla electrostática del transformador de potencia desconectada de tierra ... ..	Examinése y compruébese la conexión por medio del óhmetro.
	9. Acoplamiento inductivo entre el transformador de potencia y las conexiones del receptor ... ..	Modifíquense la orientación y el emplazamiento del transformador, haciéndole girar 90 grados.
	10. Condensador del filtro falta de circuito o desconectado ... ..	Compruébense el condensador y la continuidad del circuito.
	11. Condensador resonante con el choque del filtro en cortocircuito o en circuito abierto ... ..	Compruébese el condensador.
	12. Envoltura metálica aislada del condensador derivada a tierra.	Compruébese el aislamiento con el óhmetro.
	13. Choque del filtro en cortocircuito ... ..	Compruébese el voltaje: mídase la resistencia del choque,



CASA AVERÍA	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	14. Deficiente entrehierro del choque del filtro ... ..	Cortocircuitese el choque y obsérvese si aumenta el zumbido.
	15. Contacto defectuoso entre el vibrador y su enchufe (en receptores de baterías) ... ..	Examínense los distintos contactos.
	16. Avería en el vibrador (en receptores de baterías) ... ..	Mídase el voltaje del + A. T.; sustitúyase el vibrador por otro que esté en buenas condiciones de funcionamiento.
	17. Contacto imperfecto entre el vibrador y el chasis (receptores de baterías) ... ..	Examínese y mídase el aislamiento con el óhmetro.
	1. Rectificador metálico del circuito de excitación del altavoz ... ..	Compruébese el voltaje de salida del rectificador; sustitúyase.
	2. Bobina del supresor de zumbido cortocircuitada ... ..	Compruébese con el óhmetro.
	3. Bobina del supresor de zumbido derivada a masa (en receptores en que la bobina móvil esté aislada del chasis) ... ..	Compruébese con el óhmetro.
	4. La bobina móvil roza en su movimiento con las piezas polares del altavoz ... ..	Examínese y céntrese la bobina móvil.
	5. Falta de circuito en una de las secciones del primario del transformador push-pull de salida ... ..	Compruébense los voltajes de placa; mídase la resistencia con el óhmetro.
	6. Condensador del filtro en circuito abierto ... ..	Compruébese con el probador de condensadores.
CASA AVERÍA	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	1. Lámpara o reloj eléctrico descansando en la tapa superior de la caja del receptor ... ..	Caso de comprobarse esta circunstancia, quítense estos objetos.
	2. Inducción motivada por el motor del giradiscos en las radiogramolas ... ..	Obsérvese si se manifiesta el zumbido cuando se pone el conmutador en la posición marcada «Radio». Conéctese a tierra el brazo del pick-up, la armadura del motor y el chasis.
	3. Aparato eléctrico en funcionamiento en las proximidades del receptor ... ..	Obsérvese si persiste el zumbido cuando se desconectan del receptor la bajada de antena y la tierra.
	4. Modulación deficiente en la emisora ... ..	Modifíquese la sintonía del receptor y compruébese si persiste el zumbido al recibir otro programa distinto.

CAUSAS VARIAS

RUIDOS

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	1. Válvulas defectuosas ... ..	Pruébense en el comprobador de válvulas.
	2. Contacto imperfecto entre el blindaje y el chasis ... ..	Examínese, límpiense y rectifíquese el contacto.
	3. Contactos flojos entre el soporte y las patillas de la válvula o de la caperuza con el terminal de rejilla ... ..	Examínense, límpiense los contactos y rectifíquese su presión.
	4. Válvulas agotadas ... ..	Pruébense en el comprobador.
	5. Cortocircuito entre los electrodos.	Pruébense las válvulas en el comprobador.
	6. Derivación entre el cátodo y el filamento ... ..	Compruébese la válvula.
	1. Contacto entre placas del condensador variable de sintonía, oxidación o deformación de las mismas ... ..	Examínese cuidadosamente, comprobando su aislamiento con el óhmetro, límpiense y rectifíquense.
	2. Corrosión o contactos defectuosos en la lámina de contacto del rotor del condensador de sintonía ... ..	Límpiense perfectamente y ajústese su presión sobre el eje del condensador.
	3. Falta de presión, suciedad o alguna gota de estaño en los contactos del conmutador de ondas ... ..	Inspecciónese y límpiense perfectamente los contactos, reajustando la presión del cursor sobre los mismos.
	4. Defectuoso contacto entre el blindaje de las válvulas y bobinas y el chasis ... ..	Examínense y límpiense ambas superficies de contacto,

VÁLVULAS

CIRCUITOS DEL RECEPTOR

CAPITULO XXIX

RUIDOS

Las 49 causas que originan esta avería

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	1. Antena ... ..	Desconéctese la antena y la tierra del receptor. Si desaparece el ruido (o se reduce su intensidad) deberá atribuirse, totalmente o en parte, a causas exteriores al receptor. Acórtese la longitud de la antena si es muy larga. Modifíquese su trazado y el de la bajada, para alejarlas de zonas en que sean de temer perturbaciones eléctricas, y, si fuese preciso, instálase una antena antiparasitaria.
	2. Descargador (pararrayos) averiado ... ..	Sustitúyase.
	3. Defectuoso contacto en la toma de tierra ... ..	Examínese, límpiense y rectifíquese el contacto.
	4. Rotura del conector de antena que atraviesa la ventana o muro, en su parte central ... ..	Examínese y compruébese su continuidad con el óhmetro.
	5. Derivación a tierra o contacto entre la antena o la bajada con algún objeto conectado a tierra ... ..	Examínese y compruébese el aislamiento con el óhmetro.

ANTENA



Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
		errores en el alambrado del receptor.
	1. Contactos del conmutador de encendido del receptor oxidados o faltos de presión ... ..	Revisense y ajústese la presión de los contactos.
	2. Contactos o mordazas de los fusibles oxidados o faltos de presión ... ..	Examínense, límpiense y recífiquese la presión de los contactos.
	3. Condensador de filtro de la red falto de aislamiento ... ..	Compruébese y sustitúyase en caso de avería.
	4. Chispas producidas entre el devanado de alta tensión del transformador de potencia y su blindaje ... ..	Examínese el transformador en la oscuridad, para comprobar si se producen chispas, y en caso afirmativo sustitúyase el transformador. Ensayese en el comprobador de válvulas.
	5. Válvula rectificadora defectuosa.	Límpiense y recífiquese los contactos defectuosos. En caso de que la avería persista, sustitúyase el soporte de la rectificadora.
	6. Soporte de la rectificadora quemado o patillas de enchufe de la válvula oxidadas o en contacto imperfecto con los terminales de enchufe ... ..	Examínese y ensáyese en el comprobador de condensadores.
	7. Condensador de paso o filtro perforado; saltan chispas entre sus armaduras ... ..	
	8. Divisor de tensión (u otra resistencia de carbón) con alguna discontinuidad que determi-	

RECTIFICADOR Y FILTRO

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
		rectificando los posibles defectos que determinen la falta de contacto perfecto. Límpiense y ajústense. Examínese y compruébese con el óhmetro. Sustitúyase.
	5. Contactos del zócalo de la válvula sucios u oxidados ... ..	Compruébese con el óhmetro y sustitúyase en caso de avería.
	6. Escape de rejilla en circuito abierto ... ..	Examínese, límpiense y ajústense. Si persisten los ruidos en la recepción, sustitúyase.
	7. Resistencia de carbón con contactos imperfectos ... ..	Compruébese y sustitúyase, si el aislamiento no es perfecto.
	8. Chispas por contactos imperfectos en las resistencias bobinadas ... ..	Compruébese y sustitúyase si está averiado.
	9. Potenciómetro de control de volumen defectuoso ... ..	Sustitúyase, si su resistencia es variable.
	10. Falta de aislamiento del condensador de tono ... ..	Rectifíquense estas conexiones, rehaciendo las soldaduras cuya eficacia sea dudosa.
	11. Falta de aislamiento del condensador de acoplamiento o de bloqueo en el amplificador de baja frecuencia ... ..	Examínense y recífiquese los
	12. Ruidos producidos por los devanados del transformador de baja frecuencia ... ..	
	13. Conexiones de resistencia elevada, producida por soldaduras defectuosas, especialmente en los circuitos de radiofrecuencia y de rejilla y en los de toma de tierra soldados al chasis ... ..	
	14. Blindaje o conexiones del receptor inadecuados ... ..	

CIRCUITOS DEL RECEPTOR

Causa avería	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN	ELEMENTO DEFECTUOSO	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	na la producción de chispas ...	Verifíquense pruebas de ruidos y sustitúyase en caso necesario.	5. Conexión floja o con soldadura defectuosa ... ..	Repásense las conexiones, apretándolas, y rectificúense las soldaduras.
	9. Resistencia del divisor de tensión abierta y con producción de chispas ... ..	Compruébese con el óhmetro y sustitúyase en caso necesario.	6. Falta de circuito intermitentes en los conductores de conexión del altavoz ... ..	Compruébense con el óhmetro, moviendo simultáneamente el cordón de conexión en todas direcciones.
	10. Se producen chispas entre los conductores de alta tensión y el chasis ... ..	Examínese y sustitúyase el conductor falto de aislamiento.	7. Tornillos y tuercas de montaje flojos ... ..	Apriétense.
	11. Los tornillos de sujeción del alojamiento de la unidad de alimentación (en receptores de baterías) flojos ... ..	Apriétense todos.	8. Armadura descentrada (en altavoces magnéticos), transmisión de la armadura al como floja o rota; tuerca roscada en la varilla de transmisión floja ... ..	Céntrase la armadura y sepárense las partes defectuosas. Repónganse las tiras de material amortiguador separadoras del chasis y la ebanistería. Compruébese si los ejes o mandos del receptor no hacen contacto con la caja del aparato, así como la libre suspensión del condensador de sintonía.
	12. Contactos del vibrador (en receptores alimentados por baterías) quemados ... ..	Examínense. Sustitúyanse los contactos o el vibrador completo.	1. Vibraciones mecánicas ... ..	Examínense, límpiense y rectificúense todos los empalmes y conexiones. Ensáyese la recepción, utilizando un receptor compacto conectado a la misma antena.
	1. Limaduras de hierro entre la bobina móvil y las piezas polares.	Examínese y límpiense de materias extrañas.	2. Fusibles de la red flojos, soportes de las lámparas, conexiones eléctricas, instalación eléctrica del local, defectuosos ... ..	Desvíese o aléjese el origen de la perturbación. Ensáyese algún tipo de filtro antiparásito.
	2. La bobina móvil roza con las piezas polares ... ..	Compruébese el centraje de la bobina y rectificúese.	3. Estáticos atmosféricos ... ..	
	3. La bobina móvil tiene el arrollamiento flojo ... ..	Oprimanse cuidadosamente las vueltas del devanado, aplicando unas gotas de cemento especial para bobinados, con el fin de mantenerlas fijas.	4. Interferencias por parásitos industriales ... ..	
	4. Cono rajado, con costura despegada o con la sujeción de sus bordes floja ... ..	Examínese y repárese, si es posible; en caso contrario, debe sustituirse el altavoz.		



INDICE

	<u>Págs.</u>
PRÓLOGO ... ..	5
PRÓLOGO DE LA V EDICIÓN ... ..	9
PARTE PRIMERA	
CAPÍTULO I.—Receptor mudo ... ..	13
— II.—Receptor mudo ... ..	17
— III.—Receptor mudo ... ..	25
— IV.—Receptor mudo ... ..	36
— V.—Receptor mudo ... ..	46
PARTE SEGUNDA	
— VI.—Receptor funciona en fonocaptor, pero está mudo en Radio ... ..	55
— VII.—Receptor funciona en fonocaptor, pero está mudo en Radio ... ..	62
— VIII.—Receptor funciona en fonocaptor, pero está mudo en Radio ... ..	69
— IX.—Receptor funciona en fonocaptor, pero está mudo en Radio ... ..	79
— X.—Receptor funciona en fonocaptor, pero está mudo en Radio ... ..	83
PARTE TERCERA	
— XI.—Funciona mal en fonocaptor ...	87
— XII.—Funciona mal en fonocaptor ...	92



Págs.

## PARTE CUARTA

CAPÍTULO	XIII.—Receptor funciona en Radio, pero con poco volumen ... ..	109
—	XIV.—Receptor funciona en Radio, pero con poco volumen ... ..	119
—	XV.—Receptor funciona en Radio, pero con distorsión ... ..	129

## PARTE QUINTA

—	XVI.—Receptor funciona, pero con ruidos u oscilaciones parásitas ...	135
—	XVII.—Receptor funciona, pero con ruidos u oscilaciones parásitas ...	143
—	XVIII.—Receptor funciona, pero con ruidos u oscilaciones parásitas ...	151
—	XIX.—Receptor funciona, pero con ruidos u oscilaciones parásitas ...	167
—	XX.—Receptor funciona, pero... ..	174

## PARTE SEXTA

—	XXI.—Ruidos en los amplificadores de audiofrecuencia. Equipo sonoro de cine ... ..	189
—	XXII.—Cine sonoro ... ..	192
—	XXIII.—Los receptores de coche ... ..	200
—	XXIV.—Equipos magnetofónicos ... ..	208

Págs.

## APENDICE

TABLAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS AVERÍAS  
EN LOS RECEPTORES DE RADIO

CAPÍTULO	XXV.—Receptor completamente mudo. (Las 52 causas que provocan esta avería) ... ..	227
—	XXVI.—Recepción intermitente. (Las 82 causas que origina esta avería). ...	232
—	XXVII.—Recepción débil. (Las 50 causas que originan esta avería) ... ..	241
—	XXVIII.—Excesivo zumbido. (Las 47 causas que originan esta avería) ... ..	244
—	XXIX.—Ruidos. (Las 49 causas que originan esta avería) ... ..	250