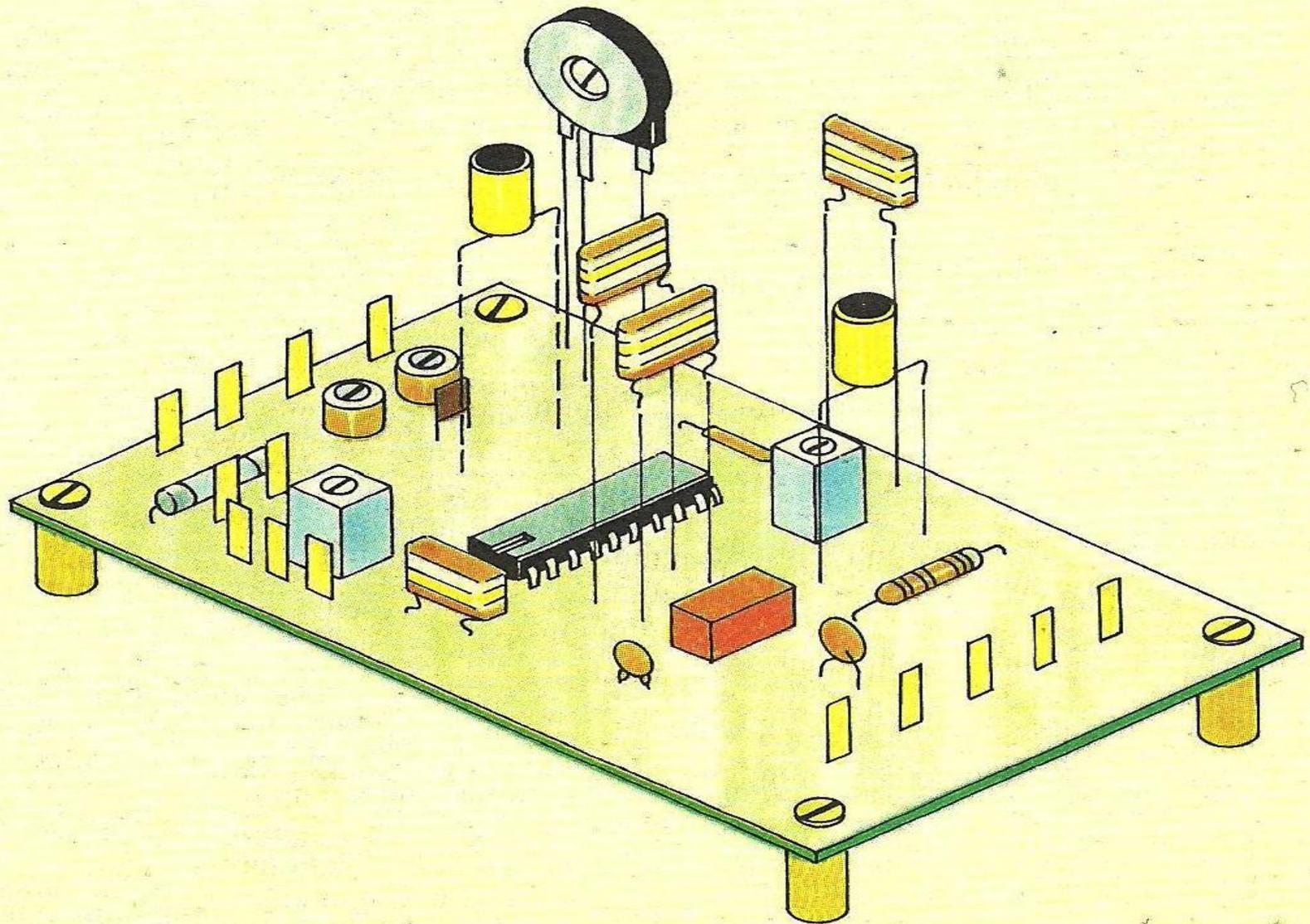


MONTAJE DE UN RECEPTOR DE ONDA MEDIA



UNA BANDA FACIL DE RECOGER

Las comunicaciones radioeléctricas constituyen una de las especialidades destacadas de la electrónica moderna. Dentro de este amplio concepto son de resaltar todas las aplicaciones relacionadas con la recepción de las emisoras «comerciales», tanto en la banda de onda media como en frecuencia modulada.

Los circuitos receptores más simples son los preparados para recoger las emisiones de onda media, las cuales se caracterizan por contener la información que transmiten bajo la forma de una modulación de amplitud (AM), consiguiéndose así que el proceso de demodulación sea bastante simple.

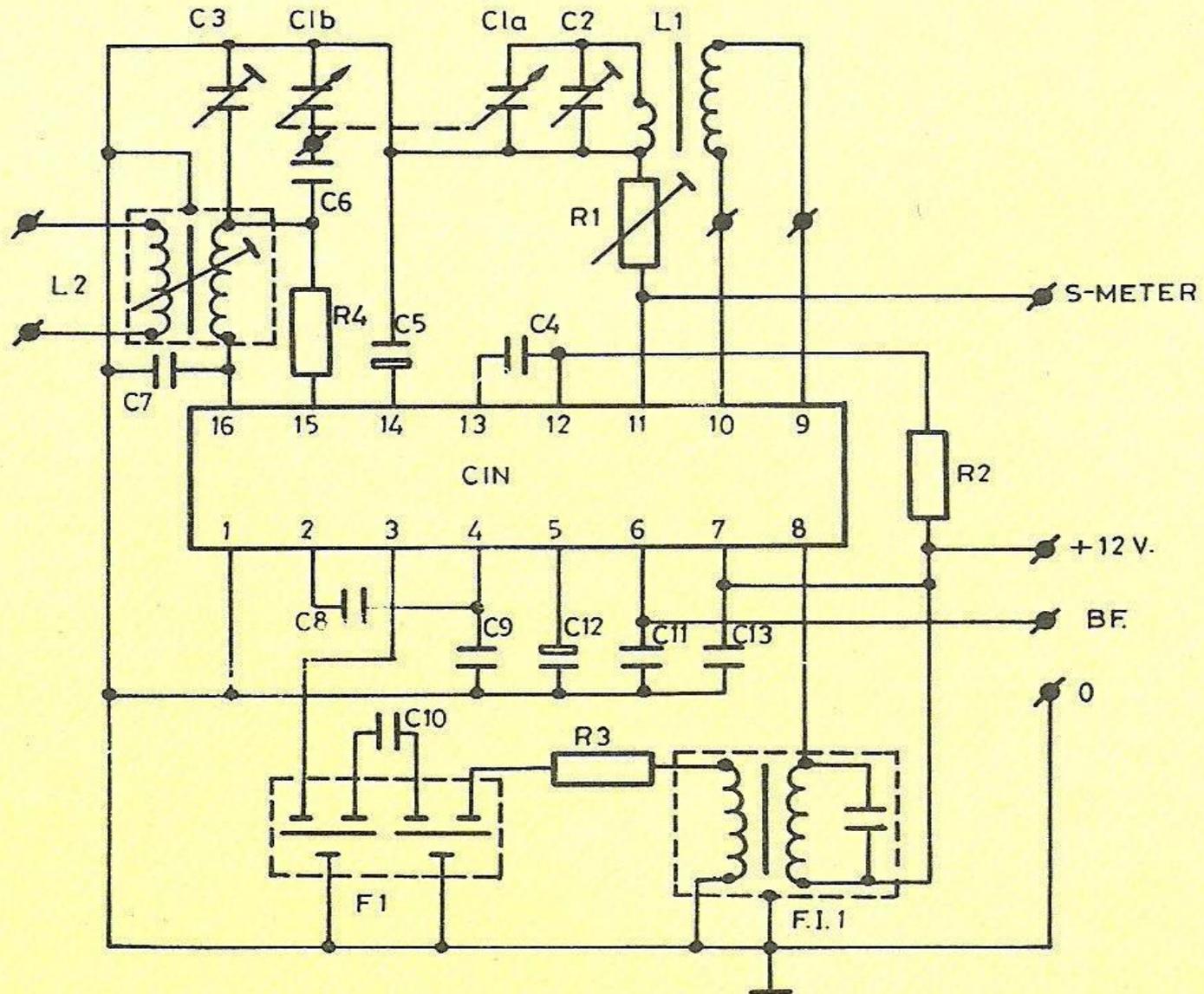
TDA-1046 UN CIRCUITO INTEGRADO QUE LO REALIZA TODO

El equipo que pasamos a describir a continuación es un ejemplo muy interesante de receptor de AM, en el que la mayor parte de las funciones están realizadas mediante un circuito integrado que contiene todas las etapas necesarias:

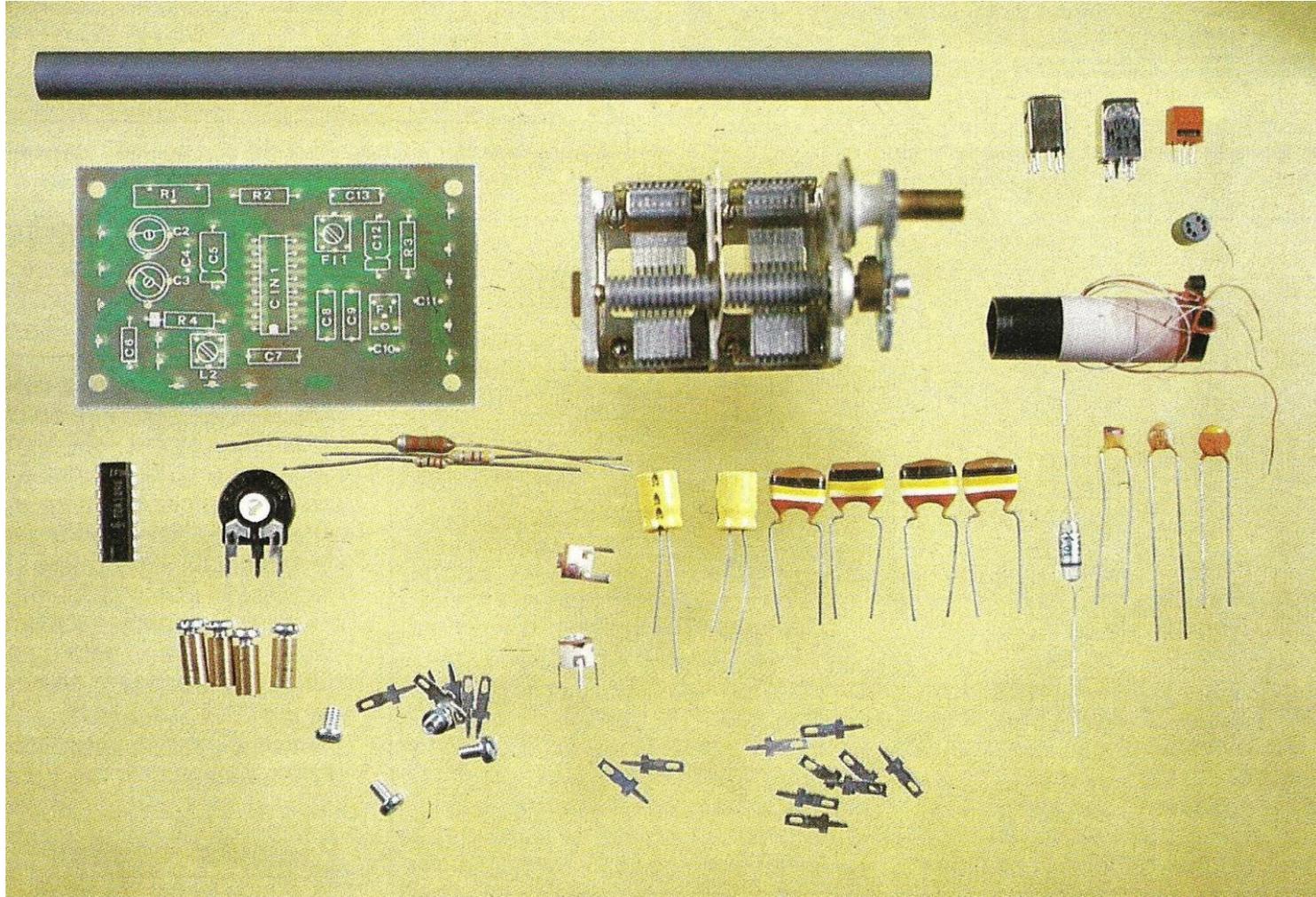
- ❖ **Amplificador de radiofrecuencia**
- ❖ **Oscilador local**
- ❖ **Mezclador para Frecuencia Intermedia (FI)**
- ❖ **Amplificador de FI de ganancia variable para control automático de sensibilidad (CAS)**
- ❖ **Detector en puente**
- ❖ **Filtro activo paso-bajo de salida.**

Este receptor está preparado para captar directamente las emisiones, y entrega a su salida una señal de baja frecuencia (BF) que puede ser aplicable directamente a un amplificador para su escucha.

ESQUEMA ELÉCTRICO



COMPONENTES DEL EQUIPO



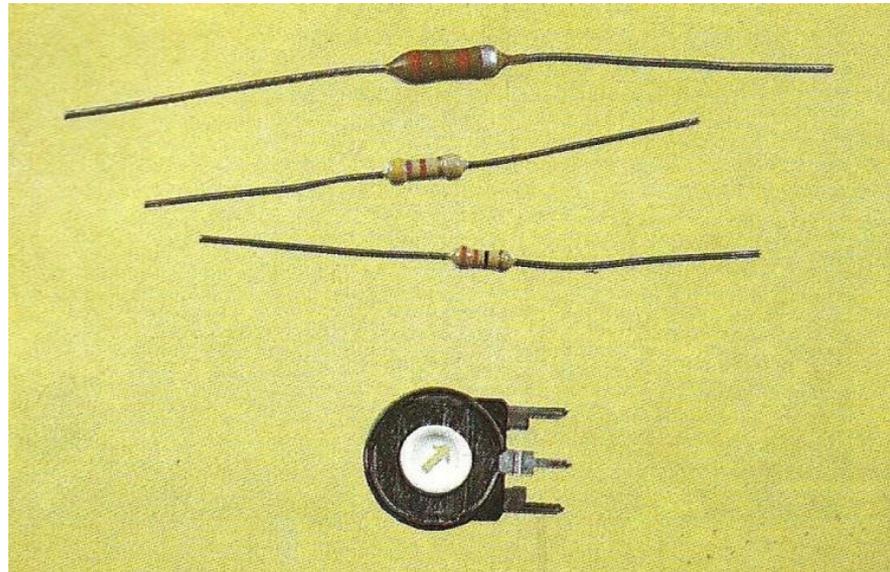
RESISTENCIAS

R1 = Resistencia ajustable de c.i. de 1K

R2 = Resistencia de $\frac{1}{2}$ W de 4K7

R3 = Resistencia de $\frac{1}{2}$ W de 2K2

R4 = Resistencia de $\frac{1}{2}$ W de 22 Ω



CONDENSADORES

C1, a, b: Condensador variable de 2 x 410 pF

C2 y C3 = Condensadores Trimmer 2,5/20pF

C4 = Condensador cerámico de disco de 120pF

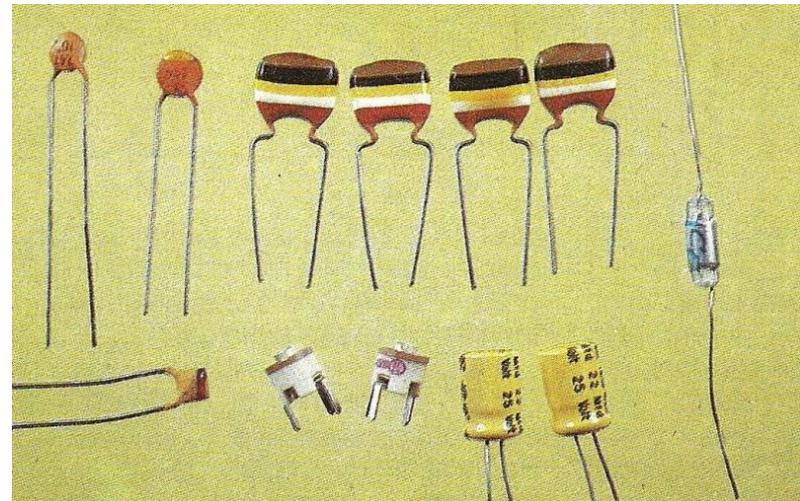
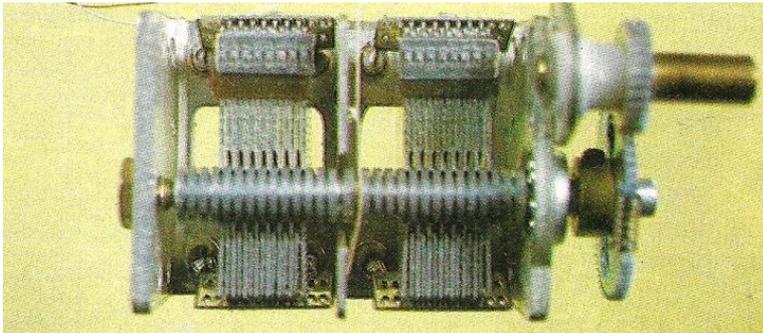
C5 y C12 = Condensadores electrolíticos de 22 μ F/25V

C6 = Condensador Styroflex de 330pF

C7, C8, C9 y C13 = Condensadores placo de 100K

C10 = Condensador cerámico de disco de 47pF

C11 = Condensador cerámico de disco de 330pF



BOBINAS

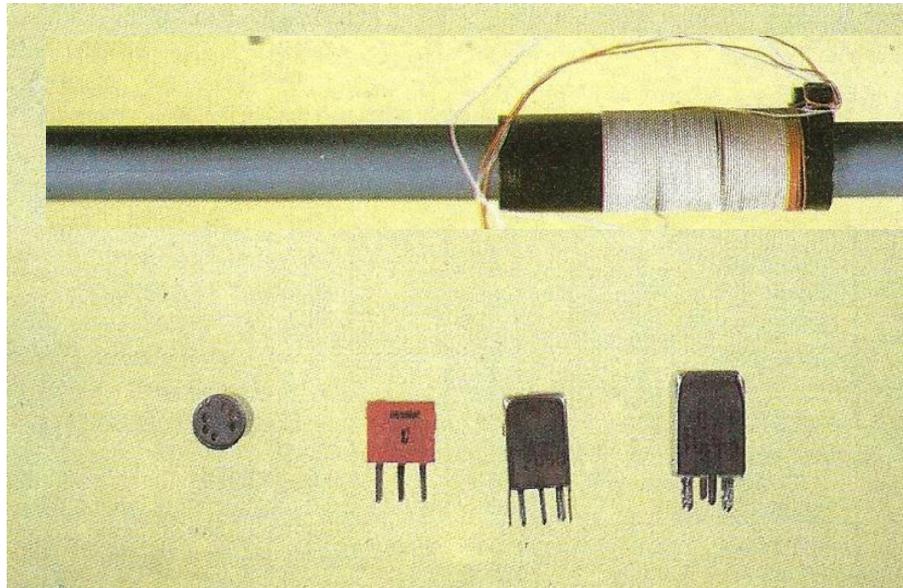
L1 = Bobina sobre ferrita

L2 = Bobina osciladora

FI1 = Transformador Frecuencia Intermedia

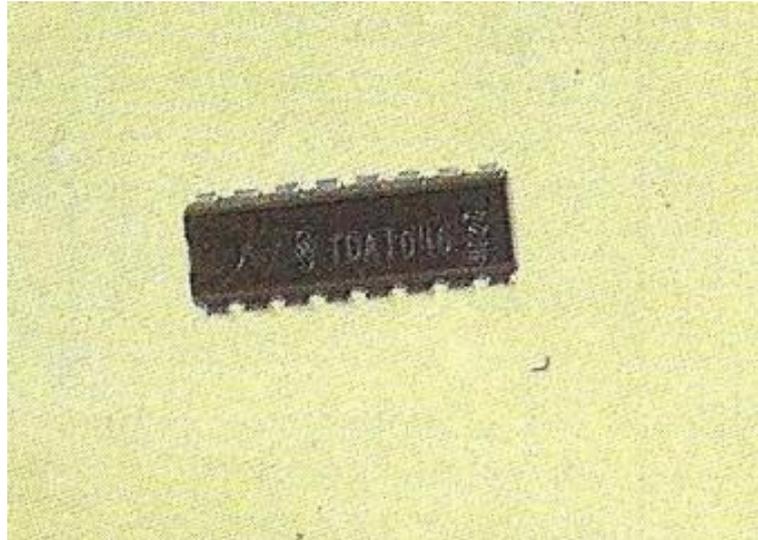
F1 = Filtro cerámico doble de 455 KHz

1 Perla de ferrita.



SEMICONDUCTORES

CIN = Circuito integrado DIP16 TDA1046



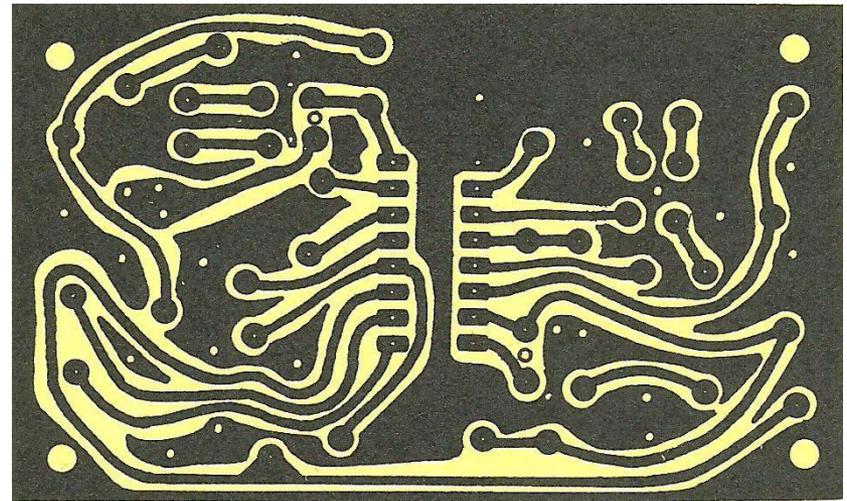
OTROS MATERIALES

1 Placa de circuito impreso de 80 x 50mm

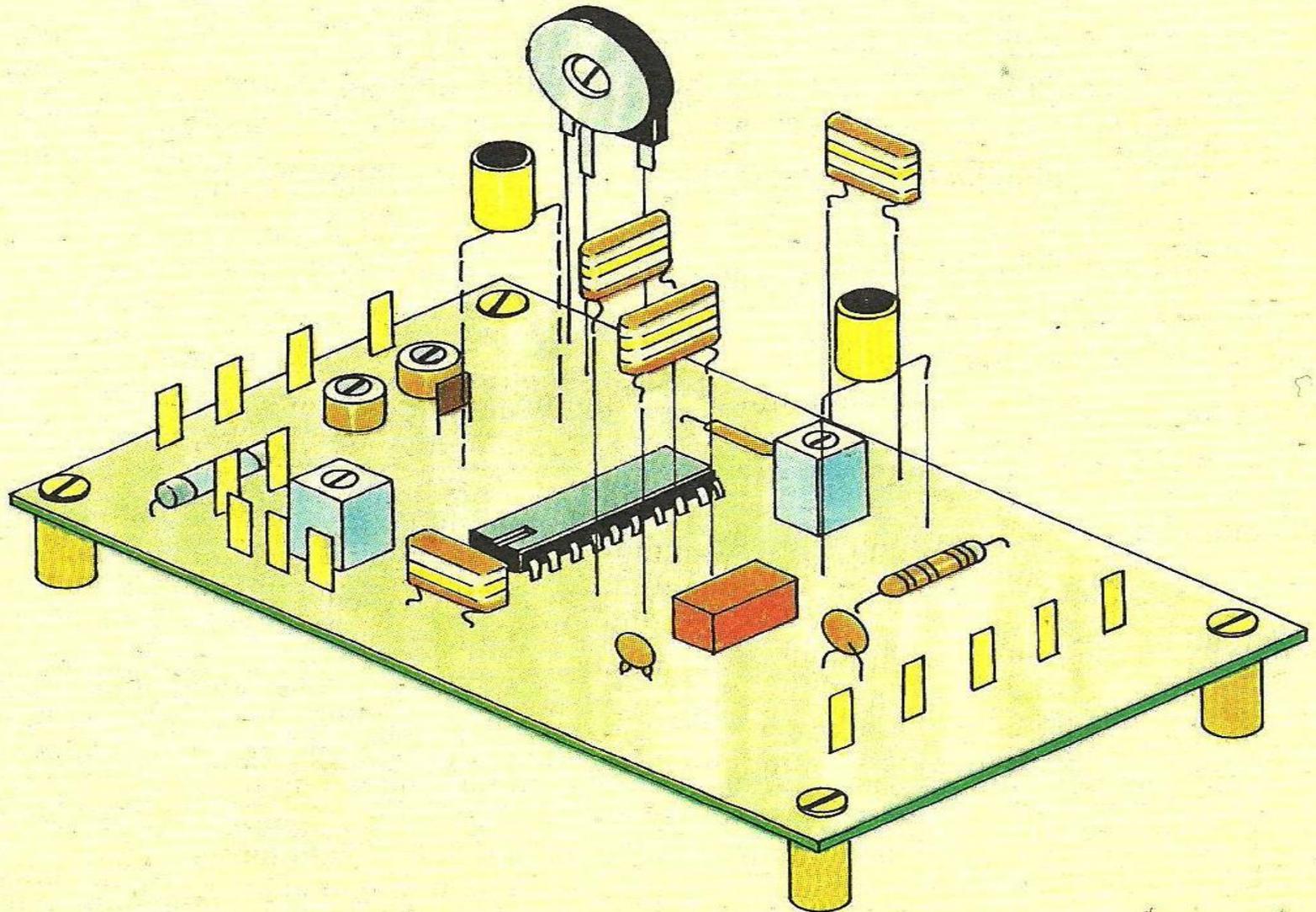
15 terminales de espadín

8 tornillos de 1/8 x 5 mm

4 separadores metálicos de 10mm

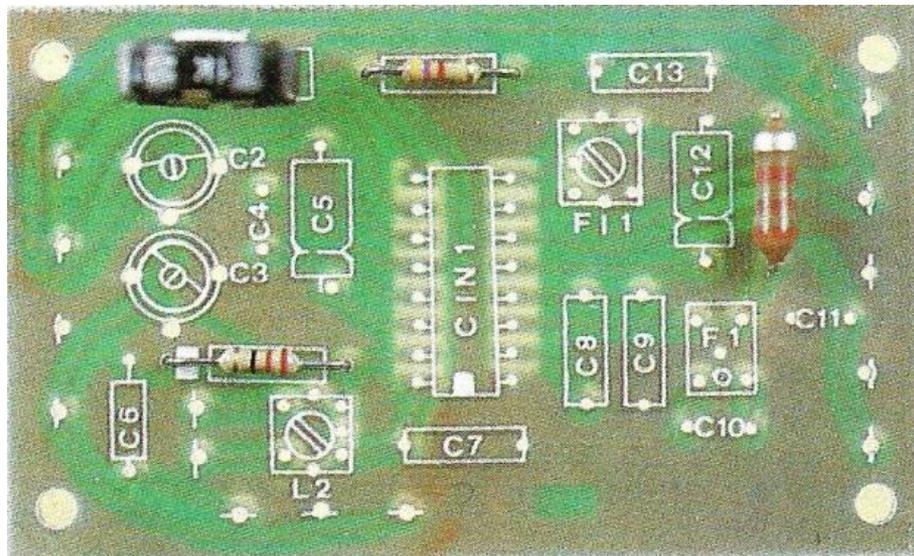


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI



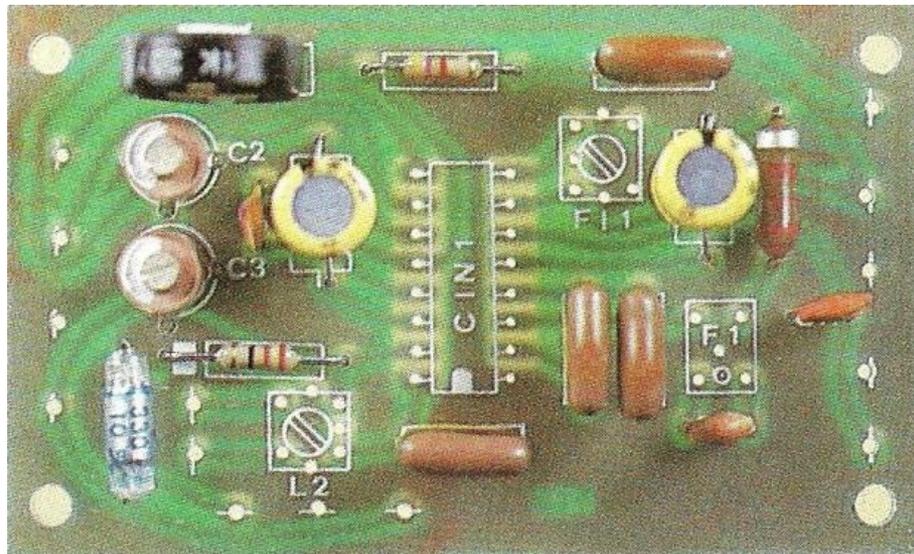
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

Este circuito, por su gran simplicidad, no precisa de un número elevado de componentes. Suponiendo que se ha identificado todos los componentes necesarios para este montaje, comenzaremos con la primera operación insertando las resistencias fijas y ajustable en la PCI, se soldarán al circuito impreso y se eliminarán los restos sobrantes de terminales.



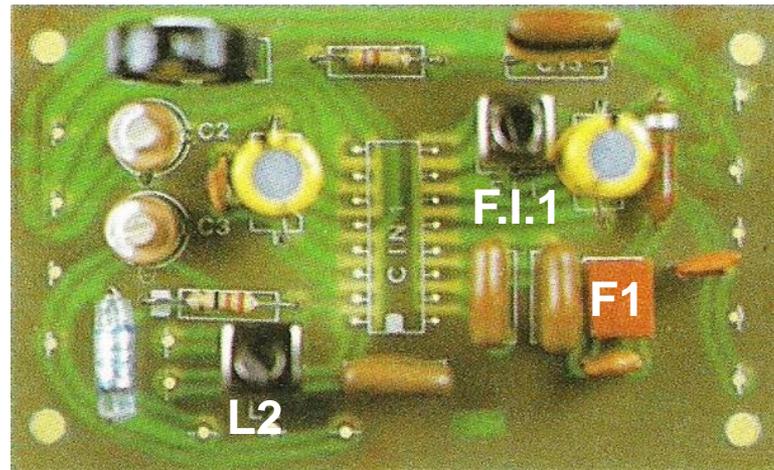
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

El siguiente paso consiste en el montaje de todos los condensadores sobre sus lugares correspondientes, soldándose y cortando los terminales sobrantes. Debe prestarse atención a la polaridad de los condensadores electrolíticos, haciendo que coincida con la señalada en la PCI.



MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

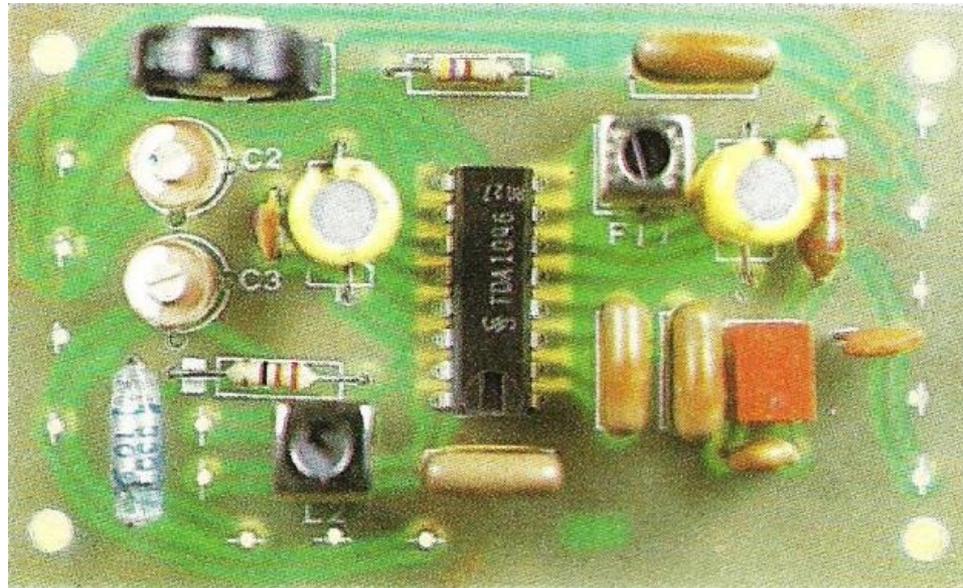
Seguidamente, se procederá a montar el juego completo de bobina y filtro. La posición de estos componentes pueden verse en las imagenes.



Obsérvese el filtro cerámico F1 ya montado sobre la posición de la PCI. Las dos bobinas restantes se insertará sobre las posiciones adecuadas. Para ello, se puede identificar la osciladora L2 mediante la indicación 021, situada sobre su caja metálica. De igual forma, el transformador F.I.1 está marcado con un punto negro sobre el núcleo ajustable.

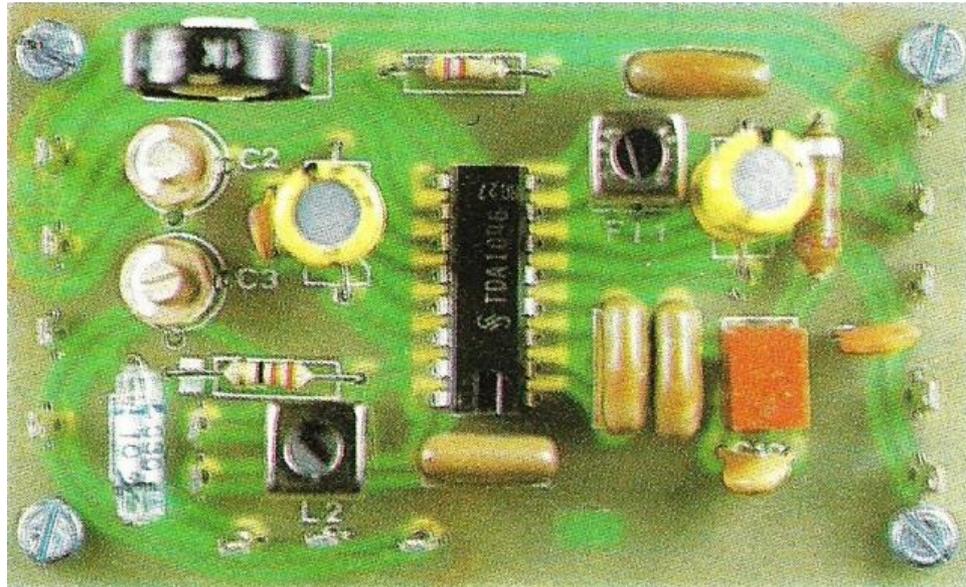
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

Como ya se habrá podido deducir, el único componente semiconductor que posee este equipo es el circuito integrado CIN, el cual se ha insertado directamente sobre la placa según la orientación que se observa. Su soldadura se hará con precaución, evitando un excesivo calentamiento de sus patillas.



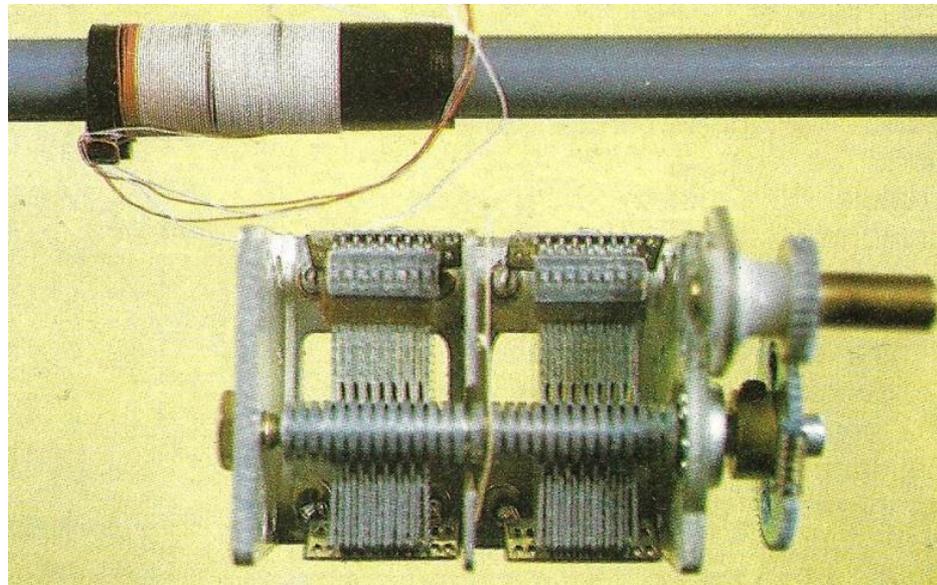
MONTAJE FINAL DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

Finalmente, la última operación estará destinada a la inserción y soldadura de los terminales de espadín y el montaje de los cuatro separadores, sujetándoles con sus correspondientes tornillos.

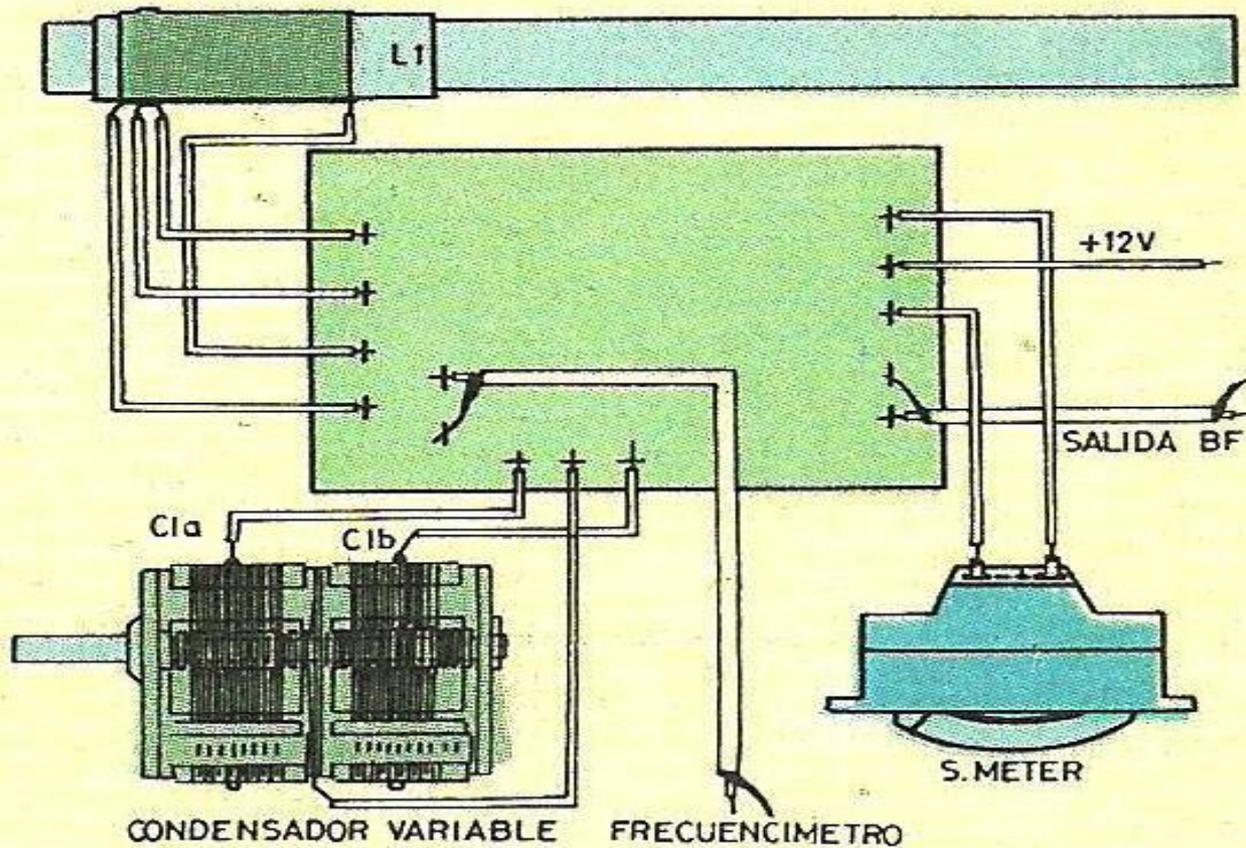


SITUACIÓN DE LA BOBINA L1 Y EL CONDENSADOR VARIABLE C1 A,B

La PCI se completará con la conexión de estos dos elementos que se muestran en la imagen, los cuales deben situarse en un lugar aparte del circuito impreso. El situado arriba es la bobina de antena L1 montada sobre la barra de ferrita y fijada a la misma con cera o parafina. El otro es el condensador variable de sintonía C1 a,b.



CONEXIÓN DE LA PCI CON EL RESTO DE COMPONENTES



AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Para efectuar el ajuste de este equipo se debe sintonizar una emisora que se oiga con debilidad y tocar el núcleo del transformado de frecuencia intermedia F.I.1 hasta obtener la máxima señal.

Sintonizar una emisora comprendida entre 535 y 650 KHz y con el condensador de sintonía C1 cerrado, ajustar L2 y desplazar la bobina L1 de antena sobre la ferrita hasta la máxima sensibilidad, fijandola con cera o parafina. Sintonizar otra emisora comprendida entre 1.500 y 1.600 KHz, ajustar C3 y retocar C2 hasta obtener la mejor audición posible.

AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Puede que no se tenga el instrumental completo aconsejable para el ajuste correcto del receptor de OM. Con tal objeto pueden servir perfectamente emisoras de radiodifusión que transmitan en la banda de onda media, a ser posible situadas sobre los extremos de tal banda, y como condición indispensable, con frecuencia de transmisión conocida.

Por lo general, todas las emisoras de radiodifusión mencionan su indicativo a lo largo de su programación, aunque muy pocas hacen lo mismo con la frecuencia a la cual transmiten. Para aquellos que desconozcan las frecuencias de emisión de estaciones cercanas a su lugar de residencia, se da las zonas de radiodifusión y la tabla de localización de emisoras de OM que transmiten en España en la banda de OM. La tabla que se muestra tiene validez por lo que actualmente puede haber cambiado o variado las frecuencias de transmisión por acuerdos internacionales.

ZONAS DE RADIODIFUSIÓN EN OM EN EL TERRITORIO NACIONAL

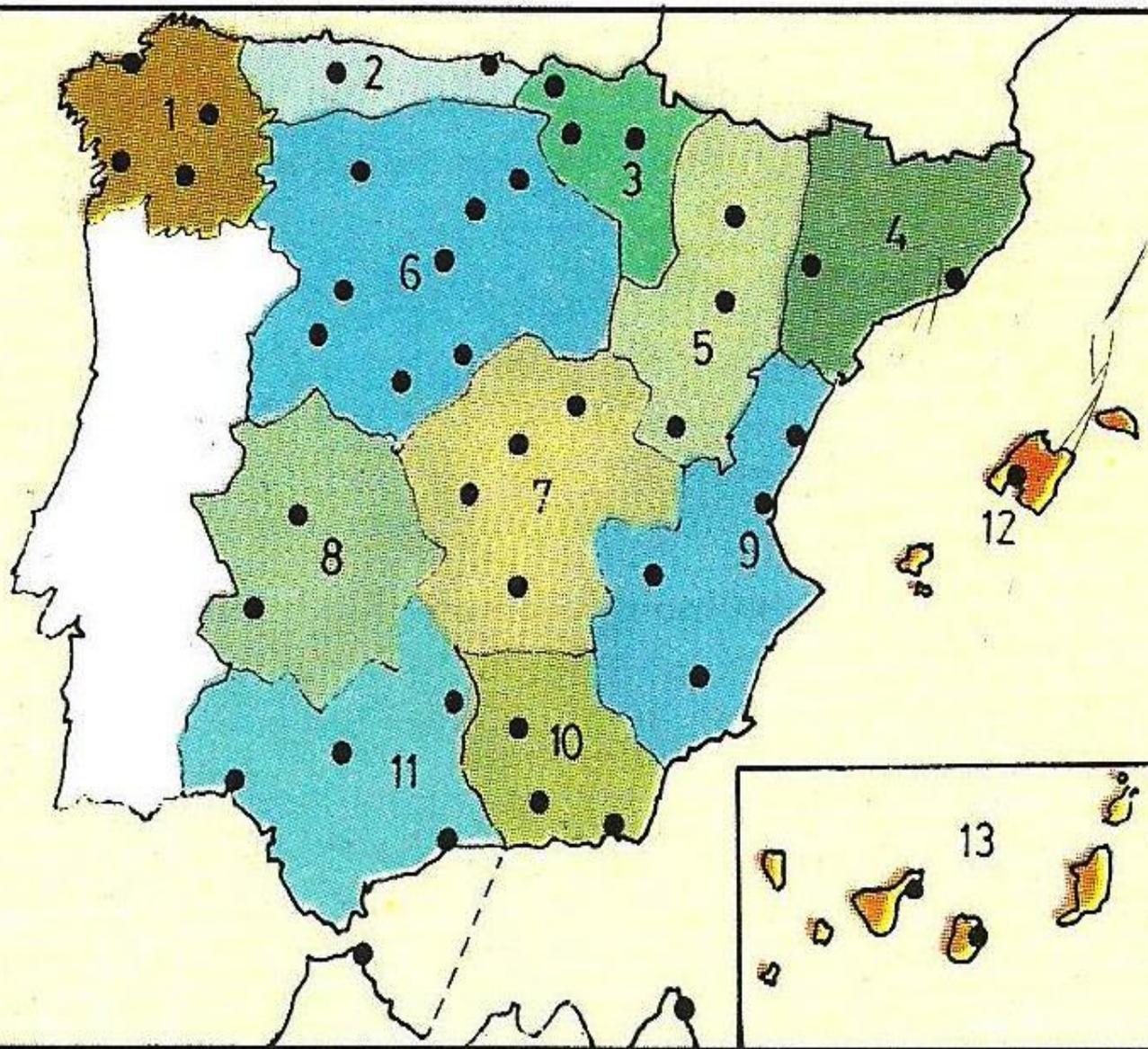


TABLA DE LOCALIZACIÓN DE EMISORAS DE OM

ZONA	RADIO	FREC.	ZONA	RADIO	FREC.	ZONA	RADIO	FREC.	ZONA	RADIO	FREC.									
1	—1 (La Coruña)	639	6	—1 (Madrid) (*)	585	2	Asturias	1.521	11	—1 (Sevilla)	684									
	—Cadena Coruña	1.395		Salamanca	1.485		—Cadena Cádiz	1.314												
	Pontevedra	1.521		León	1.485	3	—1 (S. Sebastián)	774		—Cadena Huelva	1.395									
	Orense	1.584		—Cadena Avila	1.503		—Cadena Guipúzcoa	1.314		—Cadena Sevilla	1.413									
	Lugo	1.602		Valladolid	1.539		—Cadena Soria	1.314		Antequera	1.485									
2	—1 (Oviedo)	729	Castilla	1.584	—Cadena Bilbao	1.476	Costa del Sol	1.503												
	Santander	1.485	Zamora	1.584	Rioja	1.485	Jerez	1.584												
3	Vitoria	1.602	7	—1 (Madrid)	585	9	Castellón	1.485	12	—1 (Barcelona) (*)	738									
												—Cadena Madrid (3)	1.314	Popular Menorca	1.134					
Ciudad Real	1.485	Popular Mallorca										1.224								
Albacete	1.584	Popular Ibiza										1.224								
4	—1 (Barcelona)	738										8	—1 (Cáceres)	774	10	—1 (Sevilla) (*)	684	13	—1 (Tenerife)	621
	—5 (Barcelona)	1.359	Badajoz	1.503	Atalaya	1.314	—Cadena Tenerife	720												
	Tortosa	1.395			—Cadena Granada	1.395	Ecca	1.269												
	Gerona	1.485			9	—1 (Valencia)	774	Córdoba	1.575	Club Tenerife	1.341									
	—Cadena Tarragona	1.503						—Cadena Valencia	1.314											
Manresa	1.521																			
Lérida	1.584																			
5	—1 (Zaragoza)	639																		
	—Cadena Zaragoza	1.413																		

(*) Fuera de la región.

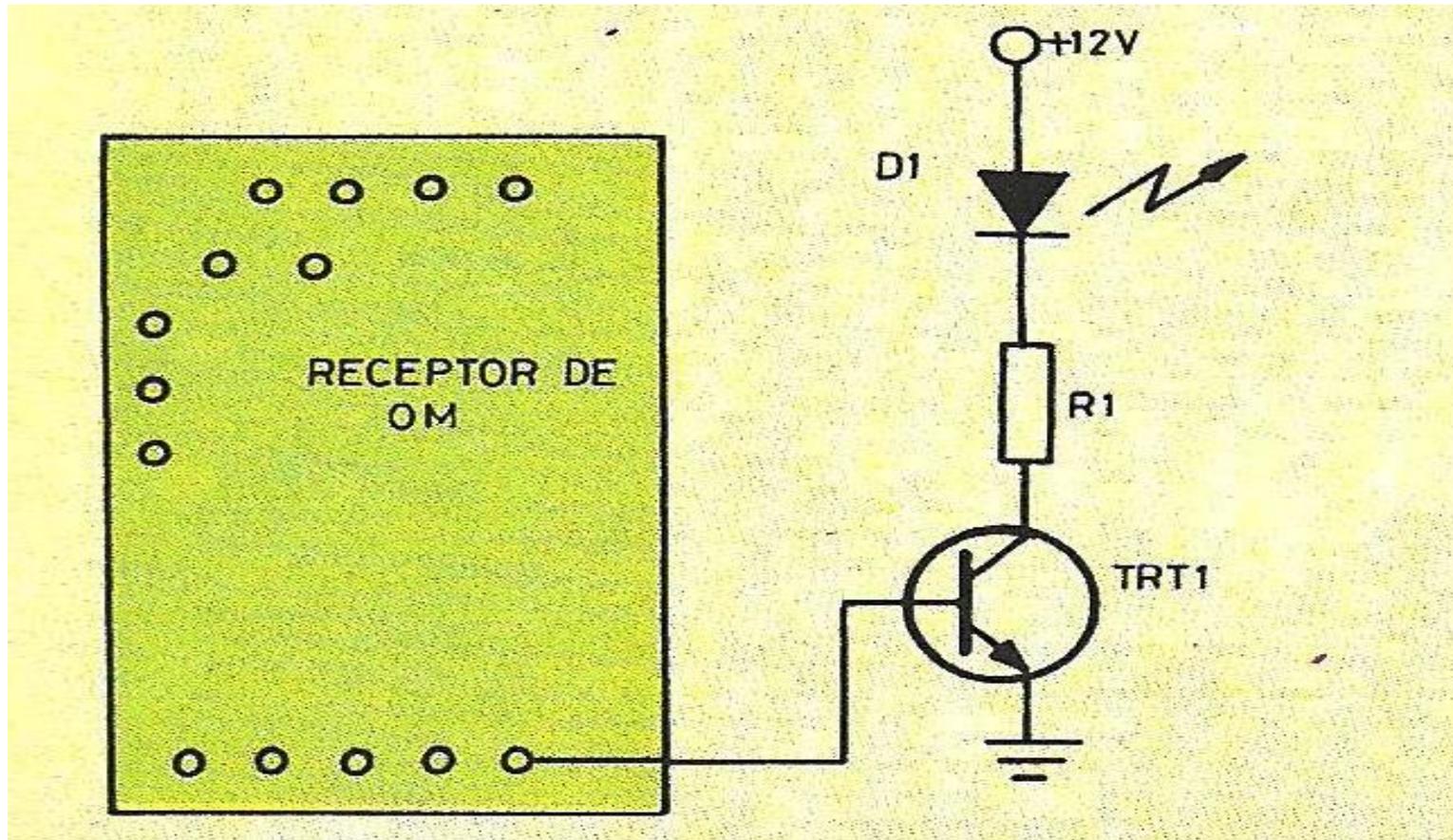
CIRCUITOS DE MEJORAS

Los indicadores de sintonía en un receptor de modulación de amplitud suelen ir siempre íntimamente ligados con el control automático de ganancia o sensibilidad (CAG o CAS), de tal manera que la tensión continua proporcionada por dicho control es proporcional al grado de sintonía logrado sobre una emisión.

Para realizar un control de sintonía sobre una emisora débil o lejana es muy útil la indicación del medidor que puede incorporarse sobre el equipo receptor montado (S-meter, o medidor de unidades S), puesto que el oído humano es muy mal «medidor», y confunde fácilmente intensidades de señal muy distintas, cosa que no pasa con la indicación visual.

Para este cometido resultan muy útiles los indicadores de sintonía luminosos, que se compone de un diodo LED, y que indica que la señal recibida es de la suficiente amplitud cuando se iluminan, además de presentar su iluminación más brillante cuando la sintonía es perfecta.

CIRCUITO INDICADOR DE SINTONÍA CON DIODO LED

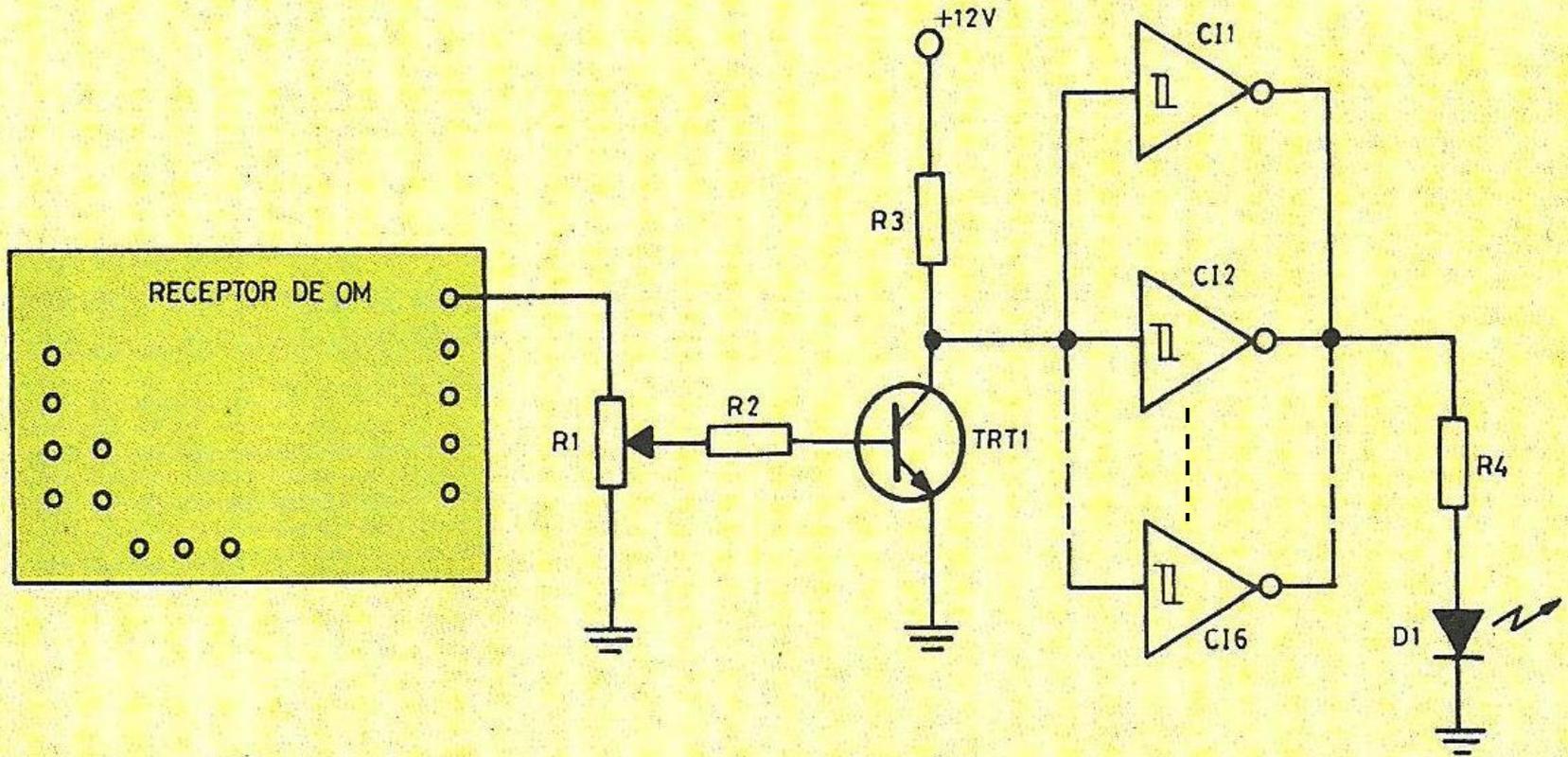


D1 = diodo Led (CQY40L/CQY72L). R1 = Resistencia de 470Ω.
TRT1= Transistor NPN BC147/BC237/BC547.

CIRCUITOS DE MEJORAS

Existe otra posibilidad, en la que se emplean seis inversores Schmitt en paralelo, para conseguir que el encendido del LED sea estable aún cuando varíe la amplitud de la señal recibida, gracias al efecto de histéresis de tales inversores. La resistencia ajustable incluida en la placa del equipo receptor debe retirarse. R1 sirve para regular la intensidad de señal recibida que hará disparar los inversores los Schmitt.

CIRCUITO QUE MEJORA EL ENCENDIDO DEL LED



D1 = Diodo LED CQY40L/CQY72L). R1 = Resistencia de 5K ajustable. R2 = Resistencia de 330Ω. R3 = Resistencia de 10KΩ. R4 = Resistencia de 470Ω. CI1 a CI6 = MM74C14. TRT1 = Transistor NPN BC147/BC237/BC547.

FIN DE LA PRESENTACIÓN

