

**SABER****ELECTRÓNICA****RECEPTOR VHF/FM**

Para oír transmisiones de  
barcos, aviones, el Scorpion y mucho más...

AÑO 1 No. 4  
PRECIO FACTO  
\$5,000.00

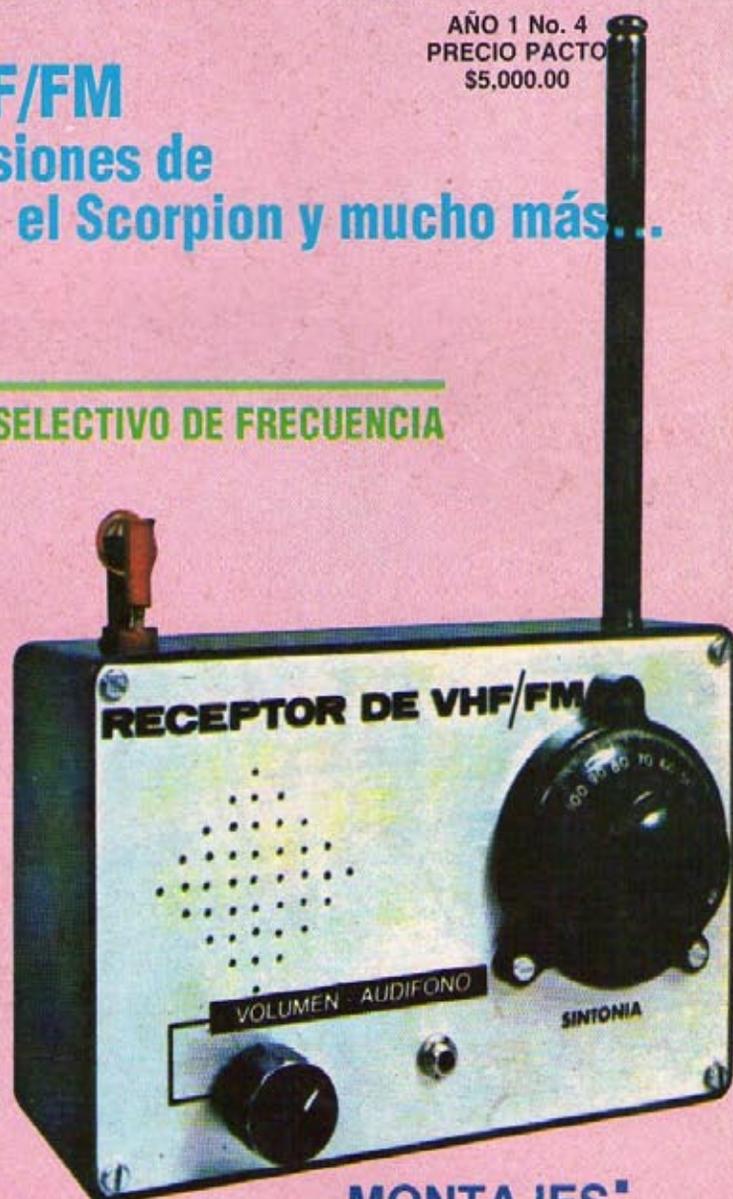
**RADIO CONTROL**

UN MODULO DE FILTRO SELECTIVO DE FRECUENCIA

**TALLER**

CONSTRUYA UN  
MAGNETIZADOR

**INFORMATICA:**  
Introducción a  
la teoría de Códigos  
de Microprocesadores

**MONTAJES:**

EXPLORADOR SUPERHETERODINO DE VHF  
DETECTOR DE CORTOS EN LAS BOBINAS



37634 13823

## INDICADOR DE NIVEL PARA GRAVES, MEDIOS Y AGUDOS

*¿Cuánta potencia está llegando a cada altoparlante de sus sistemas de audio? ¿Los agudos están presentes en buena cantidad, al igual que los graves? ¿Si el VU es insuficiente para darle esta indicación, por qué no utilizar un recurso visual en su amplificador muy simple pero de gran efecto?*

por Newton C. Braga

Los VUmetros indican la intensidad de la señal en la salida de un amplificador, pero sin discriminar si el nivel de graves, medios y agudos es diferente. Actuando sobre el control de graves, medios y agudos, podemos notar una sensible variación del comportamiento sonoro de un sistema de audio, sin que este cambio sea indicado por el VU.

Lo que proponemos en este artículo es un recurso adicional, visual, que permite detectar los niveles de sonido en las 2 ó 3 bocinas de un sistema de audio común.

Por el brillo de dos o tres leds conectados en conjunto con los altoparlantes, no sólo tendremos una "luz rítmica" de pequeña potencia, sino también una idea de la separación de los graves, medios y agudos en la reproducción.

Montado en una cajita y conectado directamente a las bocinas de su sistema de audio, este aparato puede funcionar junto con cualquier tipo de amplificador y caja acústica, y su alimentación proviene totalmente de las bocinas (fig. 1).

Para los amplificadores de gran potencia, como los que normalmente existen al alcance de todos (por arriba de 5W), la energía robada por los leds será demasiado pequeña para que se pueda sentir diferencia en el rendimiento.

Lo más importante en este montaje es su simplicidad y bajo costo, que facilitan al máximo el montaje a los

lectores, incluso los que no tienen mucha experiencia.

La conexión del aparato de sonido es igualmente simple, pudiendo funcionar tanto con su amplificador doméstico como con el sistema de audio de su auto.

Si el lector desea incorporar un detalle más a su aparato de audio, para una nota visual diferente, ¿por qué no intenta este montaje?

### Cómo funciona

En la figura 2 tenemos el circuito normalmente usado en las cajas acústicas de dos y tres bocinas para la separación de los graves, medios y agudos, o sea el woofer, el squawquer, y el tweeter.

Cada bocina recibe entonces una parte de las señales de amplificador, que se constituye en una corriente alterna cuya forma de onda y frecuencia corresponden al sonido que debe ser reproducido.

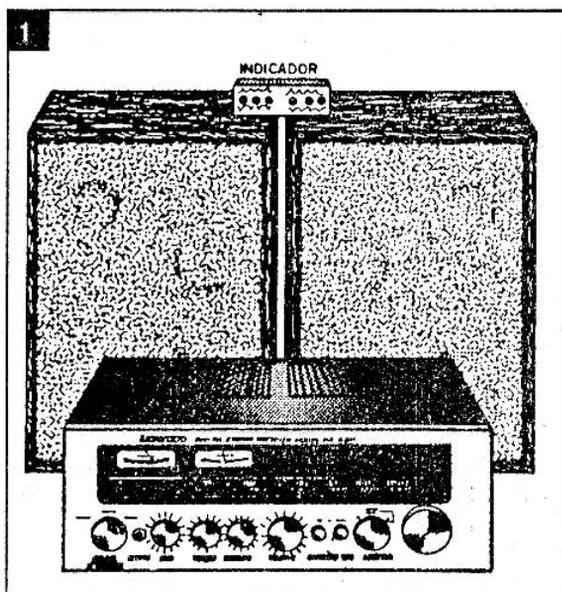
Esta corriente en la bocina hace aparecer entre sus terminales una tensión cuyo valor depende de su impedancia, o sea, si la bocina hace aparecer entre sus terminales una tensión cuyo valor depende de su impe-

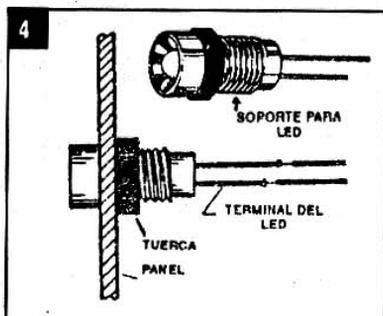
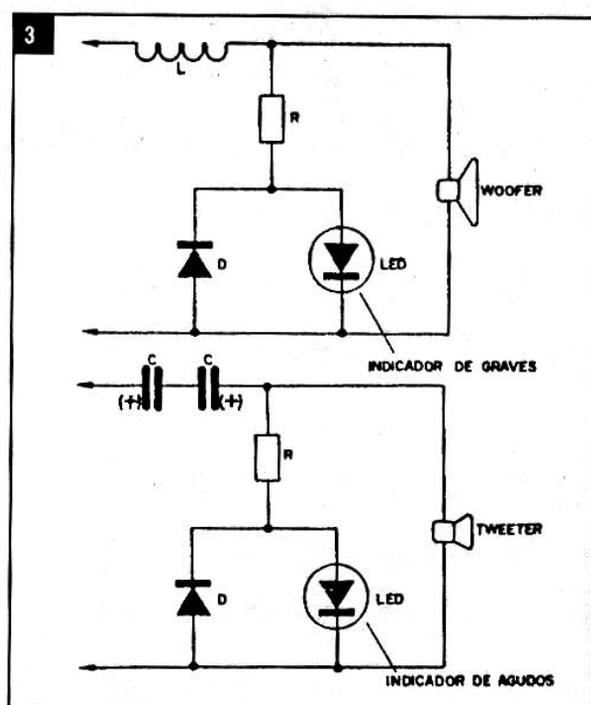
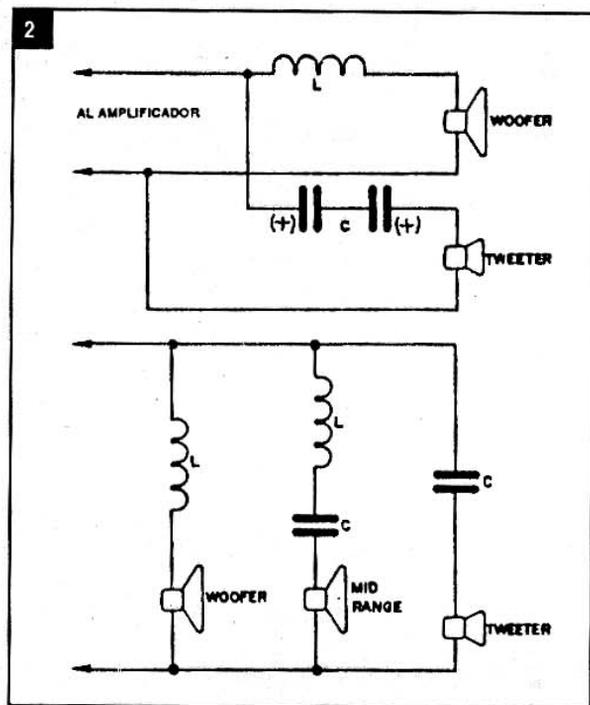
dancia, o sea, si la bocina es de 4 o de 8 ohms.

Para una bocina de 4 ohms, por ejemplo, aplicando una potencia de 1W tendremos entre sus terminales una tensión de 2V. En una bocina de 8 ohms la tensión será mayor, del orden de 2,8V.

Pues bien, podemos perfectamente aprovechar esta tensión, desviando parte de la energía de la bocina (no mucha) para un led, que es un "diodo emisor de luz", dispositivo que enciende al recibir por lo menos 1,6V.

Está claro que, para que no haya exceso de corriente en el led, lo que podría ocasionar su quema e inclusive





la potencia del amplificador, y un diodo para evitar que el led reciba tensión en el sentido inverso de su funcionamiento normal.

El diodo es necesario porque si el led recibe una tensión de más de 5V en sentido inverso, puede quemarse.

En una caja de tres bocinas por ejemplo, tendremos entonces 3 leds, cada cual guiñando o encendiendo al ritmo de las variaciones de la señal que se aplica a cada uno. Los leds funcionan entonces como "luces rítmicas" selectivas de pequeña potencia.

Con relación a la potencia que cada led "aprovecha" del amplificador, insistimos en que es muy pequeña. Así, en el caso de la máxima potencia no

llegará al 2% de la potencia del amplificador.

### Los componentes

Los tres componentes básicos de este montaje, leds, diodos y resistores, se pueden comprar fácilmente en las casas especializadas. Los lectores que tengan cajas acústicas de 3 bocinas pueden usar tres leds rojos o bien uno rojo, uno amarillo y uno verde. Los de dos bocinas, usarán dos leds preferiblemente diferentes. Prácticamente cualquier tipo de led sirve para este montaje, y como recurso para una presentación más "profesional" sugerimos el empleo de un soporte apropiado, como muestra la figura 4.

Los diodos pueden ser del tipo 1N914, 1N4148 o incluso 1N4002, que son rectificadores para corrientes más elevadas, pero cuyo costo es bastante accesible.

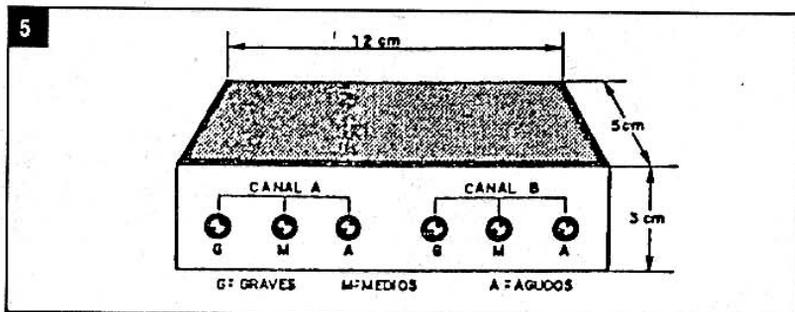
Las resistencias usadas tienen valores y potencias que dependen de las bocinas de su sistema de audio y de la potencia del amplificador, según la tabla 1.

Todas las potencias se refieren

sobrecargar el amplificador, precisamos recursos adicionales.

Así, como muestra la figura 3, en paralelo con cada bocina conectamos un led, teniendo una resistencia para limitar su corriente, el cual depende de

Potencia del amplificador (watts)	bocina de 4 ohm	bocina de 8 ohm
1 à 5	22R x 1/2W	47R x 1/2W
6 à 10	100R x 1/2W	220R x 1/2W
11 à 20	150R x 1W	330R x 1W
21 à 50	270R x 2W	560R x 2W
51 à 100	560R x 2W	1k x 4W

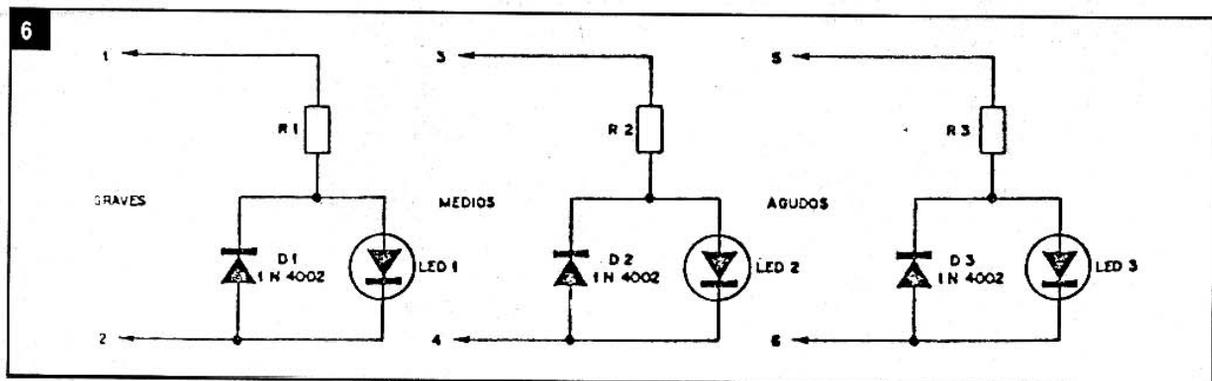


afecte.

b) Observe la polaridad de los diodos que es dada por el anillo de su cubierta. Vea la posición de estos anillos según el dibujo.

c) En la colocación de las resistencias doble sus terminales y vea los valores por los anillos de colores. Las resistencias no deben tocar ningún punto de la caja.

Terminado el montaje, se puede hacer la conexión del indicador a la caja acústica. Los cables de cada canal van a la



a cada canal del amplificador. Por ejemplo si su amplificador fuera de 10 W por canal, usando bocinas de 8ohms, usará resistencias de  $220R \times 1/2 W$  (se puede eventualmente disminuir los valores para obtener un poco más de brillo). La caja para el montaje puede ser como la que sugiere la figura 5, con los orificios para la salida de los alambres en la parte trasera. Los cables deben tener como máximo 5 metros de largo y pueden ser finos, pues el aparato debe funcionar lo más cercano posible a las cajas acústicas.

aislados sirve de base para el montaje de los escasos componentes usados.

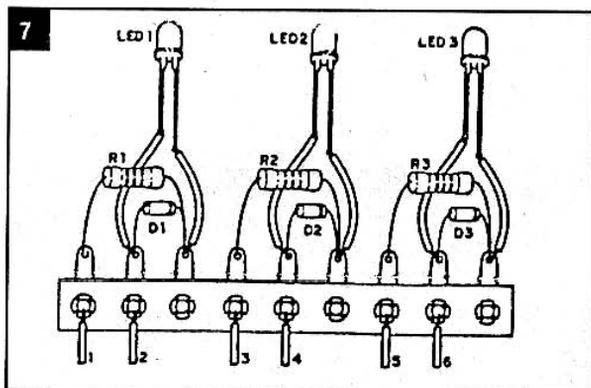
En la figura 6 tenemos entonces el circuito completo del aparato y en la figura 7 la disposición real con las conexiones, en ambos casos para un canal. En el montaje se debe tener las siguientes precauciones:

### Montaje

Los componentes deben ser soldados con un soldador de pequeña potencia. No usamos chasis, pues los componentes son pocos. Un puente de terminales

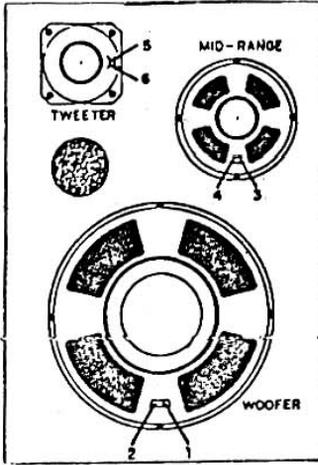
a) Observe la polaridad de los leds que es dada por la parte chata de su cubierta. La soldadura de los alambres a las terminales de los leds debe hacerse rápidamente para que el calor no los

caja correspondiente, donde se los conecta en paralelo con las bocinas como muestra la figura 8. Será conveniente usar cables de colores diferentes para facilitar estas conexiones.



Reserve en su kiosko el próximo número de  
**SABER ELECTRONICA**

8



OBS.: SI SU CAJA FUERA DE 2 PARLANTES ELIMINE LED 3, R3 Y D3. USE LOS ALAMBRES 1, 2, 3 Y 4.

**Prueba**

Una vez hecha la conexión, revise todo el montaje, tratando de asegurarse principalmente de que no existen cortocircuitos o con-

exiones equivocadas, pues esto puede ocasionar problemas a su amplificador.

Una vez que esté todo en orden, conecte el amplificador y aumente su volumen hasta que los leds comiencen a guñar. Si su brillo fuera demasiado débil, puede reducir un poco el valor de las resistencias correspondientes.

**LISTA DE MATERIALES**

Led 1, Led 2, Led 3 - leds rojo, amarillo y verde comunes (para un canal)

D1, D2, D3 - 1N4148, 1N914 ó 1N4002 - diodos de silicio (para un canal)

R1, R2, R3 - resistencias según la potencia del amplificador - ver tabla (para un canal)

Varios: caja para el montaje, soportes para los leds, alambres, soldadura, puente de terminales, etc.

# SABER ELECTRÓNICA