

# Proyecto 22

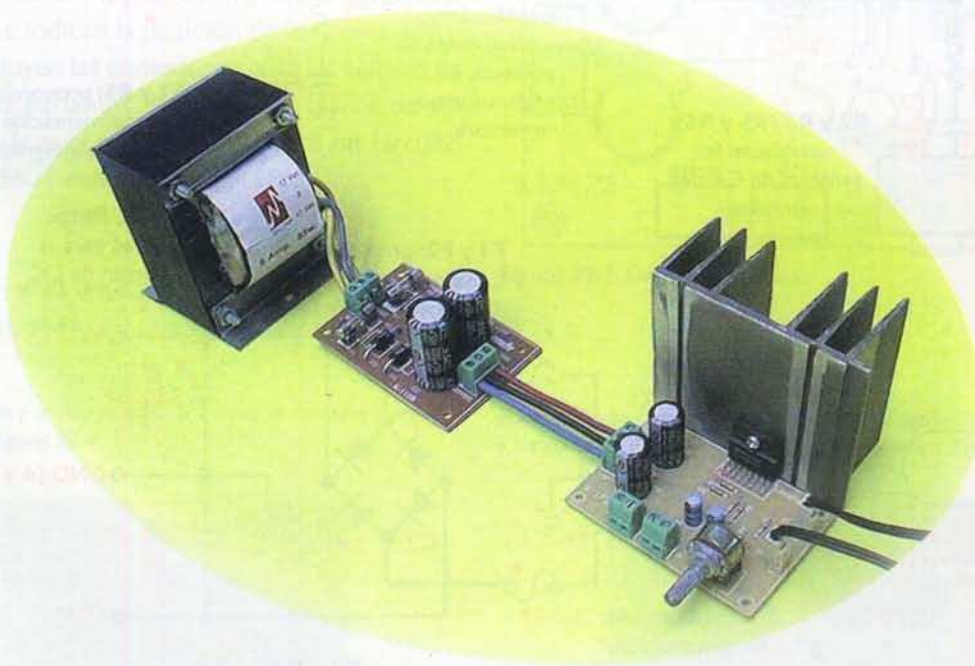
## Amplificador estéreo de 20W con circuito integrado

Costo del proyecto:



Tiempo estimado de trabajo: 1:30 hora.

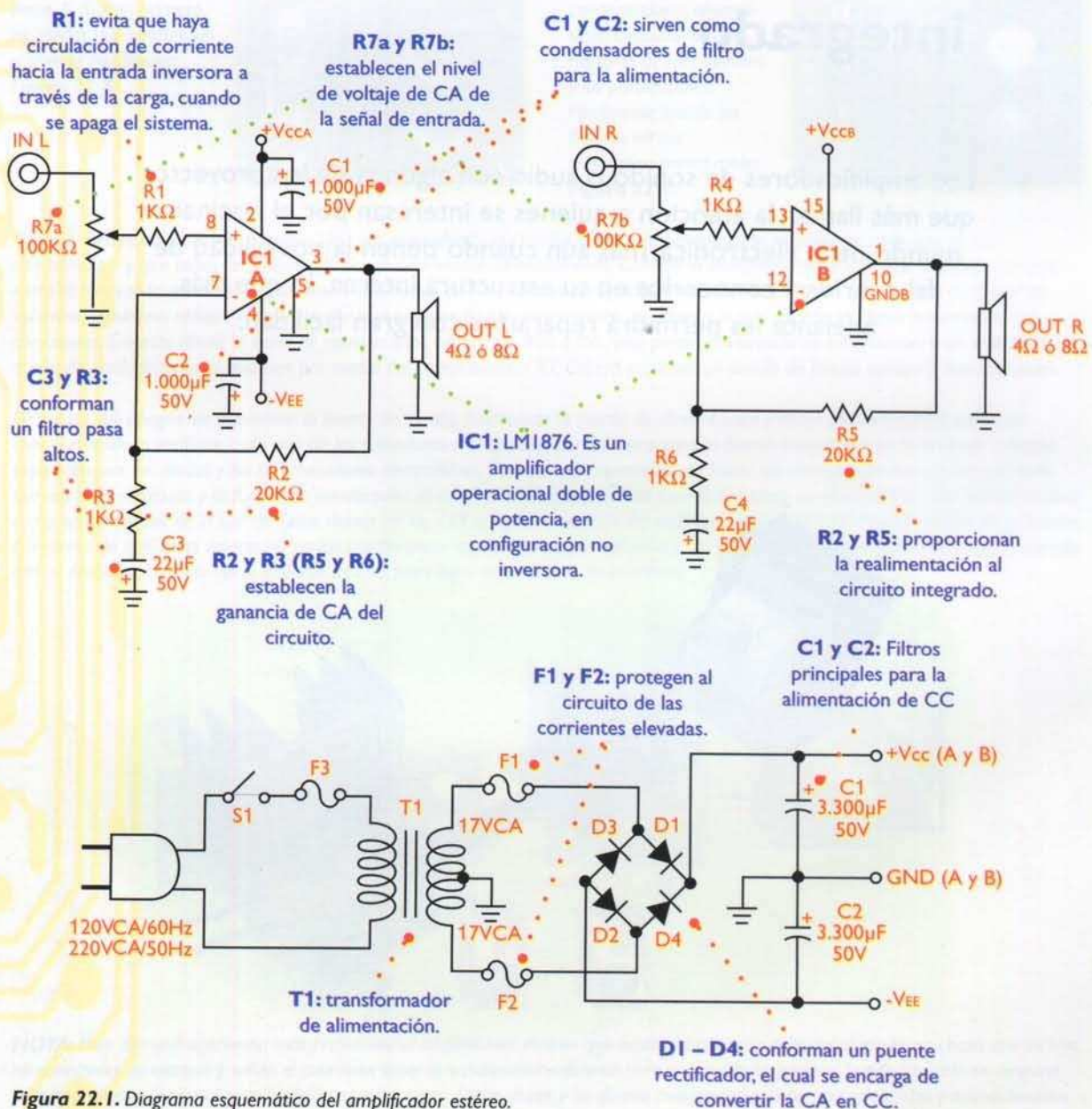
Los amplificadores de sonido o audio son algunos de los proyectos que más llaman la atención a quienes se interesan por el fascinante mundo de la electrónica, más aún cuando tienen la posibilidad de fabricarlos y conocerlos en su estructura interna, lo que más adelante les permitirá repararlos con gran facilidad.



# Proyectos

De acuerdo a su configuración, los amplificadores pueden ser de dos tipos: monofónicos o estereofónicos. Los monofónicos, como su nombre lo indica, son aquellos que manejan un solo canal de amplificación y se usan principalmente para amplificar instrumentos musicales, conferencias, etc. Por el contrario, los amplificadores estereofónicos tienen dos canales de amplificación y se usan especialmente en sistemas de sonido dedicados a la reproducción de música.

En esta ocasión elaboraremos un amplificador de sonido estéreo, ya que éstos son los más usados actualmente, y, además, porque está conformado por dos amplificadores monofónicos iguales. En la **figura 22.1** se observa el diagrama esquemático del circuito el cual incluye la fuente de poder. Este circuito forma lo que se llama "etapa de potencia". Para obtener un sistema de sonido completo se requiere de un preamplificador estéreo al cual se conectan las diferentes fuentes sonoras, ya sean: radio FM, walkman, discman, reproductor MP3, reproductor de casetes, etc.



**Figura 22.1.** Diagrama esquemático del amplificador estéreo.



## Ensamblaje

Revise con cuidado la lista de materiales adjunta, y asegúrese de que posee todos los elementos necesarios antes de empezar a ensamblar el circuito. De esta forma se ahorra tiempo y dinero.

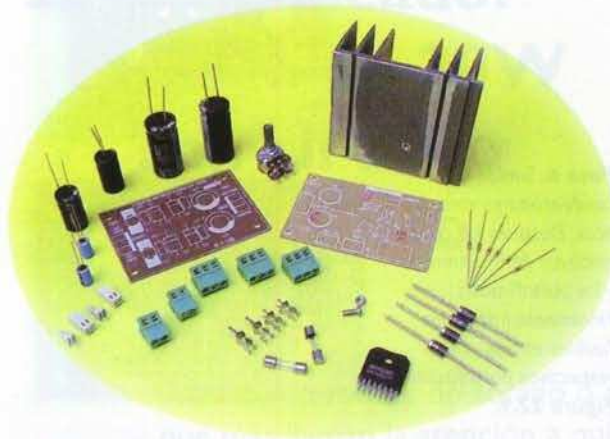


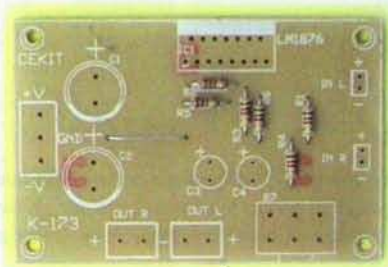
Figura 22.2. Componentes que conforman el kit.

El amplificador estéreo de 20W se ensambla sobre un circuito impreso CEKIT referencia K-173, en el cual se indican la posición de los componentes y se incluyen las conexiones para las señales de entrada, los parlantes de salida y la fuente de alimentación, la cual se ensambla sobre un circuito impreso CEKIT referencia K-115B.

### Pasos para el ensamblaje

Ensamble una tarjeta a la vez, comenzando por el amplificador de potencia (K-173)

**Paso 1.** Instale y suelde primero el puente de alambre y las seis resistencias. **Figura 22.4**



### Lista de materiales

- 1 Circuito impreso CEKIT referencia K-173
- 1 Circuito impreso CEKIT referencia K-115B
- 2 Condensadores de 1.000  $\mu\text{f}/50\text{V}$
- 2 Condensadores de 3.300  $\mu\text{f}/50\text{V}$
- 2 Condensadores de 22  $\mu\text{f}/50\text{V}$
- 2 Resistencias de  $20\text{K}\Omega - 1/4\text{W}$
- 4 Resistencias de  $1\text{K}\Omega - 1/4\text{W}$
- 1 Potenciómetro doble de  $100\text{K}\Omega$
- 4 Diodos rectificadores 1N5402
- 1 Circuito integrado LM1876TF
- 1 Disipador de calor para LM1876 (K173)
- 1 Tornillo milimétrico de 3x7 con tuerca
- 2 Conectores de dos tornillos
- 3 Conectores de tres tornillos
- 2 Conectores en línea (blancos) de dos pines
- 2 Fusibles cortos de 3 amperios
- 2 Pares de portafusibles cortos para circuito impreso
- 1 Transformador MAGOM referencia M14 o similar (Prim 110V a 220V. Sec 17V-0-17V/ 3A)

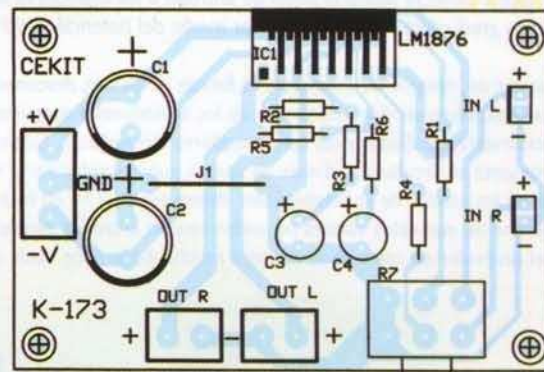
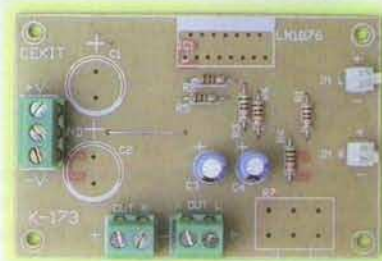


Figura 22.3. Guía de ensamblaje

**Paso 2.** Luego instale los condensadores electrolíticos pequeños, y los conectores de alimentación, entrada y salida. **Figura 22.5.**



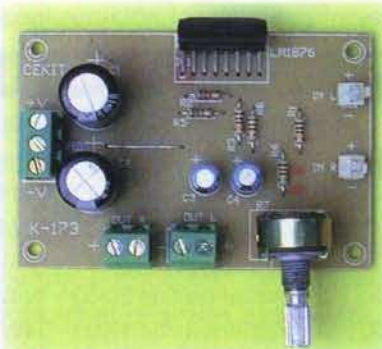


[illegible]

### Paso 3.

Posteriormente, suelde el potenciómetro R7, los condensadores electrolíticos C1 y C2 y el circuito integrado LM1876.

**Figura 22.6**



**Paso 4.** Luego instale el disipador de calor. El tornillo que asegura el circuito integrado debe quedar lo más apretado posible, sin dañarlo. **Figura 22.7**



Posteriormente ensamble la fuente de alimentación (K-115B), así:

**Paso 5.** Suelde primero los diodos que conforman el puente rectificador.

**Figura 22.8.**

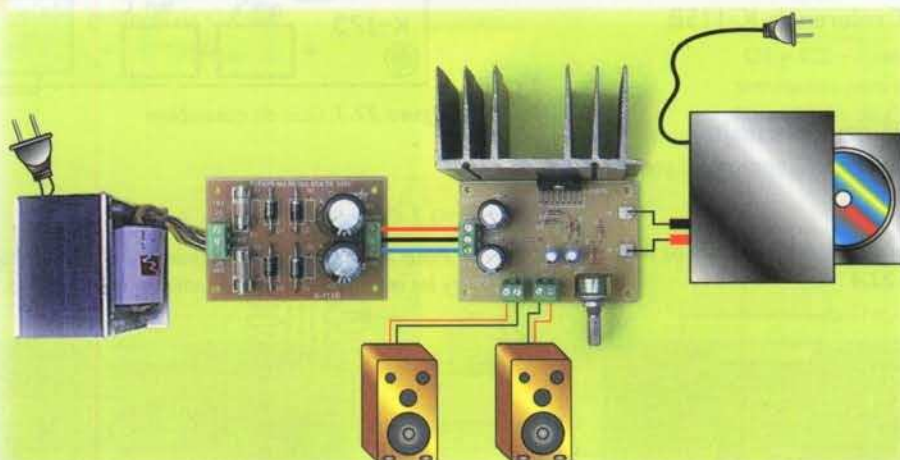


**Paso 6.** Suelde los condensadores electrolíticos. Después los conectores de tres tornillos y los portafusibles. Finalmente instale los fusibles en sus respectivos portafusibles.



**Paso 7. Prueba final del circuito.** Una vez ensamblado el circuito, revise detenidamente la posición de cada uno de los componentes y que todas las soldaduras hayan sido hechas correctamente. Conecte el transformador a la fuente y ambos circuitos entre sí; a la salida del amplificador instale dos bafles con la potencia apropiada (mínimo 50W). **Figura 22.10.** Con el control de volumen al mínimo, aplique voltaje y revise que ninguno de los componentes se caliente; si esto sucede, verifique nuevamente las conexiones. Conecte ahora la señal de entrada a los conectores INR e INL, está puede ser tomada de un discman o un walkman; aumente gradualmente el volumen por medio del potenciómetro R7, deberá escuchar un sonido de buena calidad y buen volumen.

De no ser así, apague de inmediato la fuente de sonido, desconecte la fuente de alimentación y revise detenidamente todas las conexiones; luego verifique cada una de las soldaduras y asegúrese que los componentes fueron conectados en la posición correcta, especialmente los diodos y los condensadores electrolíticos. Cuando haya terminado de hacer las correcciones necesarias, encienda nuevamente el circuito y la fuente de sonido, suba el volumen al máximo y mida los voltajes tanto en el secundario del transformador, como en las salidas de la fuente. Éstos deben ser de 17V en cada devanado del transformador y de  $\pm 28V$  en las salidas de la fuente. Asegúrese de que estos valores no varíen mucho entre las condiciones de máximo y mínimo volumen del amplificador. Revise además que el disipador de calor no se caliente mucho, pues debe estar dentro de lo normal.



**NOTA:** Para dar una apariencia más profesional al amplificador estéreo que acaba de construir, debe instalarlo en un chasis que incluya los conectores de entrada y salida, el cual debe tener la señalización suficiente para que cualquier persona pueda operarlo sin ninguna dificultad; de esta forma su manipulación es más segura. Dicho chasis y los demás componentes, deben ser adquiridos y acondicionados por usted.