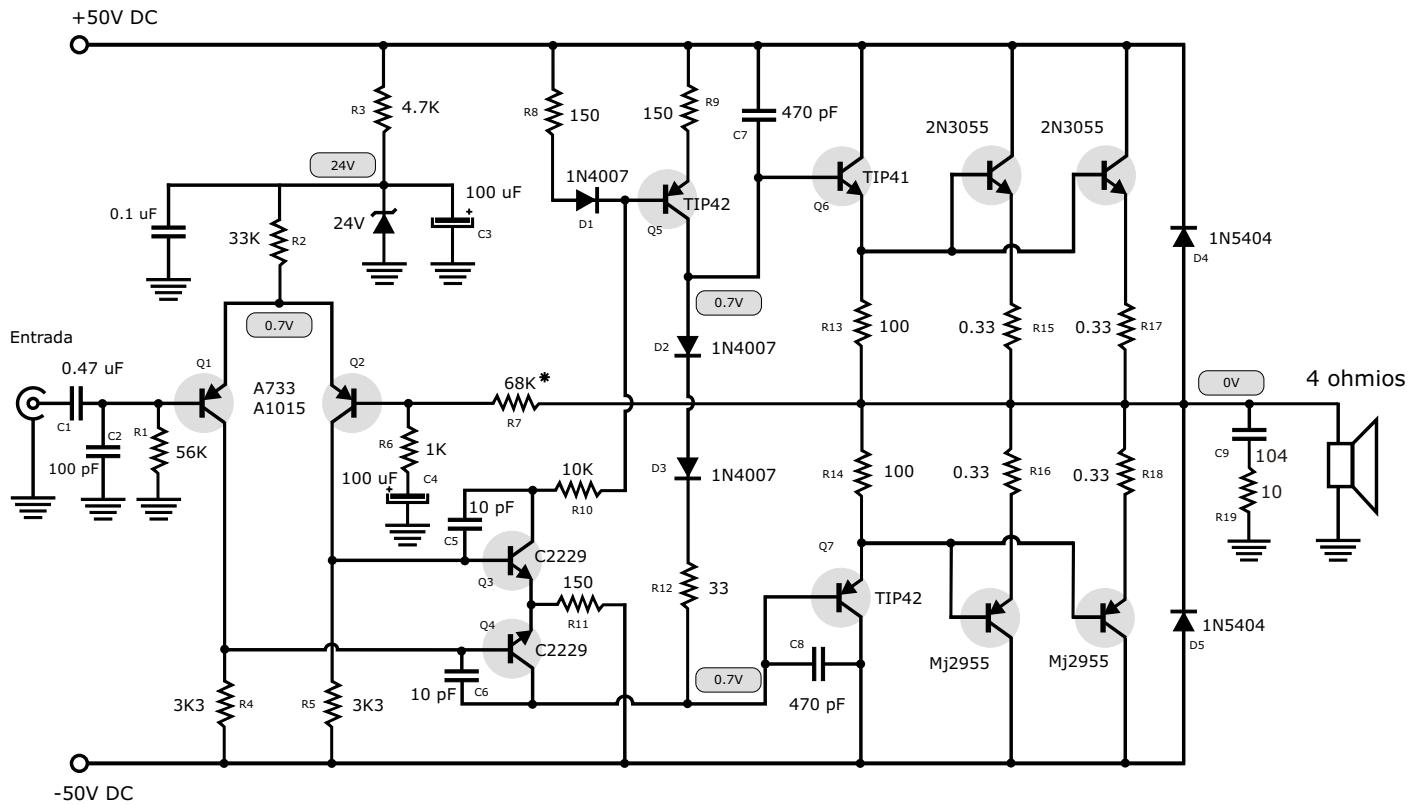


# Amplificadores con transistores de encapsulado To3

## Amplificador complementario de 120W

El diagrama eléctrico



Presentamos un amplificador de **120 y 180** Watts que utiliza transistores de encapsulados **TO3**, de polaridad **NPN** y **PNP**. A esta configuración se le conoce como Amplificador Complementario. Este amplificador es conocido popularmente en nuestras costas colombianas como "**la zener**", ya que su circuito lleva un diodo zener que estabiliza el par diferencial de la entrada. Su gran estabilidad, gran potencia y baja distorsión armónica, lo hacen ideal para amplificar su videorockola, taberna, bar o discoteca.

## Valores recomendados

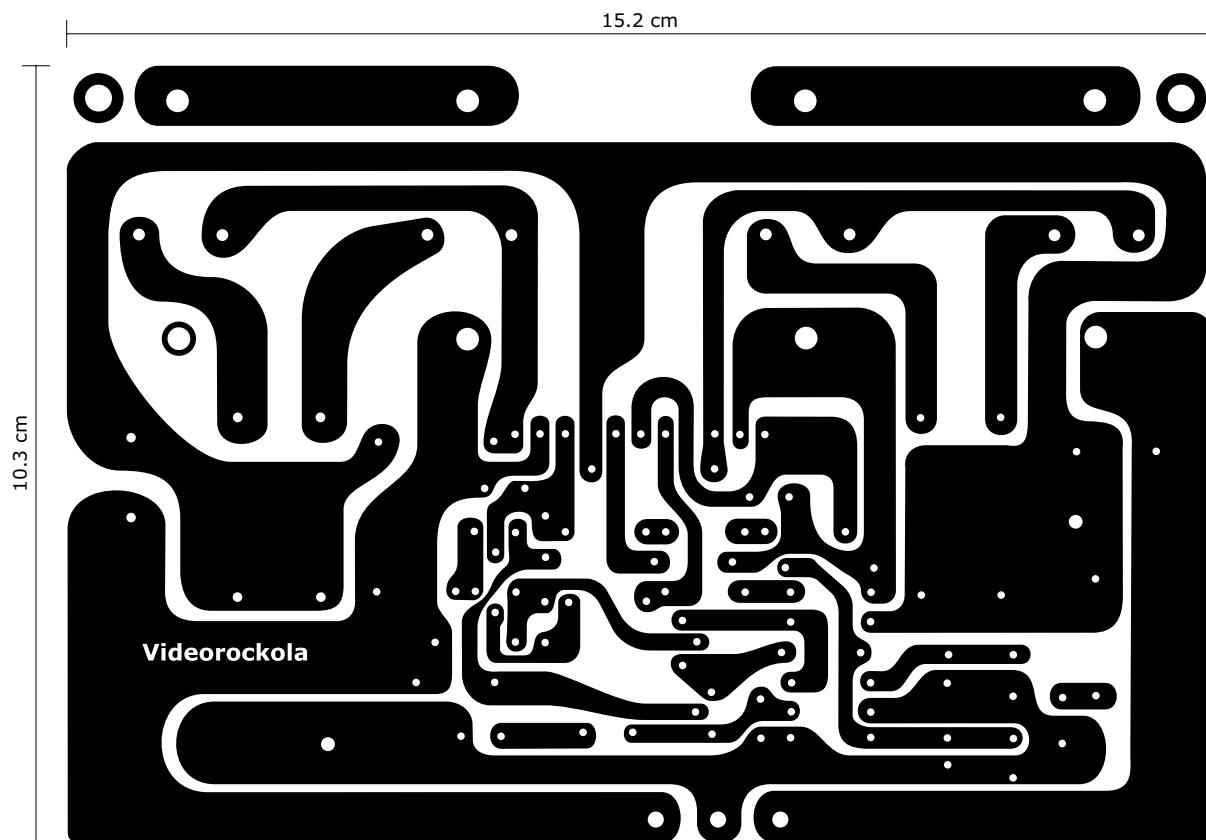
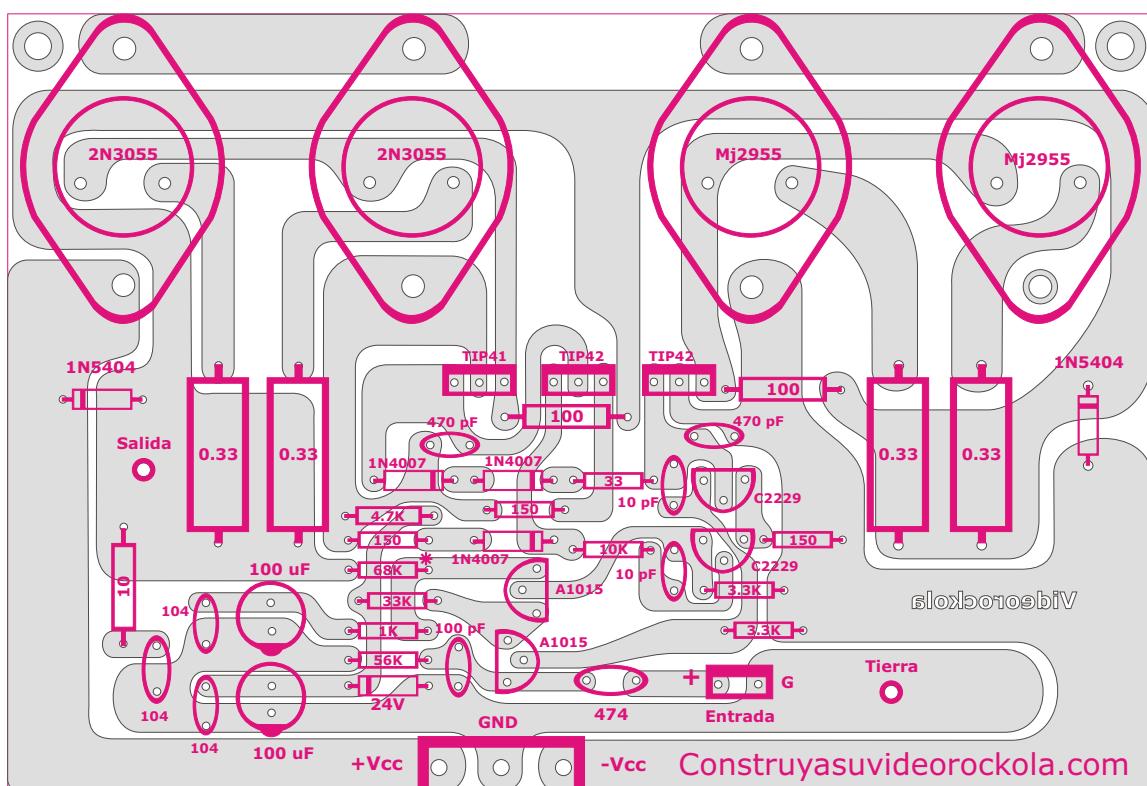
Los valores modificables, están en la siguiente tabla. Esta información le puede ayudar a personalizar el circuito. Los componentes que no se encuentran en la tabla, no se pueden modificar.

COMPONENTES	VALORES SUGERIDOS	PROPÓSITO	VALOR MAYOR QUE EL PROPUESTO	VALOR MENOR QUE EL PROPUESTO
R1 (*)	56K	Resistencia de entrada	Aumento de la impedancia de entrada	Disminución de la impedancia de entrada
R3	4.7K	Limitadora del diodo zener de la etapa de regulación	Distorsión o pérdida de ganancia	Recalentamiento de esta
R4, R5	3.3K	Polarización del par diferencial	Disminuye la ganancia	Aumenta la ganancia
R6	1K	Ganancia de retroalimentación	Disminuye la ganancia	Aumenta la ganancia
R7	68K	Ganancia de retroalimentación	Aumenta la ganancia	Disminuye la ganancia
R8, R9	150 ohm	Polarización del transistor onda positiva (TIP42)	Descalibración de las BIAS	Descalibración de las BIAS
R10	10K	Polarización de la base del transistor (TIP42)	Descalibración de las BIAS	Descalibración de las BIAS
R11	150 ohm	Polarización de los transistores Pre- exitadores	Aumenta la ganancia	Disminuye la ganancia
R12	33 ohm	Regulación de BIAS	Recalentamiento de los transistores de salida	Menos de 10 ohms Aumento de ruido de cruce
R13, R14	100 ohm	Polarización de los transistores impulzadores	Recalentamiento de los transistores de salida	Recalentamiento de los transistores impulzadores
<b>R15, R16, R17, R18</b>	0.33 ohm	Polarización de transistores de salida (limitadoras de corriente)	Recalentamiento de los transistores de salida	Recalentamiento de los transistores de salida (-0.22)
R17	10 ohm	Red de Zobel o bloqueo de oscilación	Possible oscilación y desestabilización	Recalentamiento de los transistores de salida
C1	0.47 uF	Desacople de entrada DC	Aumenta el pop al encender	Recorte de las frecuencias bajas
C2	100 pF	Derivación de señales ultra altas	Recorte de las frecuencias altas	-
C3	100 uF	Derivación de tensión de alimentación par diferencial	-	Desestabilización de la etapa de regulación
C4	100 uF	Derivación tensión de la ganancia	Recorte de las frecuencias altas	(Menos de 22 uF) recorte de frecuencias bajas
C5, C6	10 pF	Filtro pasa banda	(Mas de 100 pF) aumento de distorsión de frecuencias altas	(Menos de 10pF) recorte de frecuencias bajas
C7, C8	470 pF	Protección de oscilación	Recorte de frecuencias menores a 100 Hz	Peligro de oscilación
C9	0.1 uF	Red de Zobel o bloqueo de oscilación	Recalentamiento de los transistores de salida	Peligro de oscilación

\* La resistencia de retroalimentación (R6), es permite graduar la ganancia del amplificador. Entre mas bajo sea su valor, el sonido es mas limpio, pero el amplificador suena más bajo. Pero si sube su valor, el amplificador sonará mas fuerte. No aumente la resistencia a más de 100K. Además esto sólo se hace en el caso de no usar preamplificador.

# Complementario de 120W

Posición de los componentes

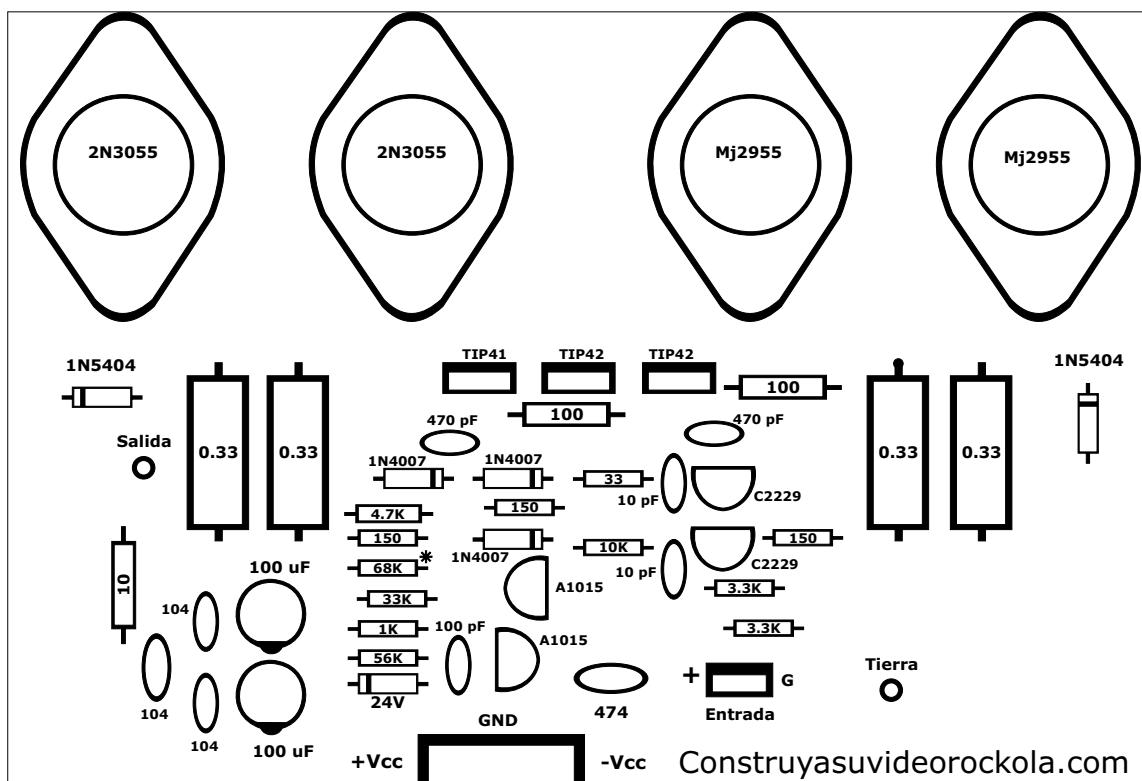


PCB al derecho para serigrafía

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

## Amplificador complementario de 120W

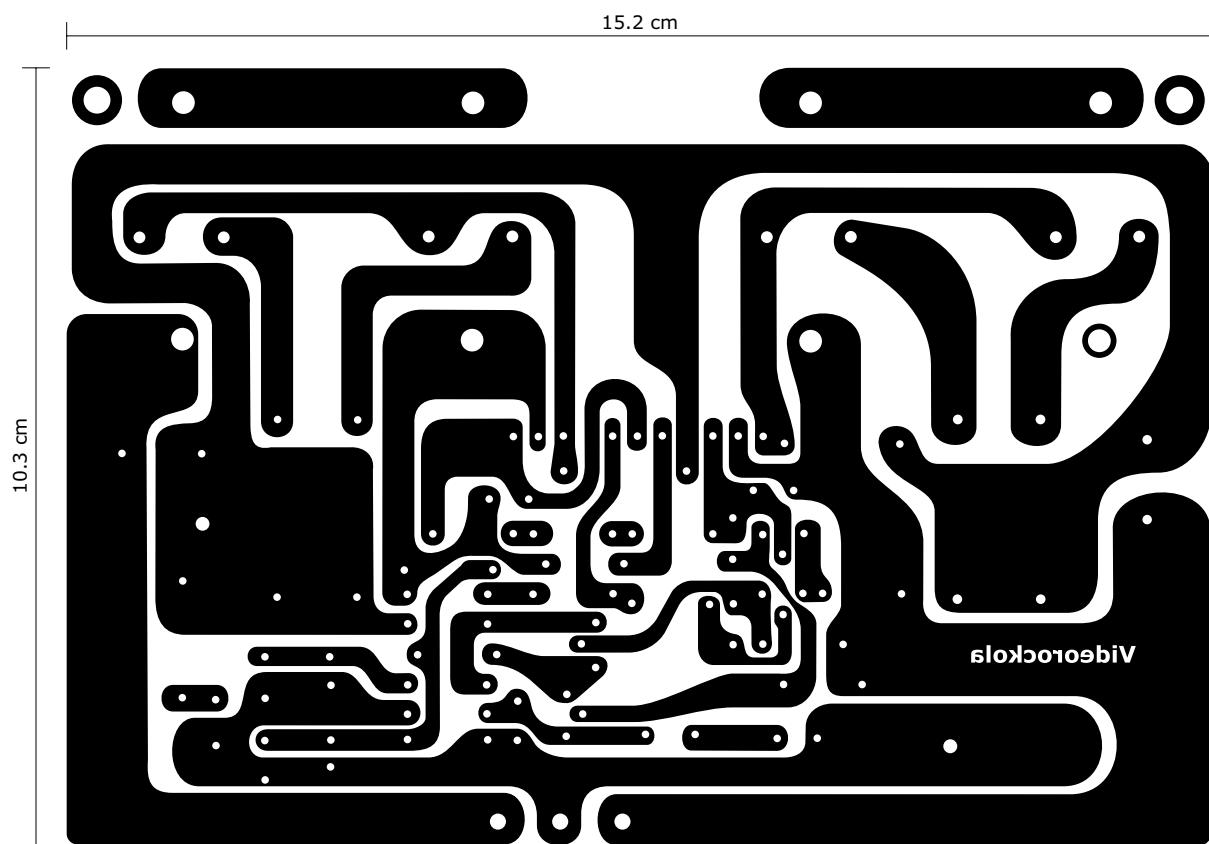
Máscara de componentes



Máscara antisoldante

Construyasuvideorockola.com

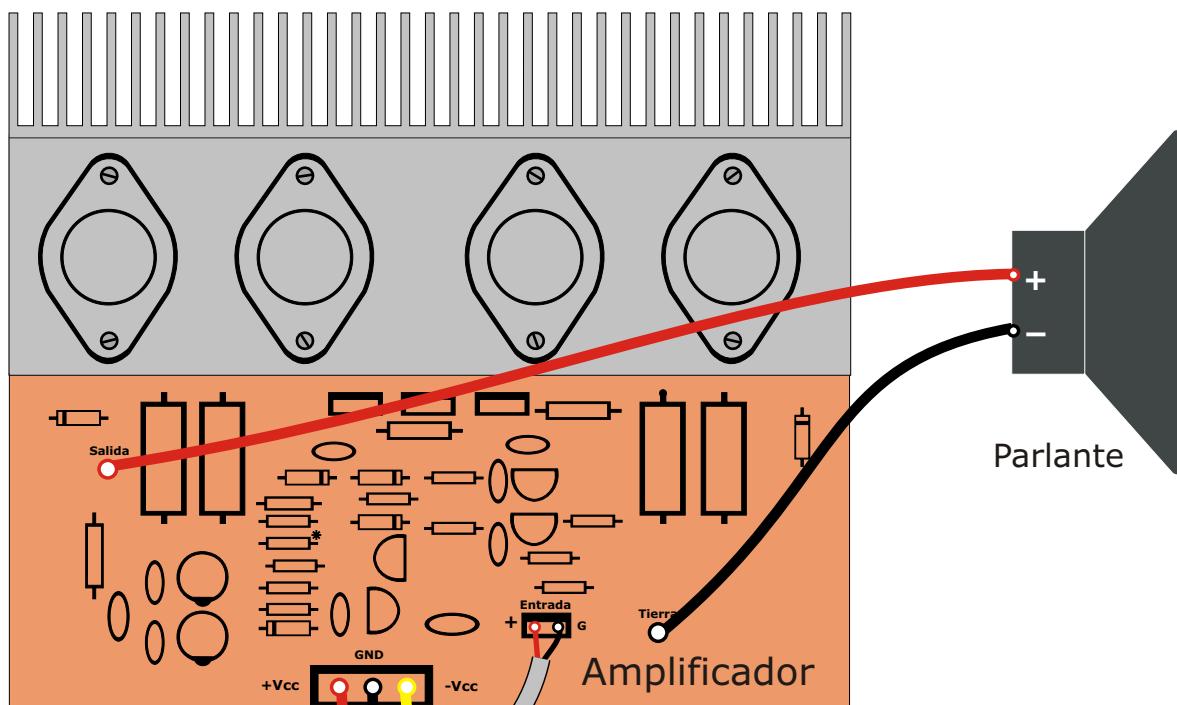
## Amplificador complementario de 120W



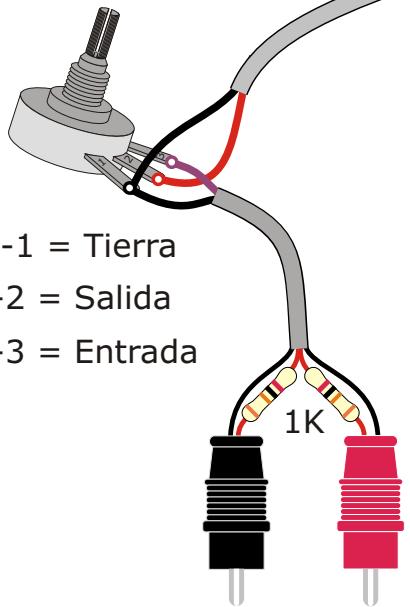
PCB en espejo para impresión con el método de planchado.

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

## Diagrama de conexión



Potenciómetro 20K



Pin-1 = Tierra

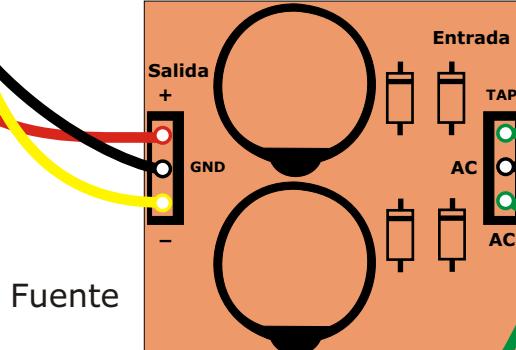
Pin-2 = Salida

Pin-3 = Entrada

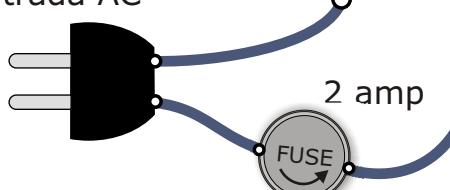
Conectores RCA



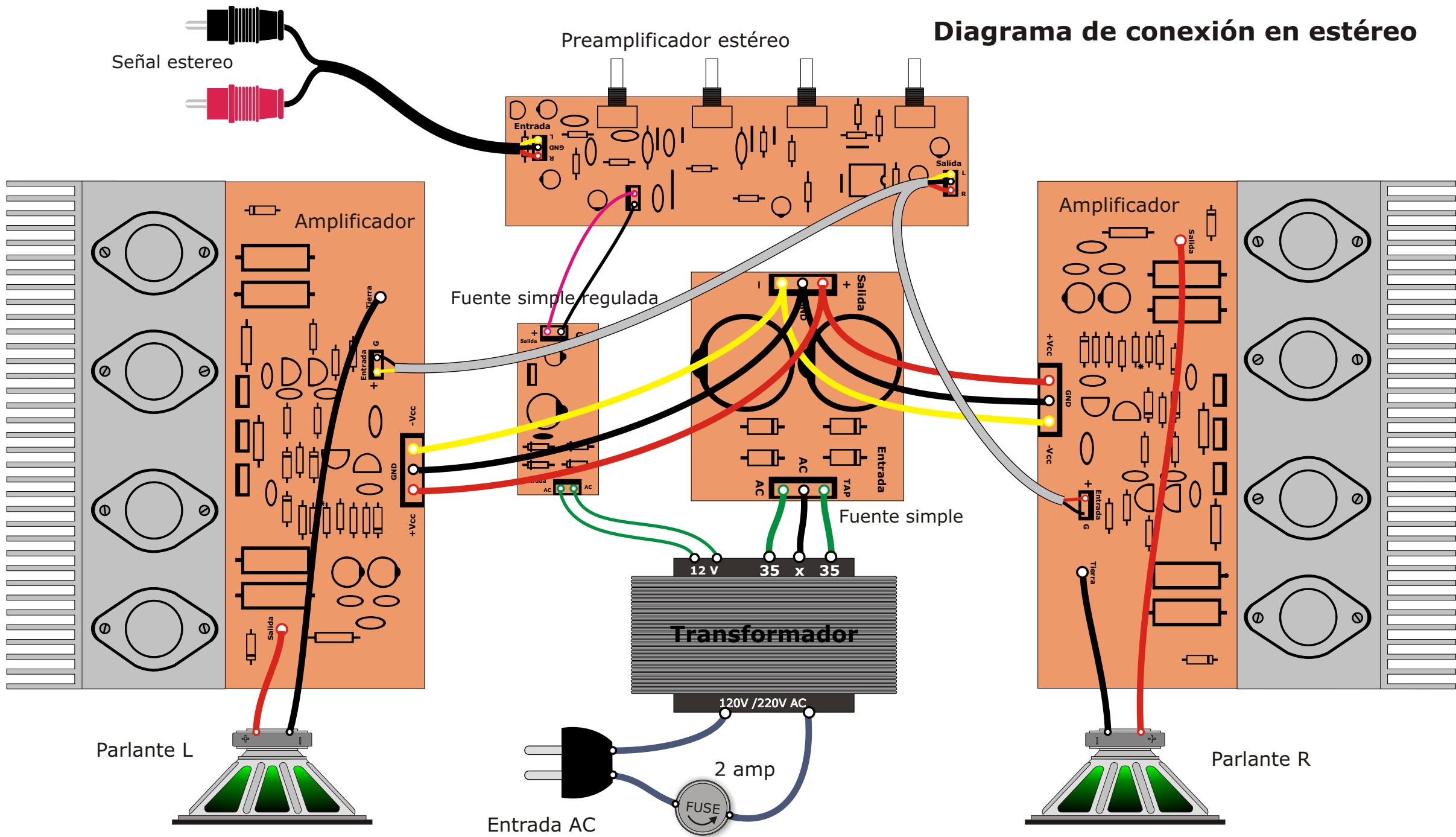
Reproductor estéreo



Entrada AC



## Diagrama de conexión en estéreo



## **Lista de materiales del amplificador complementario**

### **Transistores**

2 o 3 Transistores 2N3055 originales o en reemplazo MJ15003 o el 2N3772  
 2 o 3 Transistores MJ2955 originales o en reemplazo MJ15004 o el 2N3771  
 2 Transistores TIP42  
 2 Transistor TIP41  
 2 Transistores 2SC2229 o 2SC2230 o C1573  
 4 Transistores A1015 o A872 o A933

### **Condensadores**

2 Condensadores de 4700  $\mu$ F a 50V o 6800  $\mu$ F a 50V  
 2 Condensadores de 100  $\mu$ F a 50V  
 1 Condensador de 0.47  $\mu$ F (474) poliéster  
 1 Condensador de 100 pF (101) cerámico  
 2 Condensadores de 470 pF (471) cerámicos  
 2 Condensadores de 10 pF cerámicos  
 3 condensadores de 0.1  $\mu$ F (104) a 100V poliéster

### **Resistencias**

4 o 6 Resistencias de 0.33 ohmios a 5W  
 1 Resistencia de 10 ohmios a 1W (café, negro negro)  
 2 Resistencias de 100 ohmios a 1W (café, negro café)  
 1 Resistencia de 33 ohmios a 1/4W (naranja, naranja, negro)  
 3 Resistencias de 150 ohmios a 1/4W (café, verde café)  
 1 Resistencia de 10K a 1/4W (café, negro, naranja)  
 1 Resistencia de 1K a 1/4W (café, negro, rojo)  
 1 Resistencia de 4.7K a 1W (amarillo, violeta, rojo)  
 1 Resistencia de 68K a 1/4W (azul, gris, naranja)  
 1 Resistencia de 56K a 1/4W (verde, azul, naranja)  
 1 Resistencia de 33K a 1/4W (naranja, naranja, naranja)  
 2 Resistencias de 3.3K a 1/4W (naranja, naranja, rojo)

### **Diodos**

2 Diodos de 3 amperios 1N5404  
 3 Diodos 1N4007  
 1 Diodos Zener de entre 20 y 24 voltios

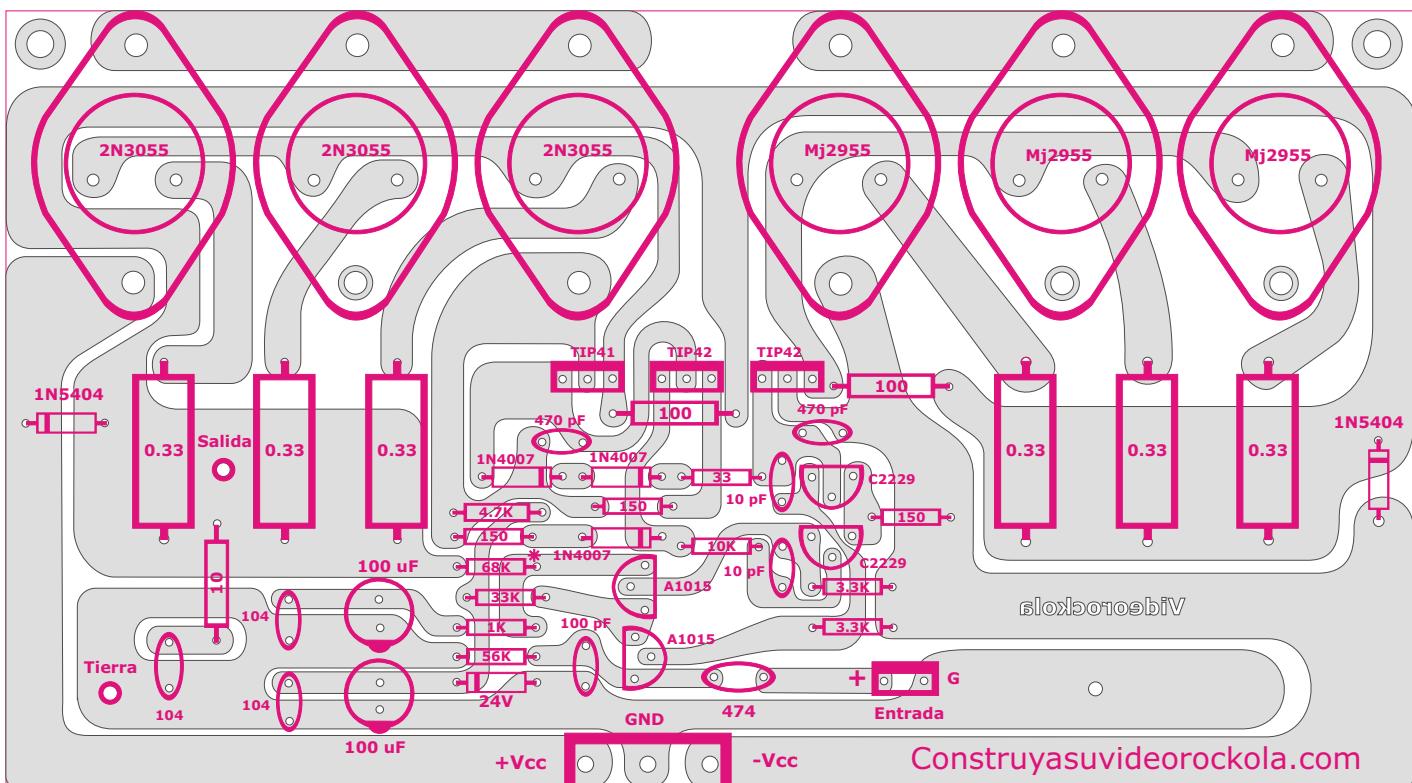
### **Varios**

Porta fusible y fusible de 3 amperios  
 1 conector de 3 pines pequeños (GP)  
 1 conector de 6 pines grande (Molex)  
 1 dissipador de aluminio  
 1 potenciómetro de 20K  
 El **transformador** para el amplificador mono debe ser de **35+35** voltios AC con una corriente de **6** amperios como mínimo. Si piensa hacer la versión estéreo el amperaje debe ser de el doble.

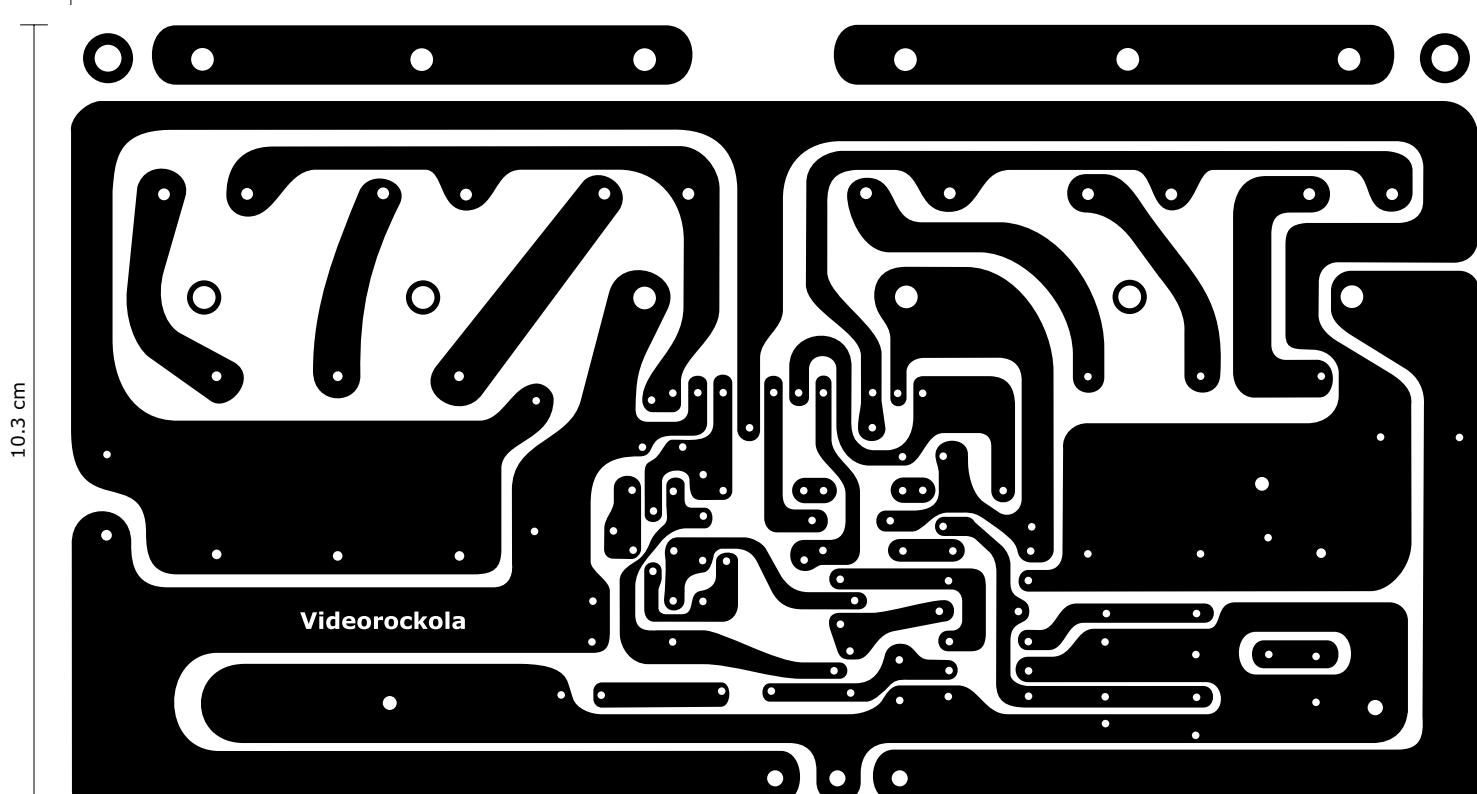
# Amplificador complementario de 180W

9

Posición de los componentes



18.7 cm



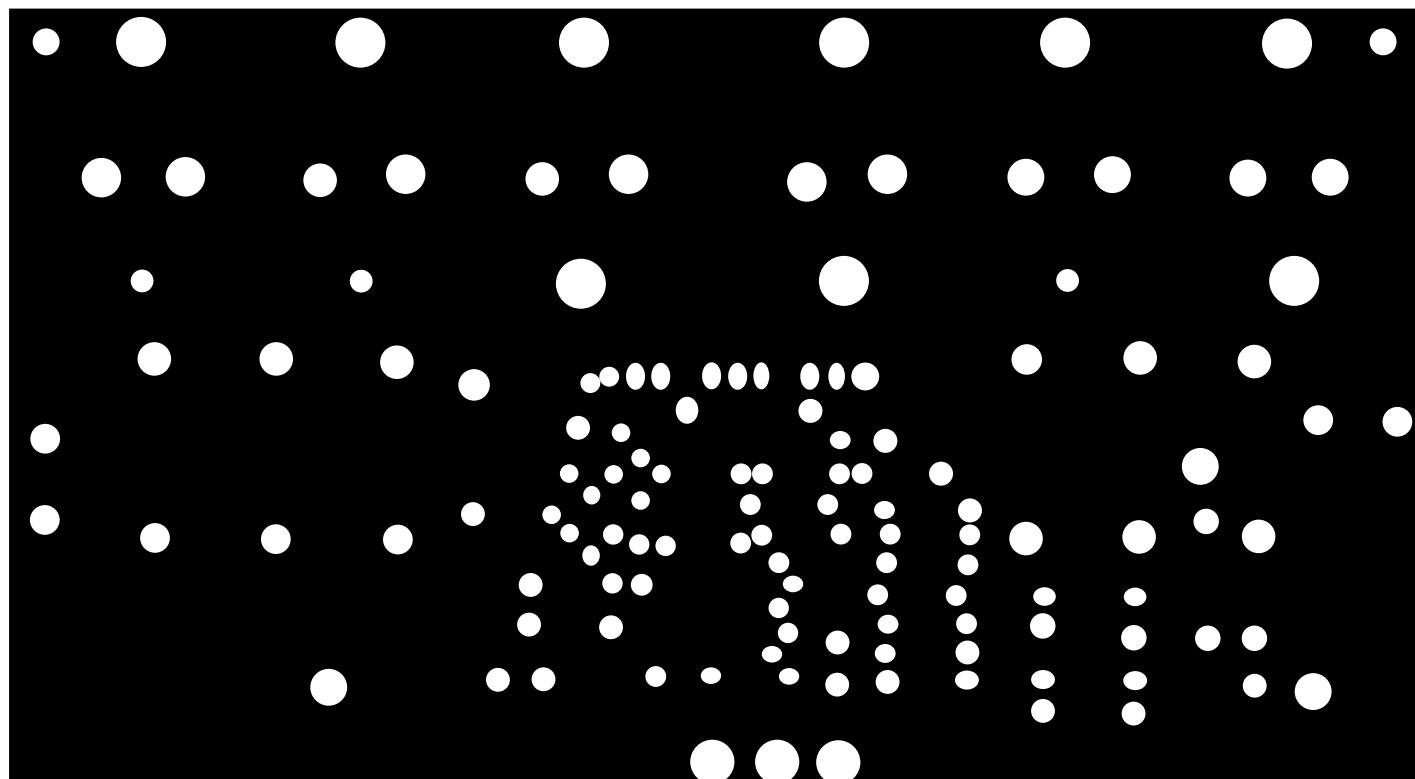
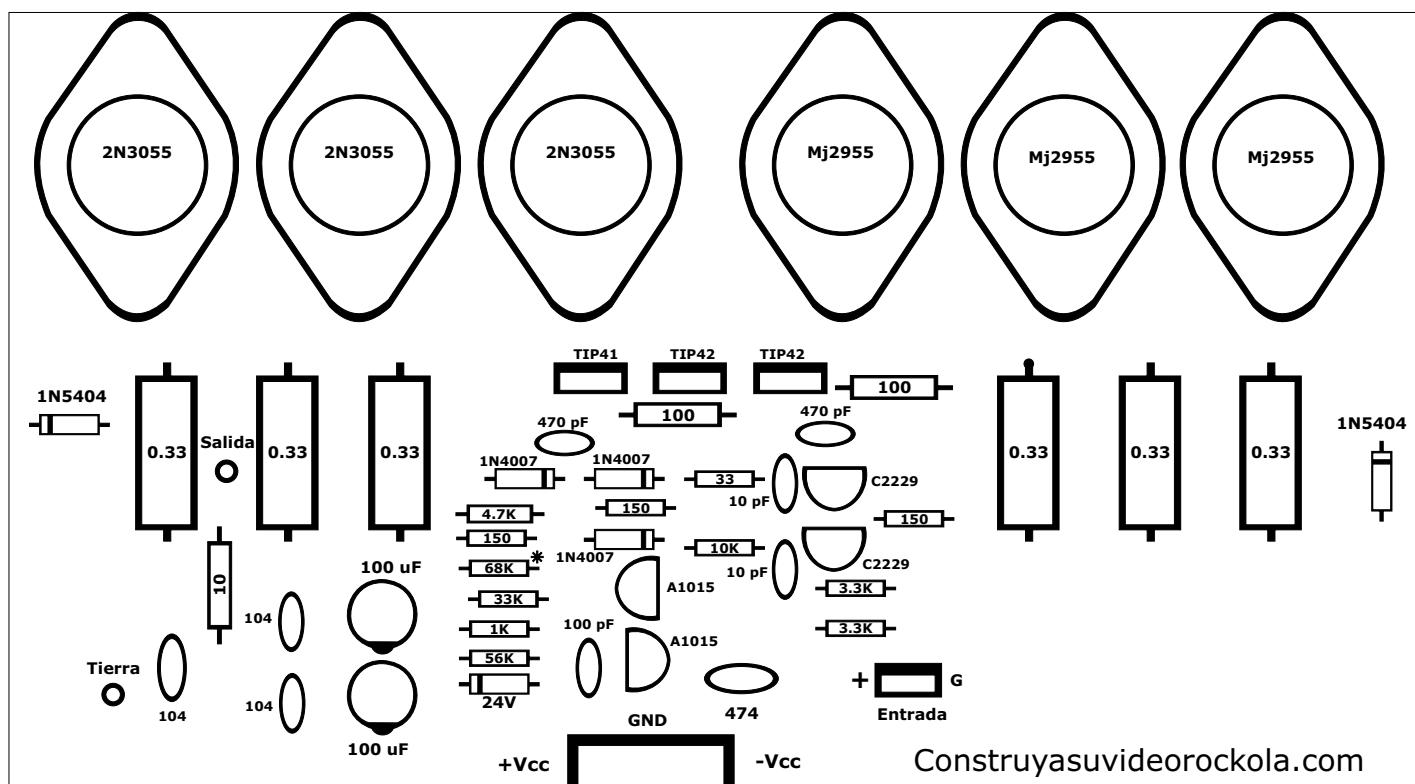
PCB al derecho para serigrafía

Construyasuvideorockola.com

# Amplificador complementario de 180W

10

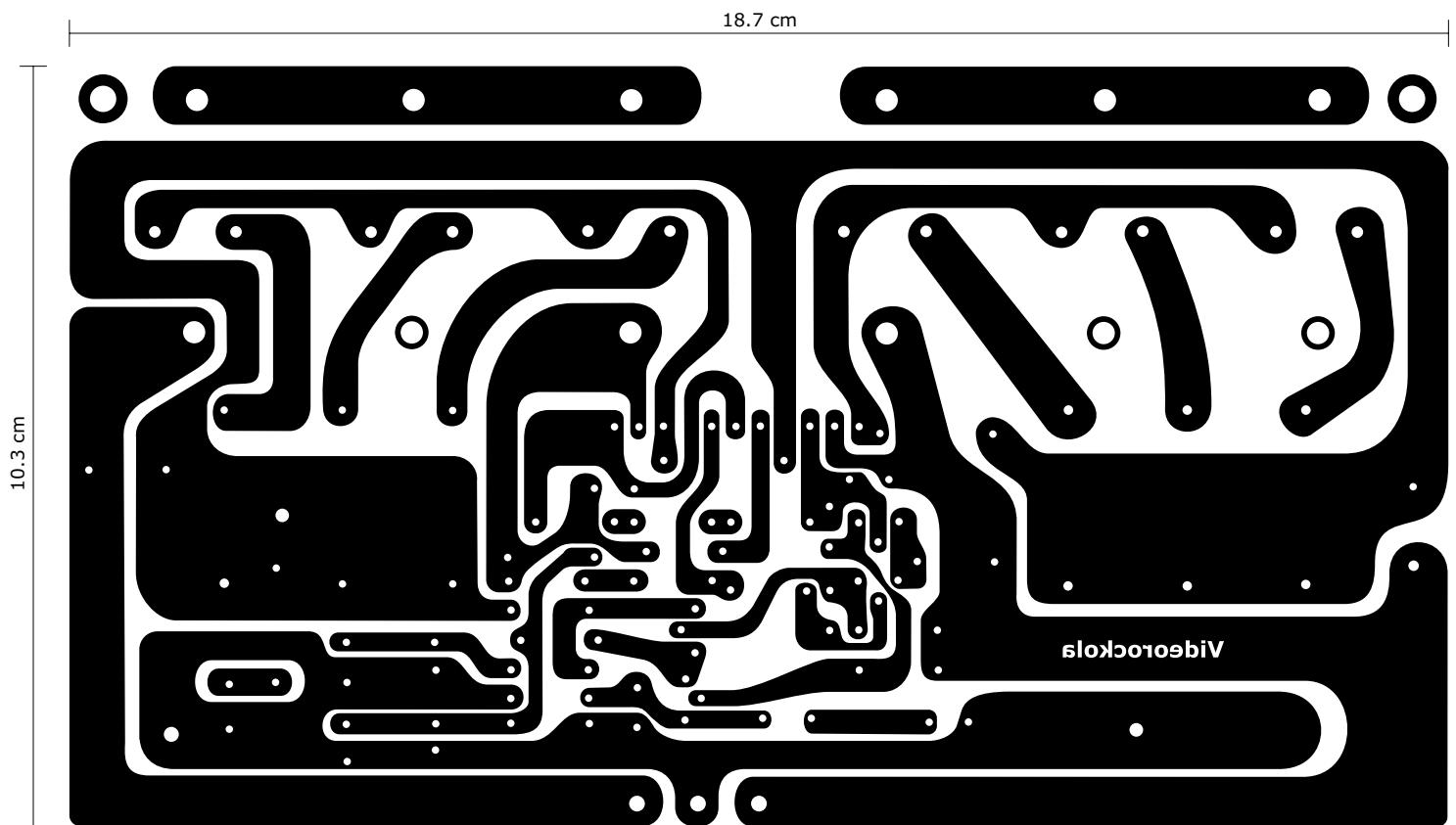
Máscara de componentes



Máscara antisoldante

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

## Amplificador complementario de 180W

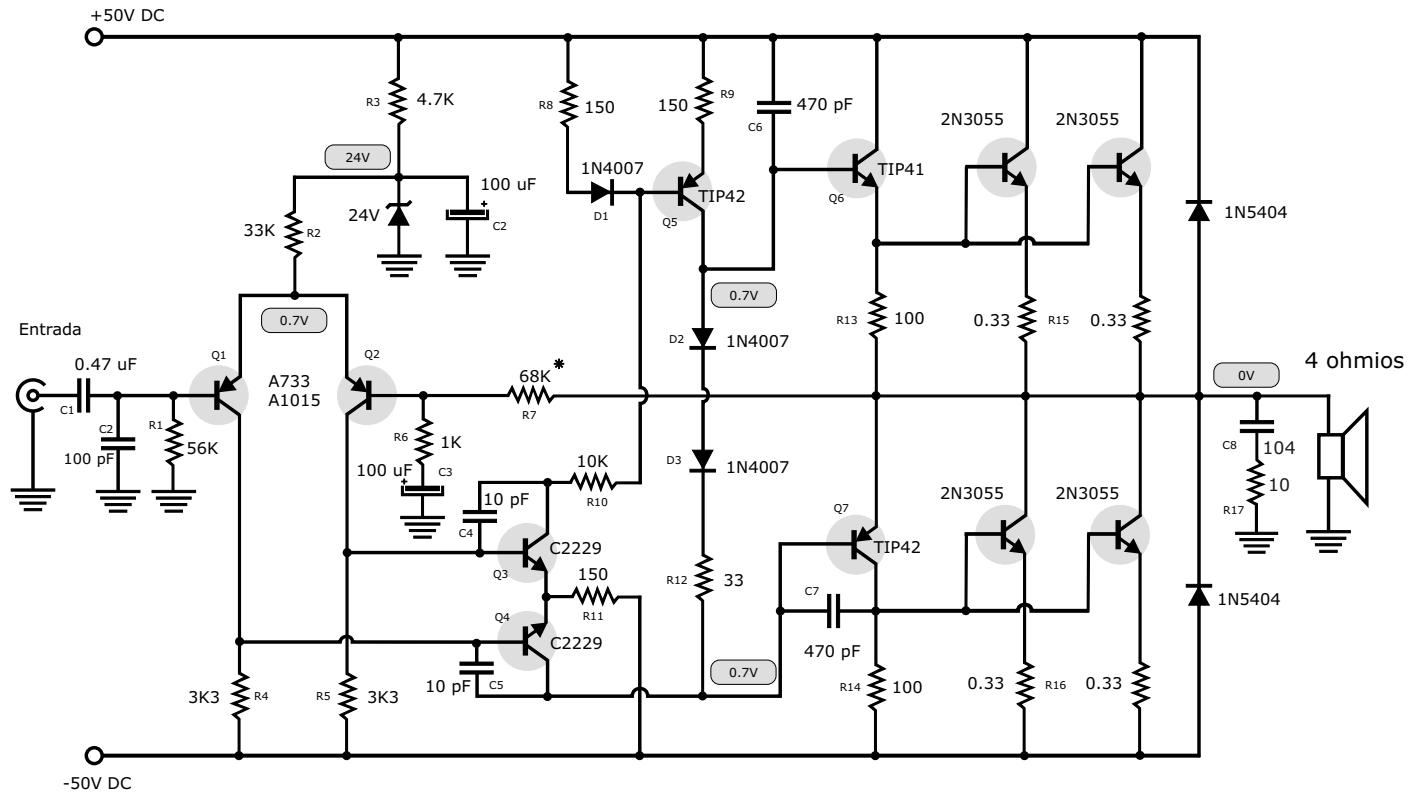


PCB en espejo para impresión con el método de planchado.

**Construyasuvideorockola.com**

## Amplificador de 120W cuasicomplementario

El diagrama eléctrico

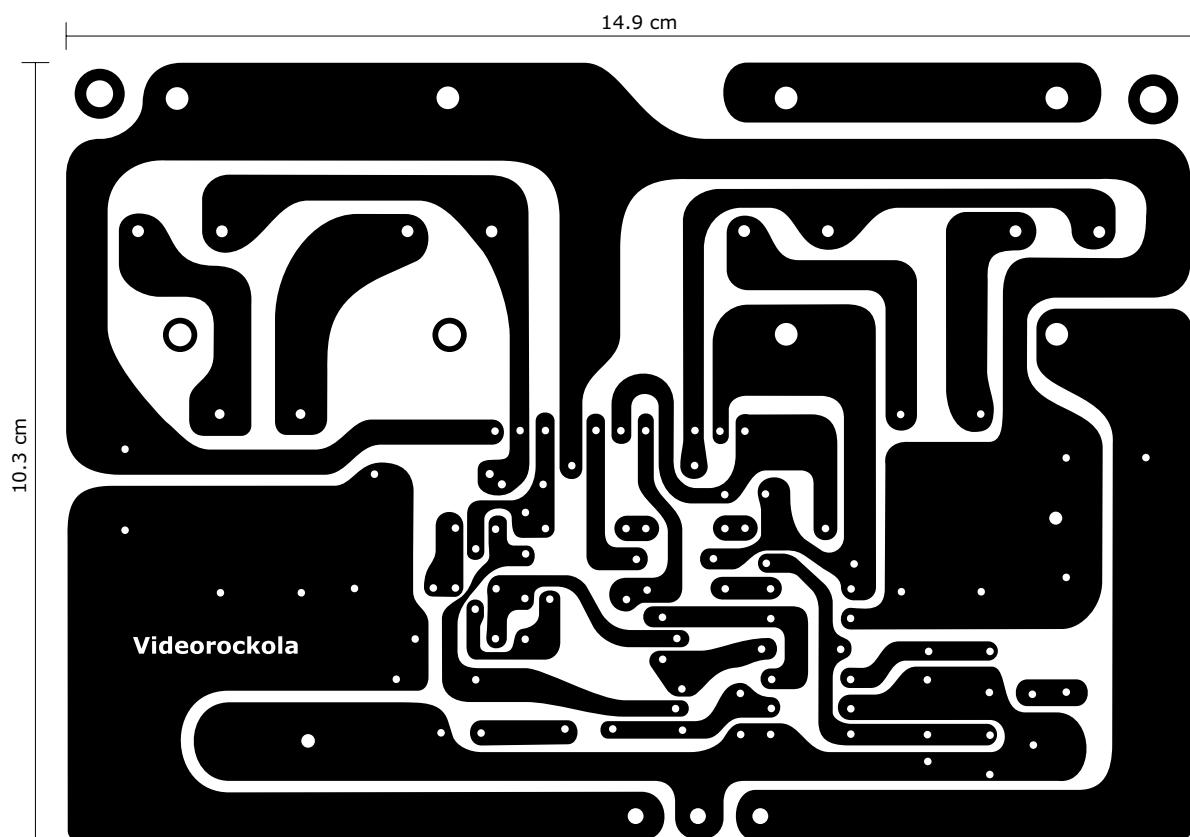
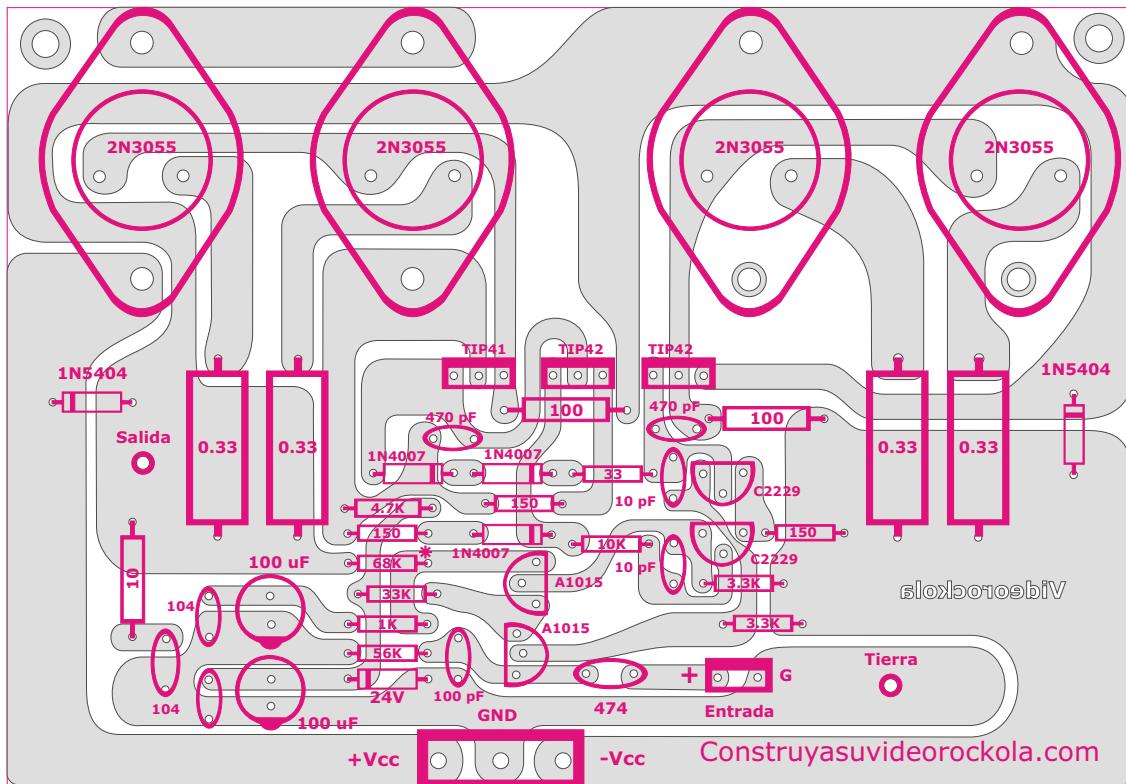


Presentamos un amplificador de **120** y **180** Watts que utiliza transistores de encapsulados **TO3**, de polaridad **NPN**. A esta configuración se le conoce como Amplificador Cuasicomplementario.

A continuación veremos el amplificador en versiones sin fuente y con fuente incluida

## Amplificador cuasicomplementario sin fuente

## Posición de los componentes

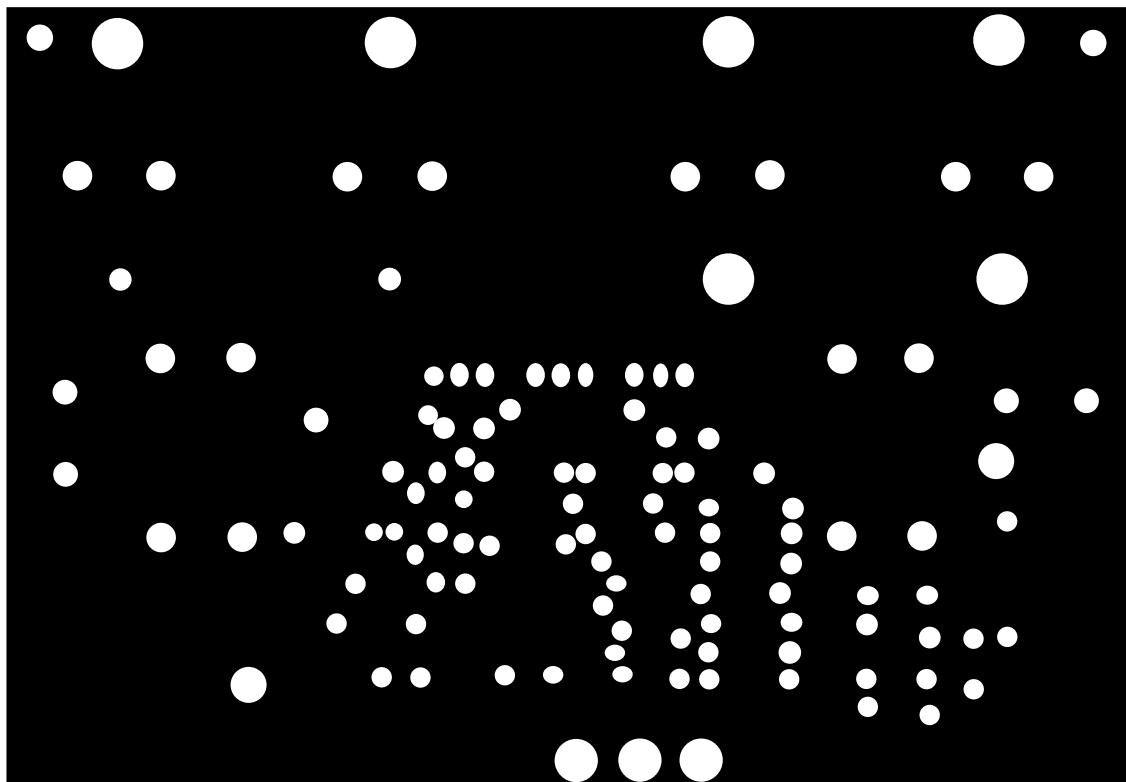
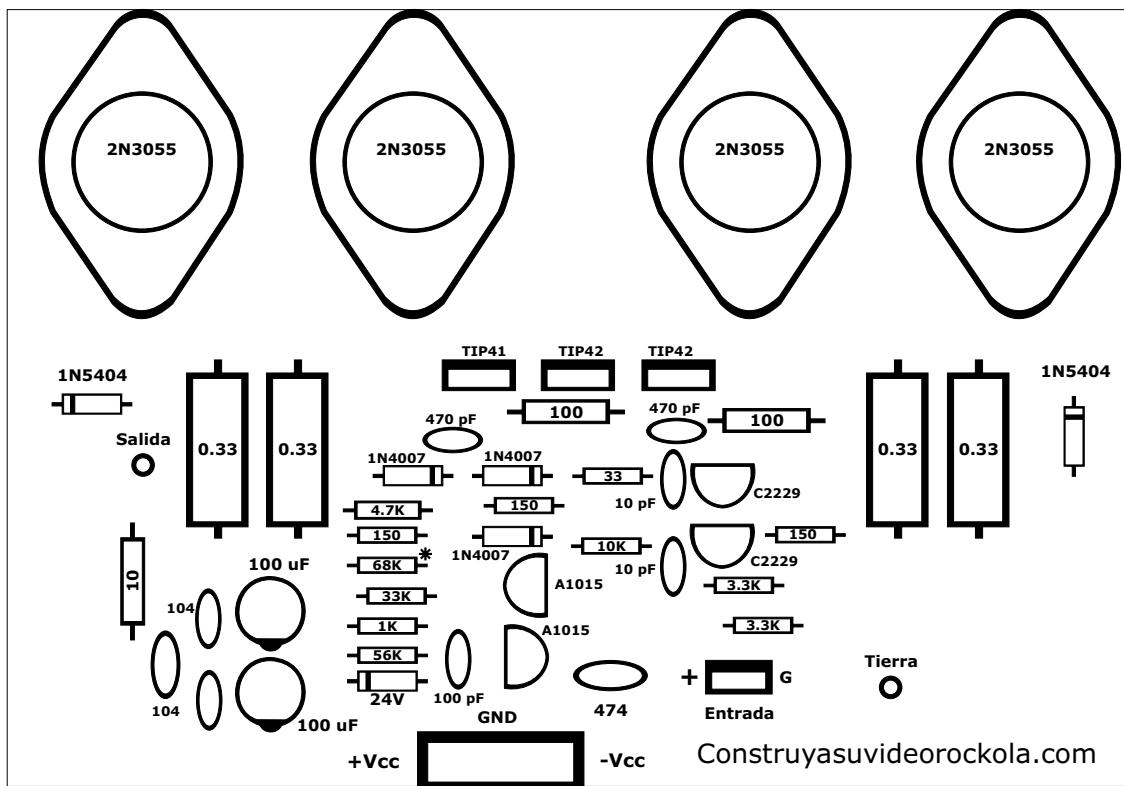


## PCB al derecho para serigrafía

Construyasuvideorockola.com

## Amplificador cuasicomplementario sin fuente

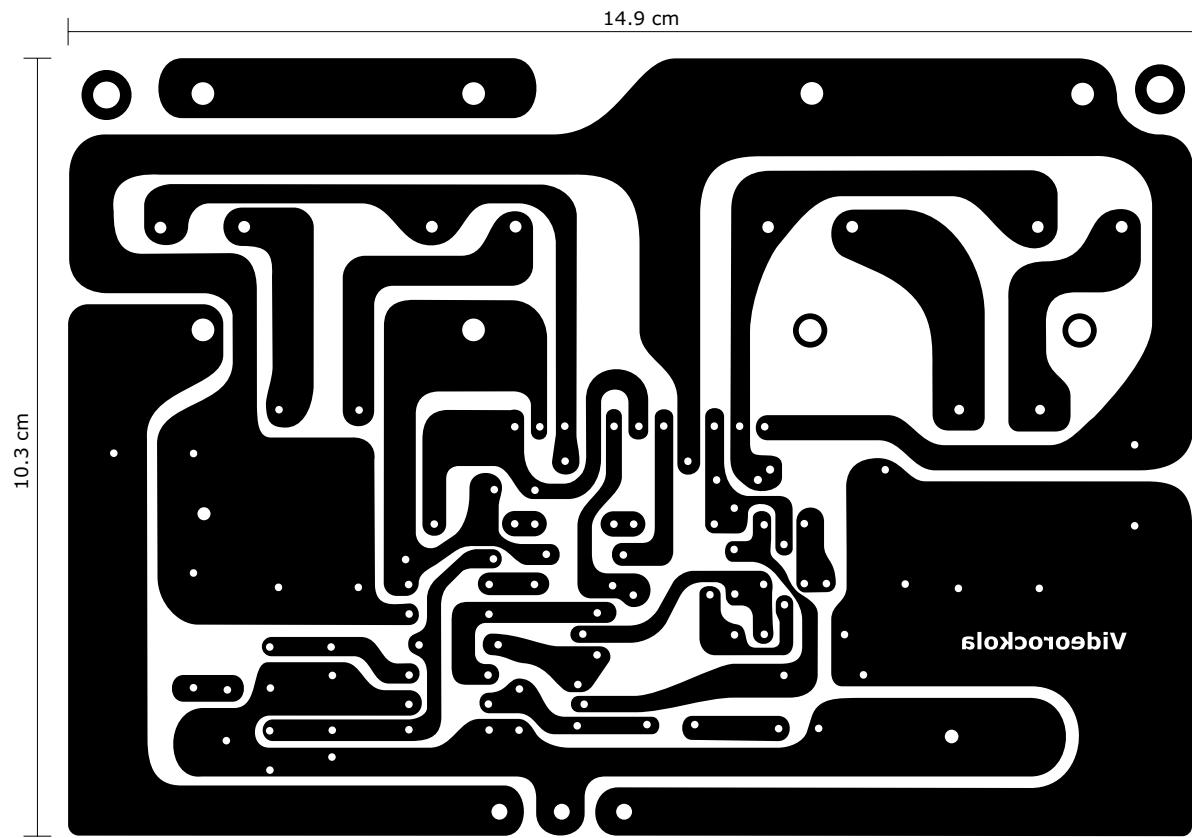
Máscara de componentes



Máscara antisoldante

Construyasuvideorockola.com

## Amplificador cuasicomplementario sin fuente

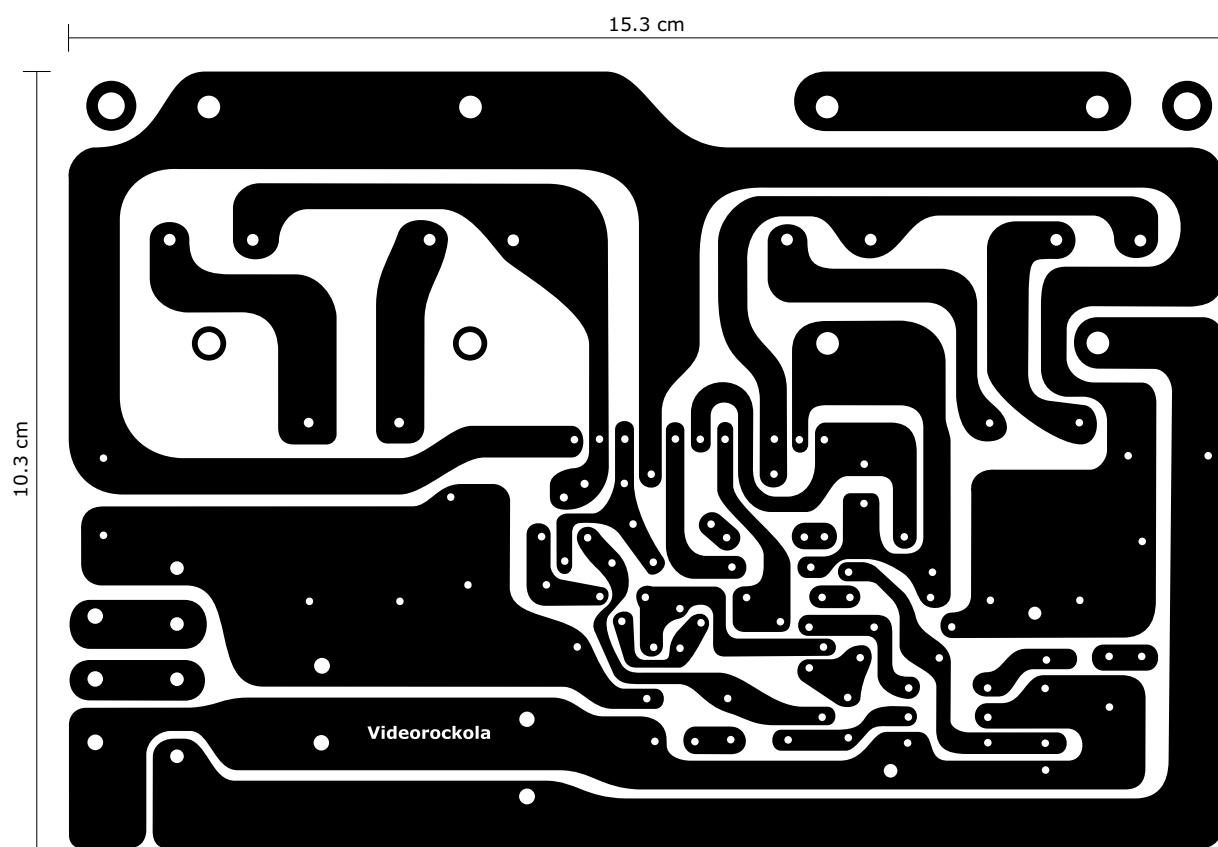
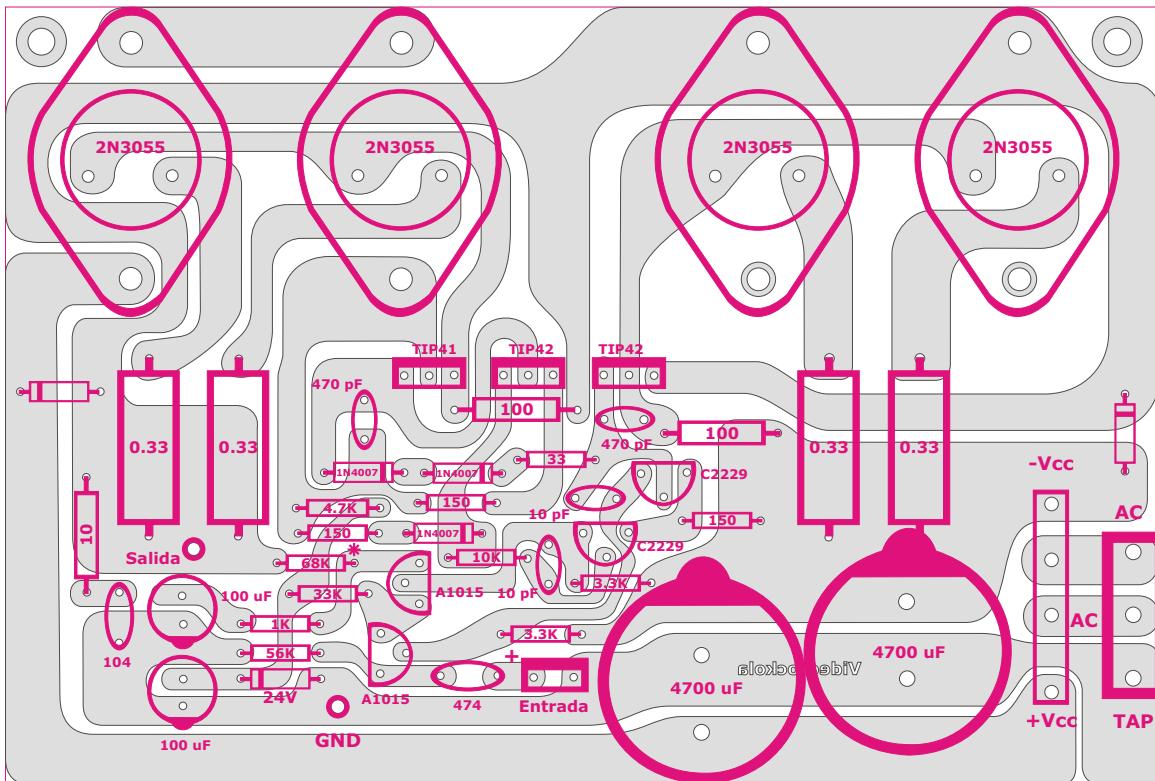


PCB en espejo para impresión con el método de planchado.

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

## **Cuasicomplementario de 120W con fuente**

## Posición de los componentes

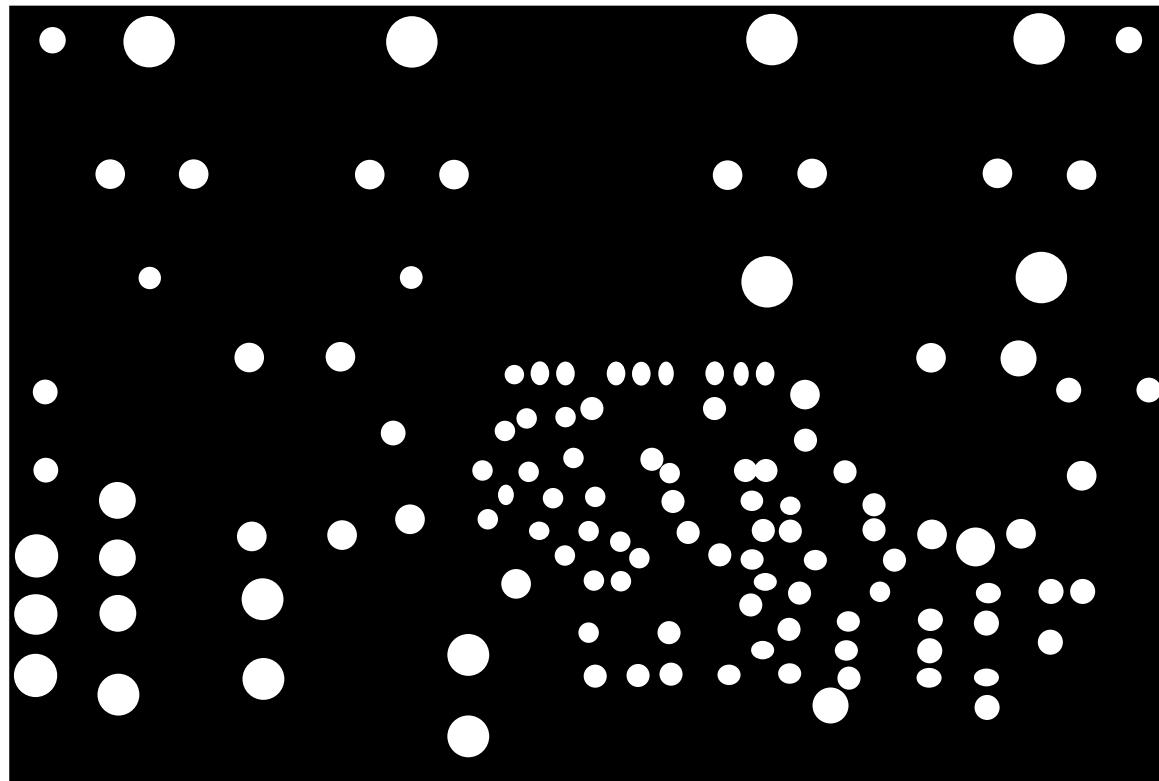
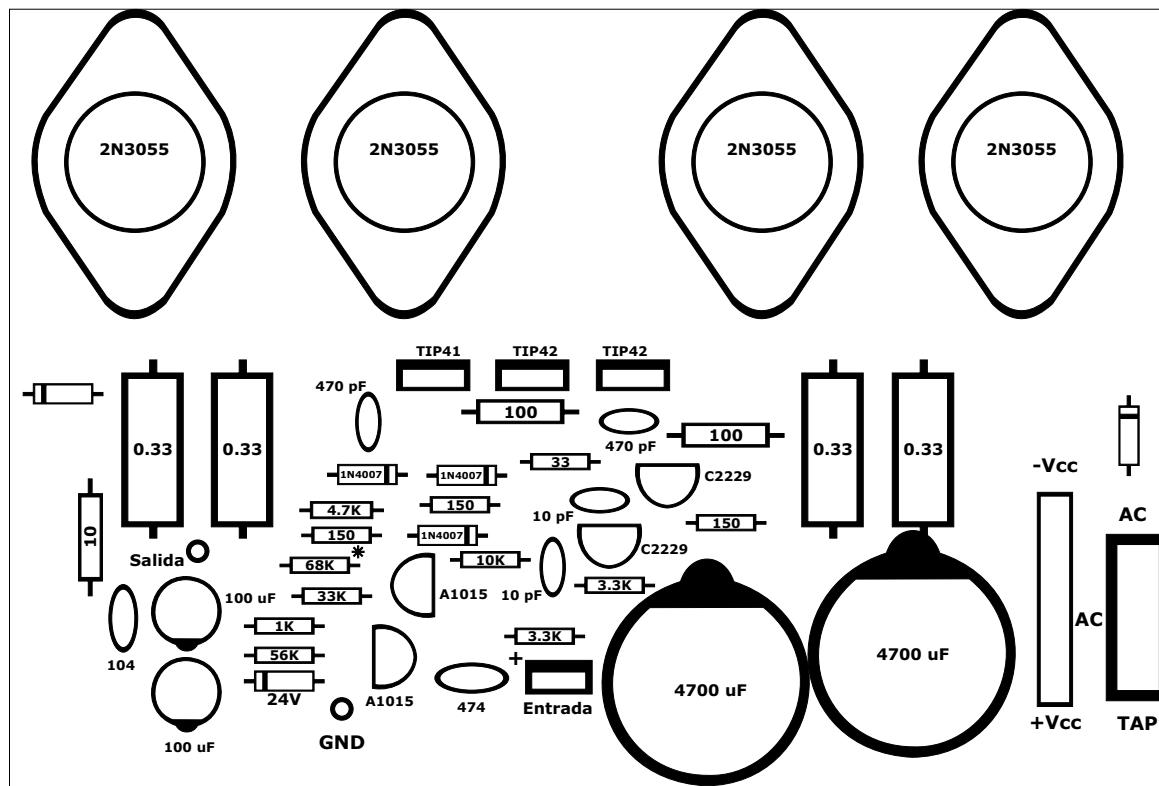


## PCB al derecho para serigrafía

Construyasuvideorockola.com

## Cuasicomplementario de 120W con fuente

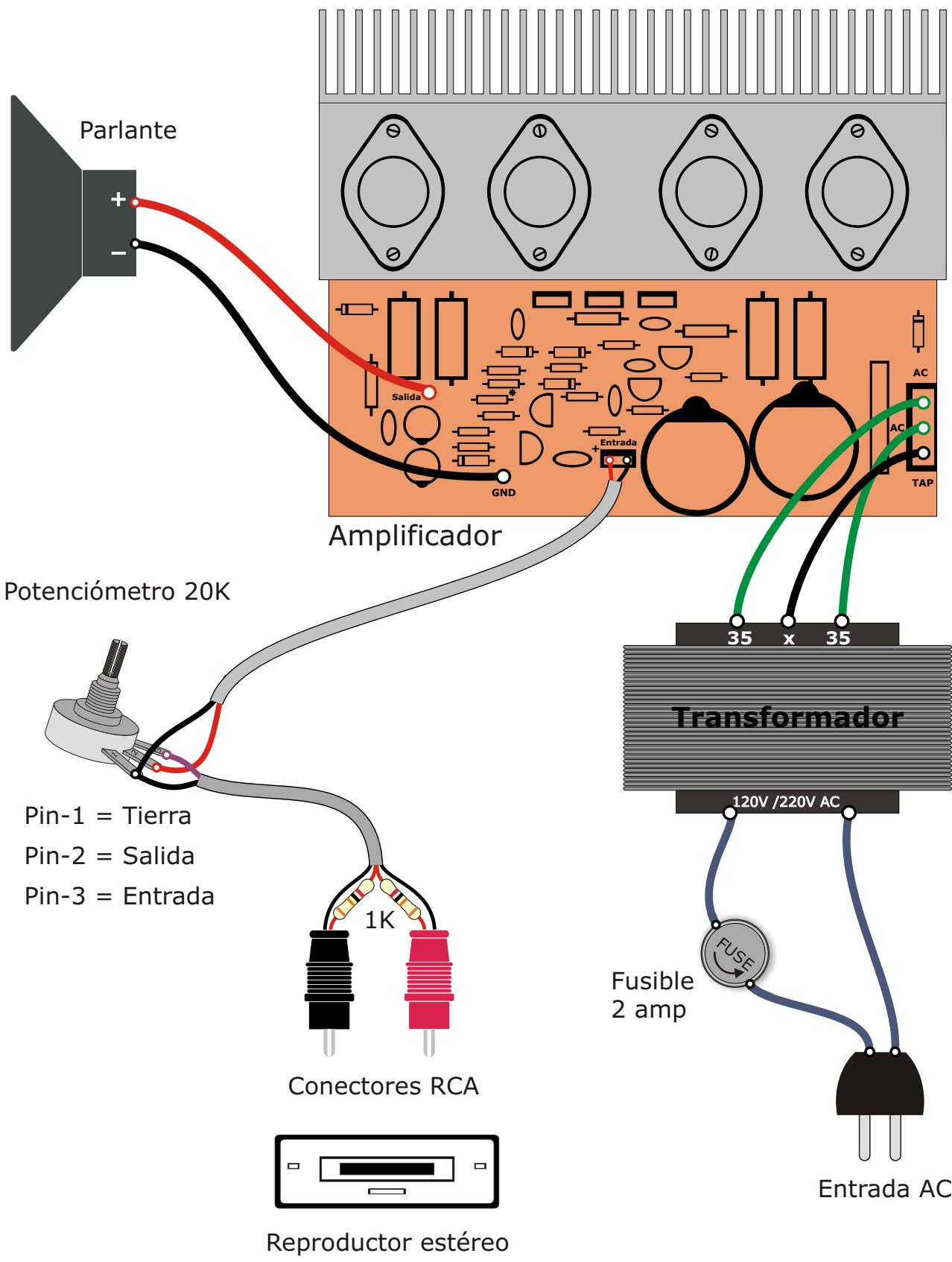
Máscara de componentes



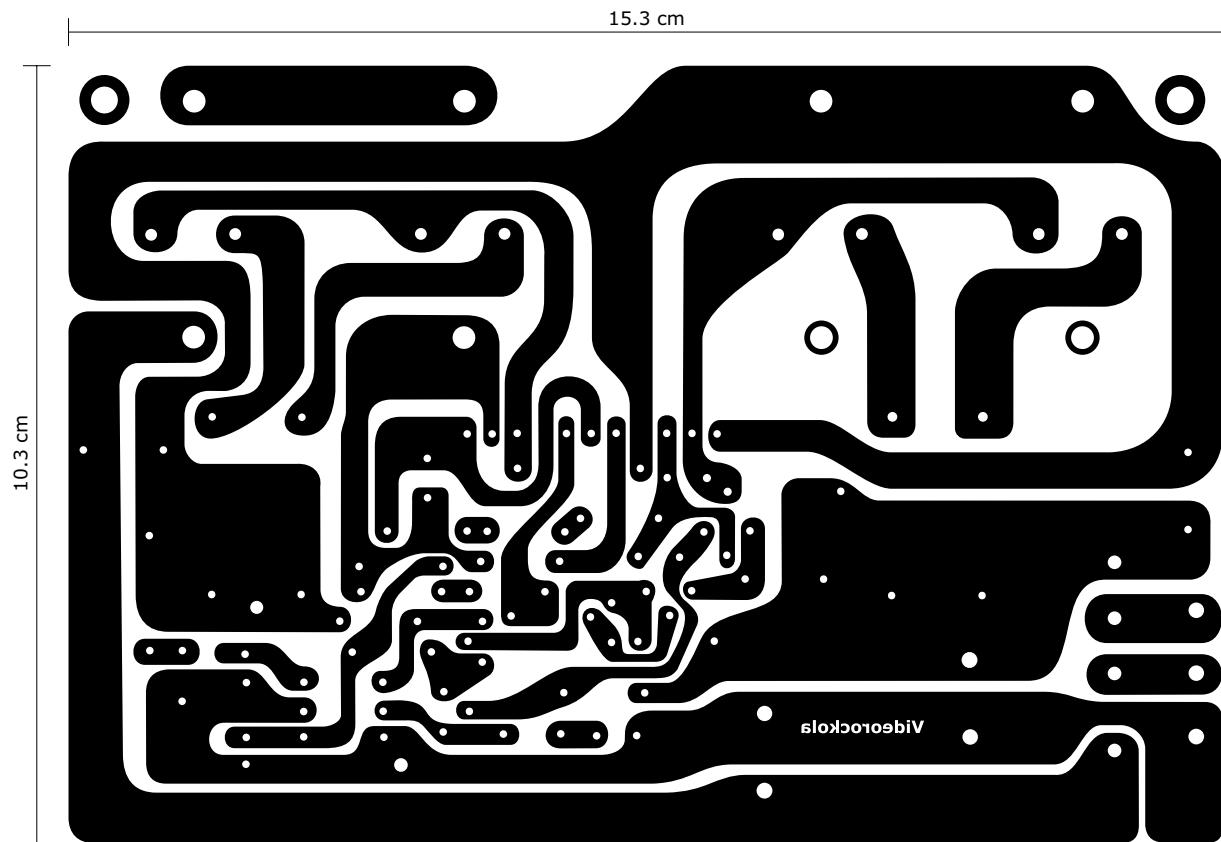
Máscara antisoldante

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

## Diagrama de conexión del amplificador con fuente incluida



## Cuasicomplementario de 120W con fuente



PCB en espejo para impresión con el método de planchado.

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

## **Lista de materiales del amplificador cuasicomplementario**

### **Transistores**

4 o 6 Transistores 2N3055 originales o en reemplazo Mj15003 o el 2N3772  
 2 Transistores TIP42  
 2 Transistor TIP41  
 2 Transistores 2SC2229 o 2SC2230 o C1573  
 4 Transistores A1015 o A872 o A933

### **Condensadores**

2 Condensadores de 4700 uF a 50V o 6800 uF a 50V  
 2 Condensadores de 100 uF a 50V  
 1 Condensador de 0.47 uF (474) poliéster  
 1 Condensador de 100 pF (101) cerámico  
 2 Condensadores de 470 pF (471) cerámicos  
 2 Condensadores de 10 pF cerámicos  
 3 condensadores de 0.1 uF (104) a 100V poliéster

### **Resistencias**

4 o 6 Resistencias de 0.33 ohmios a 5W  
 1 Resistencia de 10 ohmios a 1W (café, negro negro)  
 2 Resistencias de 100 ohmios a 1W (café, negro café)  
 1 Resistencia de 33 ohmios a 1/4W (naranja, naranja, negro)  
 3 Resistencias de 150 ohmios a 1/4W (café, verde café)  
 1 Resistencia de 10K a 1/4W (café, negro, naranja)  
 1 Resistencia de 1K a 1/4W (café, negro, rojo)  
 1 Resistencia de 4.7K a 1W (amarillo, violeta, rojo)  
 1 Resistencia de 68K a 1/4W (azul, gris, naranja)  
 1 Resistencia de 56K a 1/4W (verde, azul, naranja)  
 1 Resistencia de 33K a 1/4W (naranja, naranja, naranja)  
 2 Resistencias de 3.3K a 1/4W (naranja, naranja, rojo)

### **Diodos**

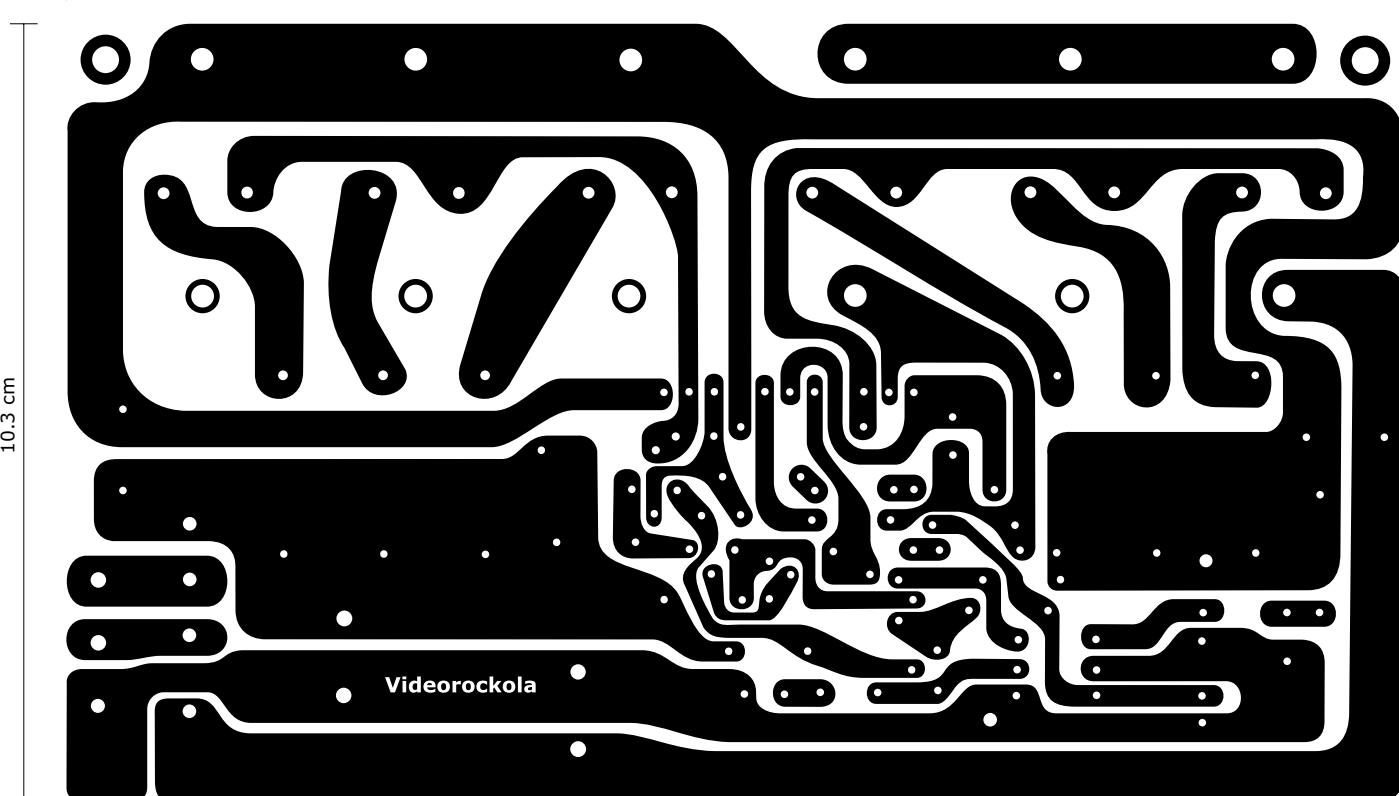
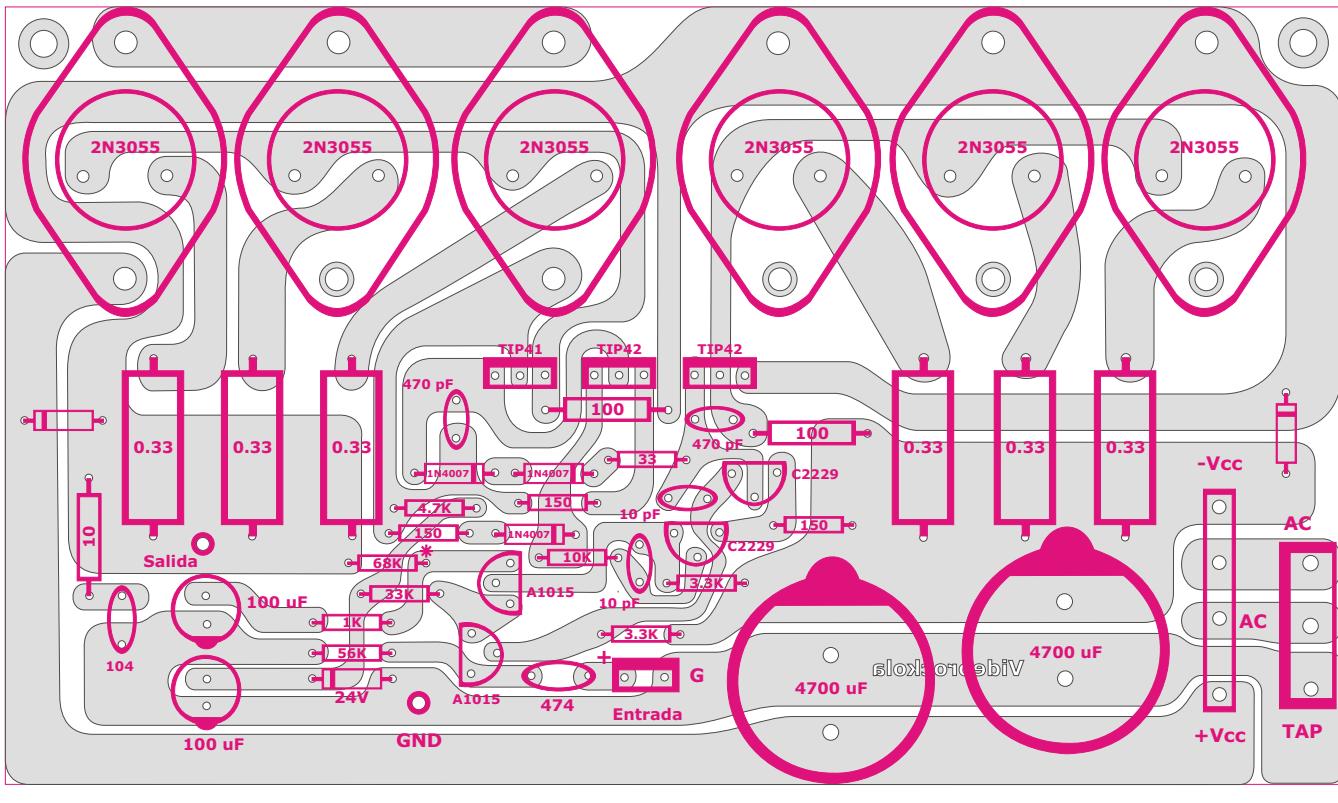
2 Diodos de 3 amperios 1N5404  
 3 Diodos 1N4007  
 1 Diodos Zener de entre 20 y 24 voltios

### **Varios**

Porta fusible y fusible de 3 amperios  
 1 conector de 3 pines pequeños (GP)  
 1 conector de 6 pines grande (Molex)  
 1 disipador de aluminio  
 1 potenciómetro de 20K  
 1 puente de diodos tipo peine de 15 amperios (opcional)  
 El **transformador** para el amplificador mono debe ser de **35+35** voltios AC con una corriente de **6** amperios como mínimo. Si piensa hacer la versión estéreo el amperaje debe ser de el doble.

# Cuasicomplementario de 180W con fuente

Posición de los componentes

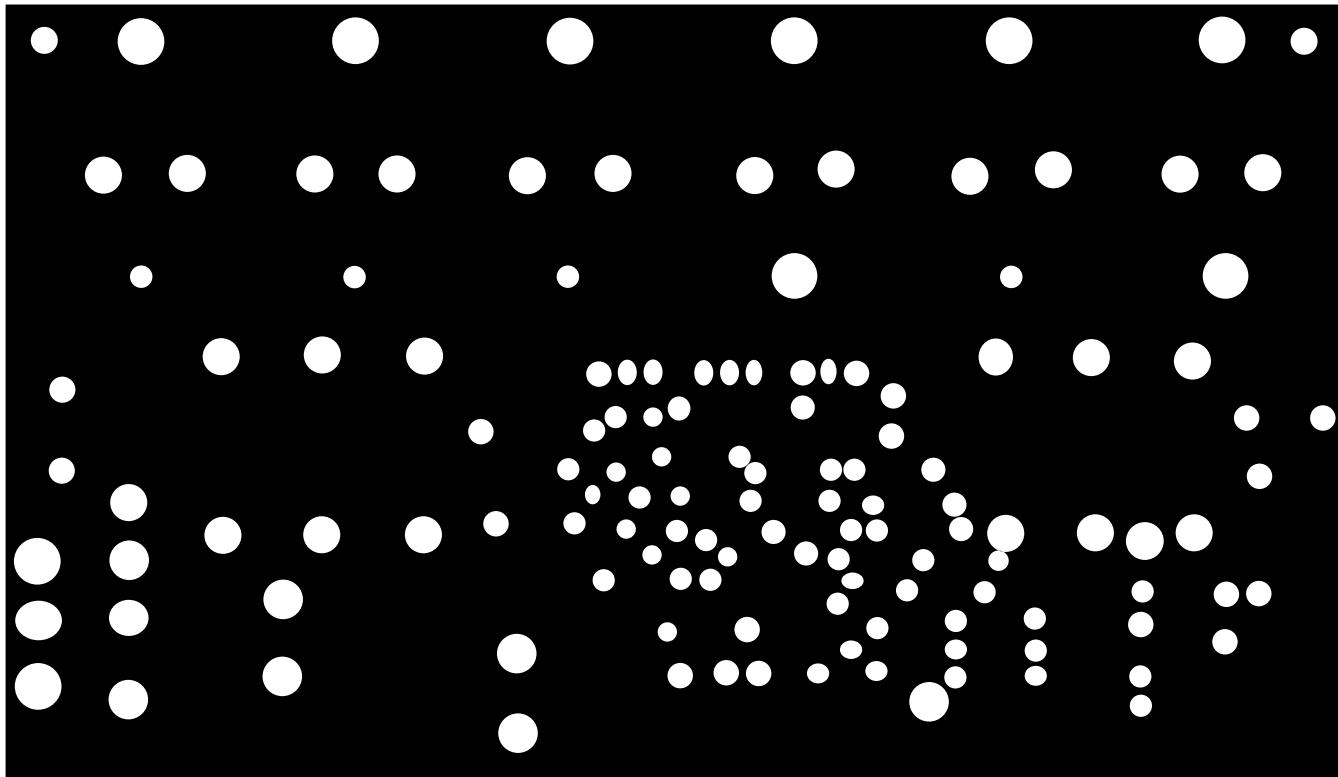
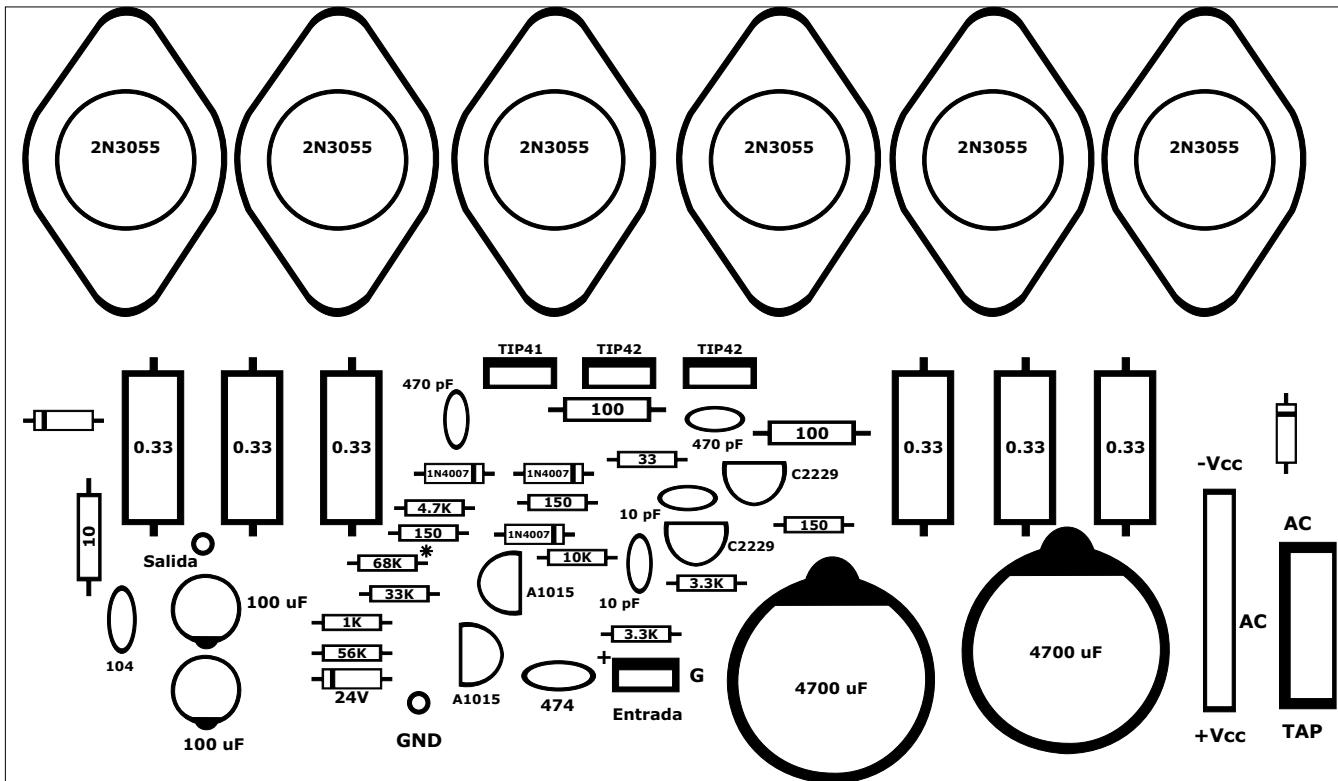


PCB al derecho para serigrafía

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

## Cuasicomplementario de 180W con fuente

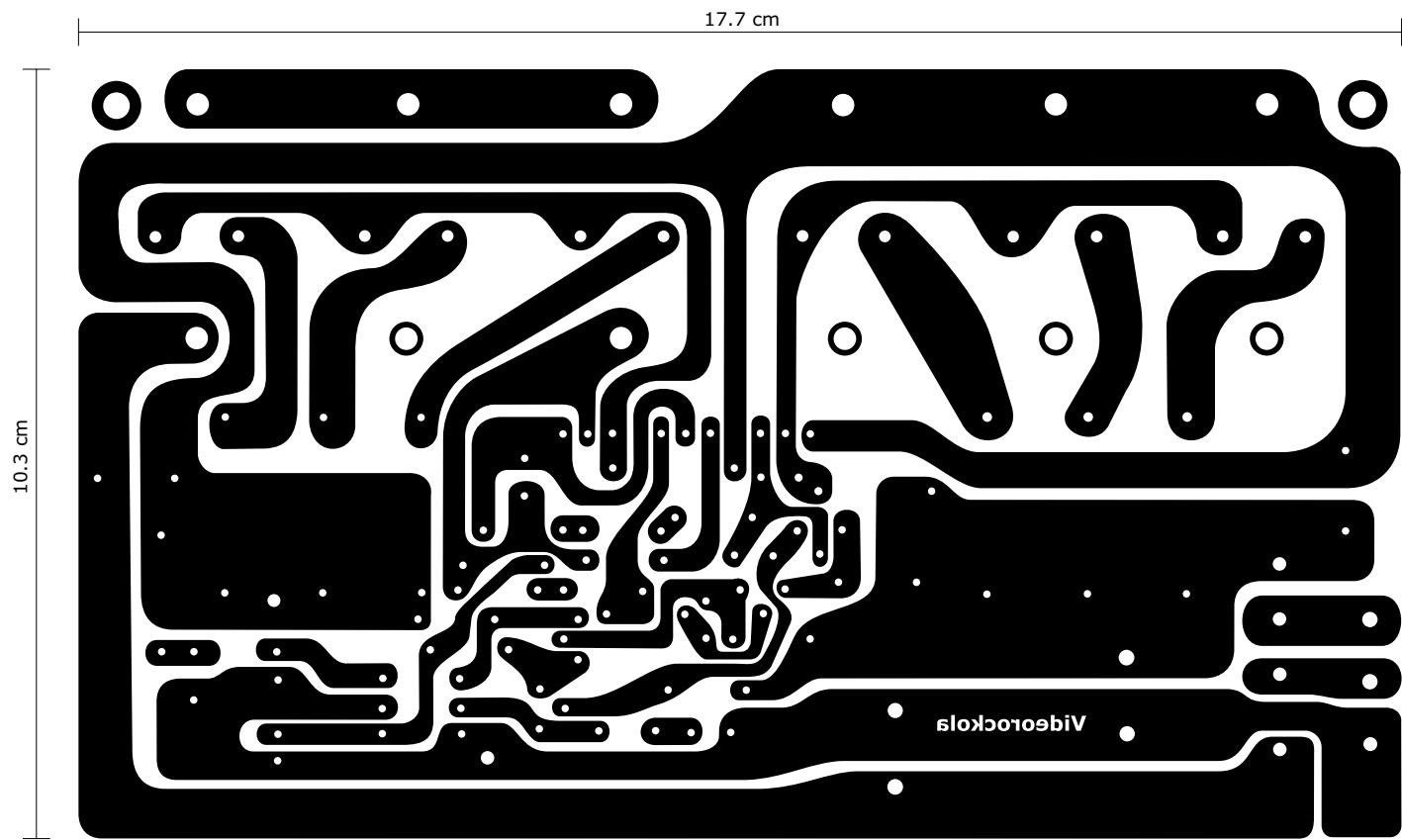
Máscara de componentes



Máscara antisoldante

[Construyasuvideorockola.com](http://Construyasuvideorockola.com)

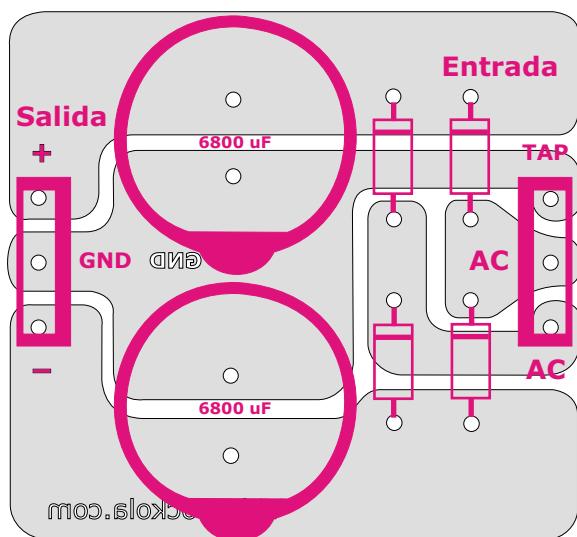
## Cuasicomplementario de 180W con fuente



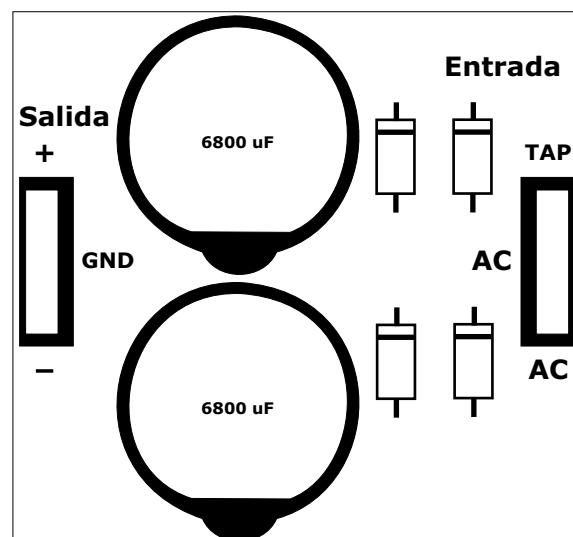
PCB en espejo para impresión con el método de planchado.

Construya su videorockola.com

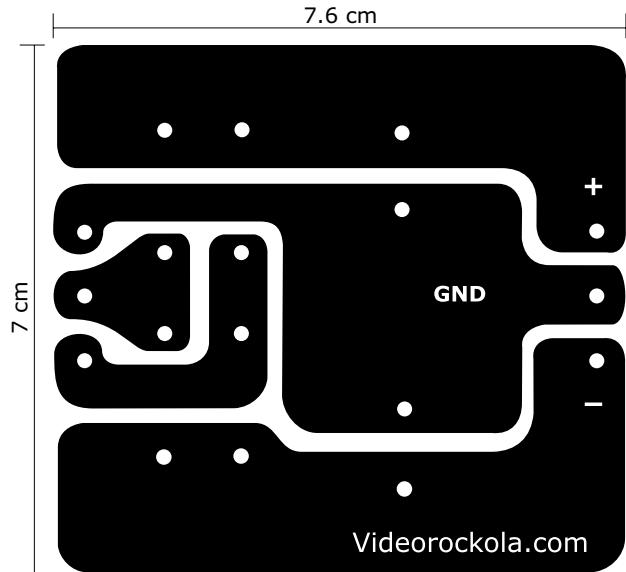
## Fuente simétrica de 2 condensadores



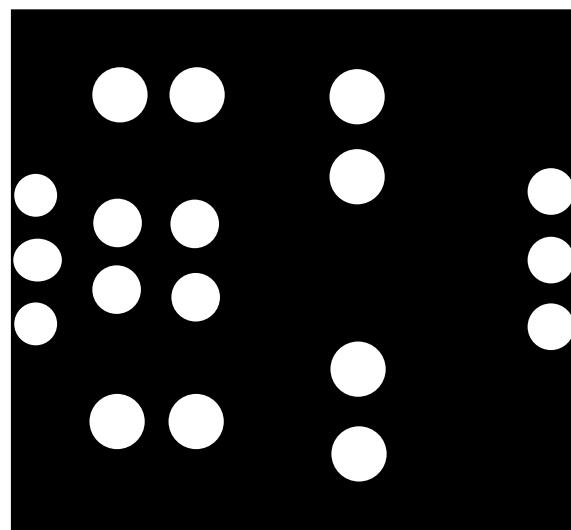
Posición de los componentes



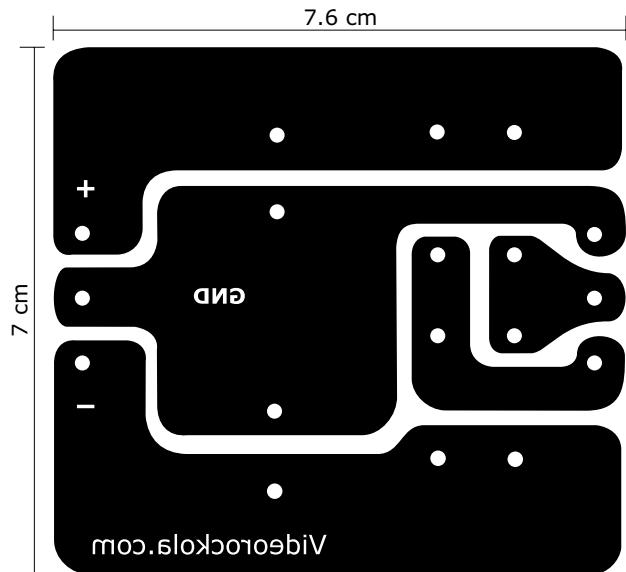
Máscara de componentes



PCB al derecho, para serigrafía



Máscara antisoldante

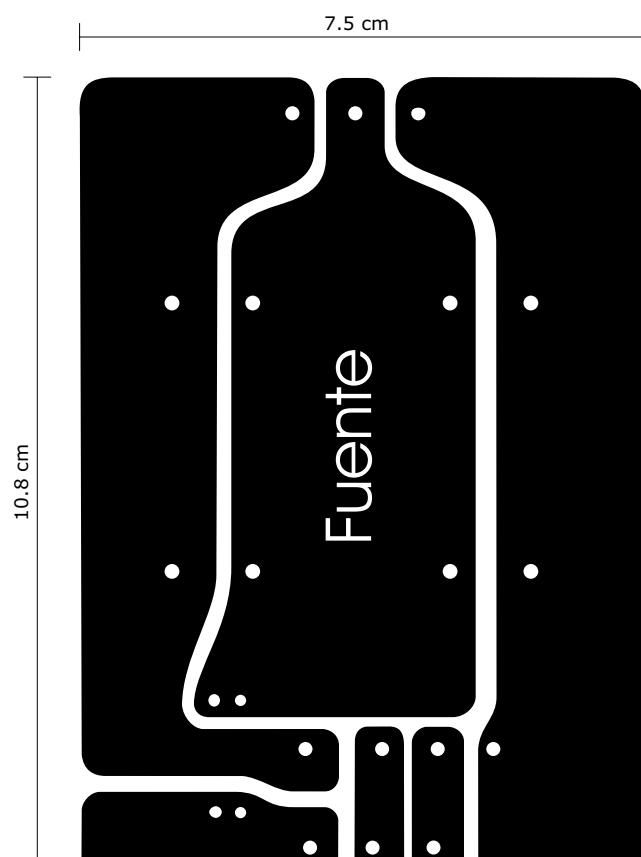
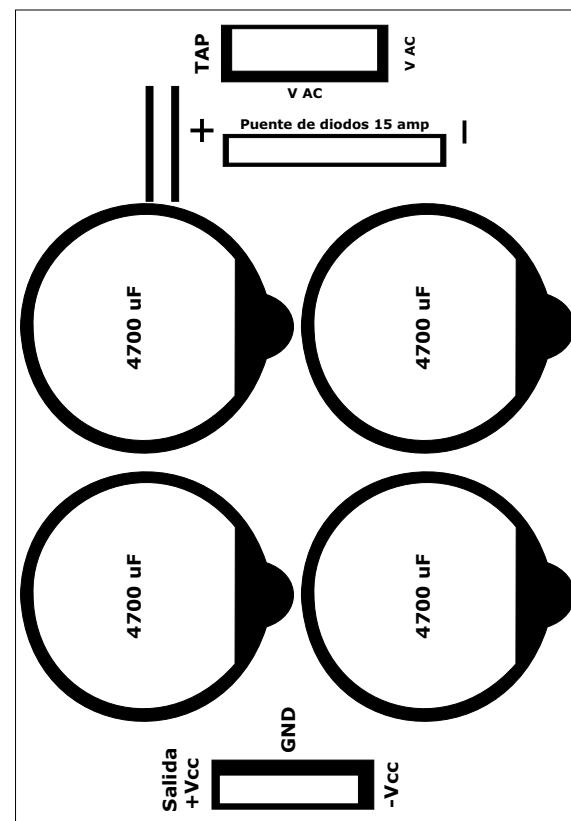
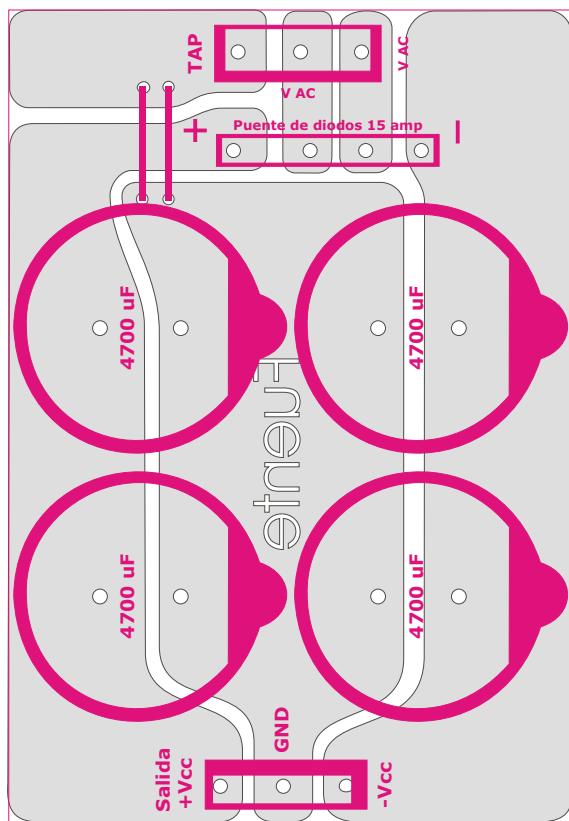


PCB en espejo para planchado.

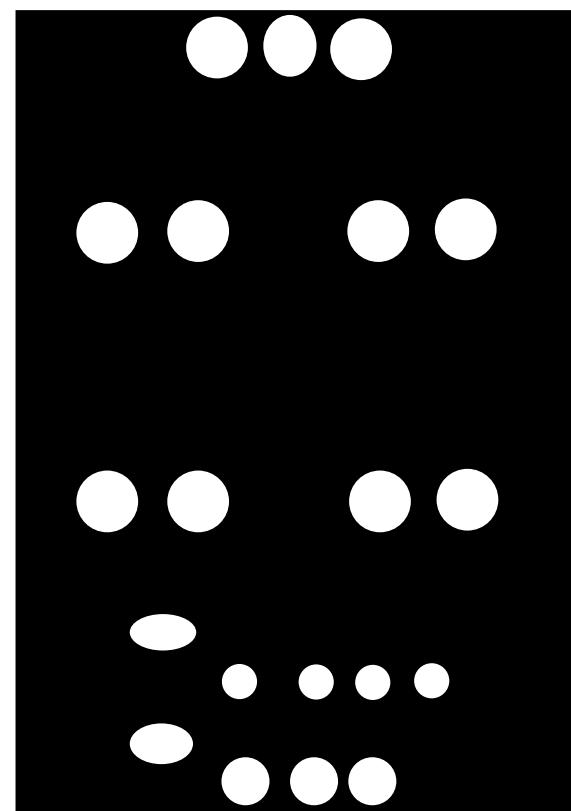
El circuito impreso que se aprecia al lado izquierdo de la máscara antisoldante es para imprimir con la técnica de serigrafía. Si desea hacer el impresión con la técnica de planchado, utilice el dibujo de abajo al lado izquierdo, que está en modo espejo.

## Fuente simétrica de 4 condensadores

25



PCB al derecho



**NOTA:** Los diodos de la fuente de 2 condensadores son de 6 amperios y el puente de la fuente de 4 condensadores es de 15 amperios.

Las cantidades de algunos materiales se ajustan dependiendo del modelo que decida hacer. Así que lo que debe hacer es estudiar la máscara de componentes para saber bien las cantidades de transistores de salida, condensadores de la fuente y diodos, de acuerdo al amplificador que piense hacer.

Estos circuitos son para estudiantes avanzados en electrónica. Si no tiene experiencia, absténgase de hacer uno de estos circuitos y mejor comience por estudiar nuestra sección de **Recomendaciones**

**Construyasuvideorockola.com**