

Primer proyecto de Taller de Electrónica

Fuente regulada de varias salidas

1. Descripción general

La fuente que presentamos es un fuente regulada para aplicaciones de baja potencia en el trabajo con circuitos electrónicos (p. ej. trabajo con operacionales) . Las características generales son:

- Salidas de 5 V 12V , -12V y variable 0-12V (dependiente del transformador usado)
- 500 mA en las salidas de 12 y -12
- 1.0 A en la salida variable
- 700 mA en la salida de 5 V

2. Componentes externos para el montaje

Los componentes básicos usados en el montaje de esta fuente son:

- Baquela de 80x120 mm
- Transformador de +-12V (mínimo, puede ser de un voltaje algo mayor) a 1.A con derivación central

- Fusible y portafusible de 1A
- Caja para la fuente, si es posible diseña.
- Voltímetro (puede ser un panel meter , un galvanómetro, o un digital si prefiere) para saber el voltaje actual de la salida variable
- Broca de 1/32
- 1 banana negra y 4 bananas de diferentes colores
- Interruptor luminoso para la fuente. “Piloto”
- 1 potenciómetro de 2k

3. Esquemático, Layout y plano de montaje

En las figuras siguientes describiremos el funcionamiento de la fuente mediante tres diagramas:

- *El esquemático.* Este es el diagrama electrónico del circuito donde quedan relatados cada uno de los componentes y haciendo más referencia a un diagrama de funcionamiento
- *El layout.* Este es un plano de pistas que es el que debemos imprimir en el cobre para la fabricación del circuito impreso.
- *El diagrama de montaje.* En este plano está la información de cuál es la ubicación de los componentes para ser soldados en el circuito impreso.

En particular en la página 4 de esta guía de construcción se encuentra el plano del layout que pedimos a los estudiantes que impriman en una **impresora láser** para la fabricación del impreso.

4. Lista de componentes del impreso

2 Resistencias

<u>Cantidad:</u>	<u>Referencias</u>	<u>Valor</u>
1	R1	680
1	R2	220

16 Condensadores

<u>Cantidad</u>	<u>Referencias</u>	<u>Valor</u>
2	C1, C10	3300uF/35V minimo
2	C2, C11	100uF/35V minimo
4	C3, C5, C7, C12	0.22uF
5	C4, C6, C8, C9, C13	10uF/35Vminimo
3	C14-C16	0.1uF

4 Circuitos integrados

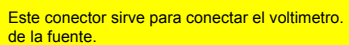
<u>Cantidad</u>	<u>Referencias</u>	<u>Valor</u>
1	U1	7812
1	U2	7805
1	U3	LM317
1	U4	7912

10 Diodos

<u>Cantidad</u>	<u>Referencias</u>	<u>Valor</u>
10	D1-D10	1N4002

6 Miscelaneo

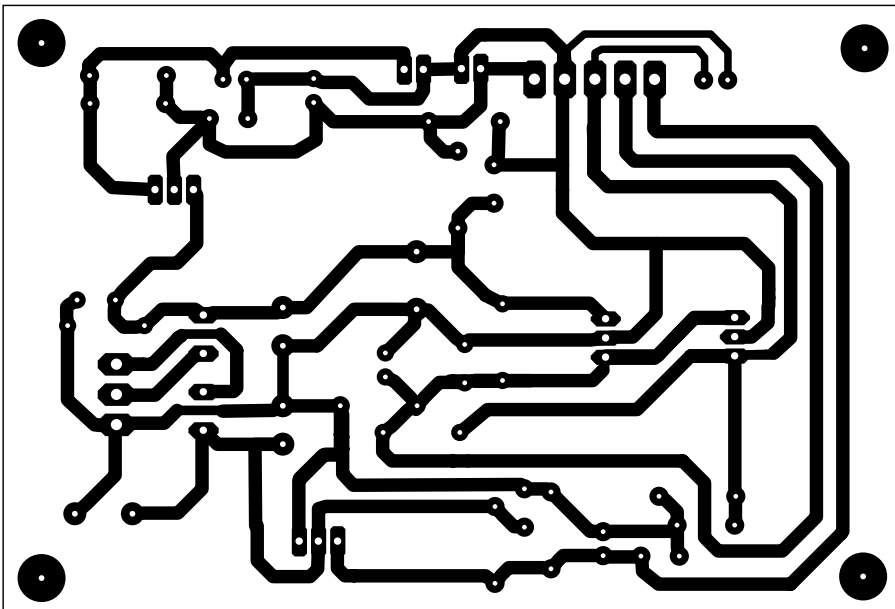
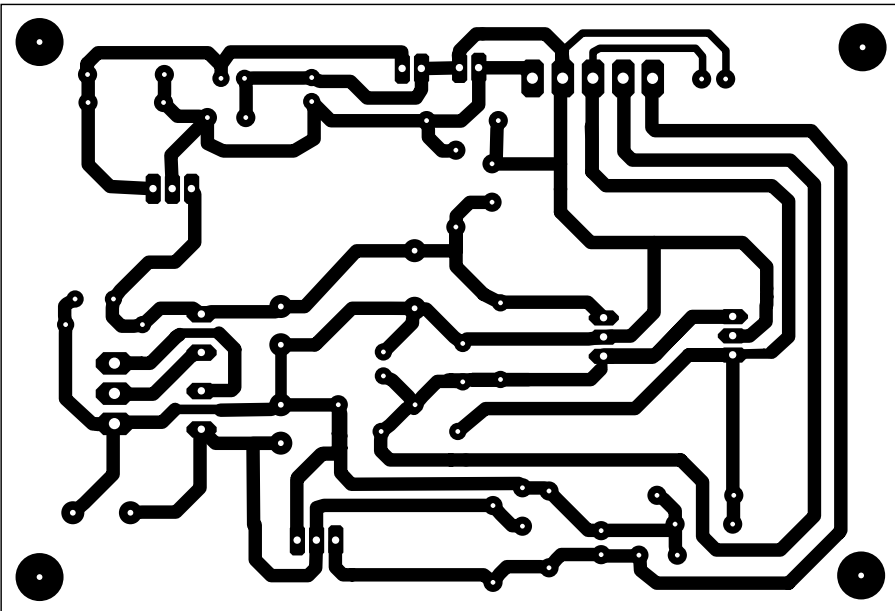
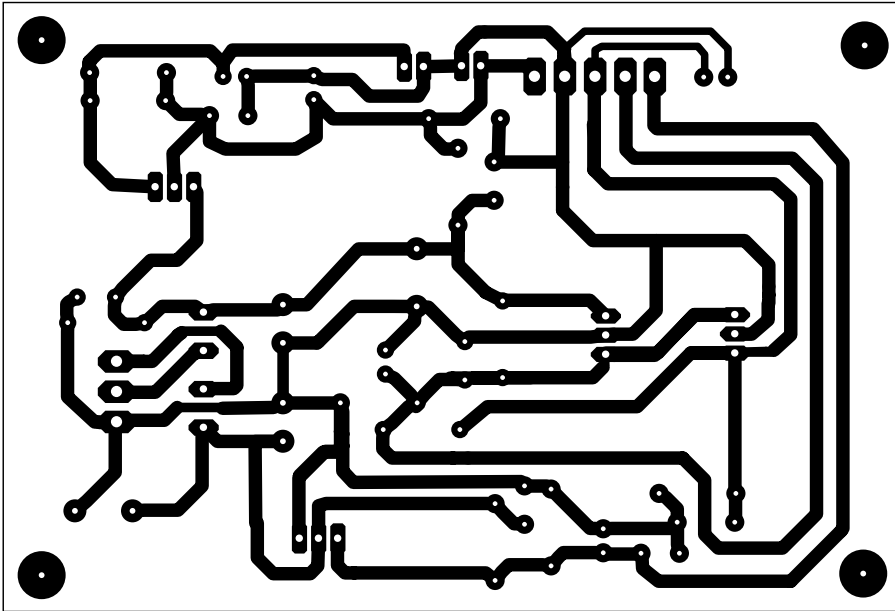
<u>Cantidad</u>	<u>Referencias</u>	<u>Valor</u>
1	BR1	Puente de Diodos
1	CON1	Conector de entrada molex
1	CON2	Conector de Salida molex
1	CON3	Conector del pottenciómetro
1	CON4	Conector del voltímetro
1	RV1	Potenciómetro de 2k

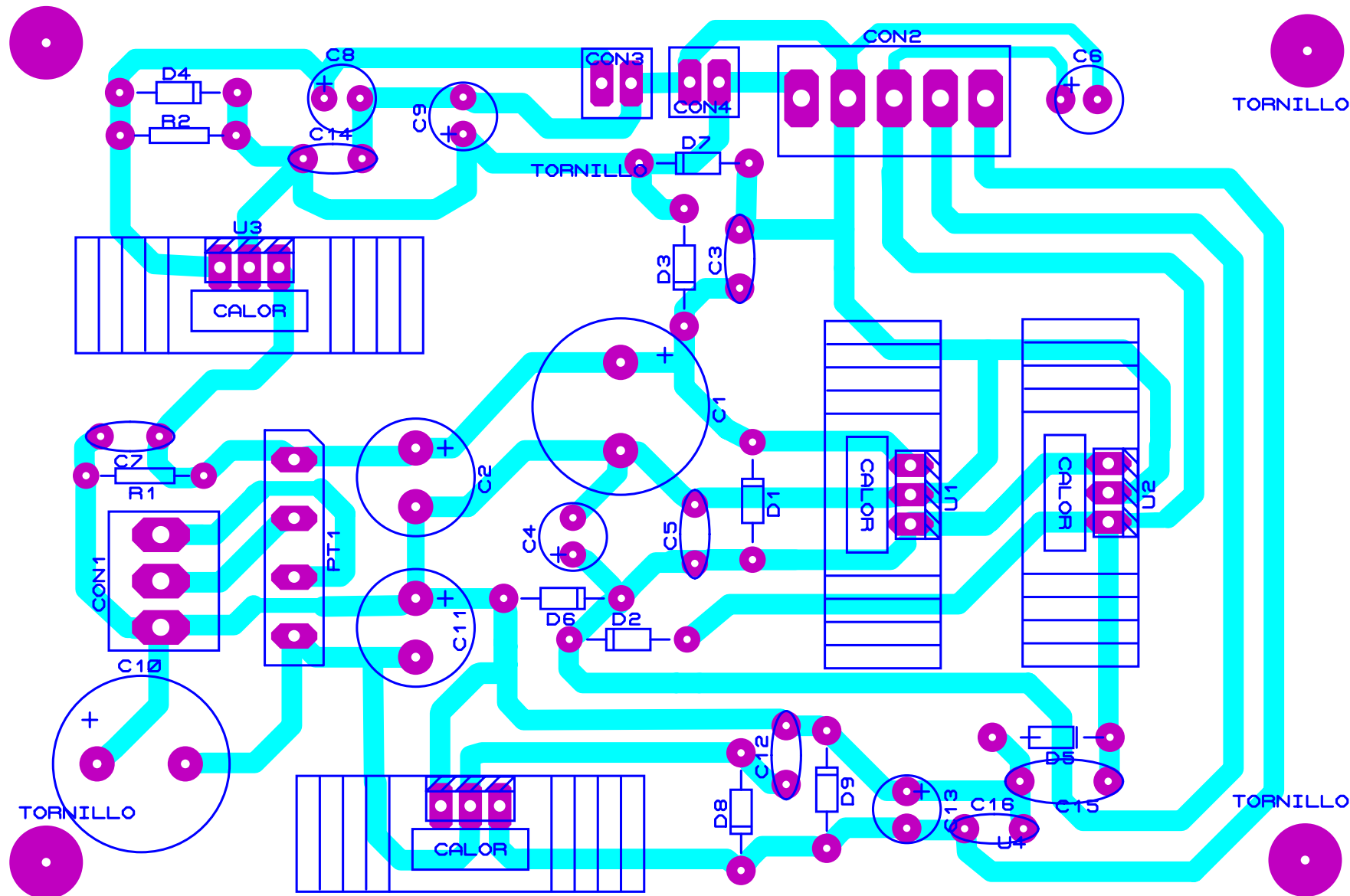


Este es el conector de salida de los voltajes. Cada voltaje va conectado según lo dice la terminal al respectivo regulador, de la siguiente manera

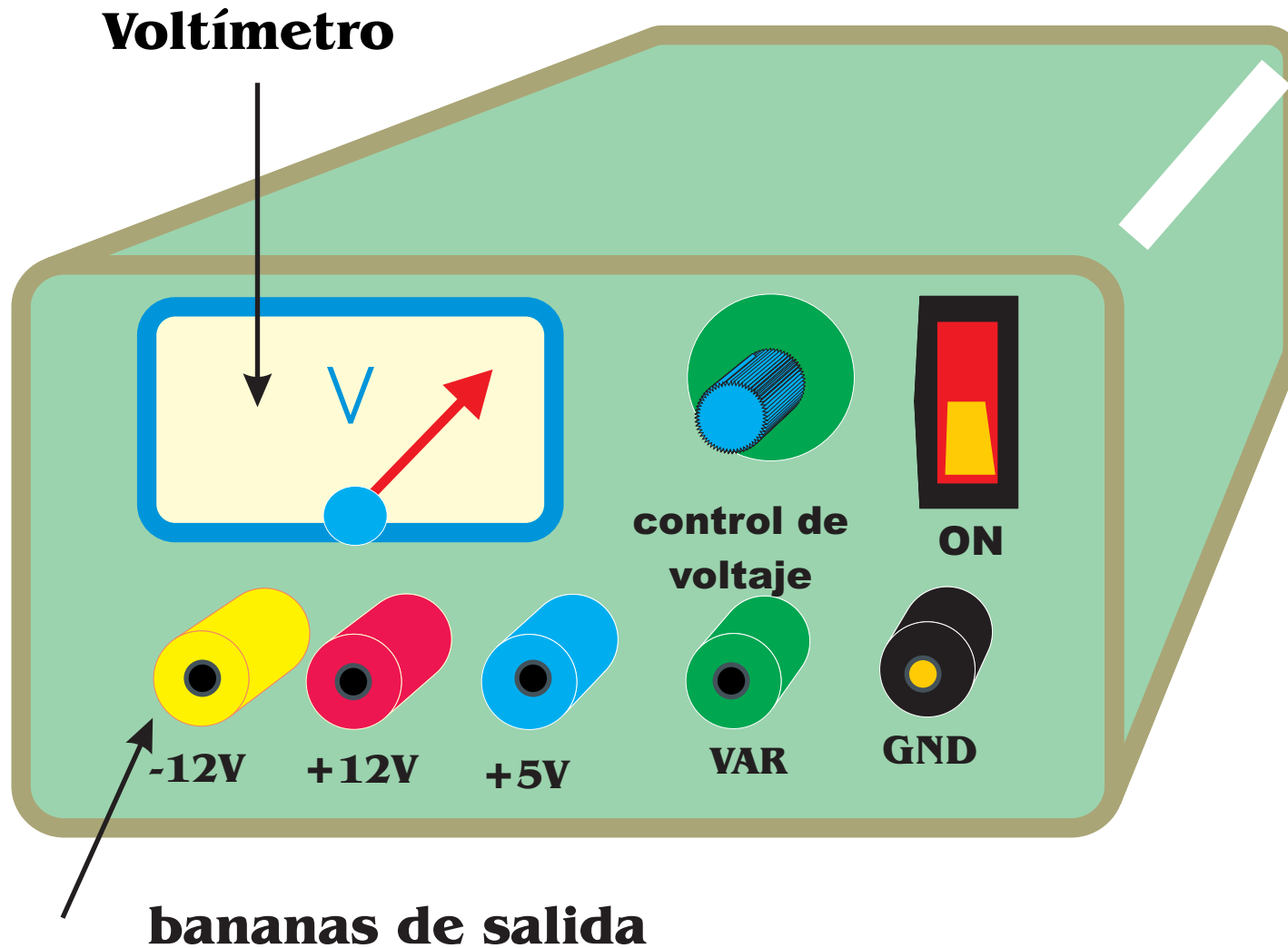
12V_POS	salida de 12V del LM7812
5V_POS	salida de 5V del LM7805
1_12_VAR	salida variable del LM317
12V_NEG	salida de -12V del LM7912

Las terminales con el mismo nombre el paquete las interpreta como conectadas





Vista Frontal



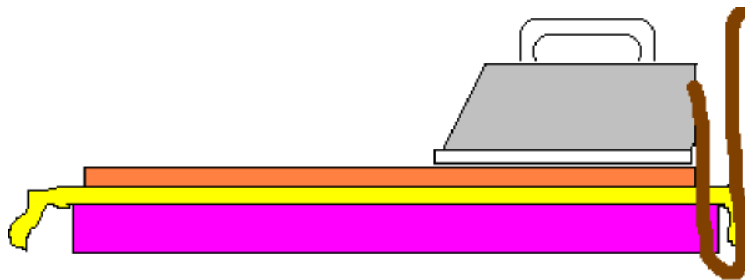
5. APENDICE

Fabricación de circuitos impresos, con transferencia por acetato

Básicamente consiste en transferir el tóner de una imagen impresa en un acetato, hasta el cobre virgen de una baquelita comercial. Una vez haya aprendido a dibujar sus prototipos deberá imprimirlos en tamaño 1:1, sin invertir la imagen y diseñando por la cara superior (top View). Imprima en acetato en una **impresora láser**.

Preparación de la superficie del cobre. Deberá desengrasar la superficie del cobre. Emplee jabón desengrasante de lavaplatos y utilice una esponja de ollas no abrasiva; como la Scotch Brite de 3M. Lave generosamente con agua, cuidando que en sus dedos al lavar no quede nada de este jabón. Seque con algo muy limpio, ojalá papel desechable.

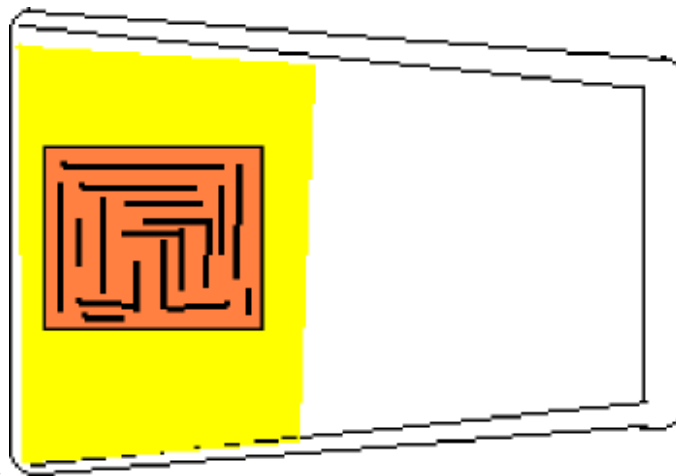
Una vez seca la lámina, toma una plancha casera de ropa (preferiblemente de esas que se consiguen con recubrimiento de teflón) y caliente la superficie del cobre lentamente, la plancha deberá estar caliente, no presione demasiado por que se podría levantar el cobre, coloque luego el lado del acetato que soporta la imagen o tinta y enfréntalo contra la superficie caliente y desengrasada. Este paso sirve para hacer una primera adherencia al cobre.



Luego tome una mota de papel desechable y presione fuertemente el acetato contra el cobre por medio de movimientos circulares, mire muy bien que el tóner se adhiera lo mas fuerte posible al cobre, esto se nota verificando la no-existencia de burbujas de aire o corrugas en el acetato adherido al cobre, si nota

Un truco que se emplea es colocar el acetato adherido al cobre boca abajo y aplicar el calor por detrás o por el lado de la baquelita, colocando adelante una tira de tela, con el fin de emparejar la presión de la plancha. Continúe luego los movimientos con la mota de papel por máximo 5 minutos. Si el toner no se adhiere bien después de este tiempo es porque la calidad del a impresión no fue buena, ó el cobre esta engrasado.

Después de esto, humedezca un poco la mota en agua fría pero hágalo rápido y trate de enfriar las superficies adheridas por 30 segundos y luego deposite el cobre con el acetato en agua fría, déjelo unos 10 segundos y retire con mucho cuidado el acetato. Si la adherencia y desengrase fueron buenos, el impreso saldrá muy bueno, de lo contrario las pequeñas imperfecciones se corrigen con un marcador de tinta indeleble para evitar el ataque químico en zonas no deseadas. Una vez tenga la imagen transferida al cobre deberá preparar la solución de ataque químico, tome algo así como medio pocillo de cloruro férrico y disuélvalo en agua caliente como a 70 grados.. Una vez disuelta la solución, tome una cubeta donde le quepa la lamina de cobre y proceda a agitarla suavemente. Si la adherencia no fue buena,limpia el cobre por completo y repita el proceso de adherencia.



La labor de agitación se hace con el fin de oxigenar la solución, que mejora la rapidez y calidad del ataque químico, si su impreso es muy grande o la disposición exige retirar mucho cobre, podría suceder que durante la agitación la solución se te sature o se agote químicamente. Este síntoma se puede verificar con el grado de coloración verde de la solución de la cubeta y es cuando el color pasa de rojizo a verdusco, si esto pasa, cambie la solución por solución nueva. Tome la cubeta con las

dos manos y procede a inclinarla de lado a lado.

Cuando termine de retirar todo el cobre lave muy bien la baquelita y séquela con algodón empapado en thinner, retirando el toner del cobre

Luego proceda a perforar los agujeros. Use un minitaladro con broca de 1/32 de pulgada, el taladro no debe vibrar mucho y debe estar muy bien centrada la broca, ojalá usar un taladro de velocidad variable, no intentar usar taladros grandes porque puede dañar la broca.

Al acabar todos los huecos, limpie las rebada de los taladros con la misma esponja, luego lave y seque. Después proceda a proteger la superficie contra el oxido causado por sus dedos o el medio ambiente, para esto tome laca transparente en aerosol de buena calidad y rocíe el lado del cobre, pero hágalo lejos, con el fin de que la capa de laca sea muy delgada, tan delgada como se pueda. Si no te queda delgada podría tener problemas al soldar. Si se pasa en el grosor de la capa de laca, retírela con el thinner muy bien y repita la operación de adherencia.

