

## ¡Reparación Lámpara LED capacitor dañado! ¡No enciende!

En esta oportunidad se va a reparar una lámpara Led.



Esta lámpara que dejó de funcionar, se conectó y no prende.

El problema que presento es que se escuchó un ruido y dejó de funcionar, se sospecha que es el capacitor.



Es posible que su falla sea en la tarjeta electrónica, esta lámpara es de 5 vatios, 110 voltios, 60 hz.



Para desarmarla es muy fácil, solamente presionan girando.



Ahí se puede ver parte de un papel hilachado que va diciendo más o menos cual es el problema, esto característico de los capacitores electrolíticos cuando se explotan, cuando eso pasa los

capacitores botan ese papel porque internamente tienen la parte electrolítica con este papel, este papel separa las láminas de aluminio que vienen enrolladas.



Para sacar esta parte solo deben hacer una fuerza contraria y levantar a menos dos puntas con ayuda de un destornillador.



Bueno observen que paso, se estalló el capacitor electrolítico, solo tiene un solo capacitor, en este caso esta lámpara es de fuente capacitiva, estas son muy propensas a que pasen estos casos

porque son muy sencillas, es una electrónica muy básica la forma como ellas regulan, para bajar la tensión ellos lo que hacen es una fuente capacitiva.



Este es el capacitor miren como quedo, por lo general revientan por arriba, pero este reventó por abajo o sea se salió.



Aquí quedo la base del capacitor la parte negrita que se ve.

Lo mejor es limpiar bien la zona para revisar bien lo que hay, es muy elemental este tipo de lámpara, porque básicamente este capacitor lo que hace es darle el nivel DC para los Led, en este caso cuando se revienta un capacitor de estos no bastaría solo con cambiarlo y más cuando se dañan de esta manera, generalmente hay otro componente que causo este problema.

Cuando se consigam un capacitor dañado de esta forma, no deben confiarse que con solo cambiar el capacitor esta resuelto, porque generalmente hay un elemento que causo el problema, o sea,

que el problema del capacitor es la consecuencia de otro elemento que se dañó, por ejemplo, como un diodo o un transistor, entonces se debe ir con el origen del problema, porque por lo general estos capacitores no revienta así no más.



¿Cuáles son las fallas para que un capacitor reviente?

Estos capacitores son polarizados, tienen una banda negativa y una positiva que no dice nada, vienen para trabajar de manera polarizada, es decir, el positivo en el positivo y el negativo en el negativo, así debería ser. Si el voltaje no es DC en esos puntos, o sea que sea casi DC por ejemplo, puede ser con un factor realizado porque ellos lo que hacen es justamente eso ayudar con el factor realizado, pero no puede ser un voltaje que este variando mucho.

La primera falla puede ser que el voltaje se haya invertido, el positivo y el negativo.

La otra causa es que el voltaje que le llega sea mayor al que soporta, porque este es de 110 voltios y si le llega 150 voltios, entonces se podría dañar.

Otro caso es que el voltaje sea variable que es un caso más general, por ejemplo, que llegue positivo por un lado y negativo por el otro y luego se invierte, si eso pasa, aunque sea una velocidad alta también se va a dañar porque él no viene para esos tipos de cambio. No solo se va dañar, también puede explotar como paso en este caso.

Esas son las tres razones por la que puede explotar un capacitor de estos,

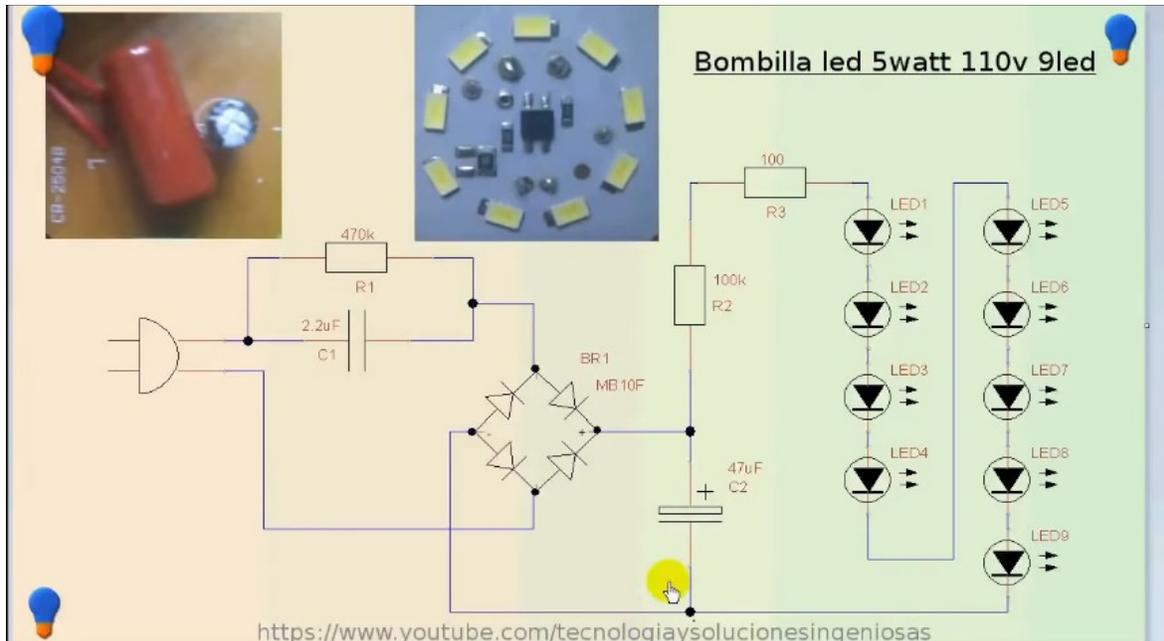
Estos capacitores son como este unos barrilitos, así como se ve en la imagen y vean como se volvió el que exploto.



Entonces se debe buscar dentro de este circuito que es muy sencillo, ya lo van a ver el esquema eléctrico de esta lámpara y dentro del esquema se va a buscar las posibles causas y los posibles elementos que hayan causado este problema.



Aquí ven el diagrama este se componen de pocos componentes.

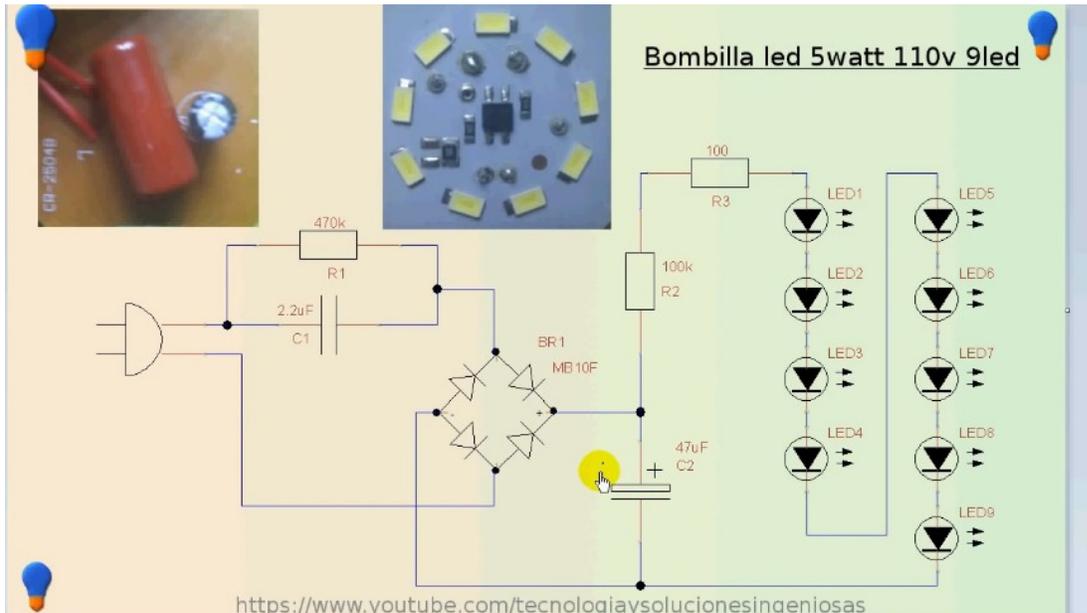


Aquí tienen una foto de los componentes del montaje superficial (cuadro azul) y una foto de la parte de los otros componentes (cuadro marrón) obviamente se ve el capacitor y esta bueno el que se explotó en este caso y el otro capacitor que también esta de ese lado.

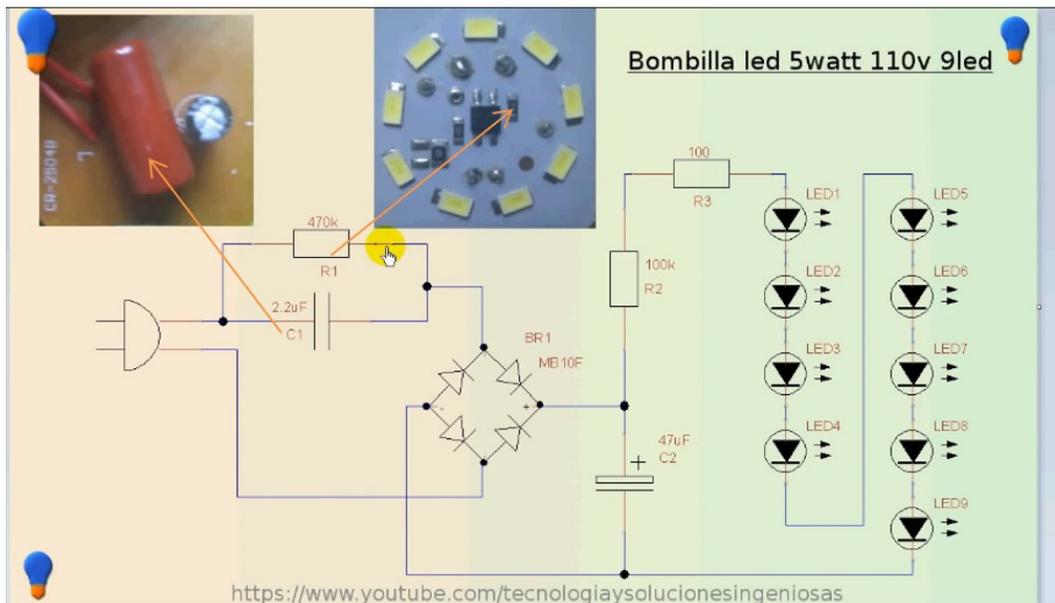


Se puede comenzar haciendo el análisis del circuito que es muy básico, lo que se va analizar en torno al capacitor que se dañó, ¿cuáles son los posibles componentes que hay que probar para ver si algún otro causo el problema o de repente el mismo capacitor por alguna razón sufrió una falla y los demás componentes estén buenos?, todo es posible, pero hay probabilidades que otro componente este dañado.

Este es el capacitor electrolítico (C2 47uF), como pueden ver es un capacitor que esta polarizado tiene su signo positivo por aca. Este fue el que se daño, ¿Cuáles serían los posibles componentes a analizar?

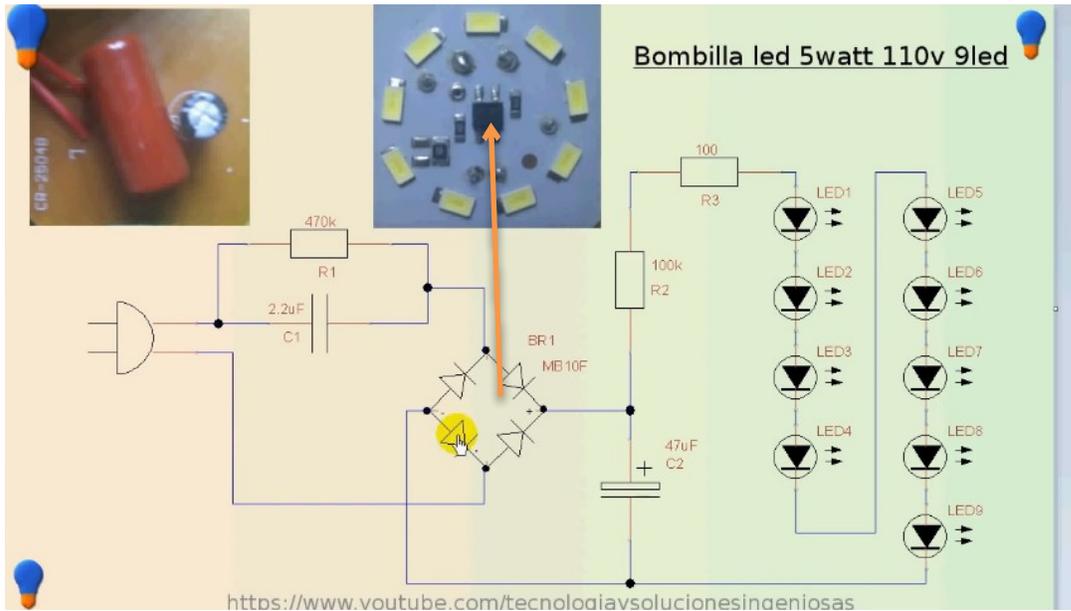


Este circuito es basicamente una fuente capacitiva como ya les habia dicho, aquí esta este capacitor el que dice C1, es el capacitor rojo de la foto, la resistencia R1 es una que esta en la foto azul de 470k, entonces entre capacitor y esta resistencia forma lo que es la interancia para bajar el alto voltaje y llevarlo a un voltaje manejable para los Led, esa es la idea.

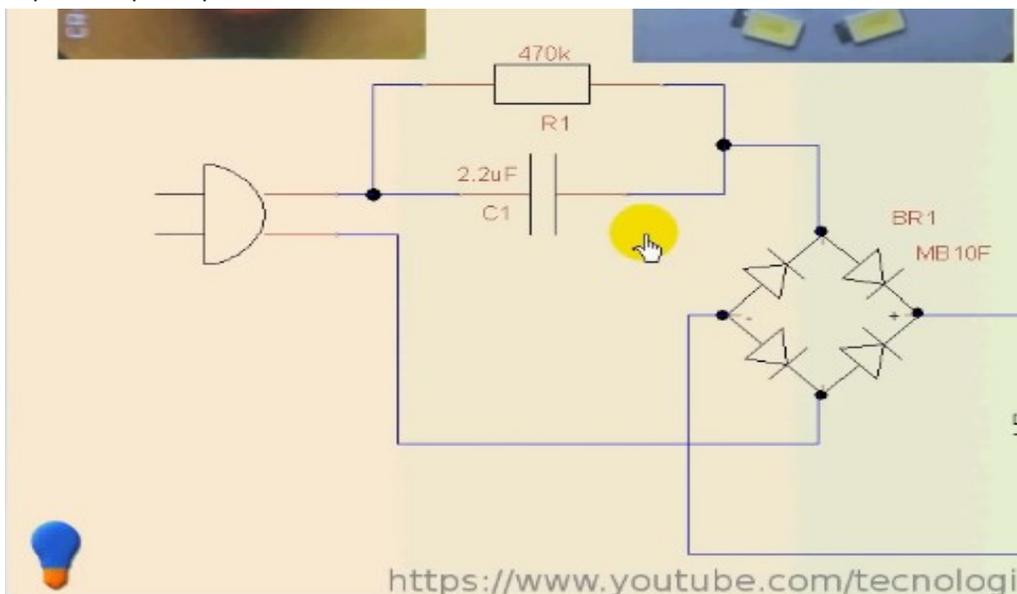


El capacitor (C2 47uF) lo que hace aquí es parte de la rectificación, porque luego de bajar el voltaje pasa por este puente (BR1 MB10F) que este chip que tiene cuatro patitas acá, ese puente lo que

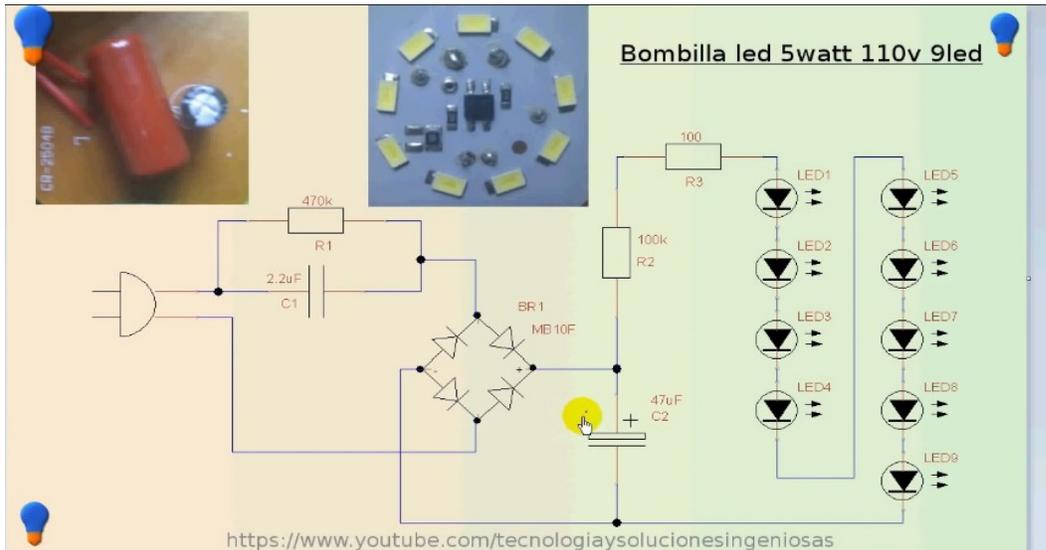
hace es rectificar el voltaje que viene ya atenuado por la emperanza, entonces lo que hace el capacitor es filtrarlo para que no haya mucho rizado de tal forma que los Led puedan encender de forma correcta.



La parte que se va a revisar el puente rectificador (BR1 MB10F), el capacitor (C1 2,2uF) y de repente la resistencia (R1 470k) estos serían los componentes que podrían haber afectado al capacitor que exploto.

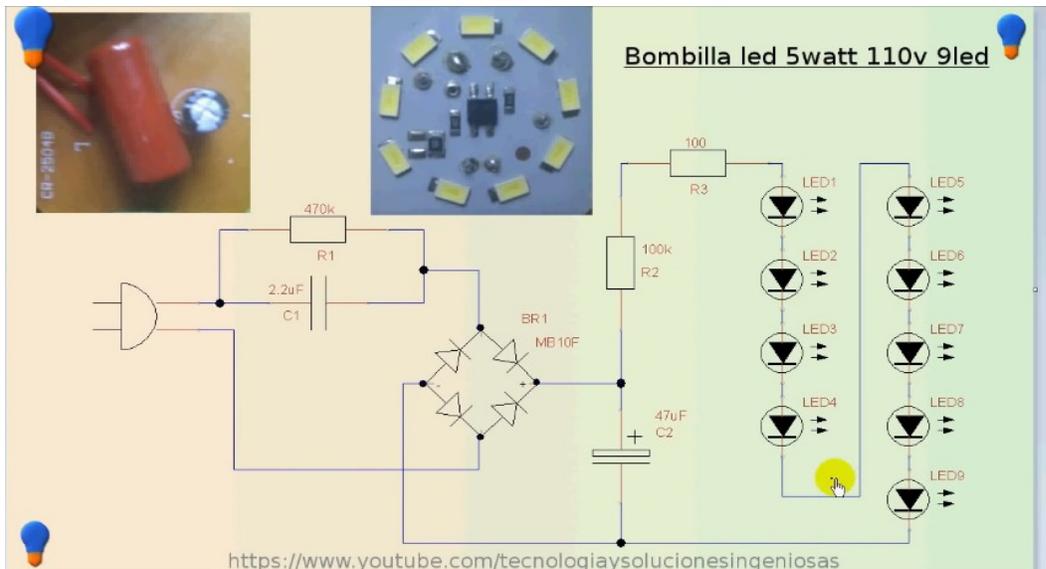


Ya saben que si algunos de estos componentes fallan entonces puede elevarse el voltaje, ya que éste capacitor (C2 47uF) es de 50 voltios, entonces si entra 110 voltios cualquier falla de los anteriores elementos puede generar que el voltaje se eleve.



Estos elementos se considerarían como la carga y como se pueden dar cuenta están en serie, si alguno de estos elementos también fallara podría elevar algo el voltaje del capacitor (C2 47uF), porque con la carga generalmente este voltaje se ve disminuido, no se podría decir que se eleva mucho, pero si se puede elevar algo el voltaje porque este capacitor pasaría hacer la carga ahora, ya la carga de los componentes Led no serían los que estén ahí presente, si algún componente de estos se dañara.

Si se daña algún componente también podría afectar de alguna forma el capacitor el nivel de voltaje, por ejemplo. En la tarjeta pareciera que no hay ningún Led dañado.



Aquí pueden ver el data chip del puente rectificador, estan los pines para ir hacer las pruebas y la configuración de los diodos.






MB10F

**0.8A SURFACE MOUNT GLASS PASSIVATED BRIDGE RECTIFIER**

**Product Summary** (@T<sub>A</sub> = +25 °C)

V <sub>RRM</sub> (V)	I <sub>O</sub> (A)	V <sub>F</sub> (V)	I <sub>R</sub> (μA)
1000	0.8	1.1	5

**Description and Applications**

Suitable for AC to DC bridge full wave rectification for SMPS, LED lighting, adapter, battery charger, home appliances, office equipment, and telecommunication applications.

**Features and Benefits**

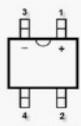
- Glass Passivated Die Construction
- Miniature Package Saves Space on PC Boards
- Reliable Robust Construction
- Ideal for SMT Manufacturing
- Low Forward Voltage Drop
- Lead-Free Finish; RoHS Compliant (Notes 1 & 2)
- Halogen and Antimony Free. "Green" Device (Note 3)

**Mechanical Data**

- Case: MBF
- Case Material: Molded Plastic.
- UL Flammability Classification Rating 94V-0
- Moisture Sensitivity: Level 1 per J-STD-020
- Terminals: Lead Free Plating (Matte Tin Finish). Solderable per MIL-STD-202, Method 208 (B3)
- Polarity: As Marked on Body
- Weight: 0.08 grams (Approximate)



Top View

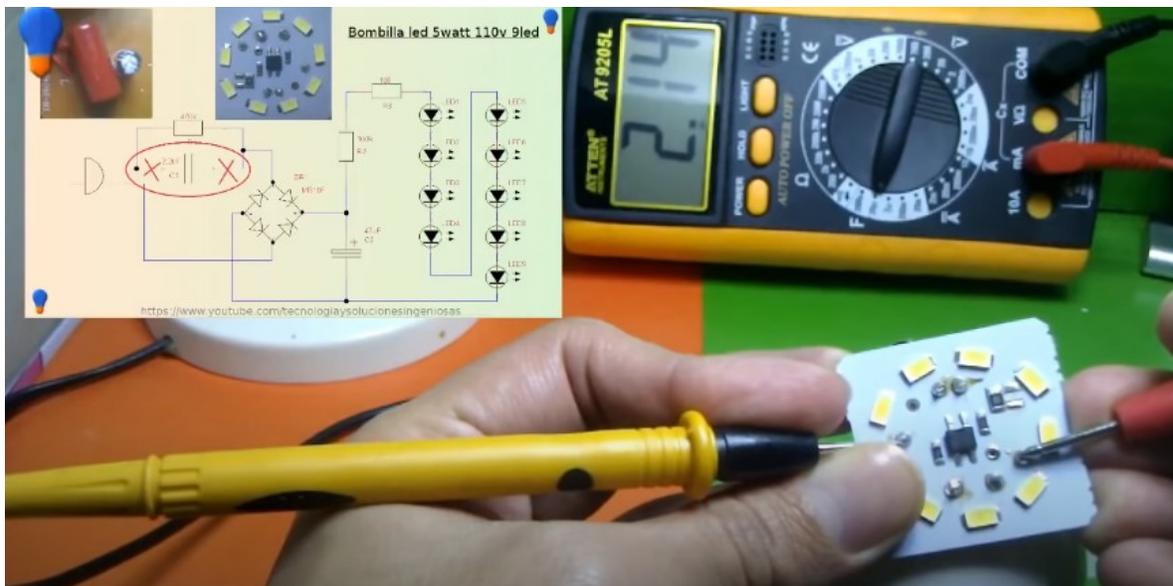


Pin Diagram

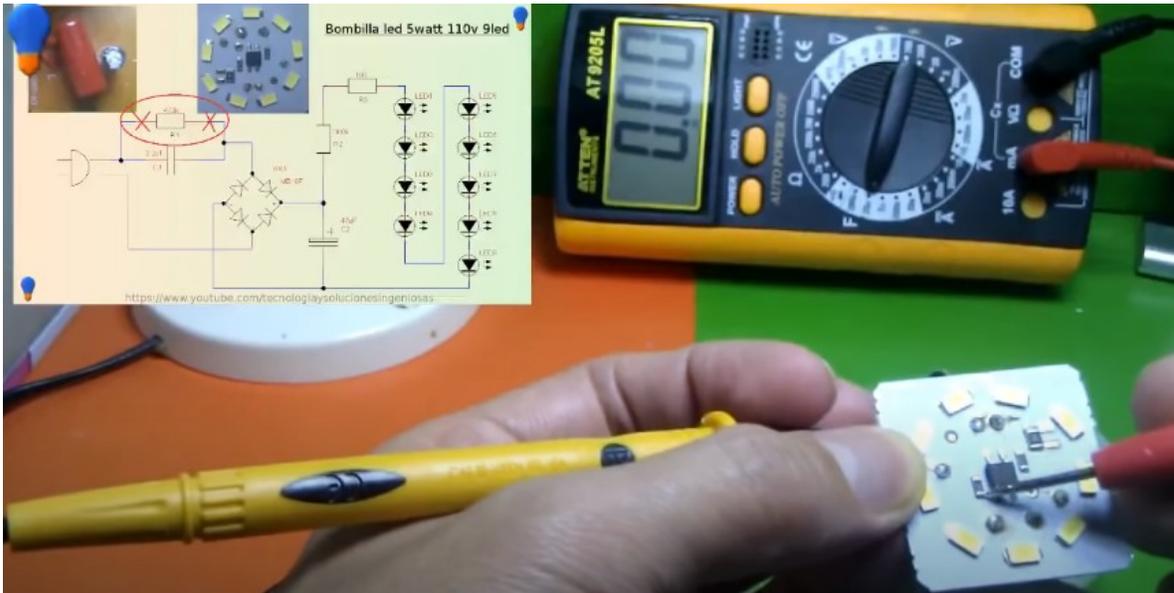


Internal Schematic

Se mide el capacitor, se sabe que es de 2.2 microfaradio, se pone el multímetro en la parte de medición de capacitancia, entonces si el capacitor mide el valor correcto o cercano quiere decir que esta bueno. Mide 2,14 o sea que aparentemente esta bien.



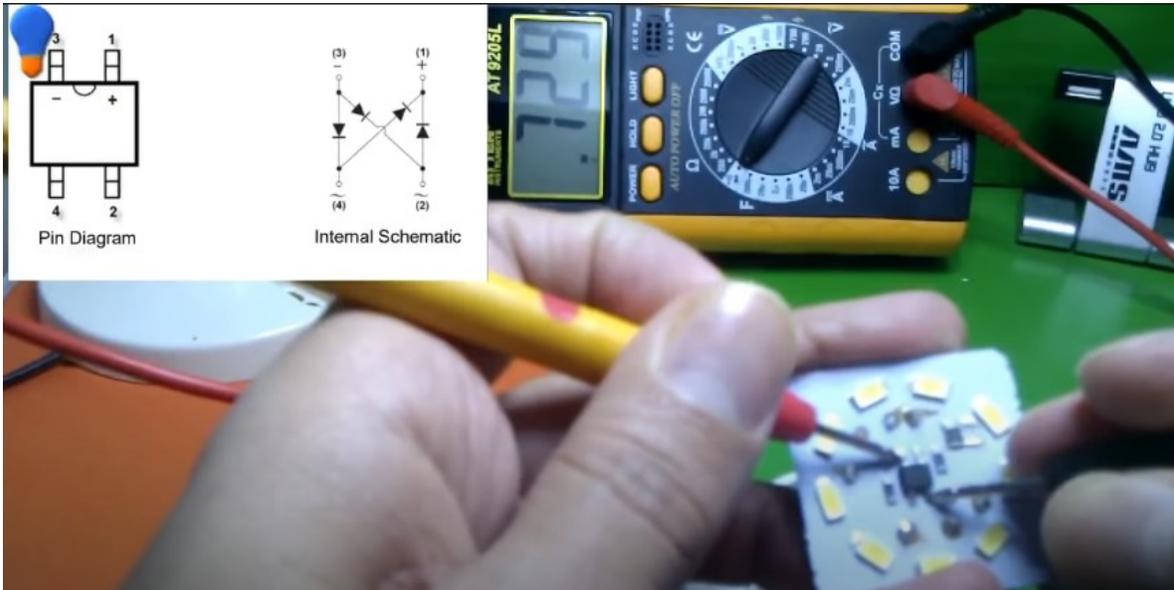
Ahora la resistencia que esta en paralelo al capacitor esta que se señala, una de 470k, se cambia el multímetro, 2 mega por 470 kilos esta entre 200kilos y 2 mega



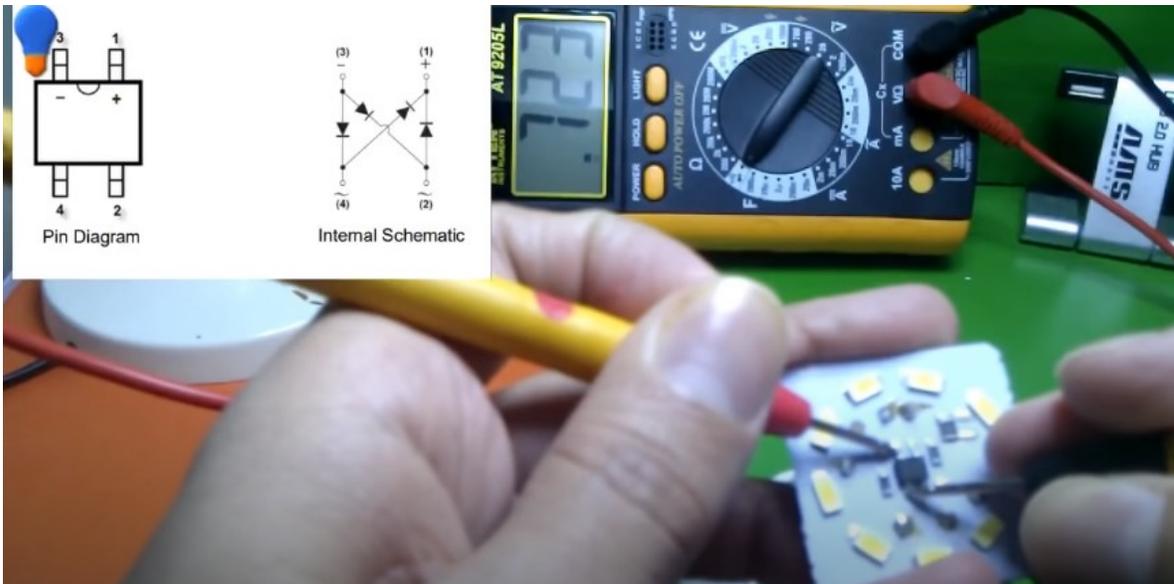
La Resistencia mide 466 esta cercano, quiere decir que esta bien la resistencia.



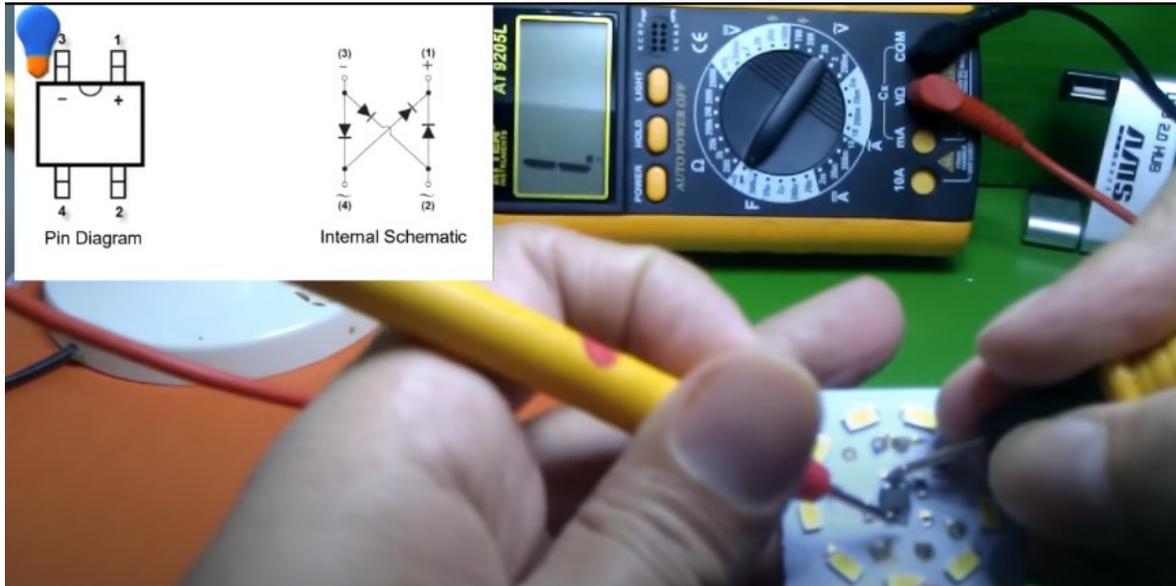
Solo queda medir el puente rectificador, es muy fácil, aquí se tiene el negativo y el positivo, del negativo salen dos diodos igual del positivo, según el diagrama como pueden observar. La diferencia es que los que llegan al positivo están invertidos con los que llegan al negativo. Se cambia el tester a Diodo y se mide la polarización de ambos diodos,



Ahora al revés estos pines se polarizan los de la parte del positivo.



Luego se voltea los pines y queda abierto, eso quiere decir que el puente también está bueno. En este caso están buenos los componentes que suponíamos que podían estar dañados, el capacitor se pudo haber dañado solo.



Revisando lo que quedó del plástico del capacitor, aquí dice que es de 47 microfaradios, 50 voltios. Si por alguna razón no se pudiera ver el valor, una opción es tener otra lámpara igual para poder ver los valores exactos.



Fíjense que tampoco ve algún daño en la otra parte de la tarjeta.



Se debe desoldar lo que quedo del capacitor dañado y soldar otro.



Al sustituirlo si consiguen un capacitor del mismo valor y más voltaje, este es de 50 y se va a cambiar por uno de 63 voltios, es recomendable ponerle uno de un poco más de voltaje



Para conectarlo acá, aquí se puede ver el rayado del símbolo ese es la parte negativa, de todas maneras, sino apareciera aquí el símbolo.



Simplemente se sigue la pista, y se ve el que llegue al negativo, un pin del capacitor va llegar al negativo del puente y otro pin del capacitor va llegar al positivo del puente, es muy fácil de ubicar, pero aquí también lo muestra el diagrama que tiene dibujado acá.



Se instala y se ya se puede soldar el capacitor, se cortan los excedentes de las patas.



Luego se debe meter en la carcasa con cuidado.



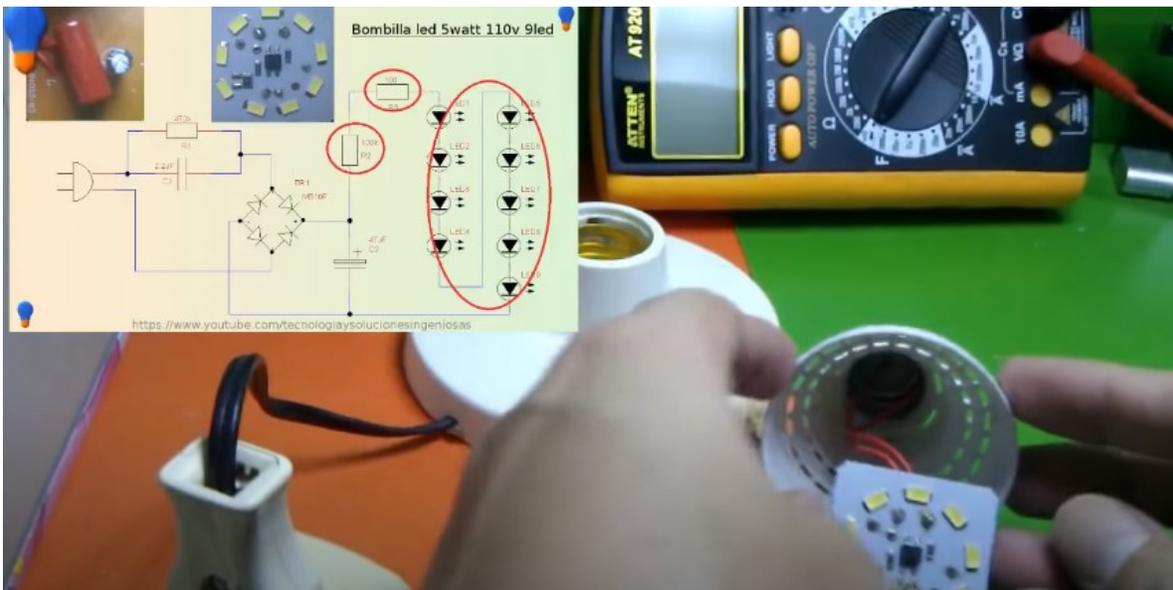
Se tapa haciendo presión.



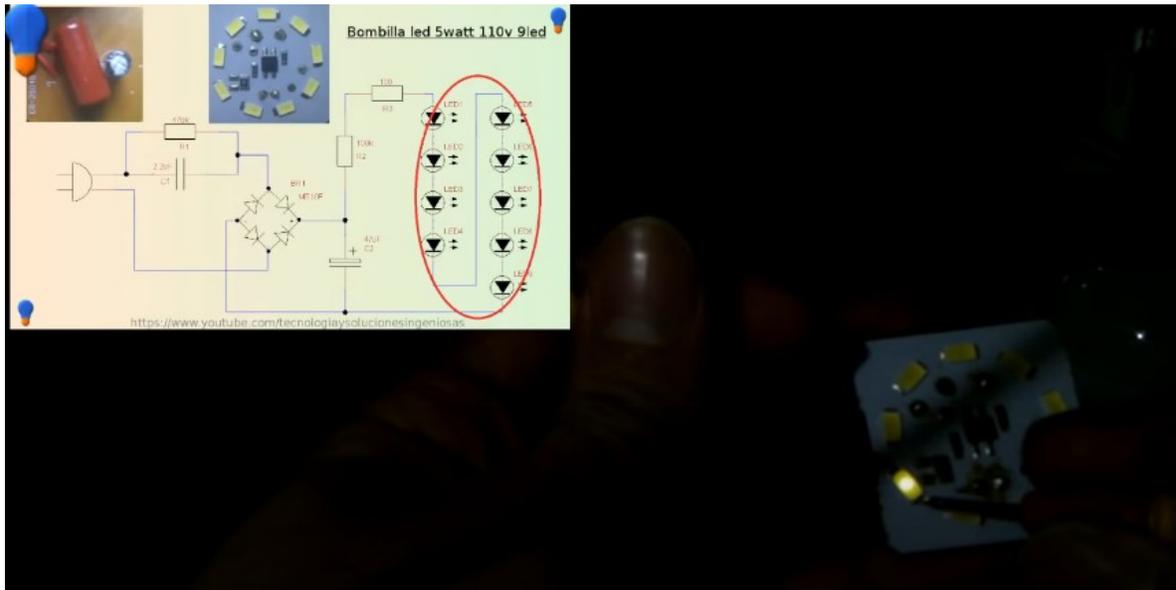
Se conecta para hacer la prueba y no enciende la lámpara, hay que chequear nuevamente. Se debe desconectar y desarmar otra vez para chequear ¿qué está pasando?, ¿por qué no encendió?



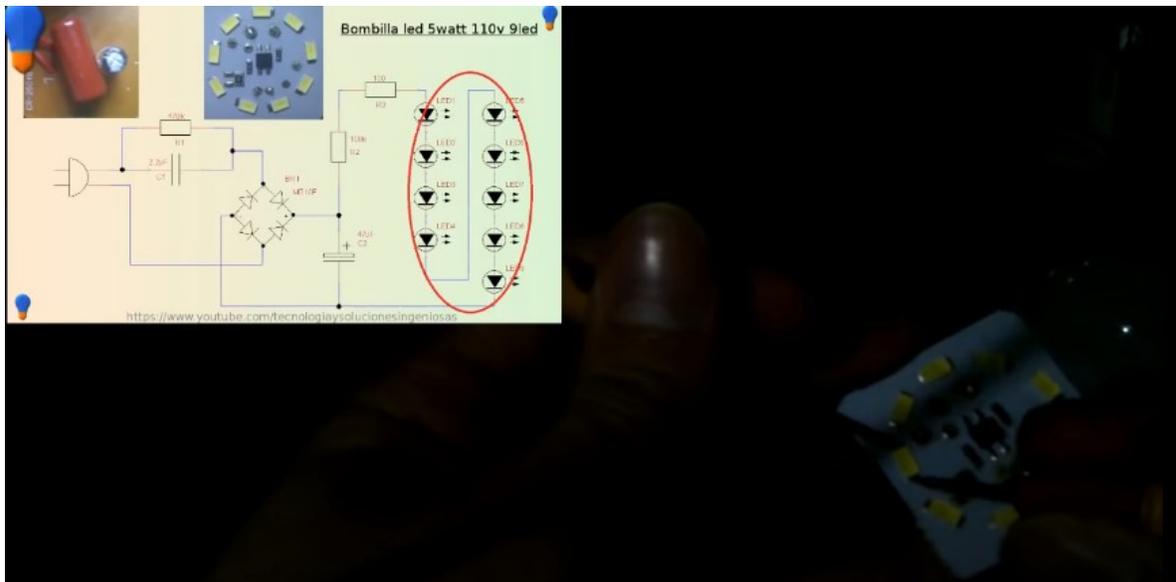
En el diagrama pueden ver que sigue para adelante dos resistencias y los Led, se debe probar que los Led estén buenos, podría que un Led este dañado y como están en serie si uno está dañado tampoco va a prender.



Se pone en medición de diodo y al medir debe prender. Se hizo la prueba con la luz apagada para que puedan observar si los Led prenden o no. El primero que se probó encendió, esa pequeña luz que se ve en la imagen.



El siguiente Led no prendió, se marca para identificarlo. Todos los demás Led prendieron. Aparentemente el que no prendió es el del problema, va tocar cambiarlo por otro Led y se resolvería el problema.



El Led que no prendió, se le ve una pequeña rayita, como que se explotó, entonces hay que cambiarlo. Al dañarse un Led puede el voltaje se eleva en la fuente y eso hace que el capacitor se reviente. Se cumple lo que se dijo inicialmente, son dos componentes que se dañaron.



Se debe desoldar el Led quemado, aplicando la técnica de trabajar con dos cautines desoldando componentes de montaje superficial, en este caso los Led cuesta más porque ellos tienen una placa de metal que disipa el calor y cuesta más soldar.

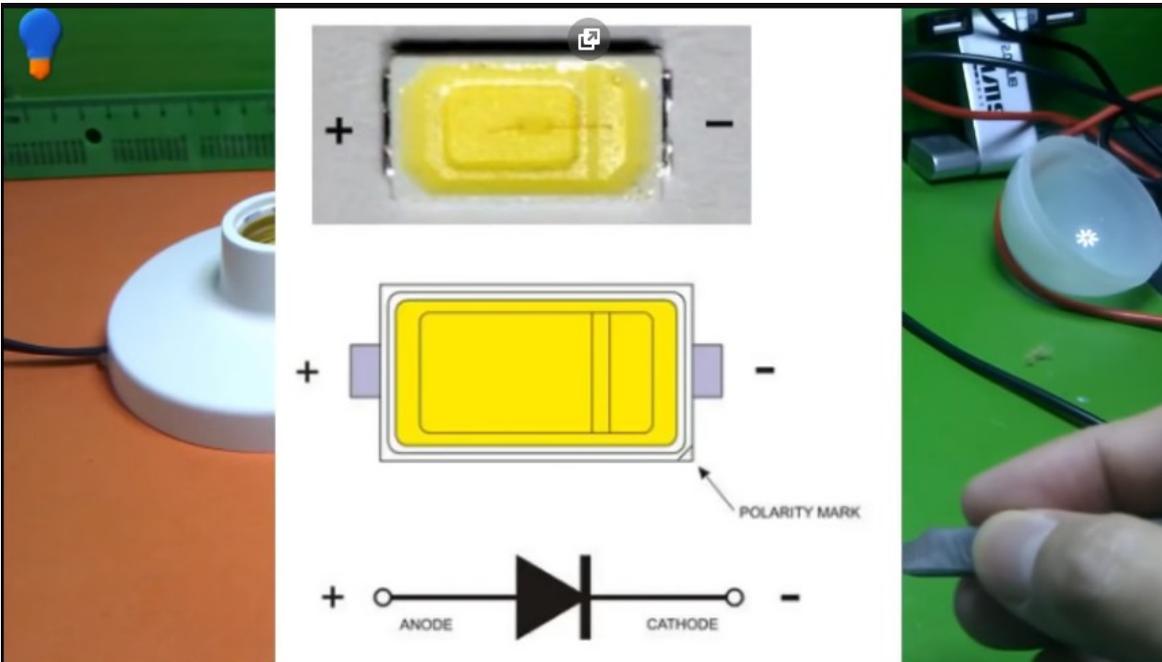
Se puede colocar algo debajo de apoyo para poder afinar porque se necesita hacer un poco de presión al momento de desoldar. La técnica básicamente es colocar en los dos extremos los cautines y se deja que despegue.



Este es el Led que tiene el problema. el Led que se va a colocar simplemente se coloca en la misma posición.



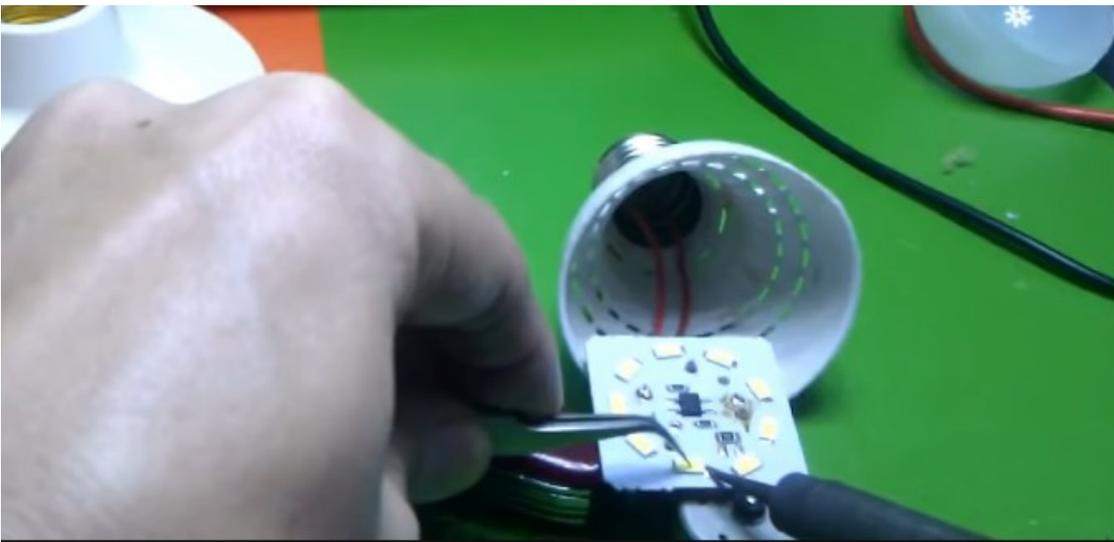
Ellos tienen como una formita cuadrada con una rayita, manteniendo esa posición se coloca el otro Led.



El Led a soldar se va a sacar de esta placa de otro tipo lámpara que no se esta usando. Se aplica la misma técnica para sacarlo con los dos cautines.



Ahora con el proceso inverso se procede a soldar el Led, no se necesita soldar los dos extremos de una vez, se pueden soldar por separado y no hay problemas.



Se paga la luz para que se pueda ver como funciona perfectamente el nuevo Led. Es esa pequeña luz que se ve en la imagen.



Se arma nuevamente la lámpara y se conecta para hacer otra prueba. Comose ve ya preñado, ya se soluciuono el preproblema, un capacitor y led tenia dañado.



Hasta aquí llega la reparación de esta lámpara Led, como vieron no es muy de solucionar, pero requirió en este caso un análisis más complejo.

Hasta los próximos aprendizajes, ideas, consejos y recomendaciones...!!!

Para mas cursos tutoriales <https://cursodigital.info>

Para ver el video completo aqui <https://youtu.be/LYQeU9iXKcw>