

Digitalización y mejoras en iluminación de locomotora 276 de Ibertren



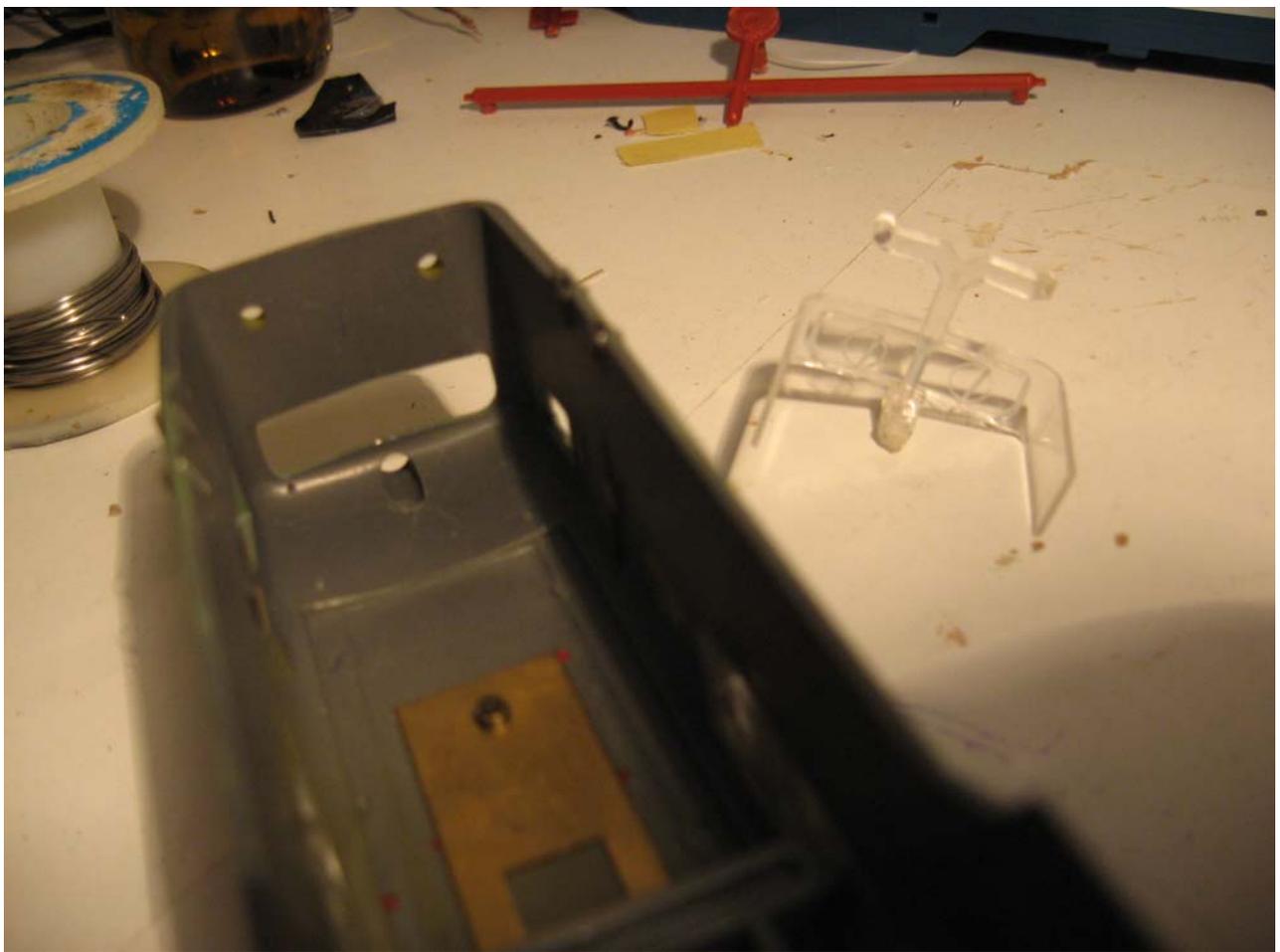
Por Alejandro Lebaniegos Romero



Vamos a acometer una profunda reforma en la locomotora 276 de Ibertren, en la que además de incorporar un circuito impreso para la conexión de un decodificador con conector NEM, efectuaremos importantes mejoras en su iluminación.



Como la mayoría sabe, esta locomotora incorpora en cada cabina una bombilla incandescente de 14V que ilumina más la cabina que la vía, y las luces rojas de posición no son funcionales.



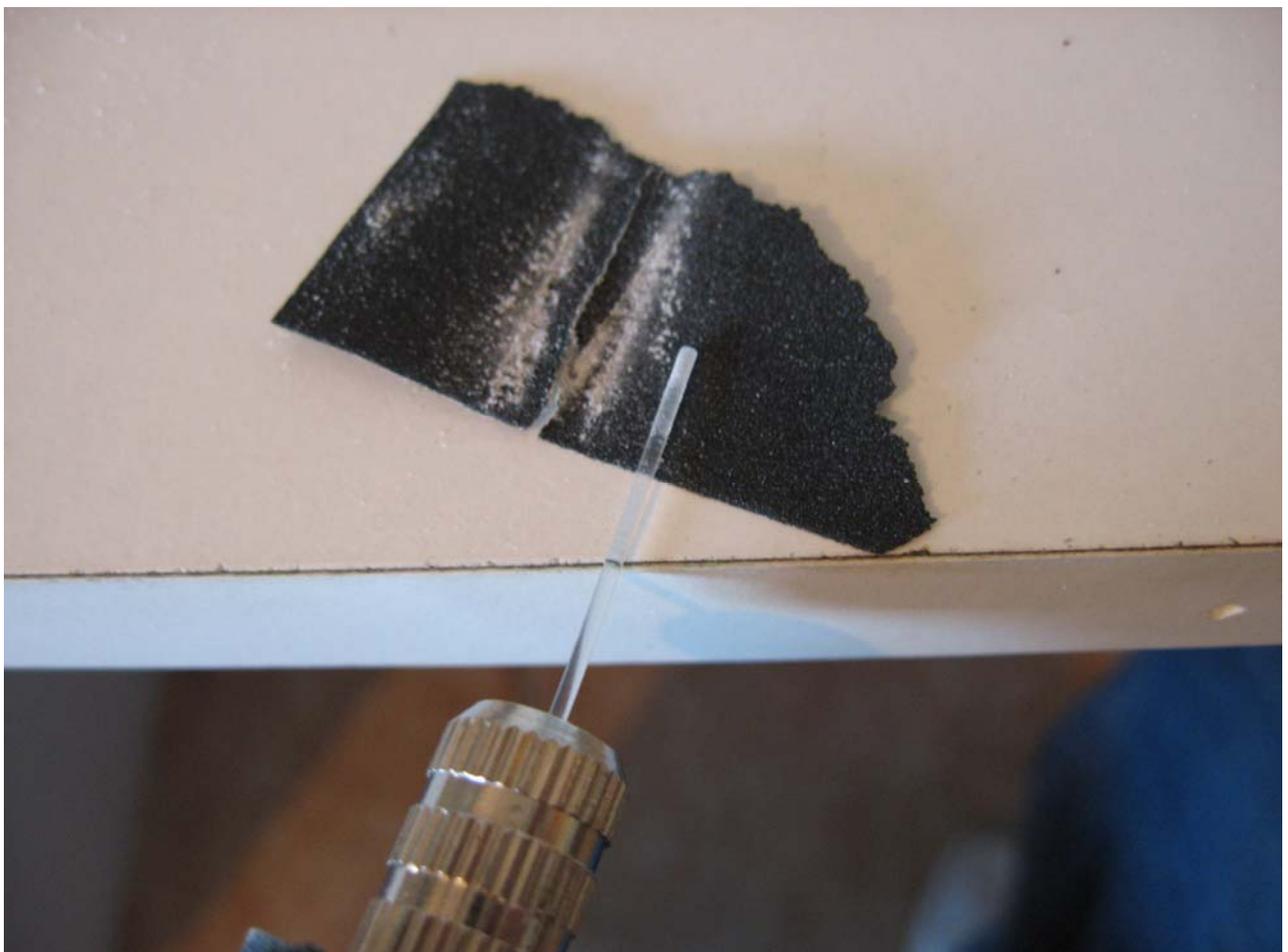
Empezamos quitando en ambas cabinas la pieza de plástico que imita las luces delanteras y las ventanas.



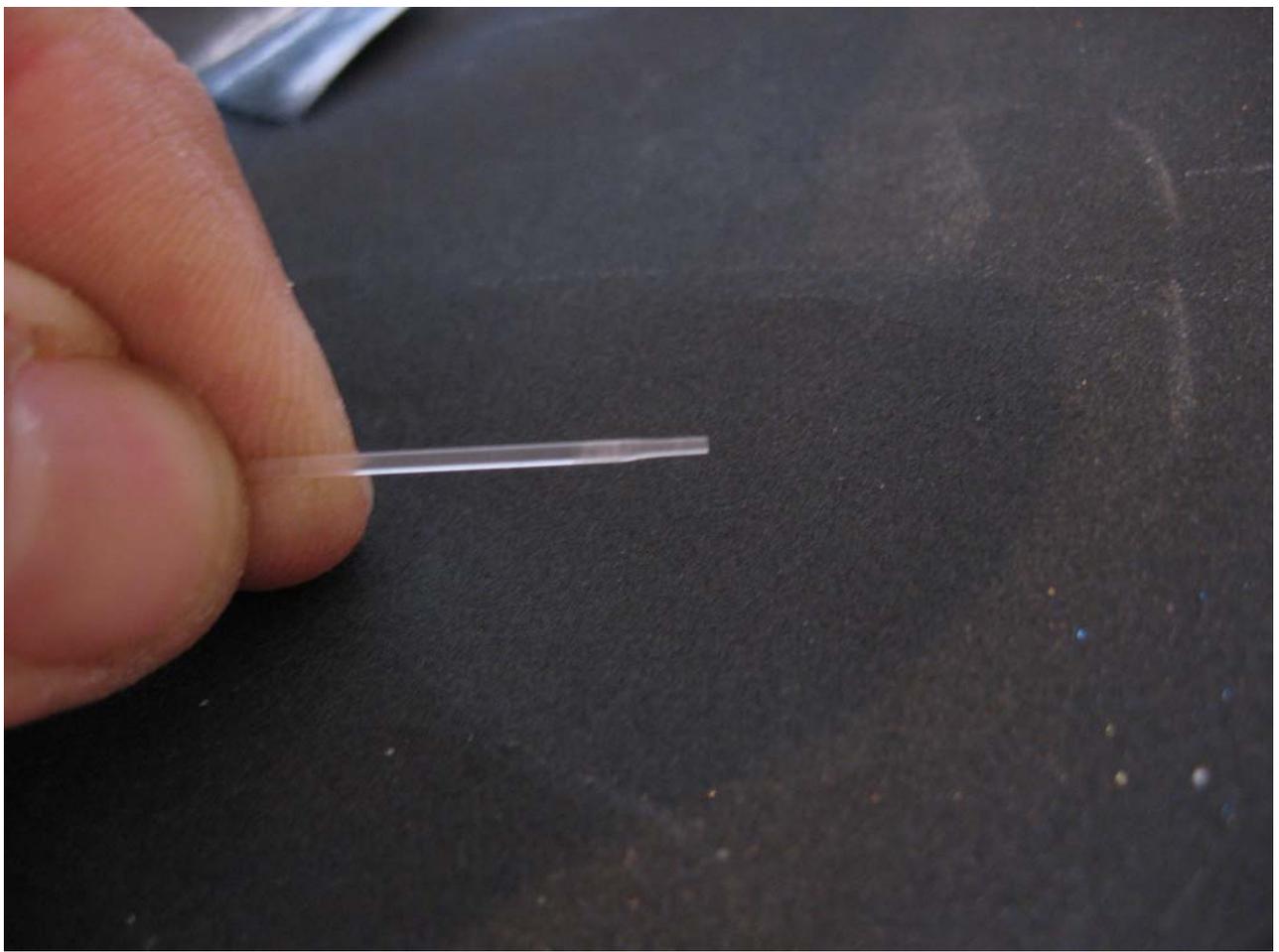
Agujereamos con una broca de 0,75mm las cuatro luces rojas de posición, con cuidado de no dañar los cercos de los imitados de origen.



Para iluminar estas luces, utilicé fibra óptica plástica de 1mm de diámetro que rebajaremos a 0,75mm torneándola con el minitaladro.



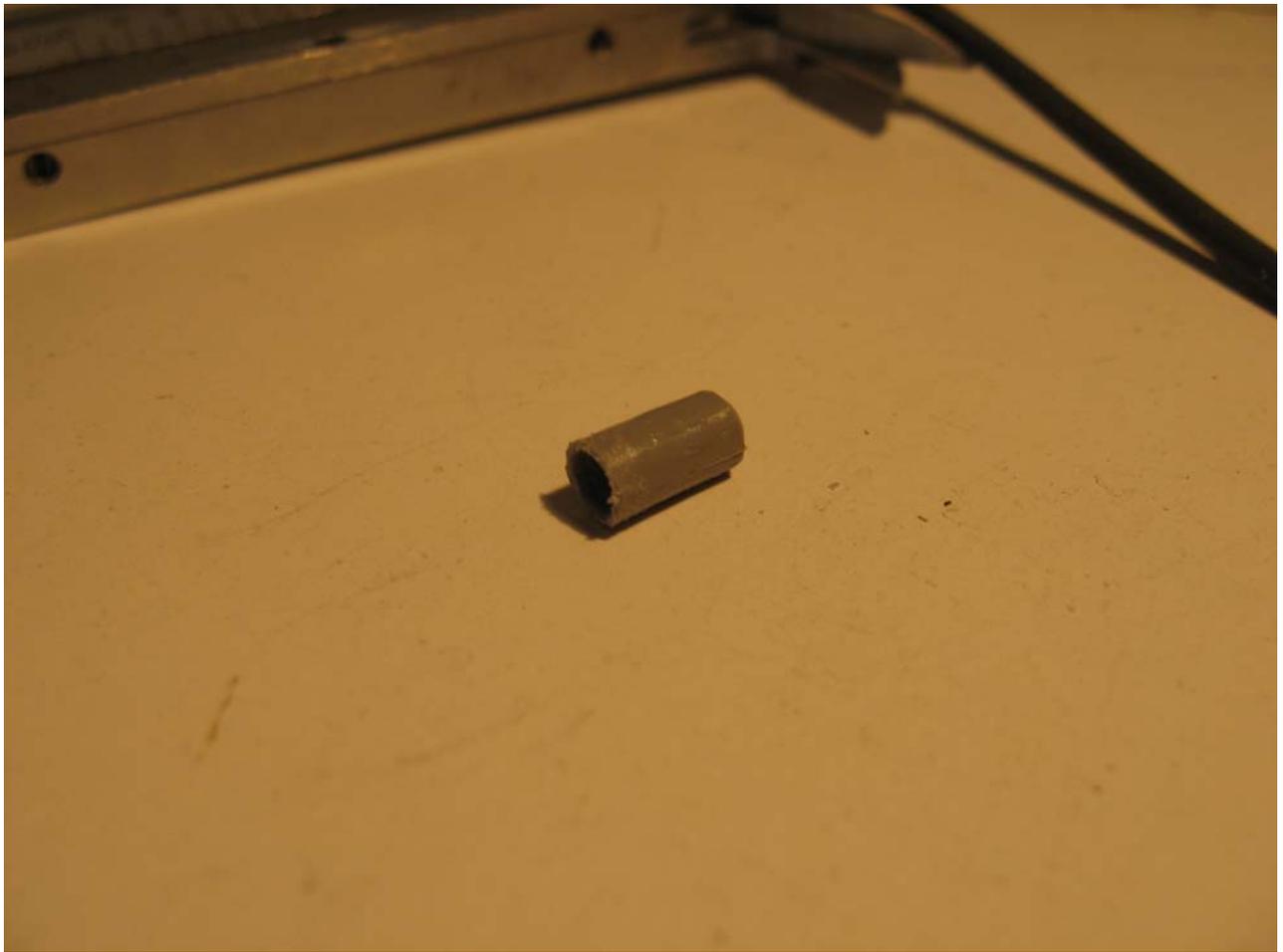
Hay que ir poco a poco y comprobando de vez en cuando hasta que entre en el agujero practicado en el piloto de la locomotora



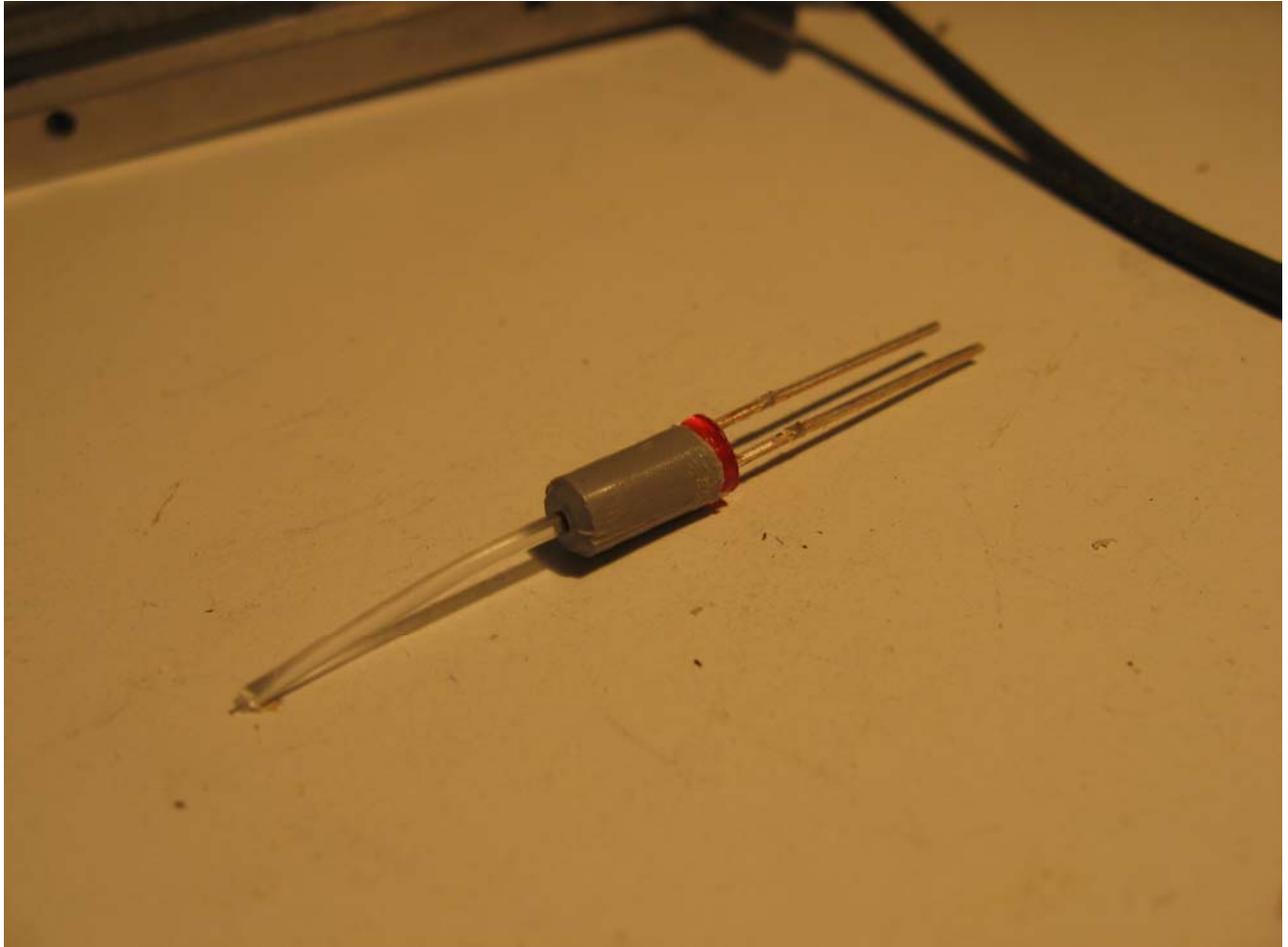
Aspecto de la fibra torneada



Para introducir los LEDs rojos y enfrentarlos a la fibra, utilicé cuatro terminales de fibra óptica plástica, en este caso usados, pues toca cortar y tornear.



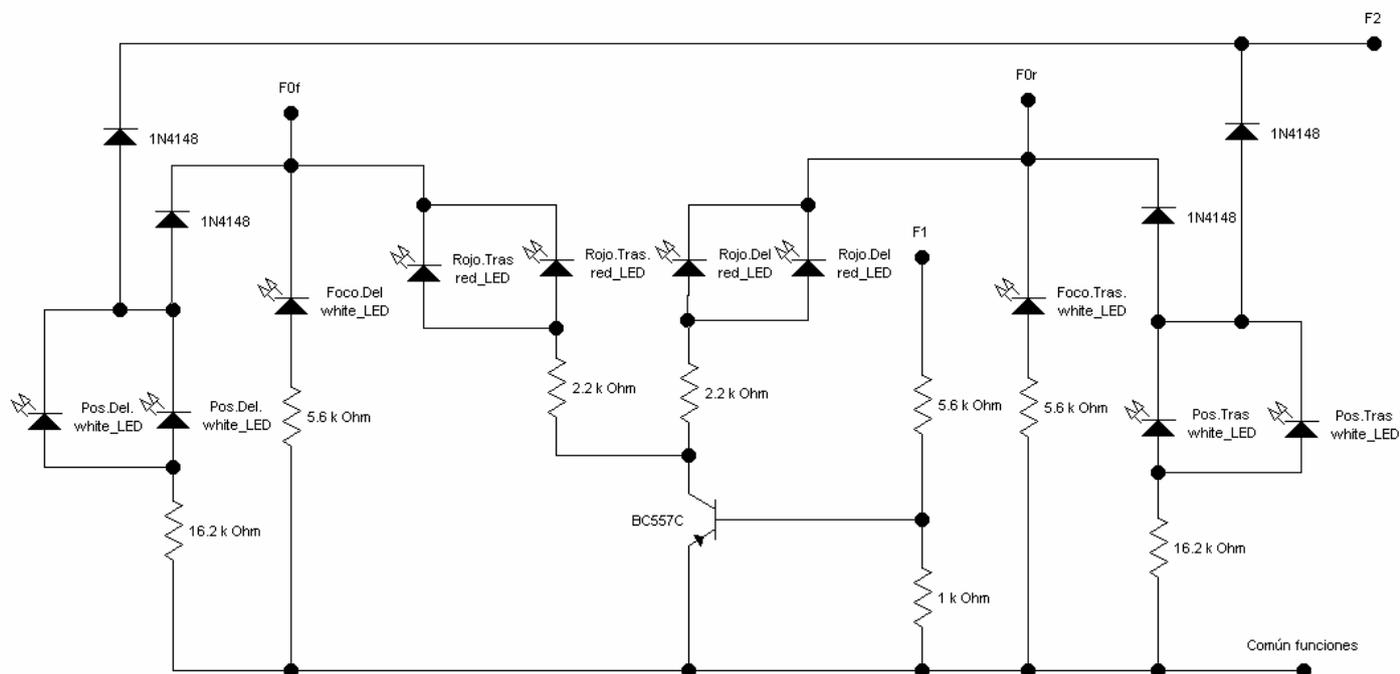
Cortar el terminal por la mitad y rebajar por dentro hasta que quepan los LEDs de 3mm



Aunque en la foto aparece un del rojo normal, acabé utilizando LEDs rojos de alto brillo, de los que tienen el plástico transparente.



Pulido de ambos extremos de la fibra con lija de agua muy fina.

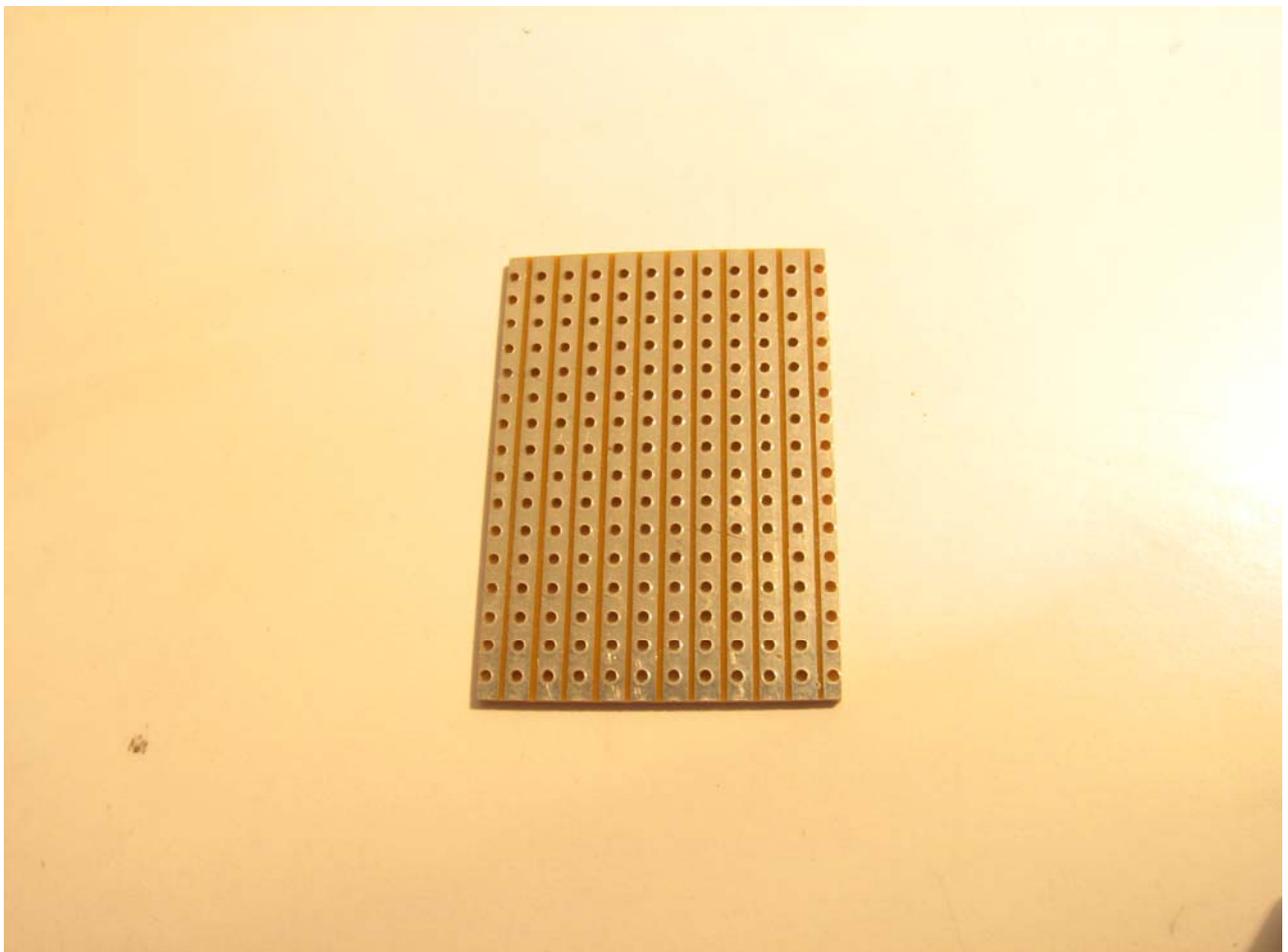


Este es el esquema electrónico y la lista de componentes la siguiente:

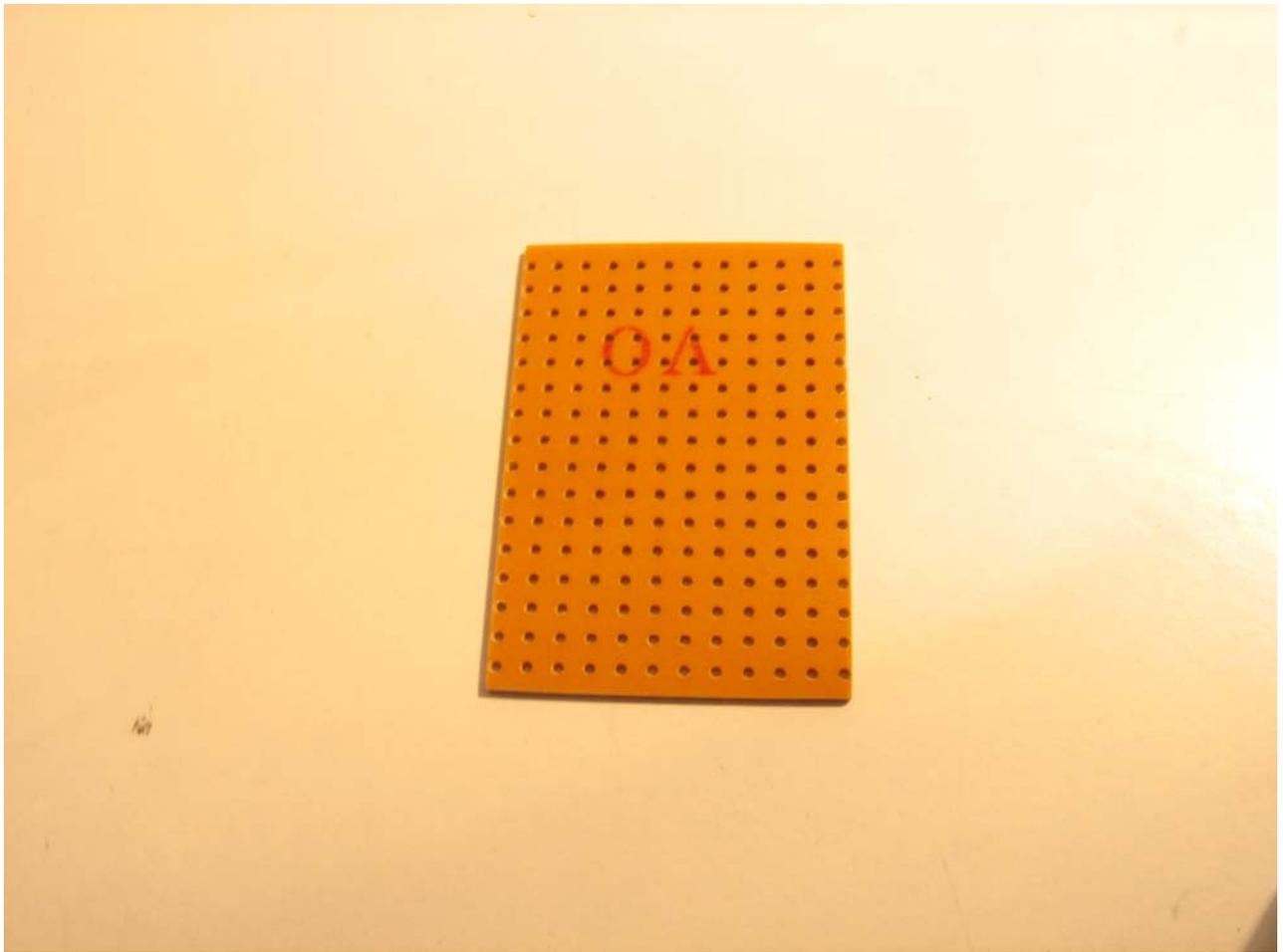
- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1 Transistor BC557C | 2 resistencias 2K2 1/4W |
| 6 LED Blanco cálido 3mm | 1 resistencia 1K 1/4W |
| 4 LED Rojo alto brillo 3mm | 2 resistencias 16K2 1/4W |
| 4 Diodos 1N4148 | 3 resistencias 5K6 1/4W |
| 1 Tira de zócalo (foto siguiente) | Placa Uniprint |



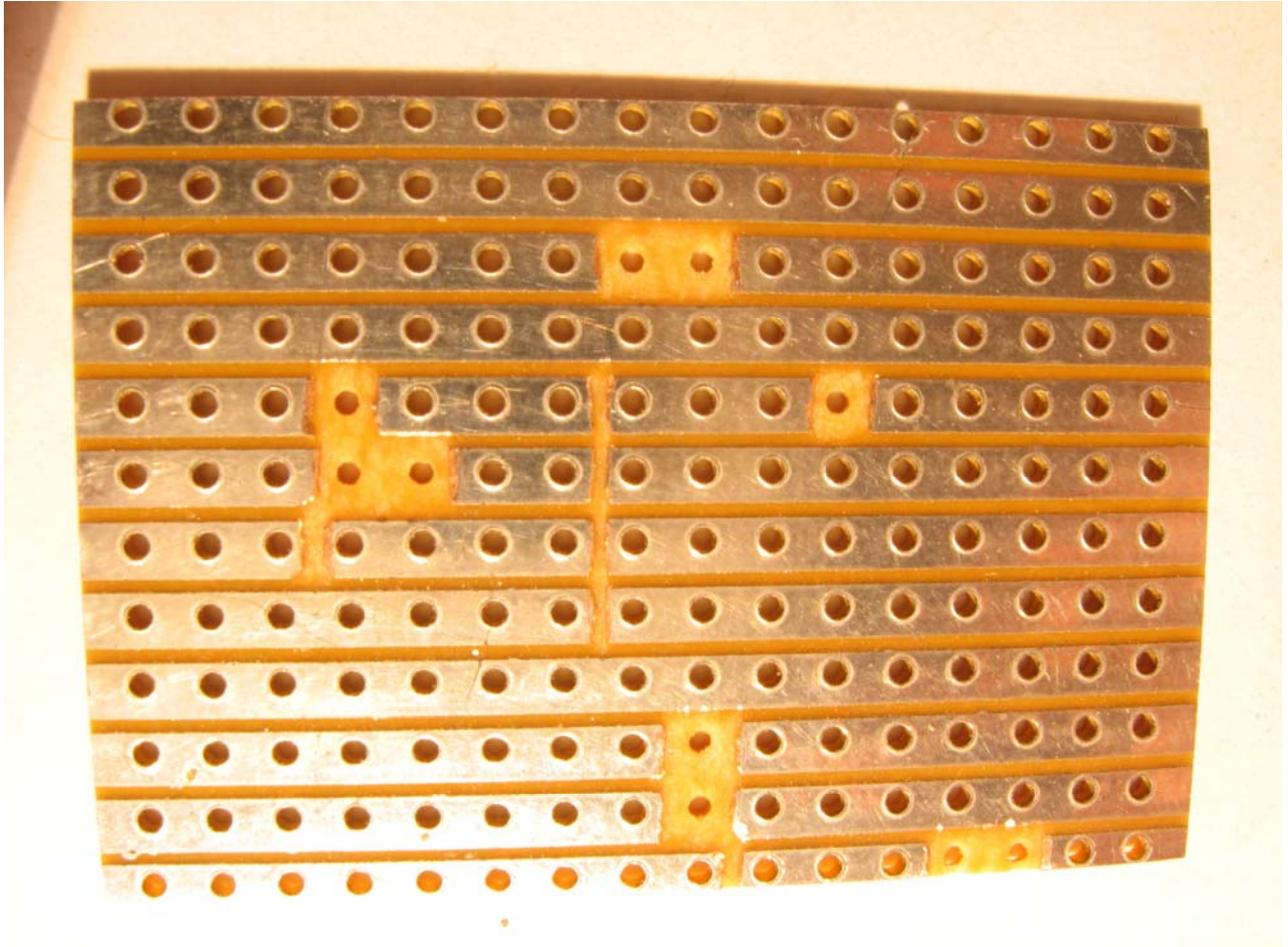
Tira de zócalo



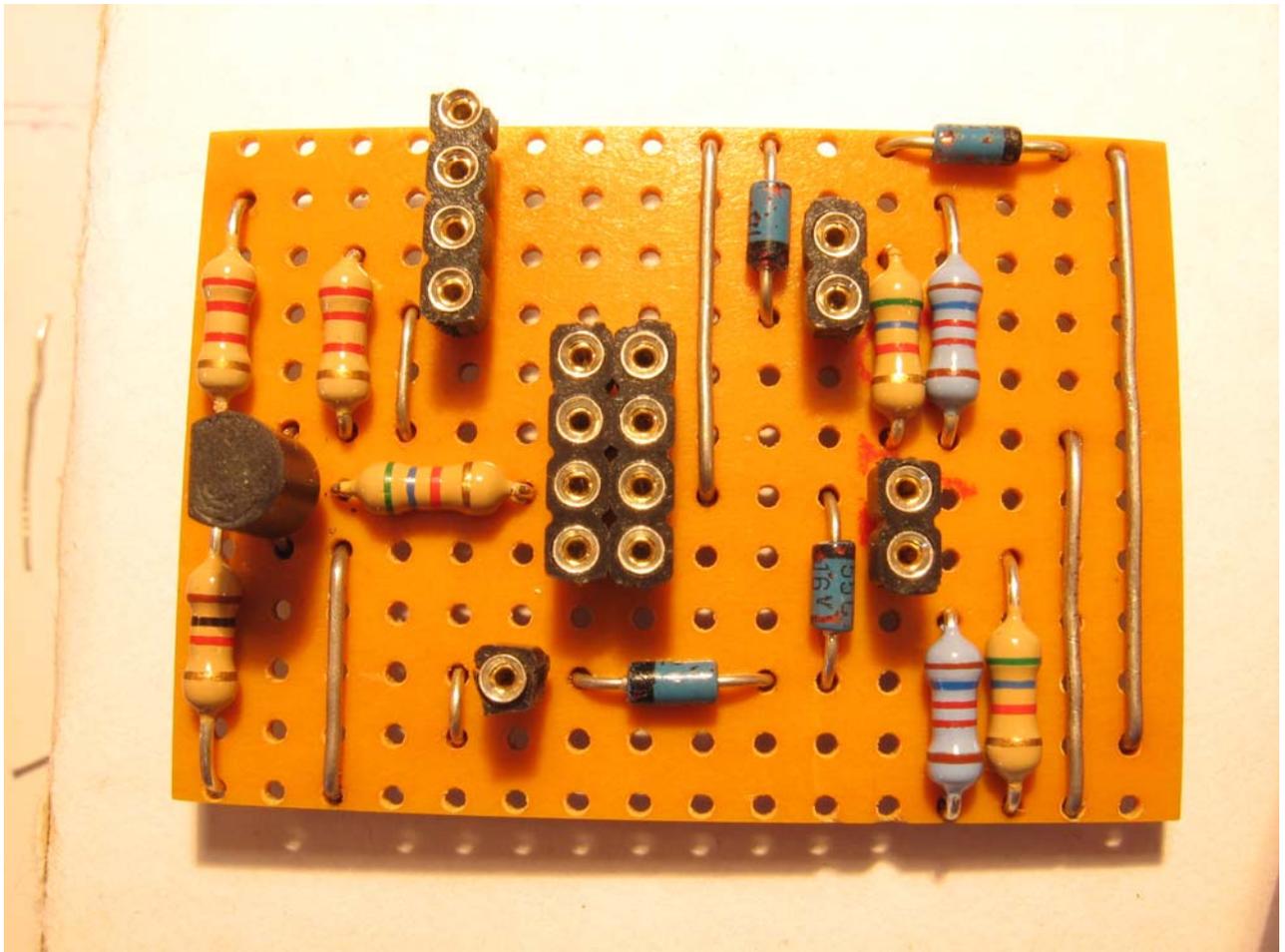
Este es el trozo de placa uniprint que hay que cortar. Hay que lijar bien los laterales, pues queda justito dentro de la carcasa.



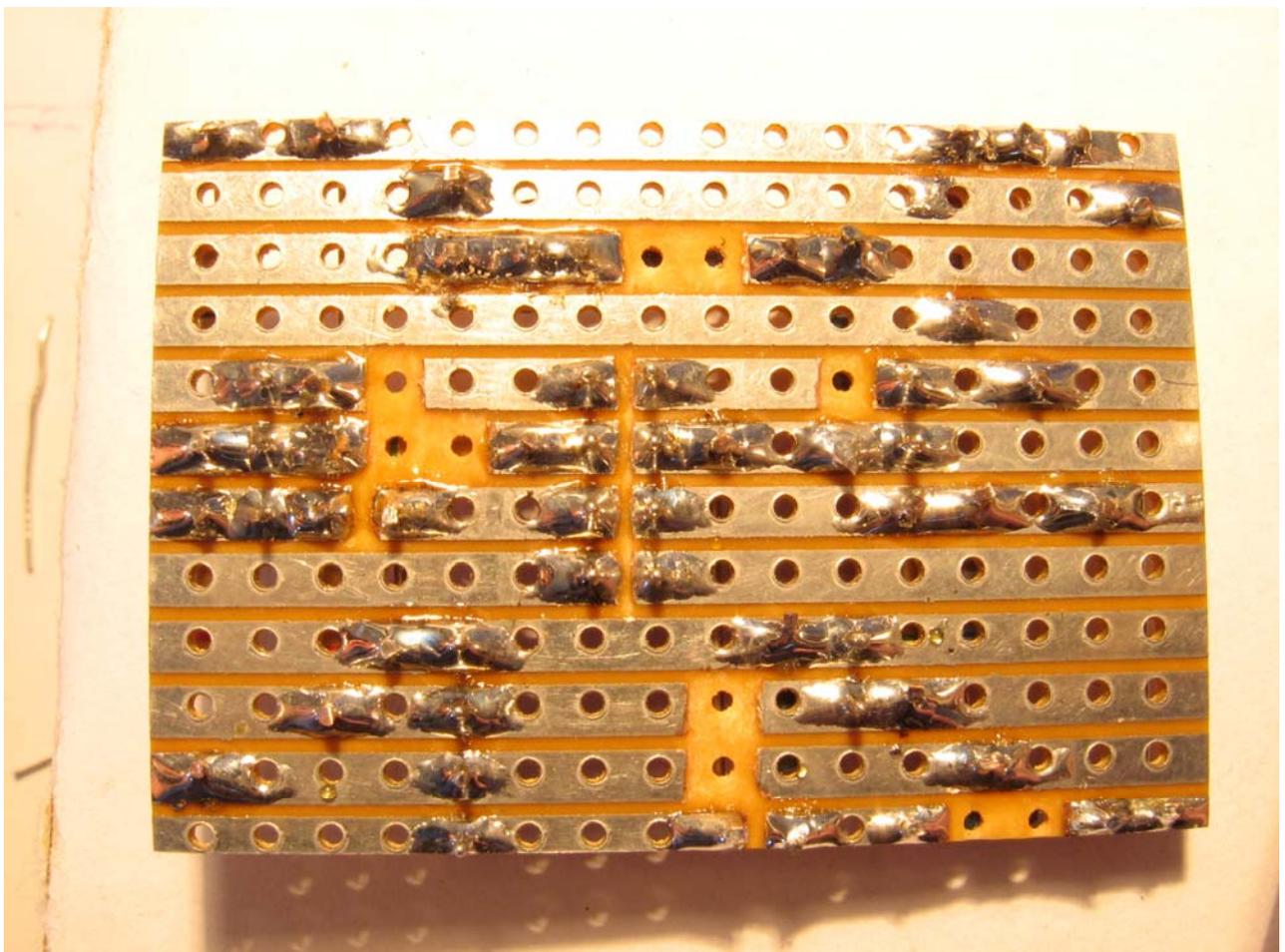
Lado componentes.



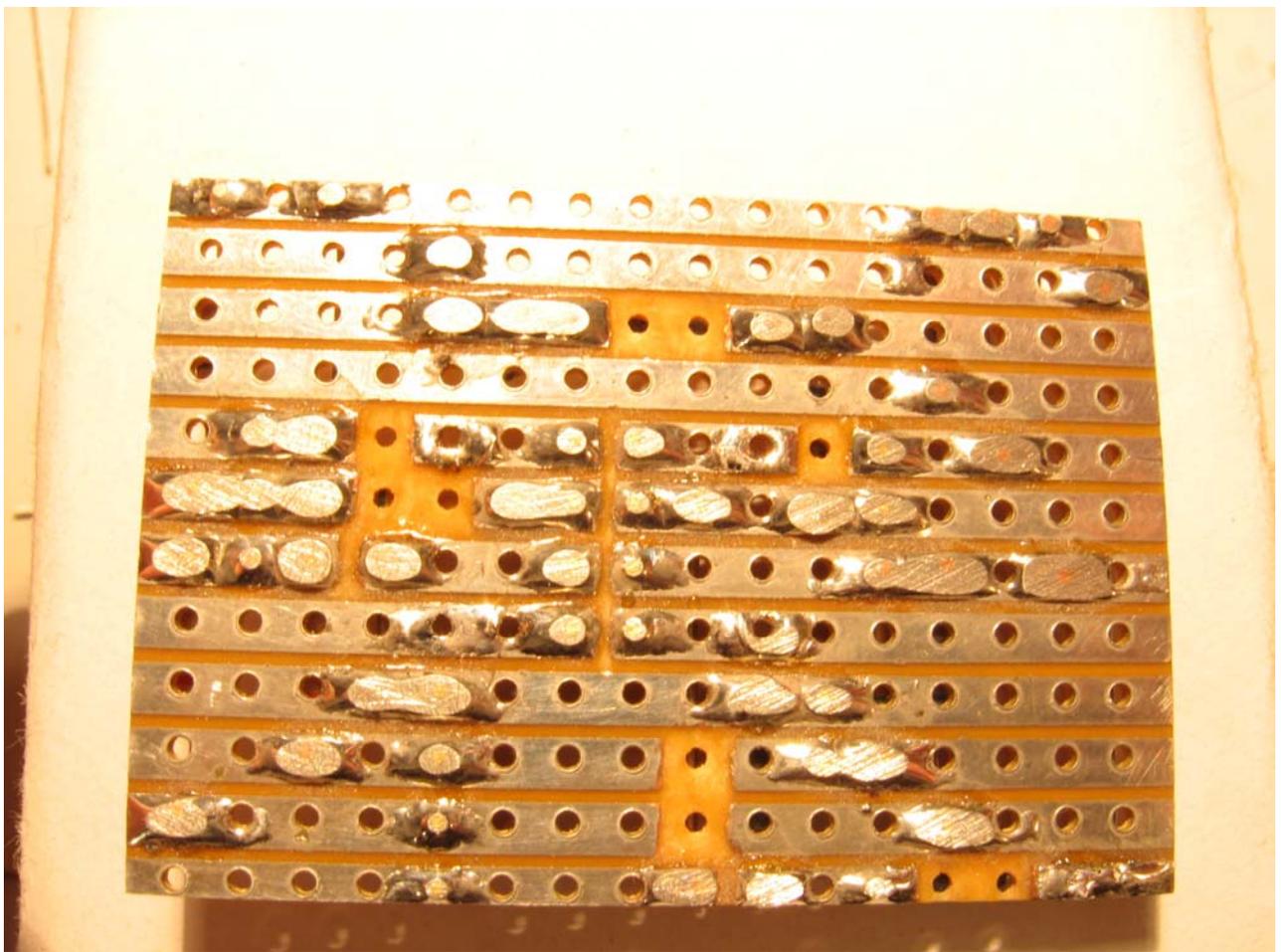
Estos son los cortes a realizar en el lado de pistas. (se hace muy bien con el minitaladro y una fresa de rebaje)



Lado componentes soldados



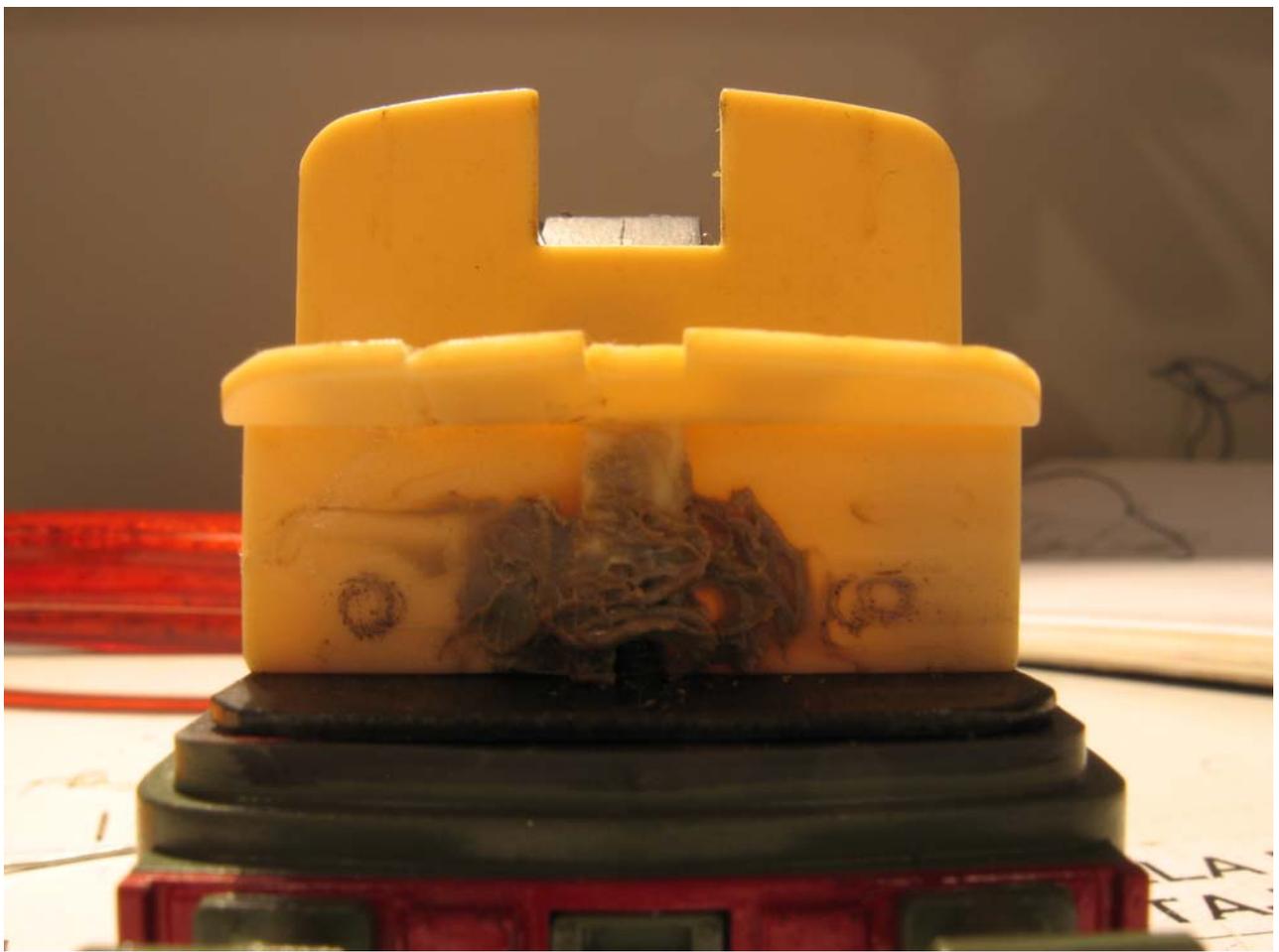
Soldaduras.



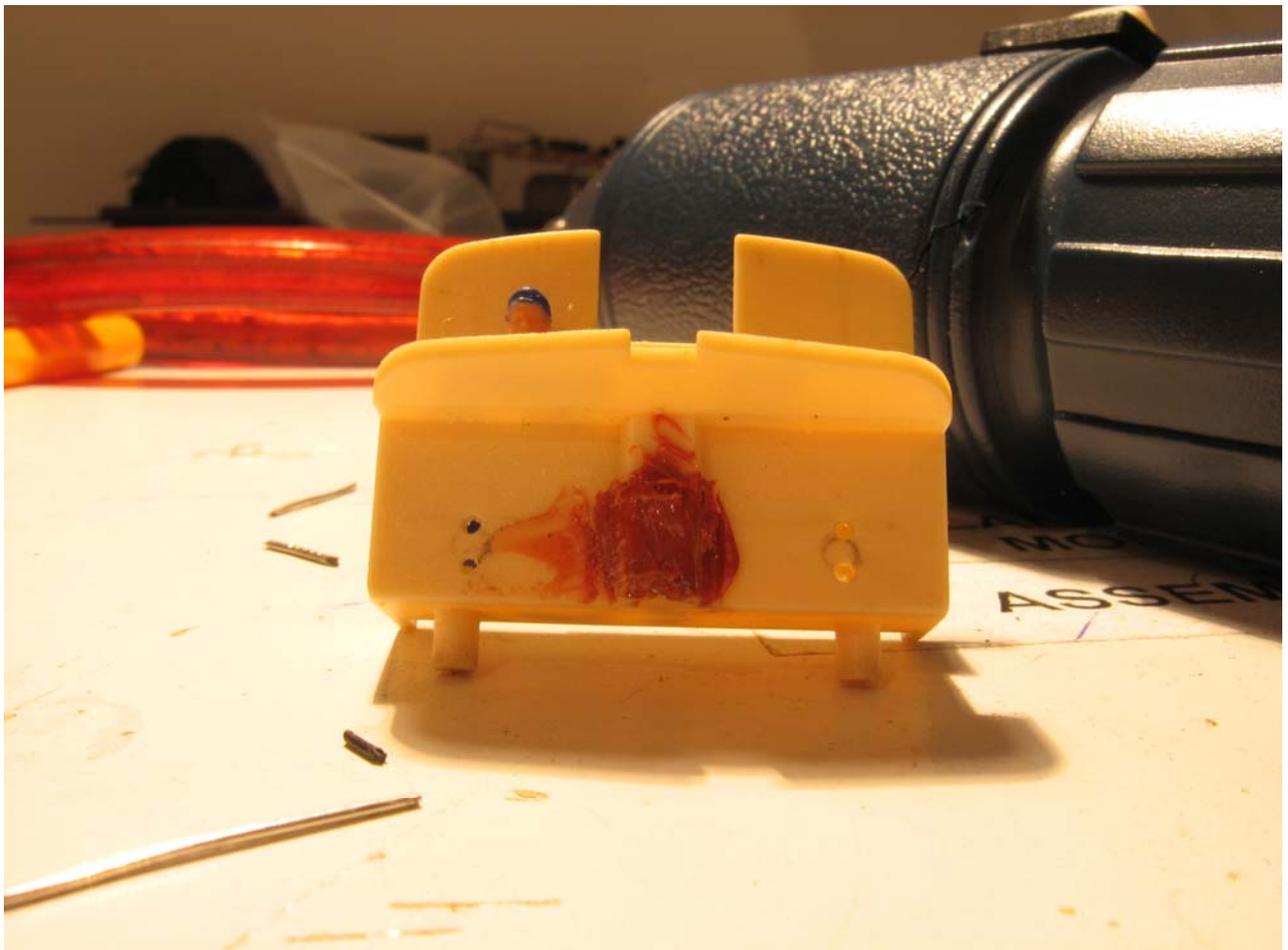
Lado de soldaduras rebajado con lija (para que los piquitos no perforen la cinta de doble cara y no nos hagan corto en el contrapeso)



Montamos la carrocería sin los cristales y marcamos con un portaminas, donde van a ir colocados los leds de las luces de posición.



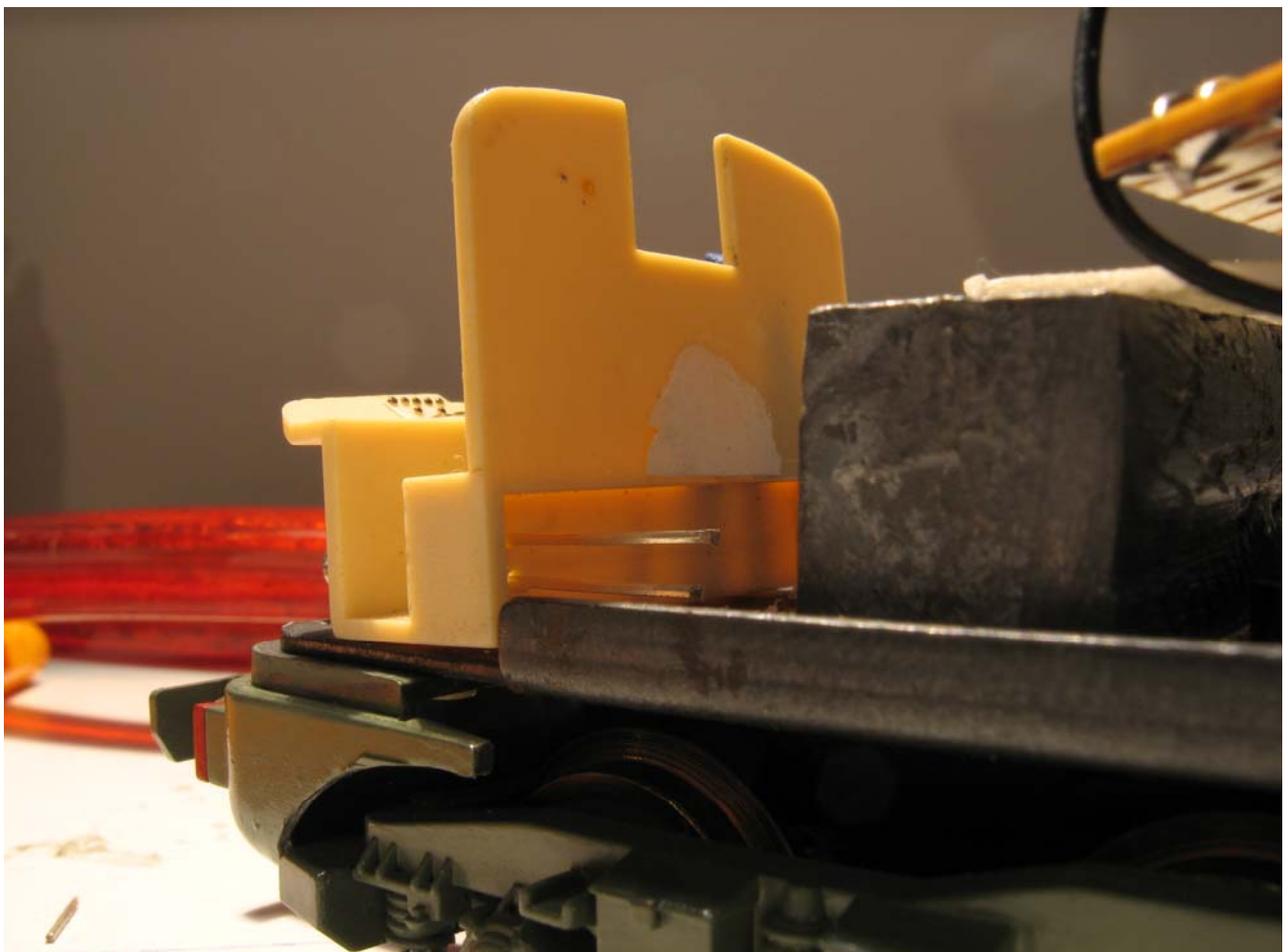
Aquí practicaremos unos taladros para “traspasar” con los leds la cabina.



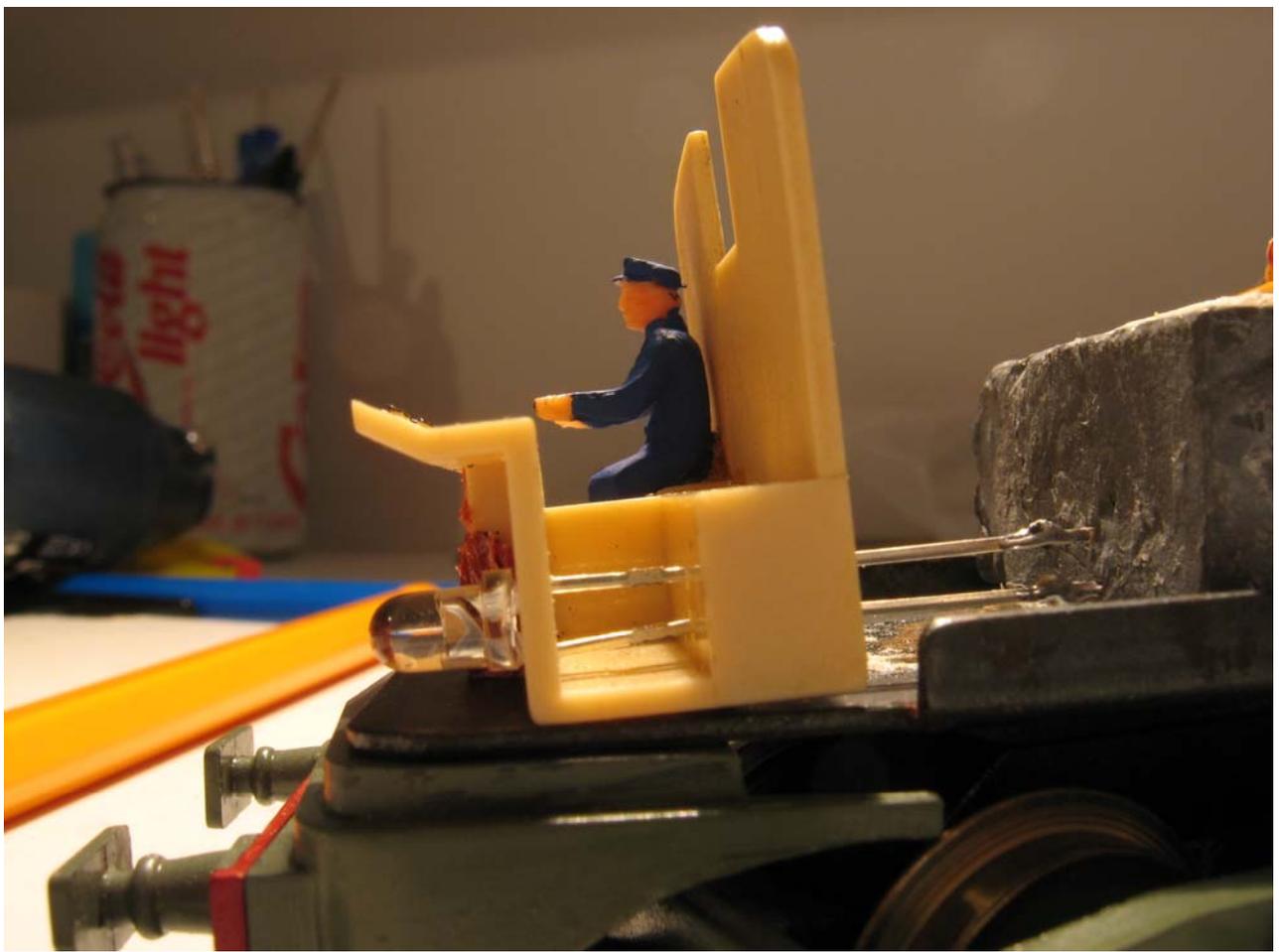
Cuidado con el maquinista que si no, le podemos lesionar (je je)



Cortamos las patillas de los leds blanco cálido a 11mm



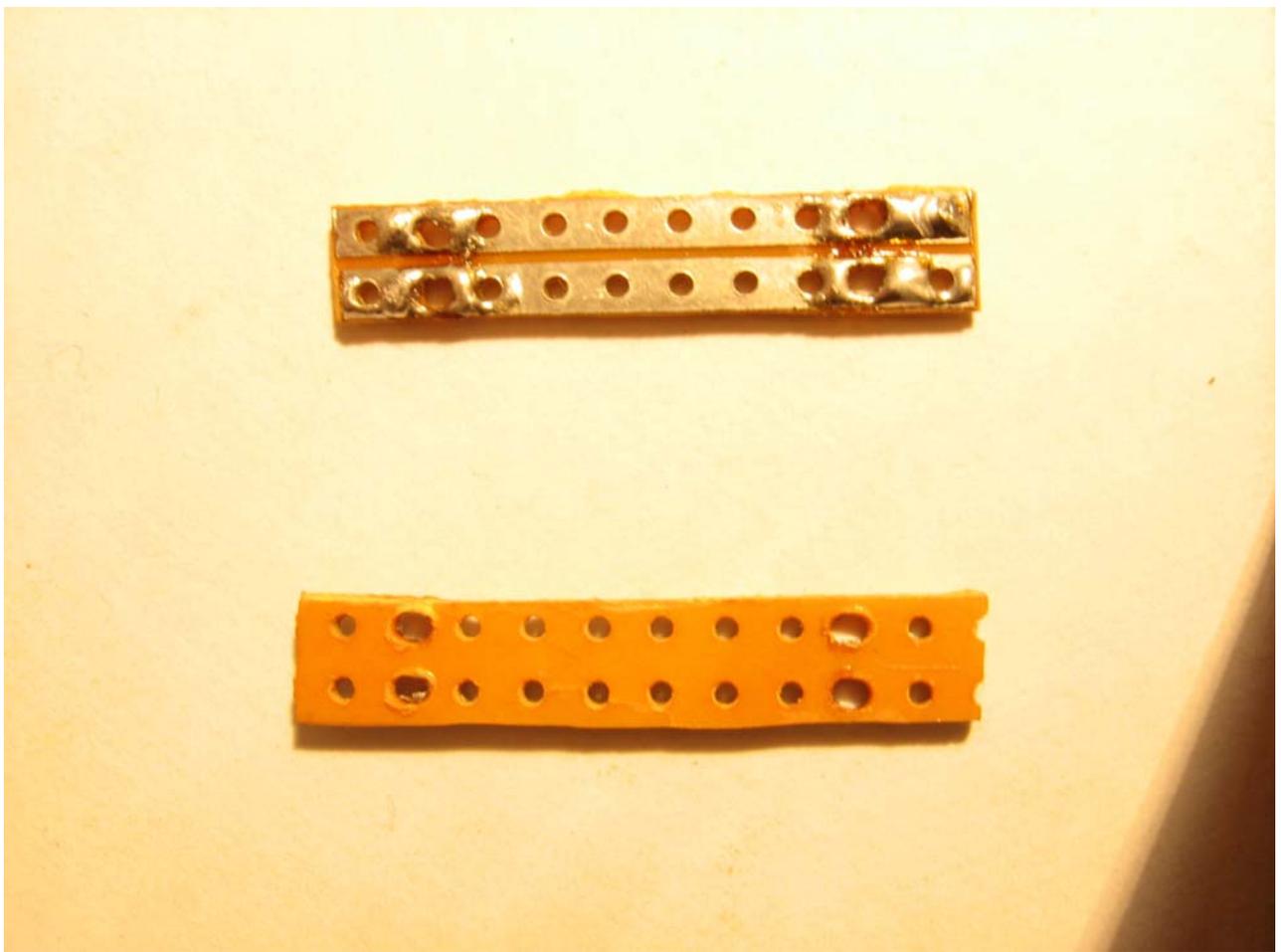
Esta es una prueba antes de cortar los leds



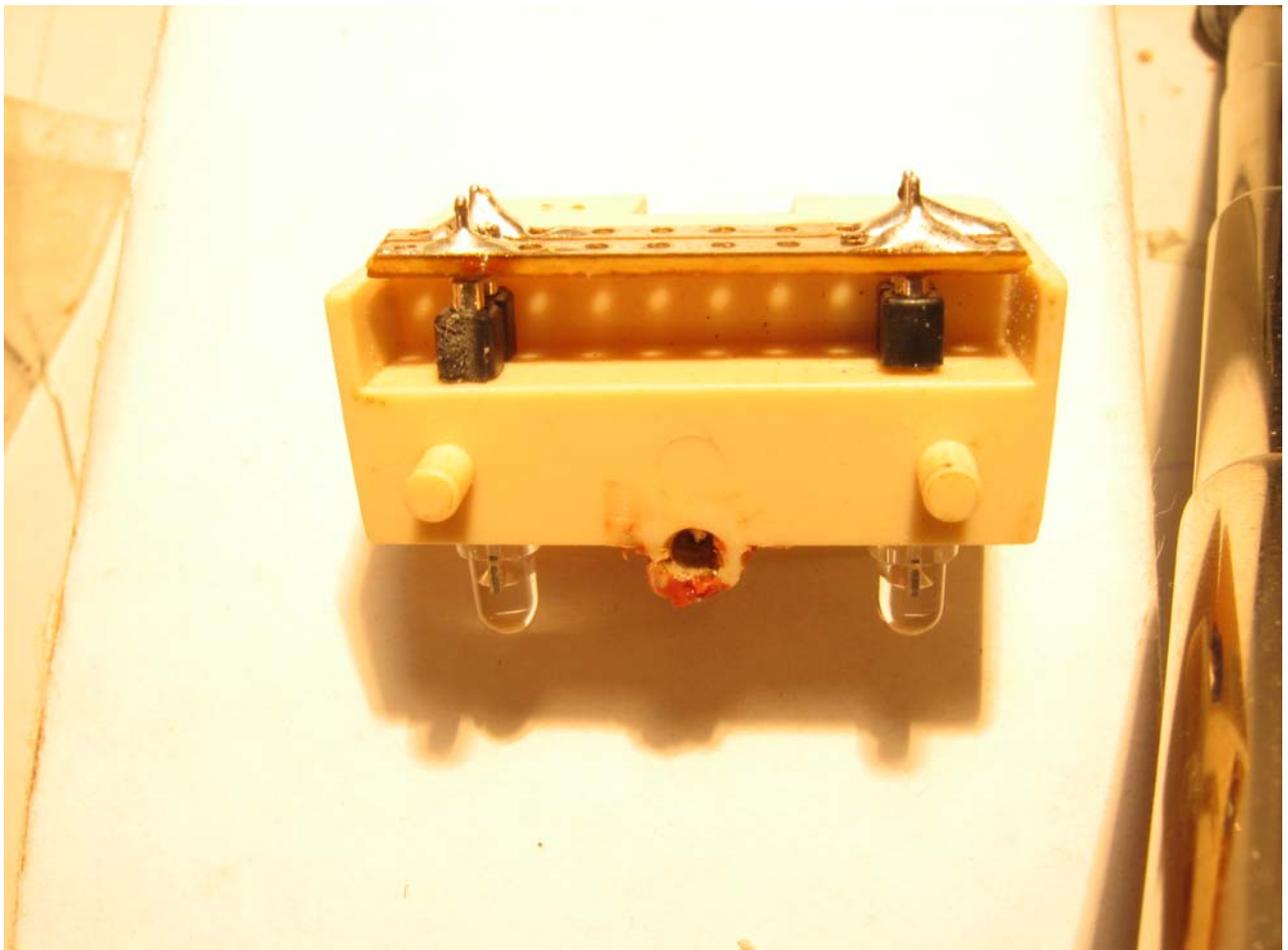
Otra prueba para ver como quedaba y medir.



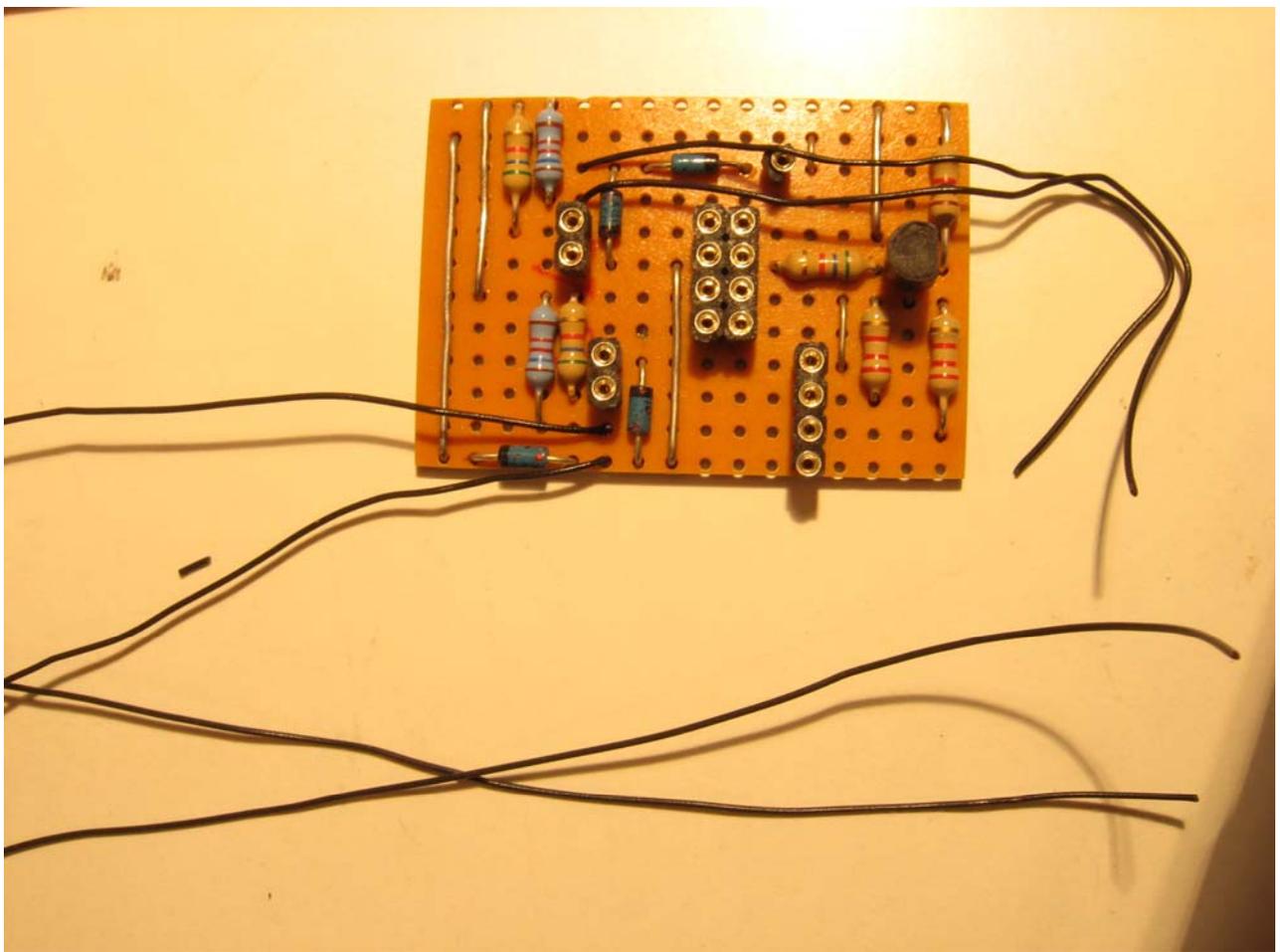
Ahora nos queda hacer los circuitos impresos para estos leds



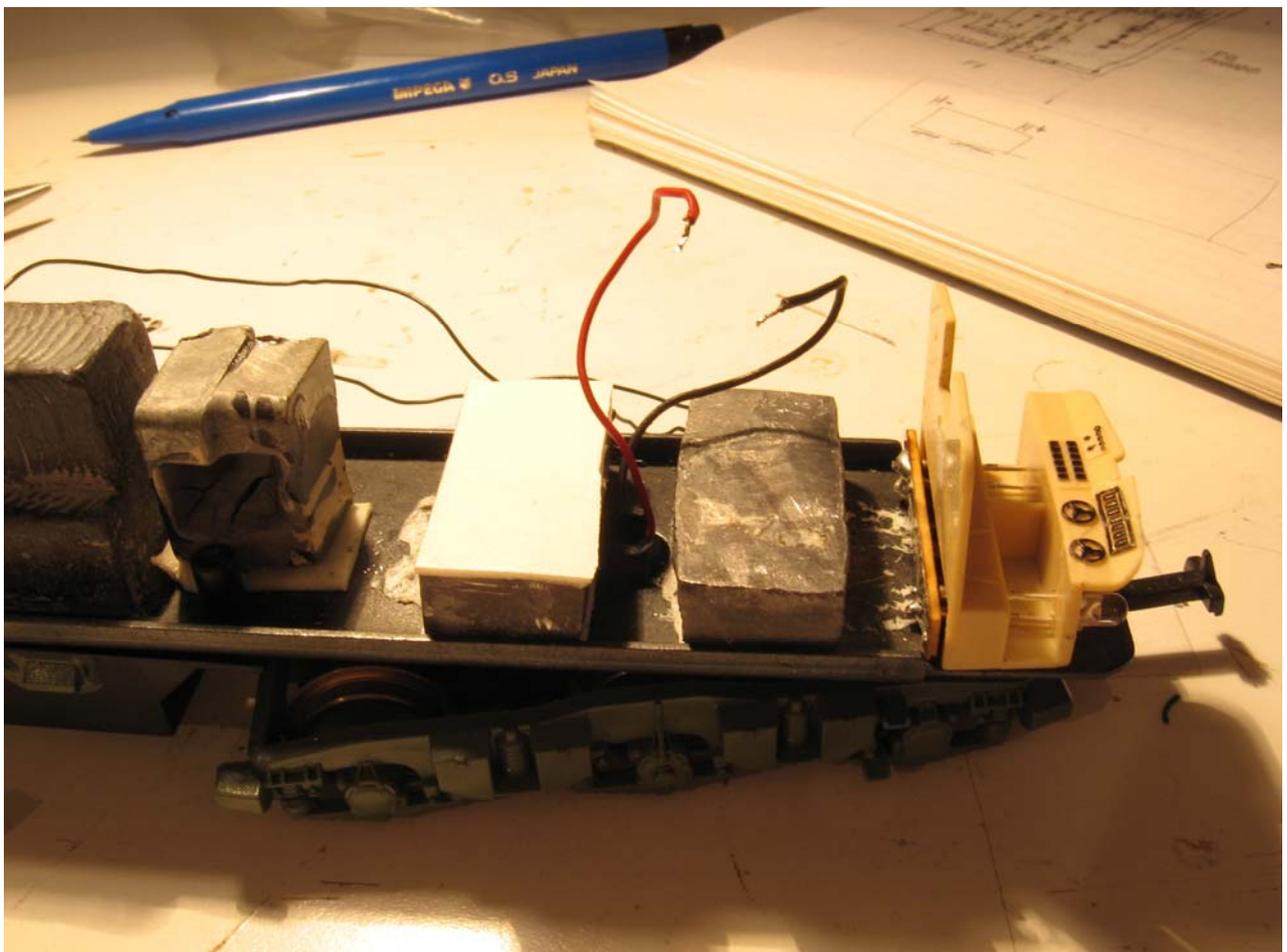
Soldaremos tiras de zócalo para poder quitar y poner los leds sin problemas.



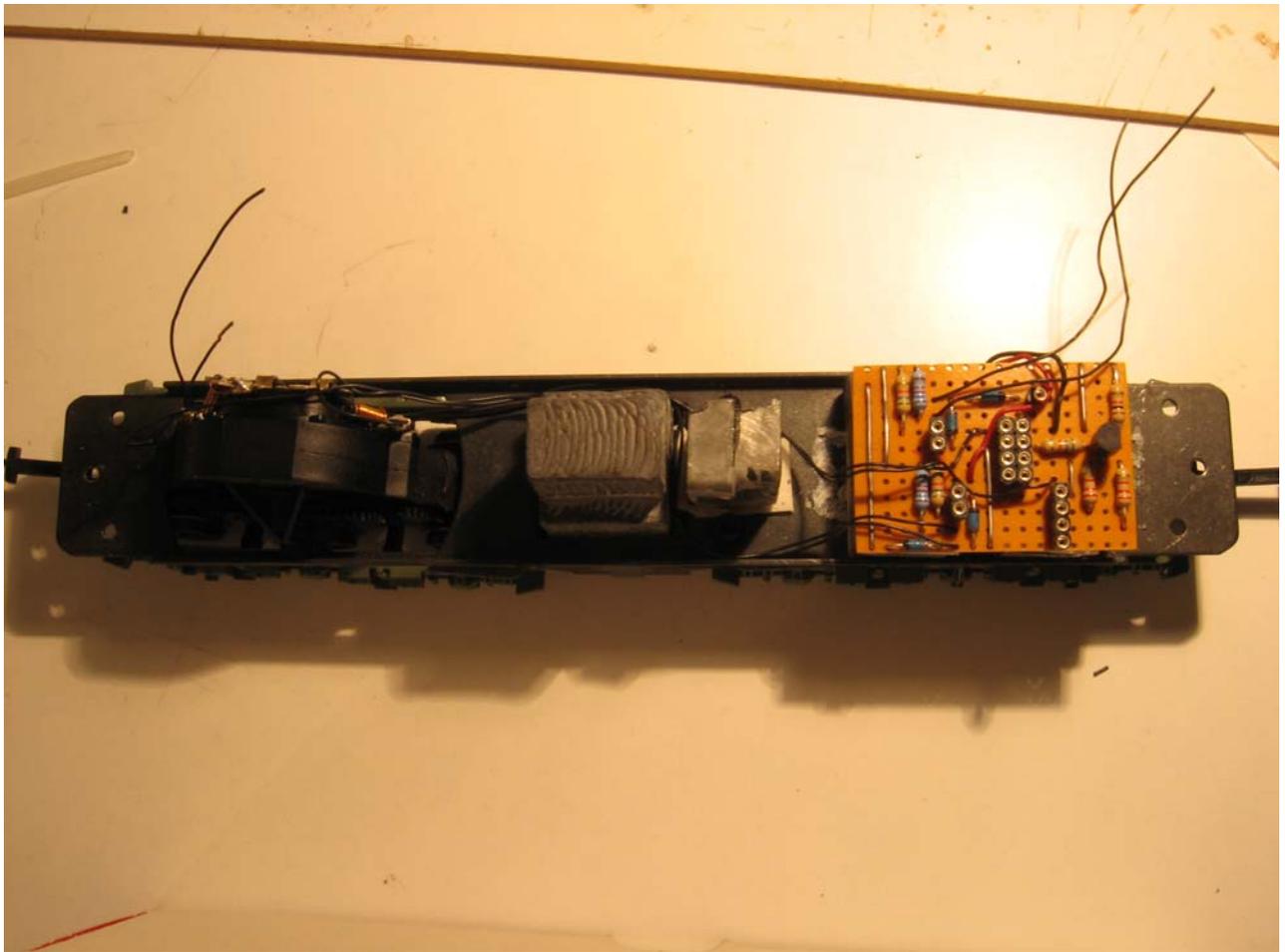
Así quedan colocados y sujetos.



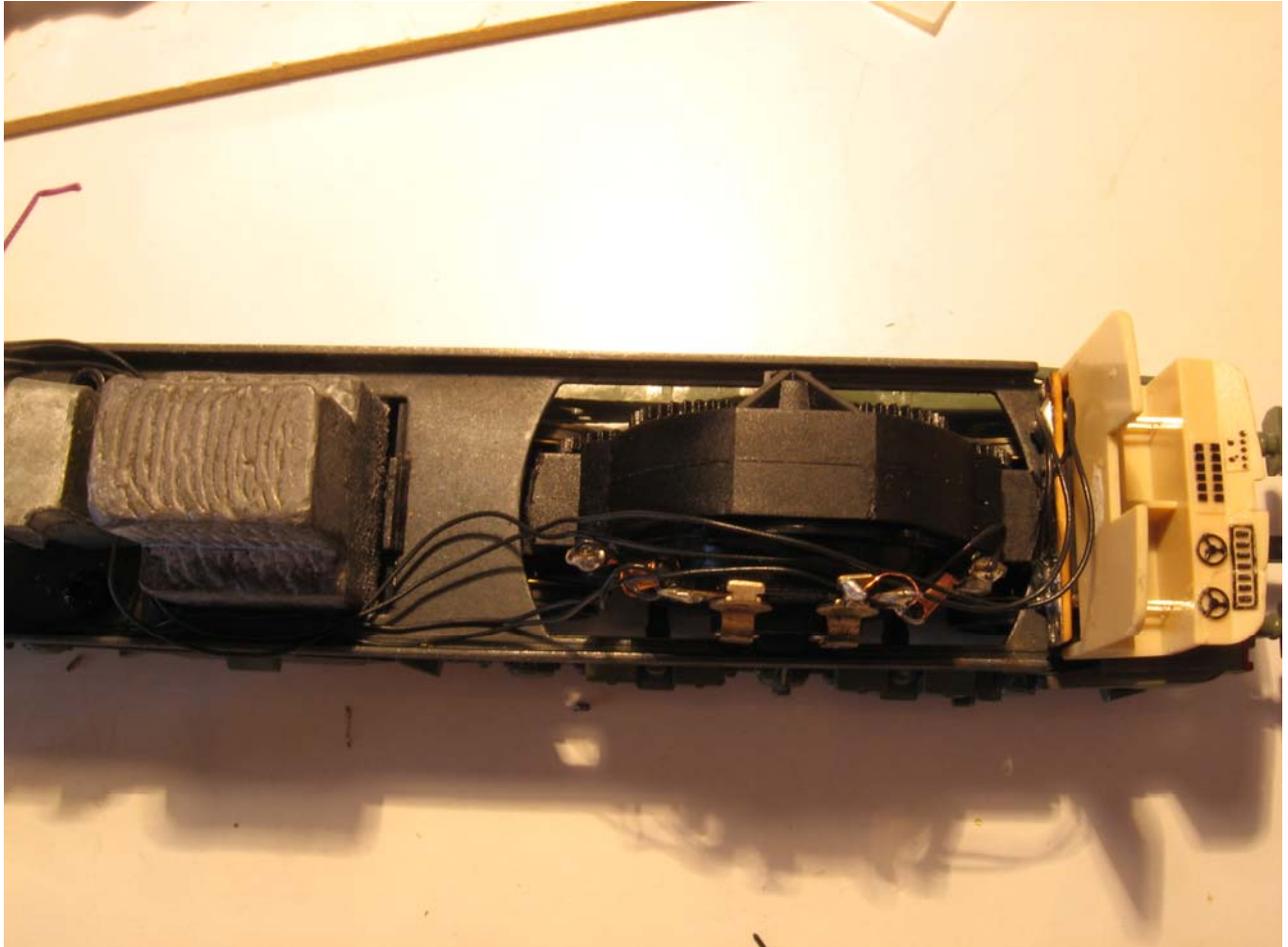
Soldamos los cables correspondientes a las luces de posición blancas.



Preparamos unos contrapesos (en este caso de plomo y martilleados hasta conseguir la medida correcta. Importante conseguir buen peso en el bogie de toma de corriente)



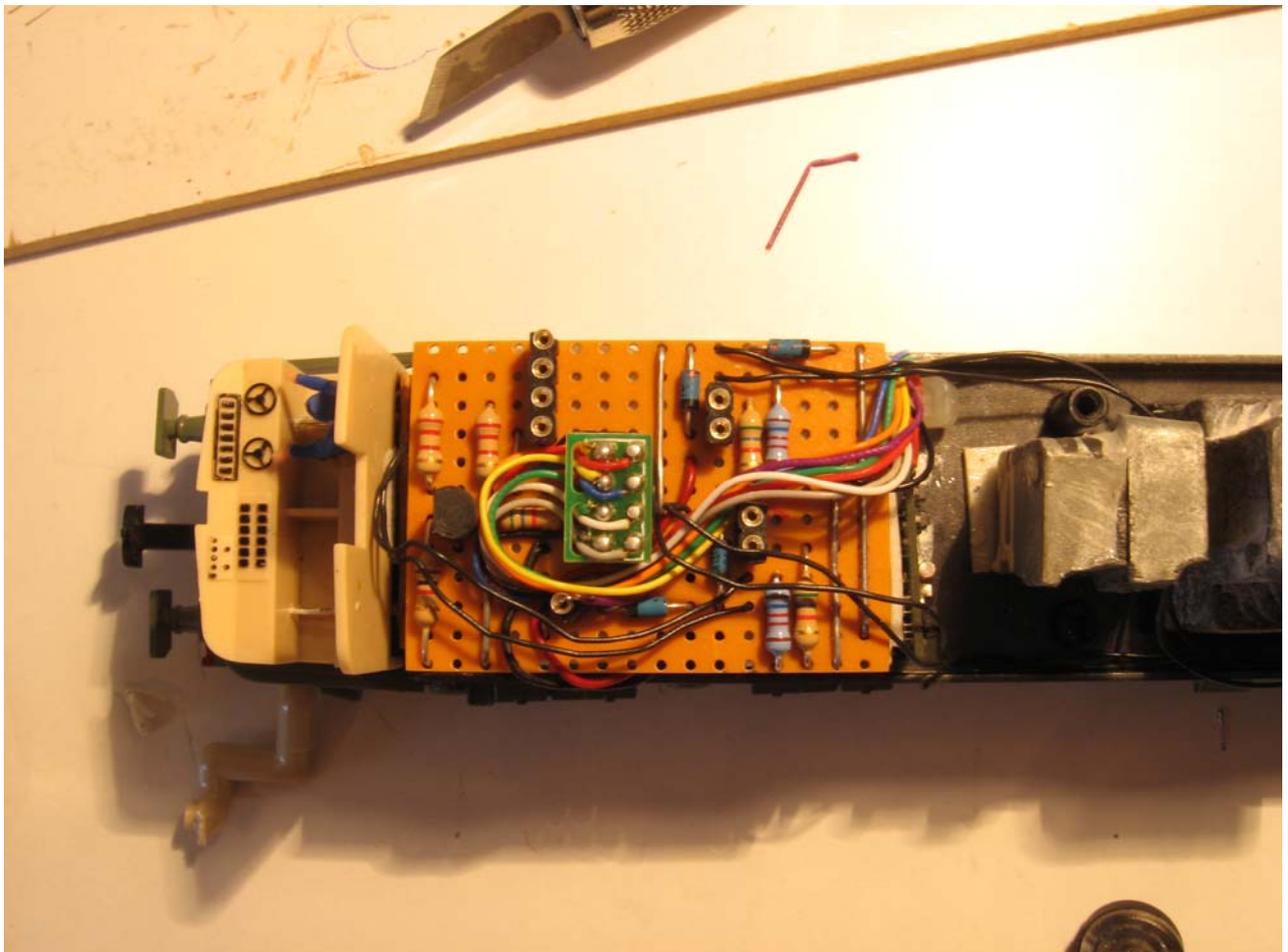
Soldamos los cables de toma de corriente del bogie y del motor. Pegamos la placa a los contrapesos con cinta de doble cara.



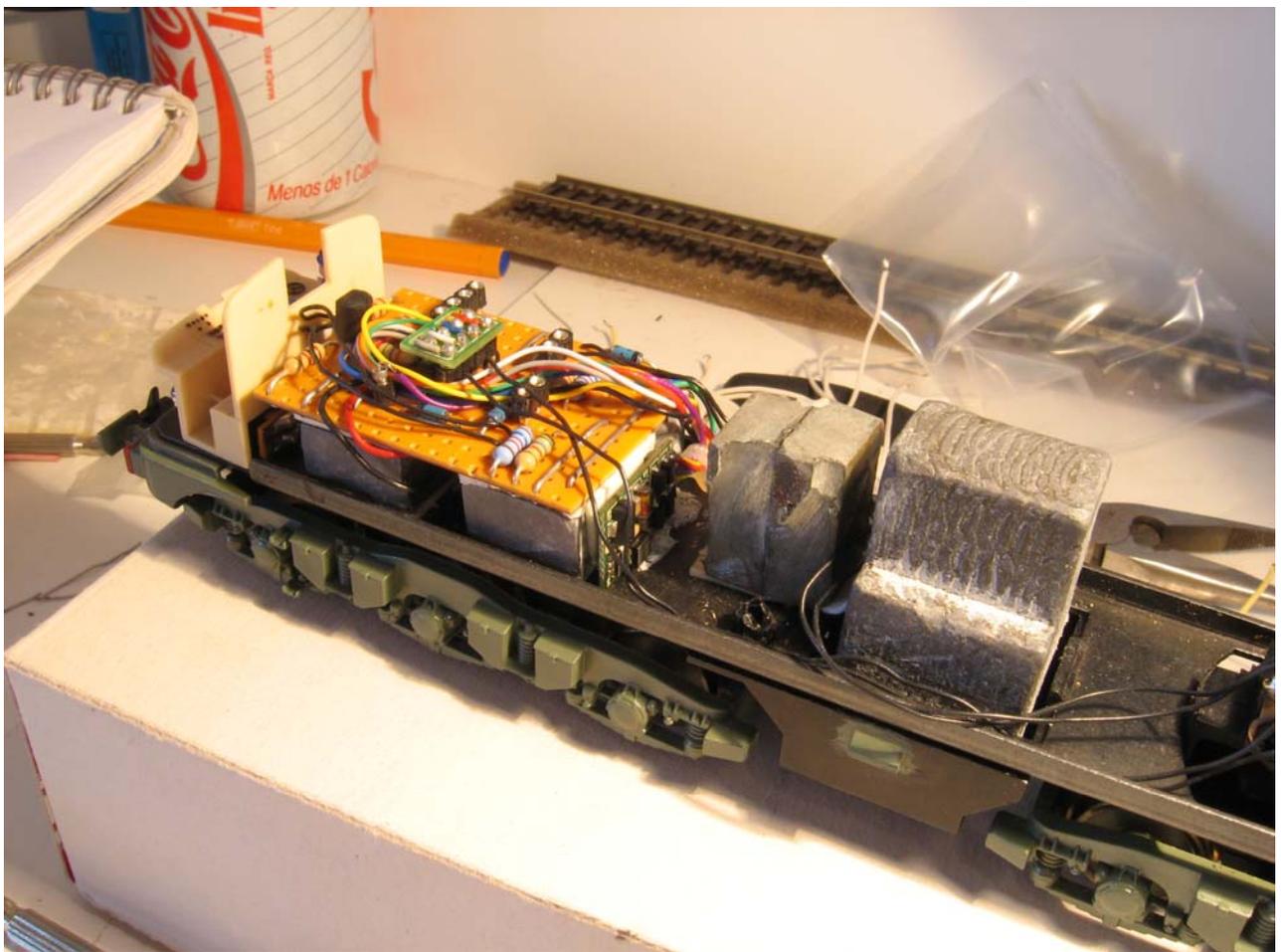
Y vamos soldando los cablecillos a las placas de luces de posición



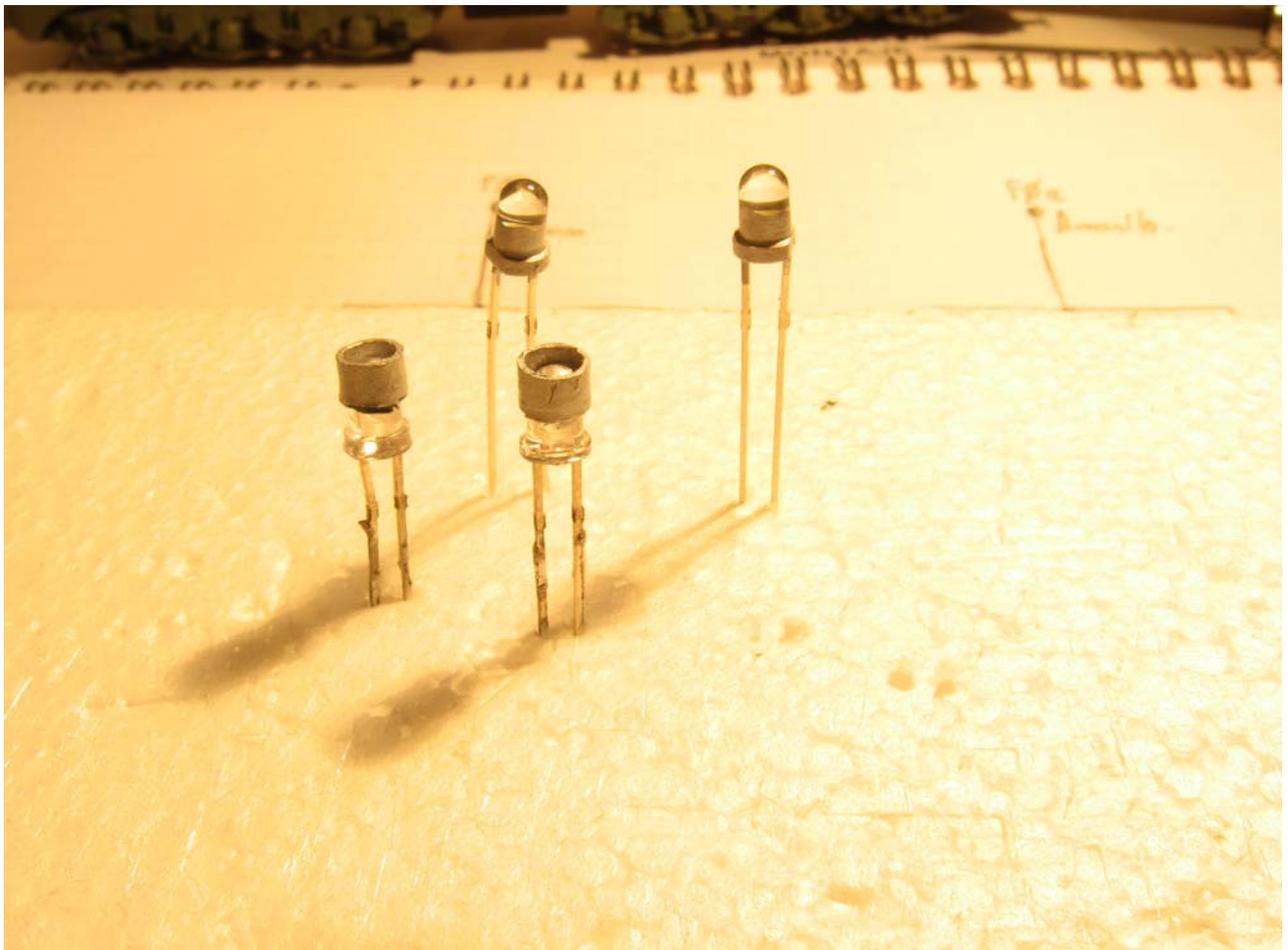
Otra vista



Con el decoder colocado podemos probar ya las luces de posición direccionales con F0 y fijas con F2. Fijarse donde va el cablecillo morado de la F2.



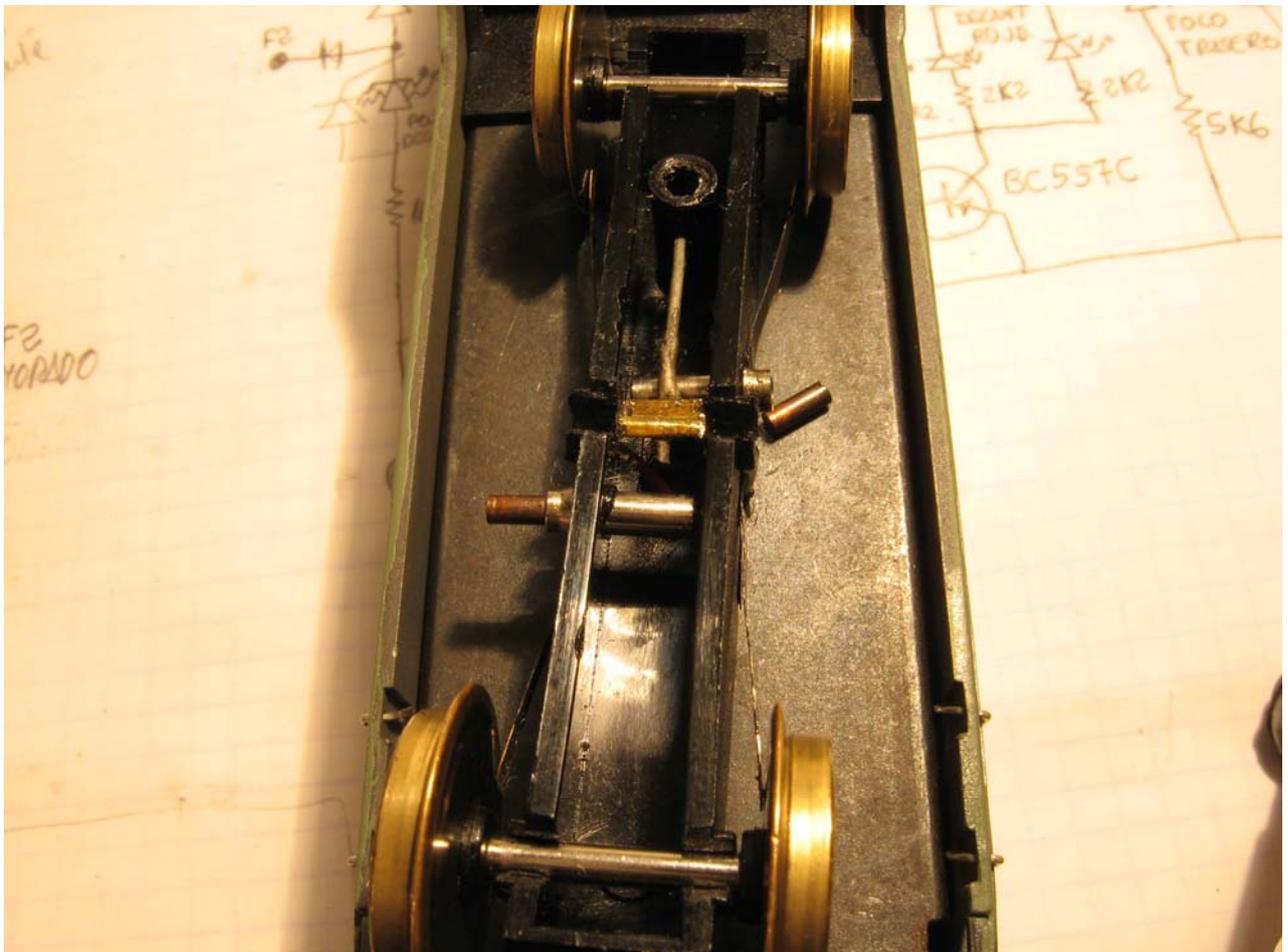
Hay que empezar a probar las luces, pues es fácil equivocarse con la polaridad de los leds y que alguno no encienda.



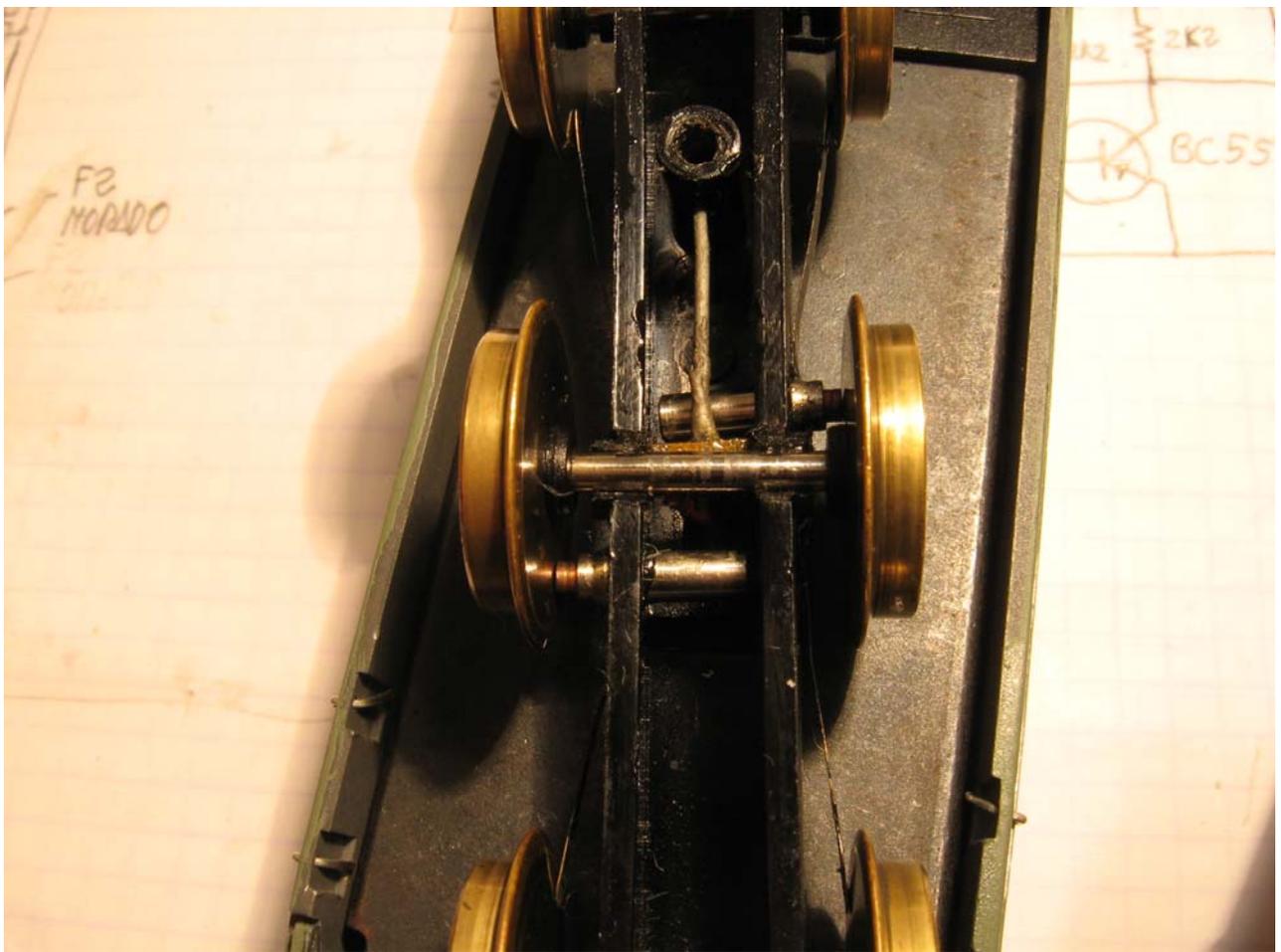
Vamos pintando los leds para los focos superiores, para evitar que la luz se nos cuele en la cabina (lo de arriba en la foto) y los casquillos para que encajen en el hueco del faro (los de abajo) Los casquillos los he confeccionado con el sobrante de los terminales de fibra óptica.



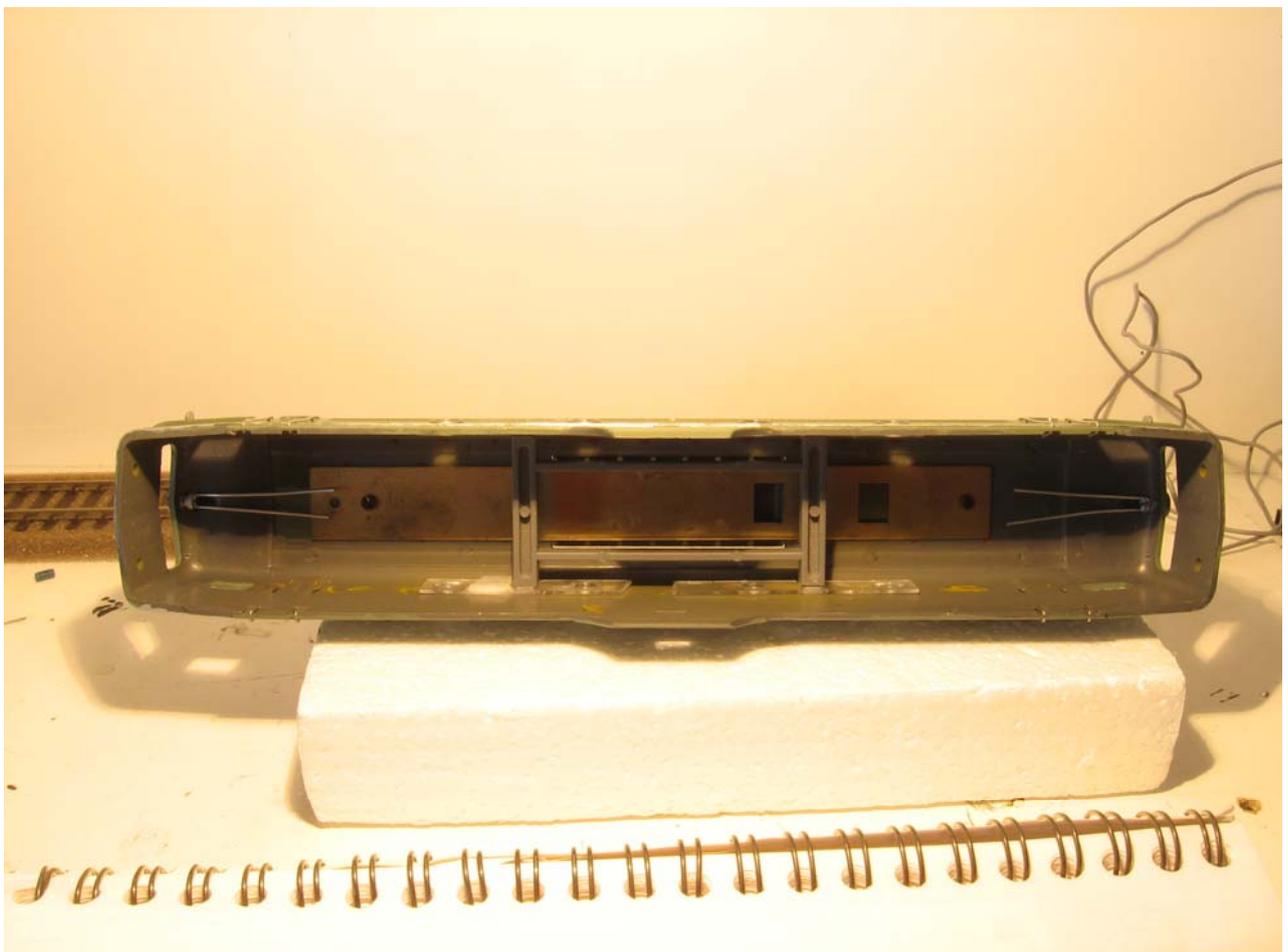
Esta modificación es opcional pero muy recomendable, que consiste en dotar de toma de corriente al eje central del bogie de toma de corriente.



Está realizada con un fleje para mantener la rueda en contacto con la vía y unos portaescobillas de un motor averiado



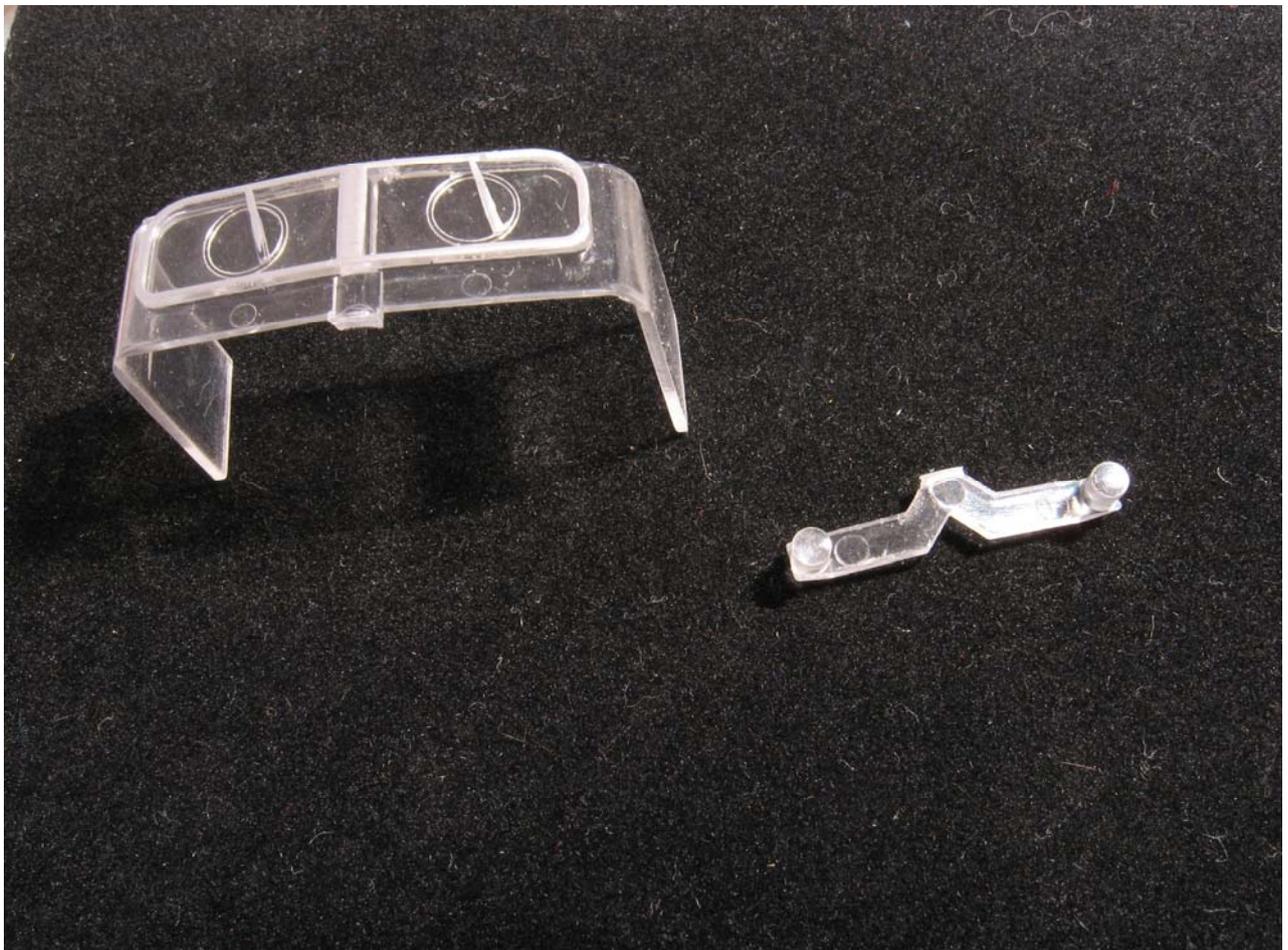
Los portaescobillas van soldados directamente a las tomas de contacto existentes.



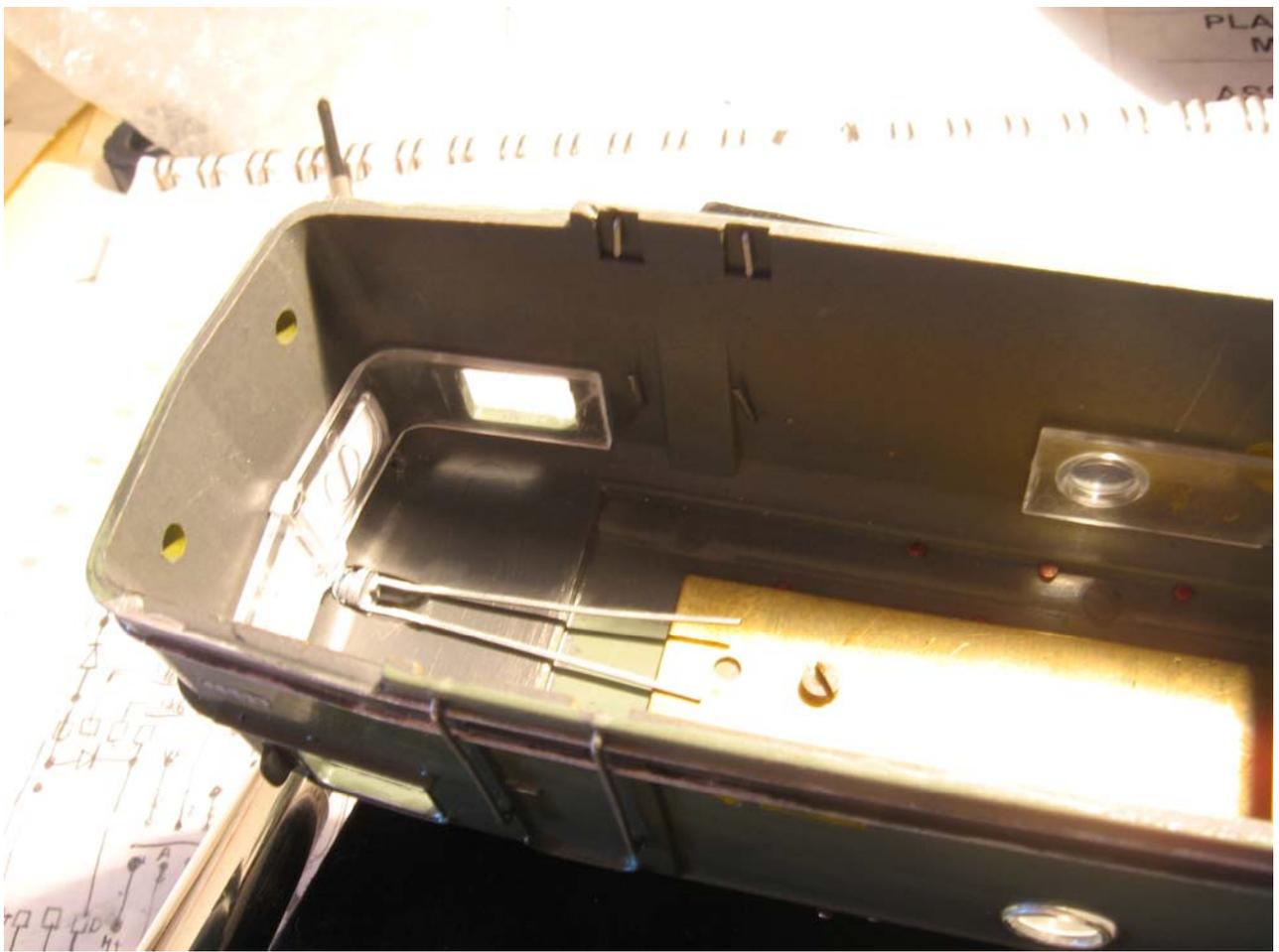
Vamos probando como encajan los leds y los casquillos en sus faros correspondientes. La placa que une los pantógrafos, la quitaremos para evitar cortocircuitos.



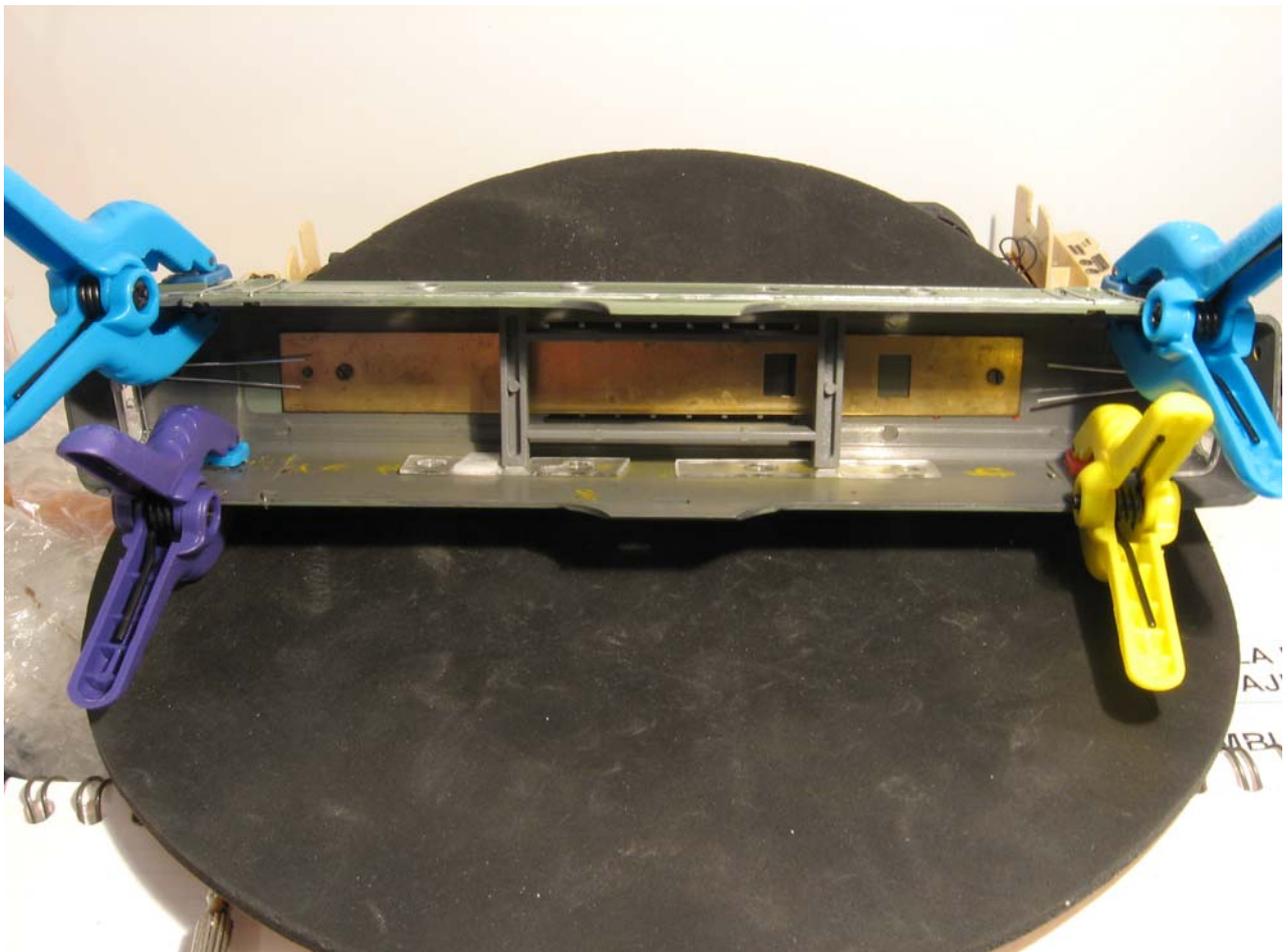
Foco delantero ya colocado.



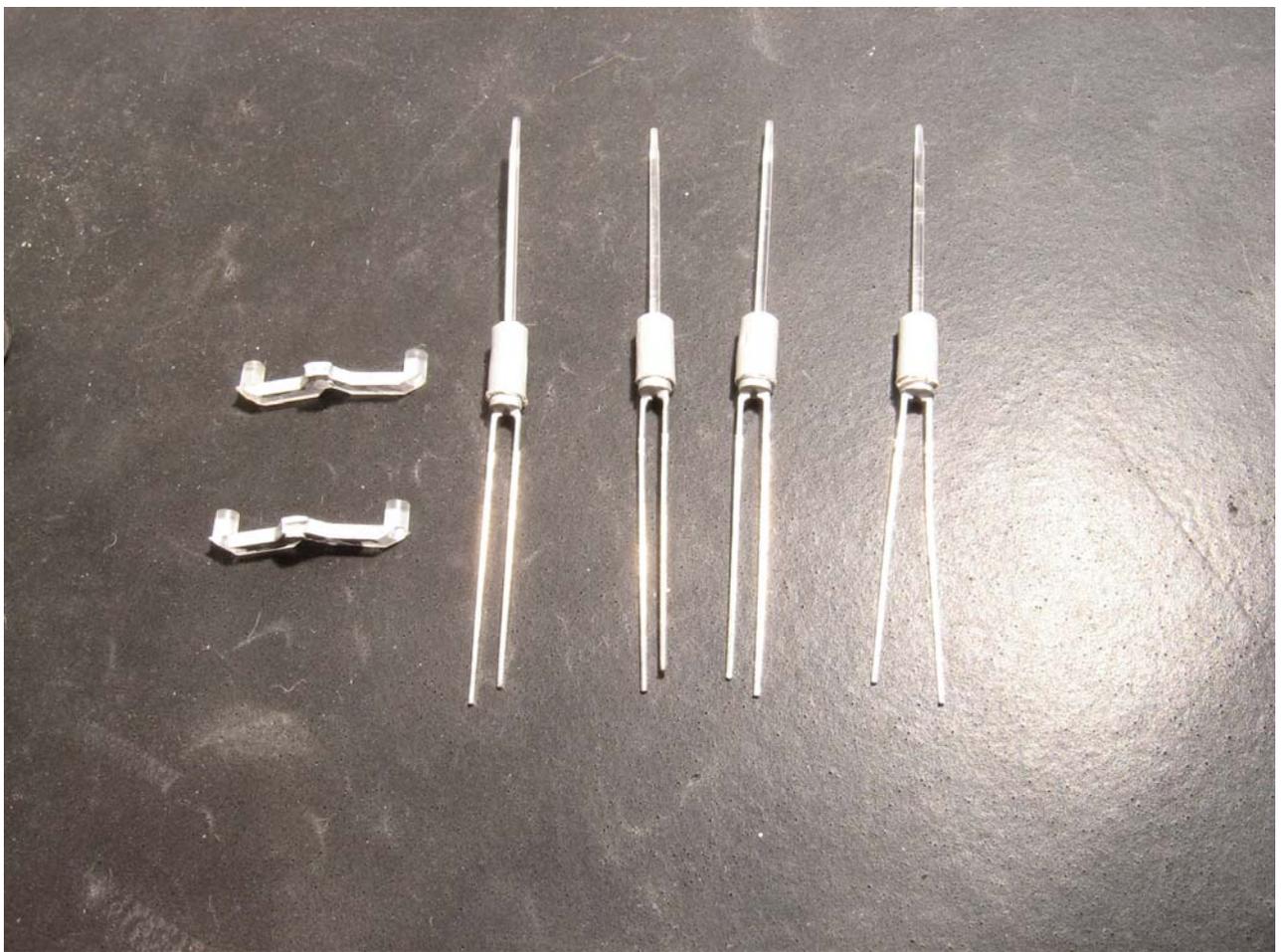
Eliminamos el foco postizo y cortamos las luces de posición y quitamos el trocito de plástico que los une, para evitar que la luz de posición se refleje en los cristales.



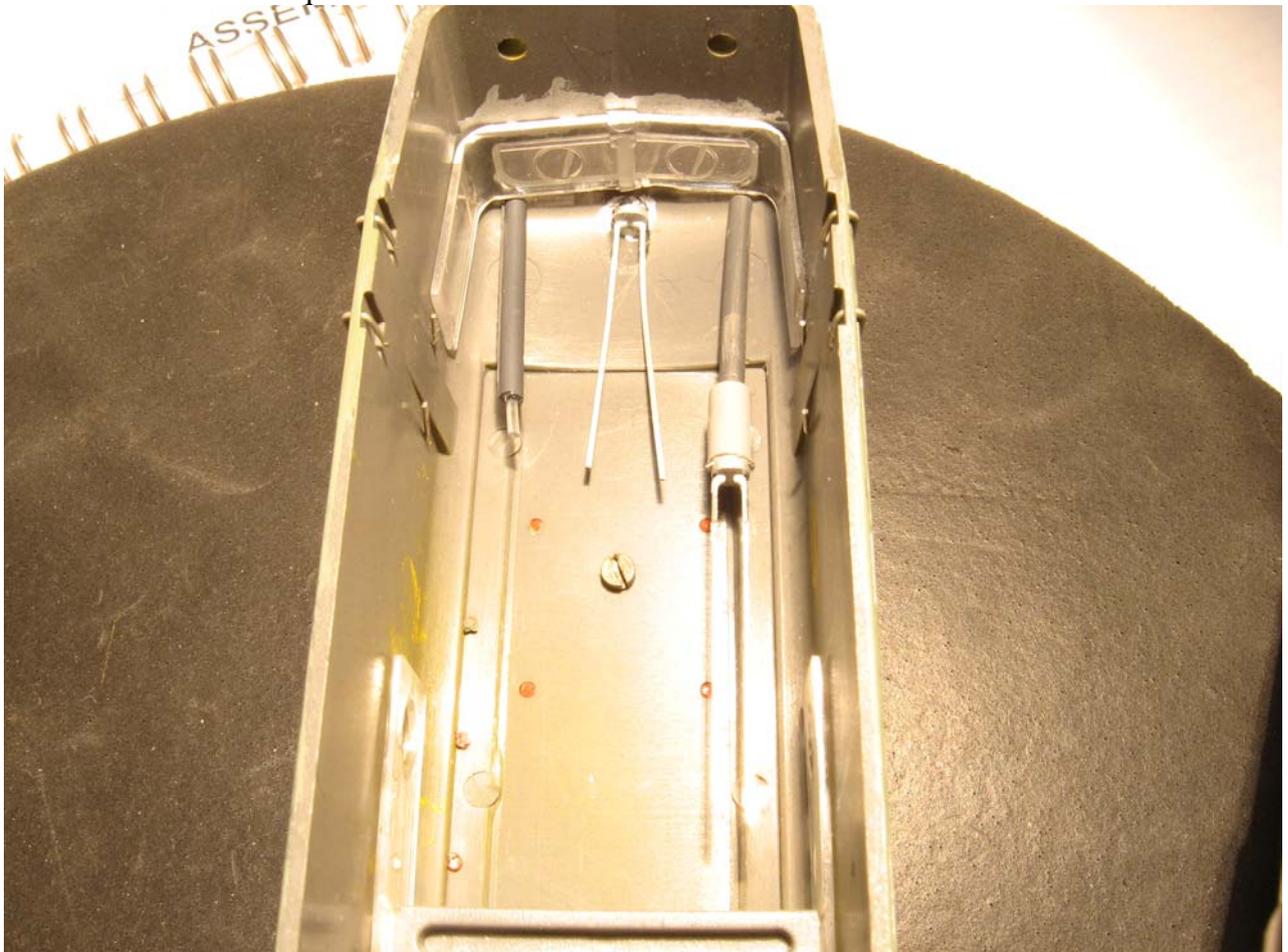
Pegamos las ventanillas a la carrocería



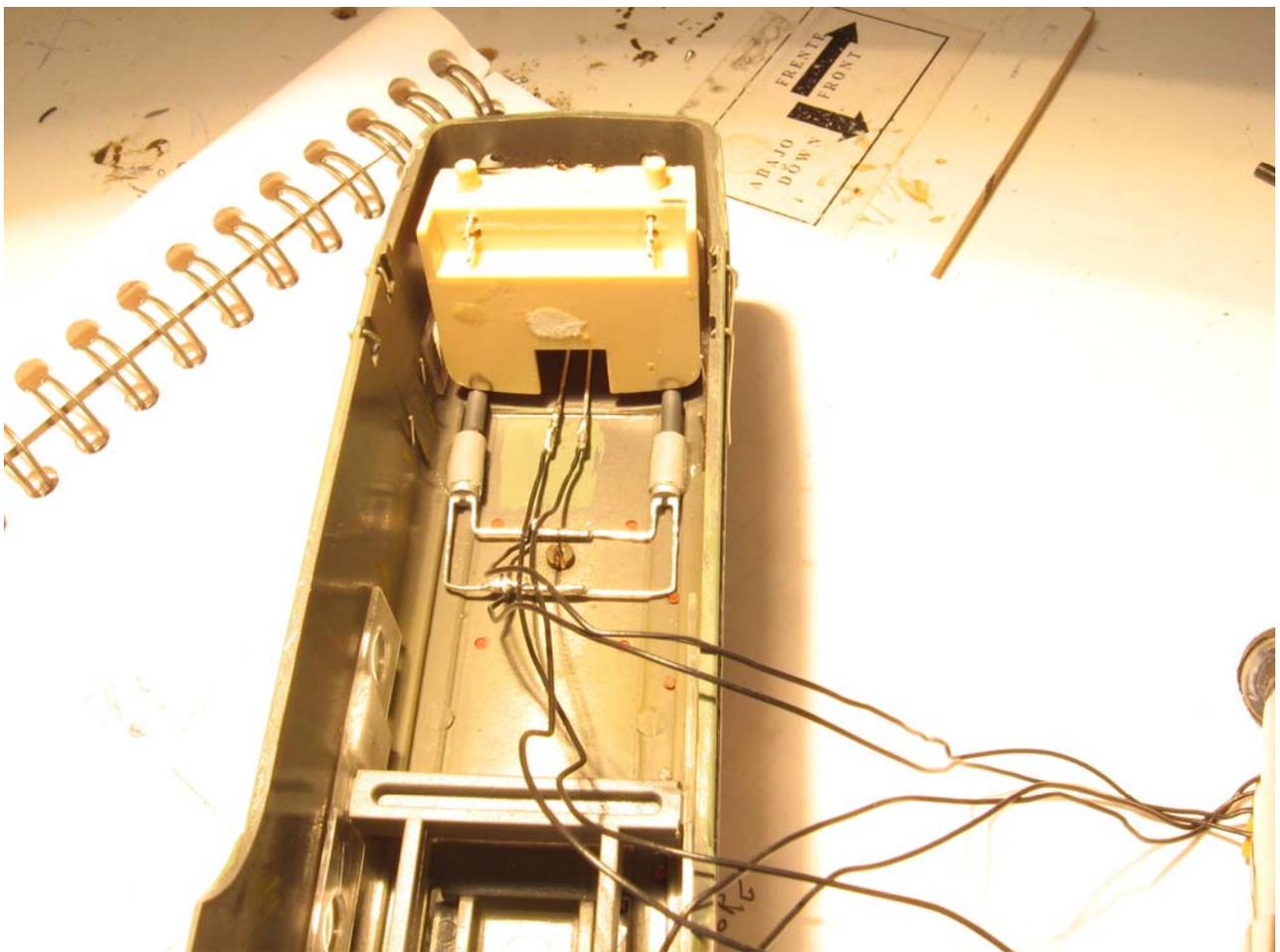
Esperamos a que se seque bien.



Aquí tenemos las luces de posición rojas preparadas y pintadas por la parte de atrás para que no se escape la luz por donde no debe. También pintamos los plásticos que imitan las luces de posición blancas en las zonas requeridas.



También pintamos el borde inferior de las ventanillas (con cuidado de que no se corra la pintura a las ventanillas) Todo lo que hagamos para que no salga la luz por donde no debe mejor y vamos colocando las luces de posición. Usamos también la funda de la fibra óptica plástica. En mi caso pegué los casquillos con pegamento epoxi de dos componentes.



Los casquillos pegados y soldadas las patillas (prestar atención a unir correctamente en paralelo la polaridad de los diodos) Marcamos en la cabina los rebajes a realizar debido la fibra óptica.



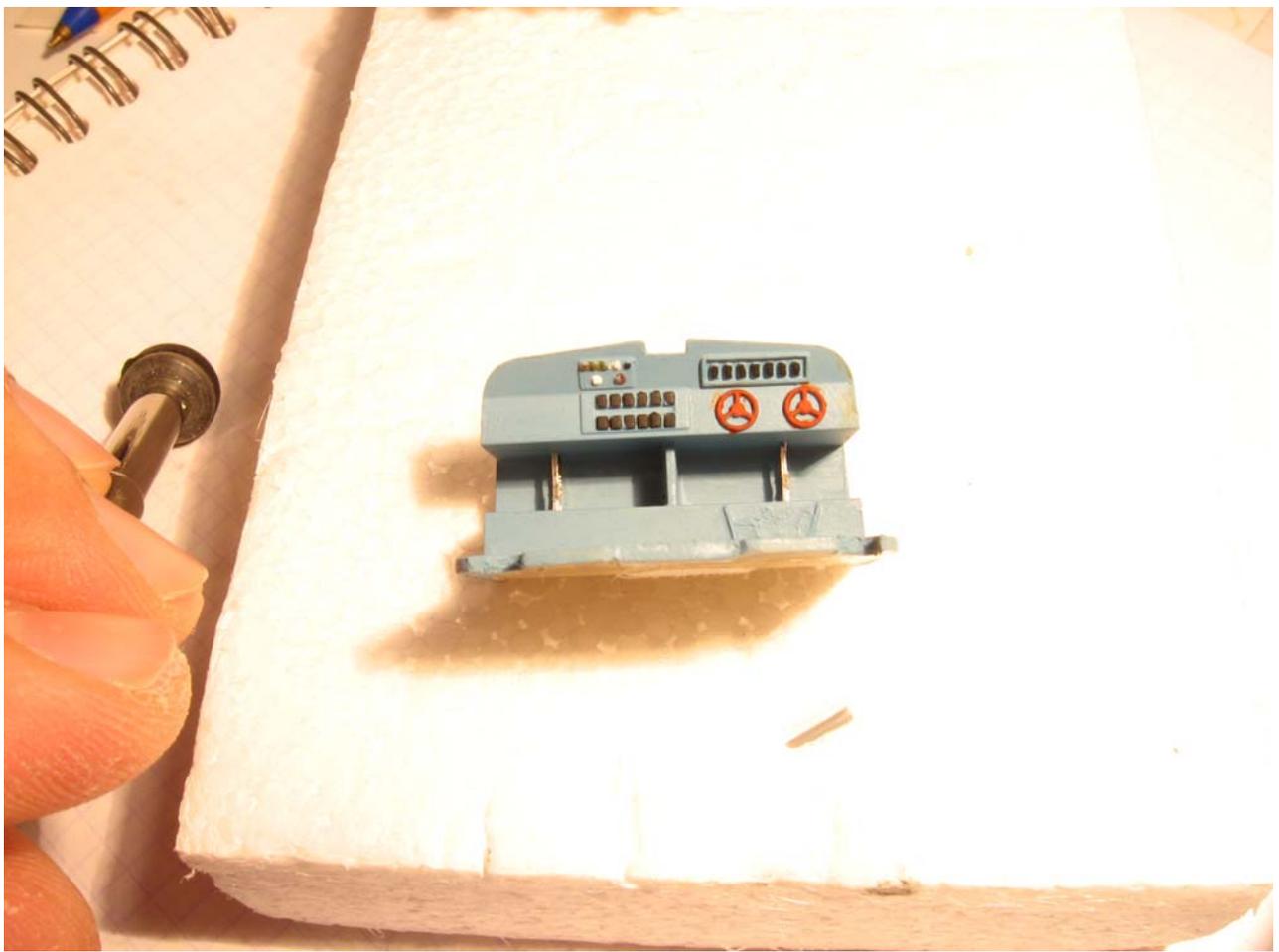
Rebajes en la cabina y tapamos el hueco de la bombilla (dejando 1 milímetro para el paso de las patillas del led del foco principal y pintamos de negro.



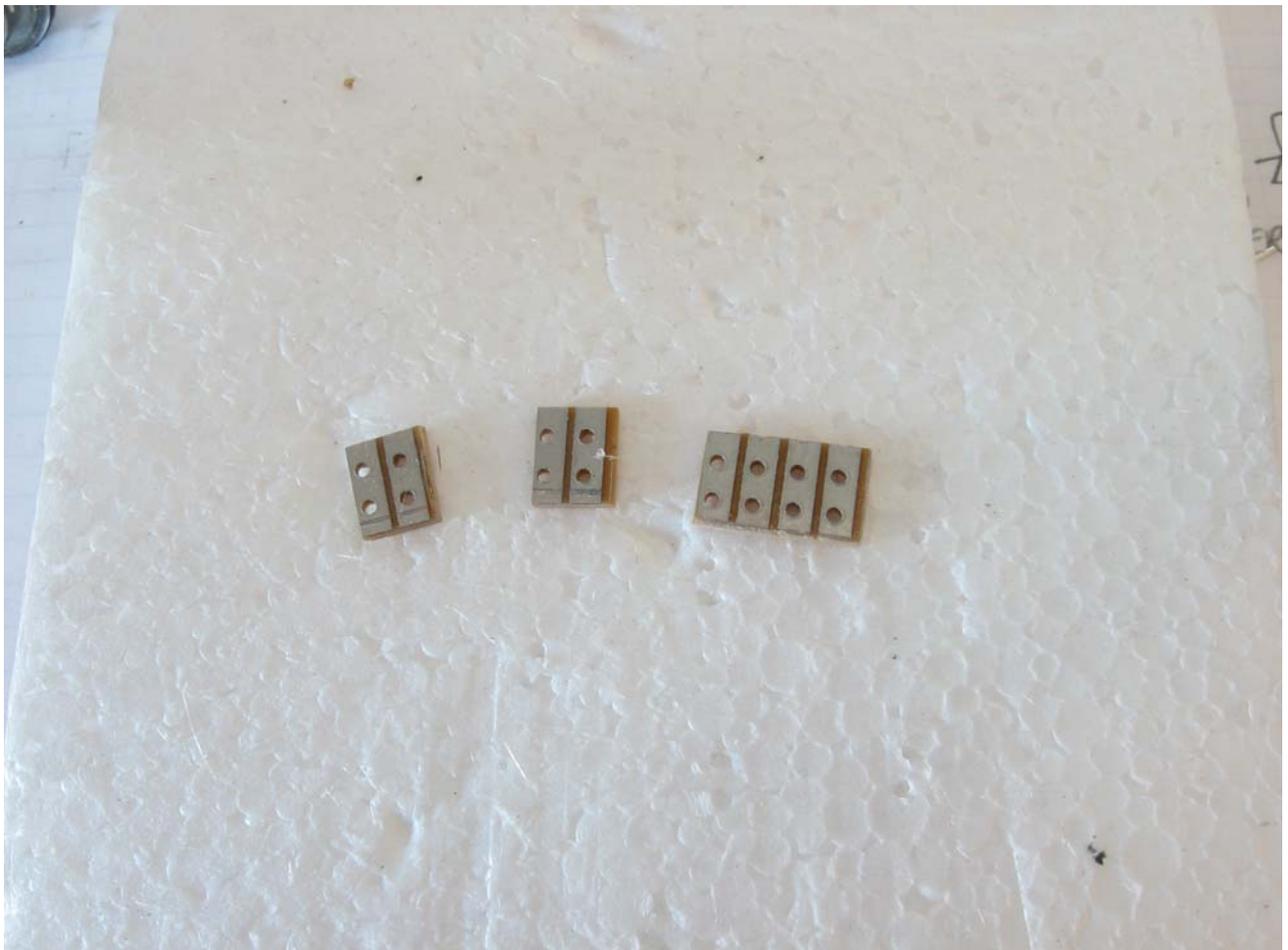
Buscando por la red, encontré esta foto del interior de la cabina de una 276, así que decidí decorar la cabina más o menos como en la foto.



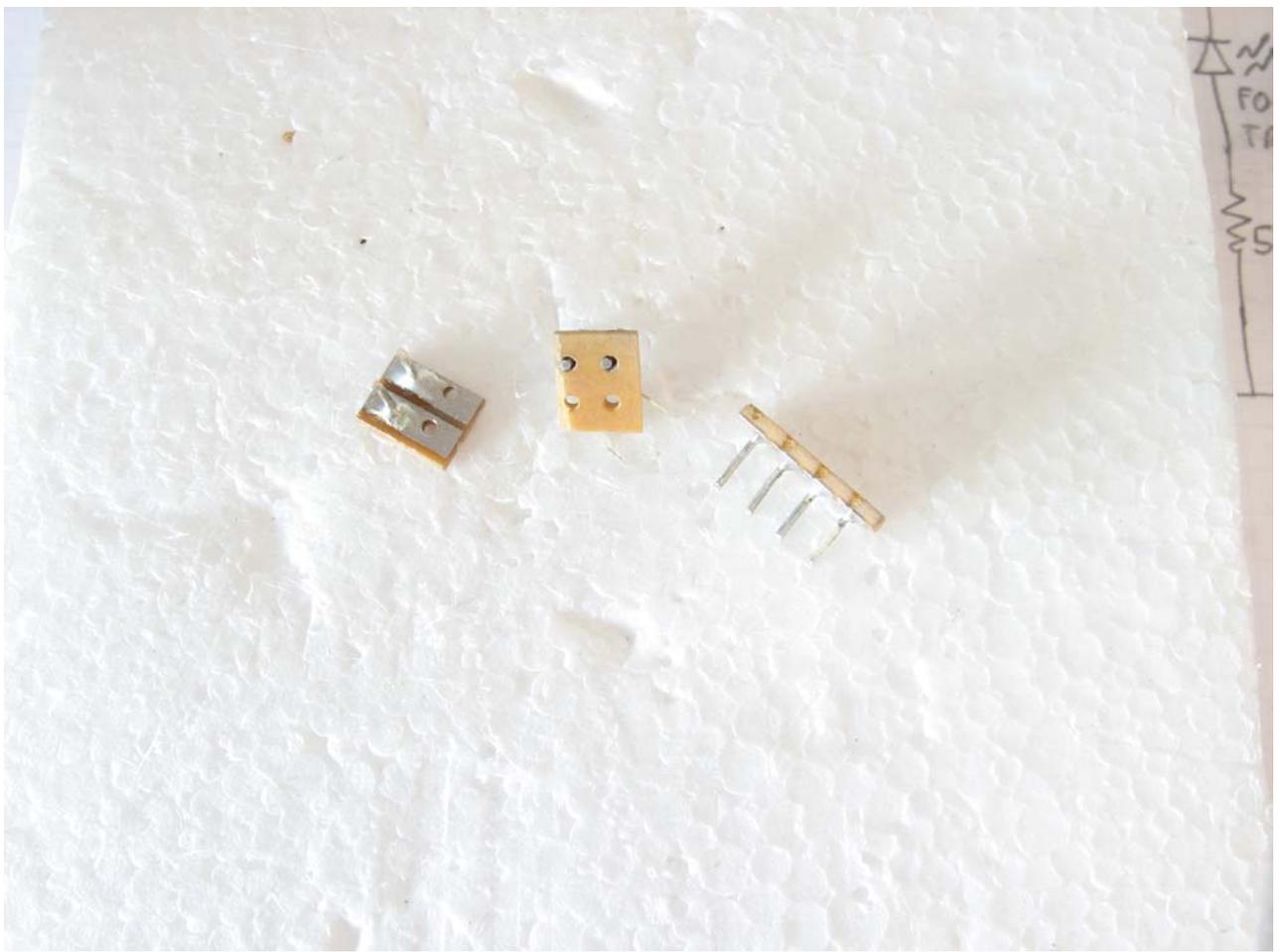
Para el azul utilicé Humbrol 89 y Humbrol 60 para el rojo.



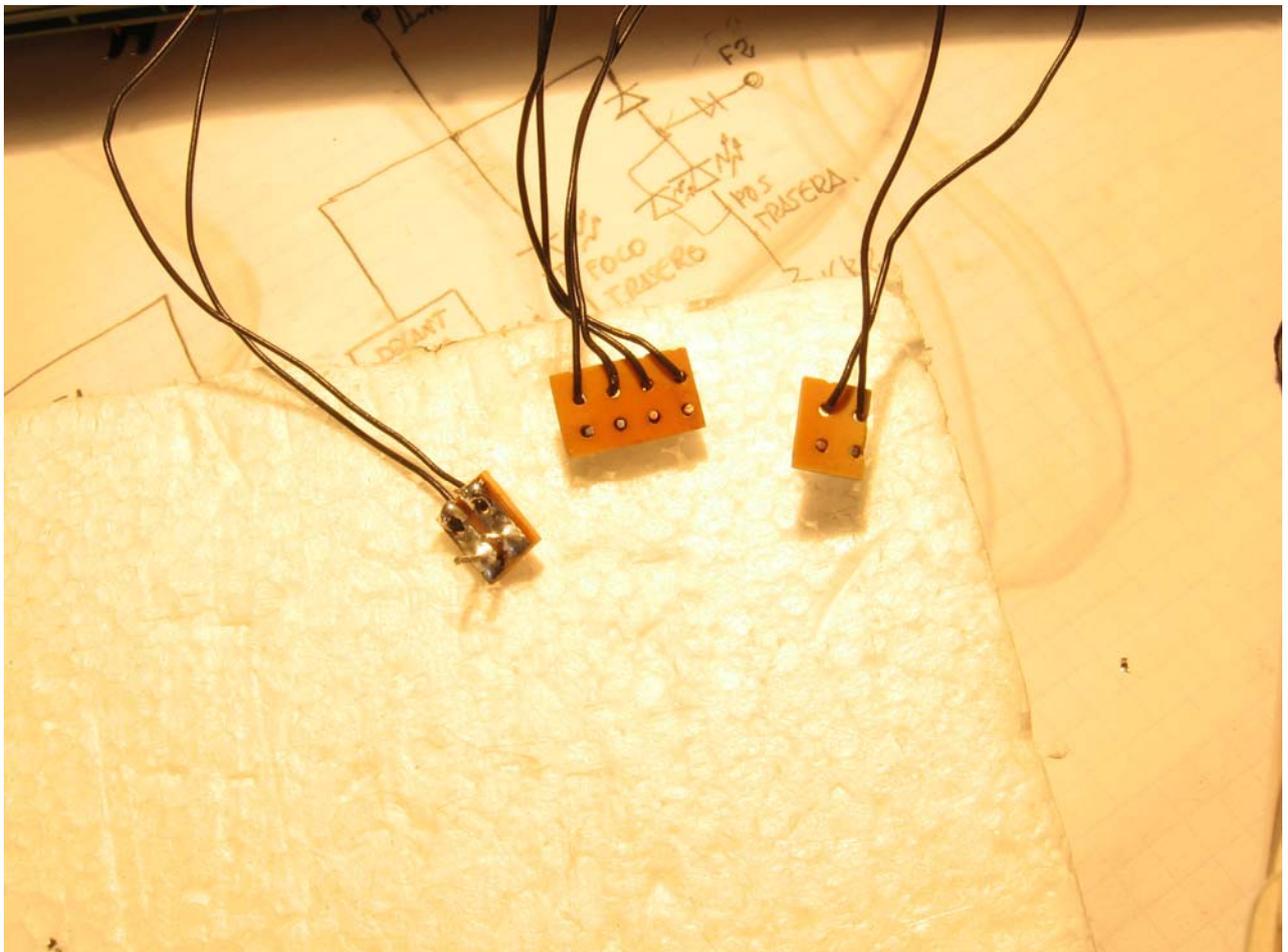
Para el resto de controles los pinté de manera aleatoria a mi gusto, y después una manita de barniz brillo.



Para la conexión de las luces que quedan en la carcasa, fabricaremos estas plaquitas.



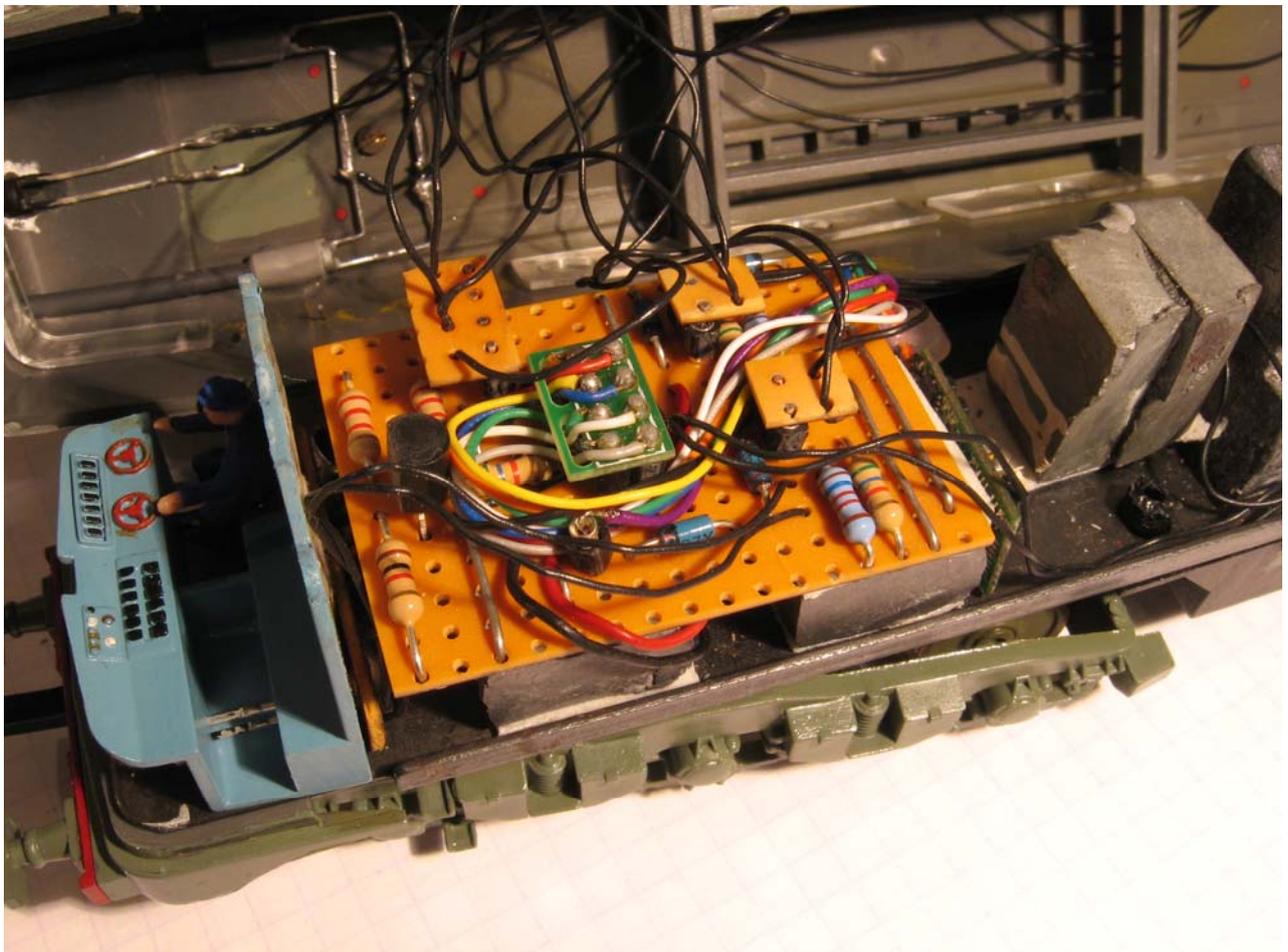
El de 4 pines para las luces rojas y los de 2 para los focos principales.



Colocación de los cables para evitar que se rompan las soldaduras en sucesivas manipulaciones.



La cabina ya con el barniz brillo y el maquinista en su sitio.



Detalle de la colocación de los conectores.



Luces apagadas.



F0: Luces direccionales marcha adelante



F0+F1 activamos las luces rojas si circulamos sin composición. (marcha atrás)



F2 Activamos luces de posición blanca en los dos lados, independiente del estado de las demás funciones.