

CÓMO INTEGRAR UN MANDO A DISTANCIA DE GARAJE en un Audi A4 B5

por 18Turbo



Club Audisport Ibérica

PASOS PREVIOS

Descripción:

Se trata de un brico para conseguir integrar un mando a distancia de garaje en la consola central de manera que no desentone con la tónica general del coche. Para ello vamos a utilizar un botón que generalmente se utiliza para enrollar el parasol trasero y que no suele ser común llevarlo en un A4 de estos años.

El aspecto final será totalmente discreto:

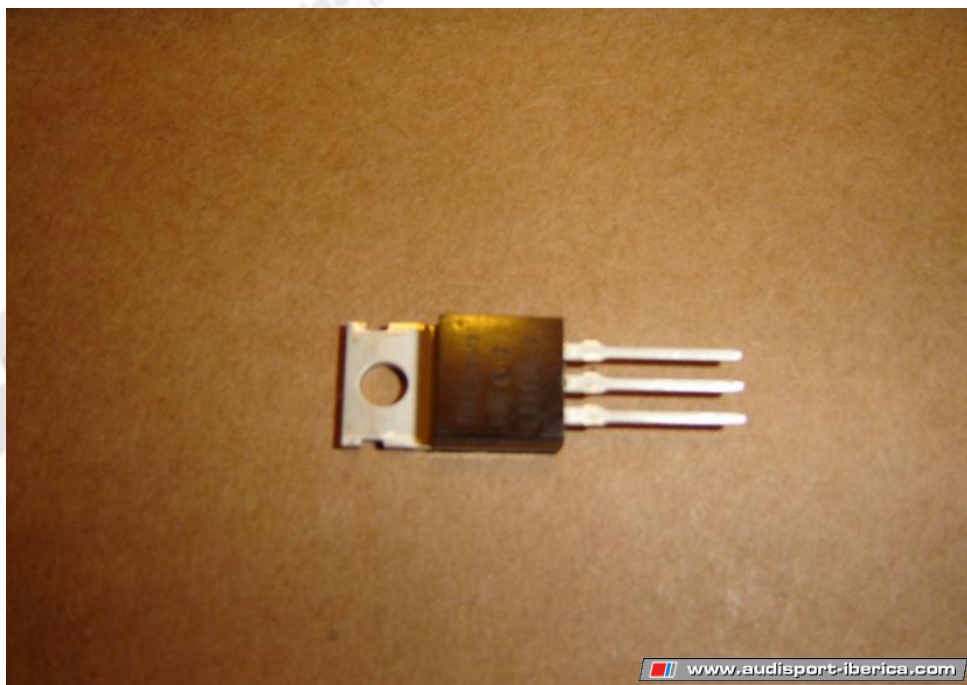


Aclaración:

Debido a que el botón utilizado sólo sirve para consolas hasta el año 1999, este brico es para estos coches, aunque la adaptación a otros botones y otros coches es similar

Componentes necesarios:

- Regulador de tensión a 12V 7812 (en tiendas de electrónica). Explicación más adelante.



- Placa de baquelita y cobre (en tiendas de electrónica).



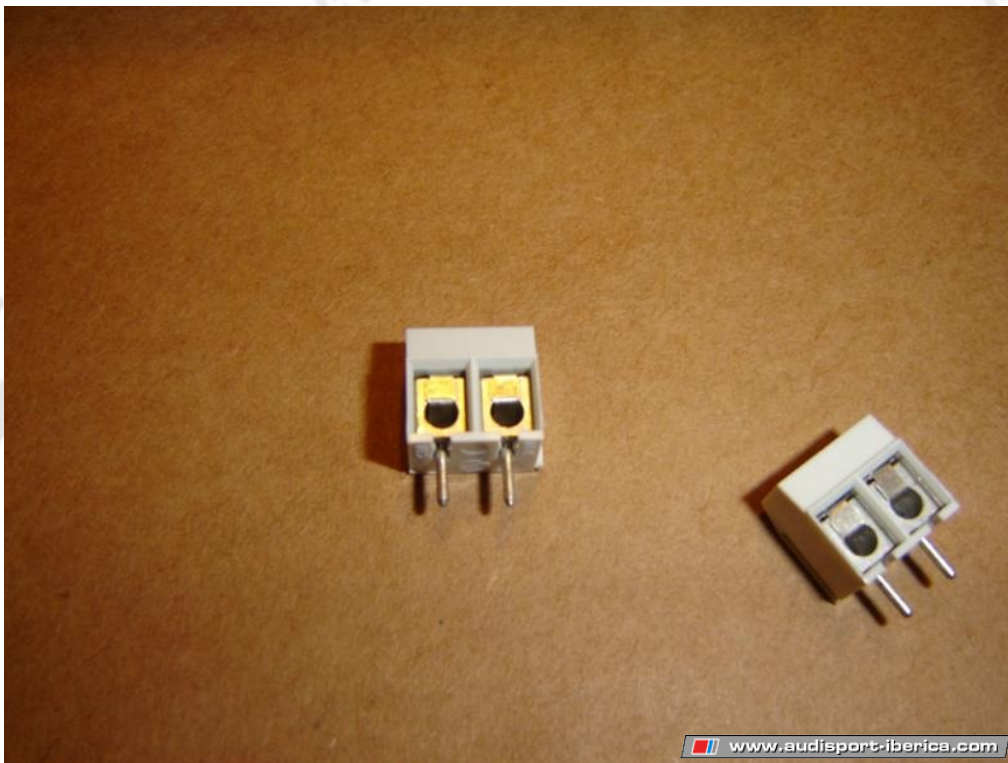
- Rotulador indeleble (para rotular CD/DVDs válido).



- Ácido clorhídrico al 20% aprox. (agua fuerte o sulfumant) (en supermercado)
- Agua oxigenada de 110 volúmenes (en farmacias)



- Agua templada. (en casa)
- Recipiente de plástico (la tapa de un tonel de CDs es válido)
- Faston hembras
- Clavijas para placa (en tiendas de electrónica)



- 2 cajas de plástico pequeñas (en tiendas de electrónica)



- Cable de varios colores (a ser posible rojo, negro, amarillo y verde, y de un sólo hilo)
- Botón de consola con referencia 4D0 959 903 01C para enrollar parasol (en recambios de concesionario Audi)



- Mando a distancia (uno como el de casa)



Herramientas:

- Sierra de marquetería.
- Pinzas de plástico.
- Punzón.



- Lija muy fina (tipo maquetismo) (en tiendas de modelismo)
- Taladro pequeño tipo Dremel.
- Broca de 1 mm. (en tiendas especializadas)



- Broca de 3 mm.
- Soldador de estaño (eléctrico o a pilas). Recomendando eléctrico, el que se ve en la fotografía es a pilas.



- Estaño para componentes eléctricos (en tiendas de electrónica).
- Destornilladores varios.
- Destornilladores de precisión.

Qué queremos conseguir:

Las ventajas que presenta es no llevar el mando a cuestras, que vaya totalmente integrado en el coche, de manera que no se note su presencia y que la puerta se abra desde más lejos. ¿Por qué se abre la puerta desde más lejos? Porque el mando va a ir en el capó, cerca del faro para que tenga buena cobertura para abrir/cerrar la puerta del garaje.

Cuánto cuesta hacerlo por nosotros mismos:

Es bastante barato. Si quitamos herramientas como la Dremel, hacer esto va a costar menos de 60€. Los componentes electrónicos son muy baratos y lo que realmente cuesta es un mando a distancia (~30€), el botón (~15€), y el agua oxigenada de 110 volúmenes (~4€).

¿Es difícil de hacer?

No es difícil, pero hay que tener iniciativa, ya que hay mucho que desmontar y montar como ya veréis aparte de la instalación eléctrica que puede tener cierta complejidad a las que hay que añadir las precauciones oportunas.

Cómo se hace:

Lo vamos a dividir en 4 pasos más sencillos. El primer paso lo podremos llevar a cabo en casa por lo que no tenemos porqué desmontar nada del coche. Igualmente sucede con el paso 2. Sin embargo el paso 3 y paso 4 son pasos que conllevan desmontar y montar piezas del coche. Los pasos son los siguientes:

1. Crear un circuito impreso para el regulador de tensión separado del resto de la instalación eléctrica para aislar el calor provocado por exceso de tensión en el regulador.
2. Realizar las conexiones oportunas al botón y al mando.
3. Realizar la instalación del botón en la consola.
4. Colocar el mando modificado en la zona del motor.

Cuánto se tarda en hacerlo:

PASO 1: 3 horas aprox.

PASO 2: 1 hora aprox.

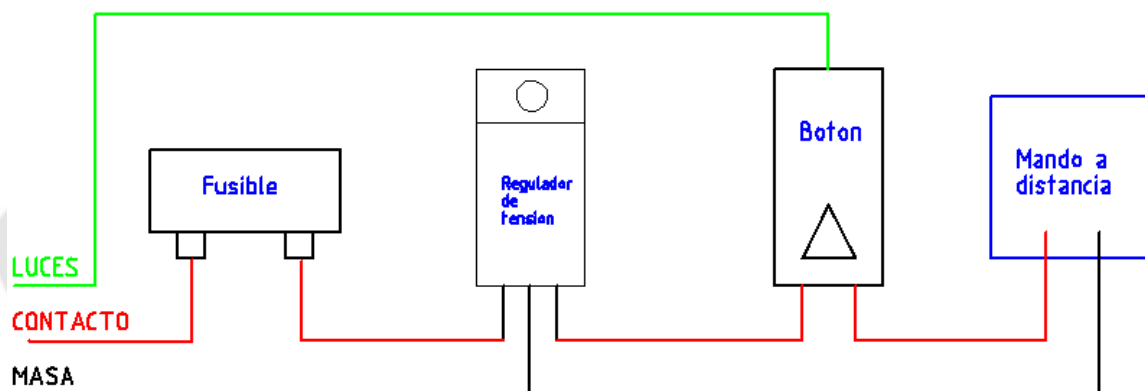
PASO 3: 3 horas aprox.

PASO 4: 1 hora aprox.

TOTAL: 8 horas. Esto es muy relativo ya que si se ha hecho antes se puede tardar incluso la mitad de tiempo, pero teniendo en cuenta las comprobaciones y demás, son 8 horas.

PASO 1 -- Circuito Impreso --

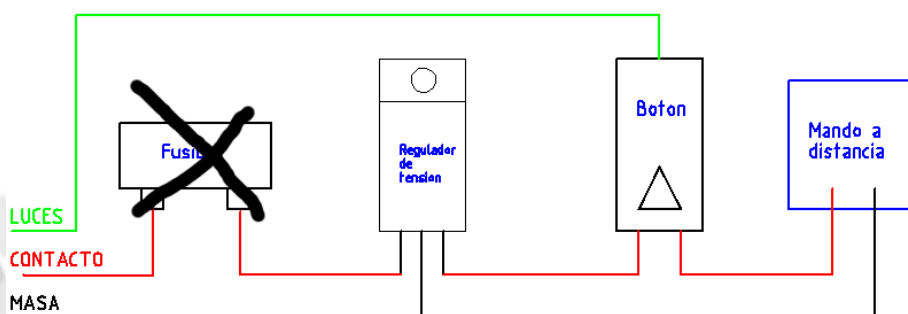
Veamos el esquema general de la instalación (es bien sencillo):



 www.audisport-iberica.com

Como tanto las luces como el contacto del coche están protegidos por fusible, podemos suprimir el fusible del gráfico anterior.

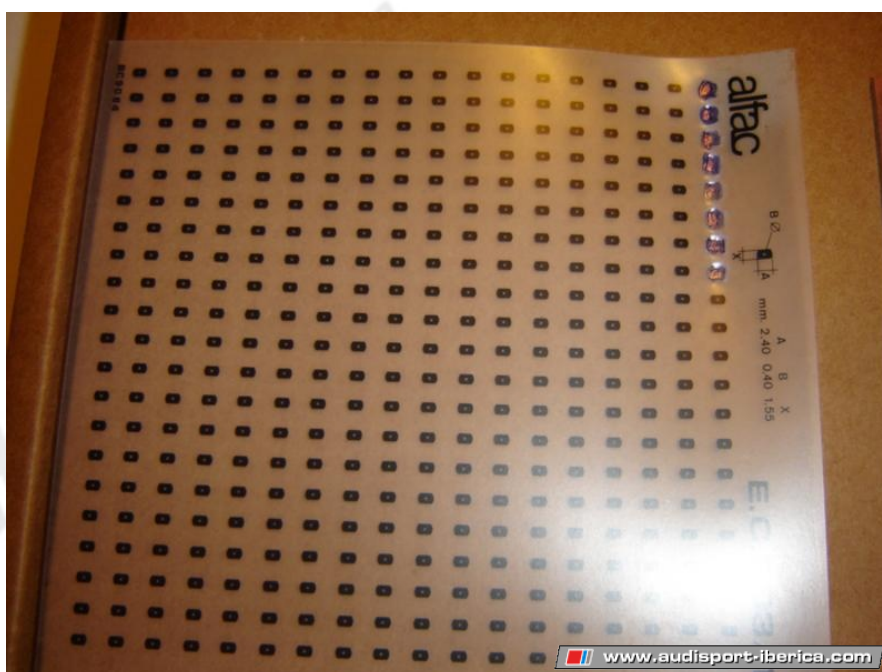
Además como el botón es capaz de soportar el voltaje del coche, el regulador de tensión se puede poner antes o después, es decir, primero el regulador de tensión y luego el botón, o primero el botón y luego el regulador de tensión.



 www.audisport-iberica.com

Empecemos las etapas del paso 1:

1. Recortemos la placa a la medida de la cajita de plástico. Recortémosla con la sierra de marquetería.
2. Lavemos con agua y detergente tipo lavavajillas (Fairy) la placa hasta quitar cualquier resto de suciedad o grasa. No toquemos la placa en lo sucesivo con las manos o tendremos que volver a lavarla.
3. Cojamos la placa de cobre y con el rotulador indeleble marquemos lo que va a ser el circuito impreso. Las líneas deben estar muy bien pintadas y las esquinas deben ser redondeadas o trazando una línea de 45° que las atraviese. De esta manera no habrá cortes de electricidad en el circuito impreso. También hay que tener en cuenta que entre líneas hay que dejar un mínimo de 0.8 mm. de separación para que no existan cortocircuitos entre las líneas. Podeis utilizar regla y os podeis ayudar de unas plantillas que venden en tiendas de electrónica.



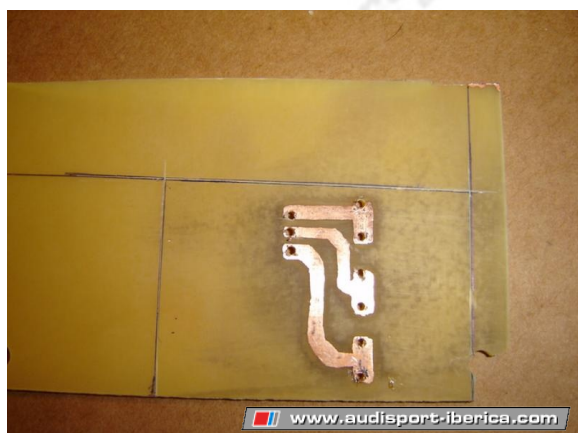
PRECAUCIÓN: LOS 3 PUNTOS SIGUIENTES SON PELIGROSOS.

4. Cojamos un contenedor pequeño de plástico (el tonel de CDs al revés) y pongamos 1 parte de agua fuerte, 2 partes de agua templada y 3 partes de agua oxigenada de 110 volúmenes.
5. ESTO ES PELIGROSO: Introducimos la placa un minuto en la solución anterior de manera que **suelta unos vapores tóxicos**, ASI que hay que hacerlo al aire libre o en una habitación con corriente de aire y muy bien ventilada. Si alguien toca la solución anterior, sólo tiene que lavarse las manos lo antes posible para que no se queme. Una buena solución es tener a mano un cubo con agua por si acaso... pero lo más importante son los vapores.
6. Sacamos la placa con unas pinzas de plástico y la lavamos con lo que se habrá desprendido todo el cobre excepto la parte pintada.

7. Lijemos con la lija fina de modelismo la placa hasta quitar la tinta del bolígrafo y quede el cobre al descubierto.



8. Hagamos los taladros pertinentes en función de donde van las patillas del regulador de tensión y de las clavijas marcando antes con el punzón para no desviar el taladro.



9. Metemos las patillas por los agujeros y soldamos por la parte del cobre. Siempre hay que tener en cuenta dejar una separación de 0.8 mm. entre las soldaduras para evitar cortocircuitos.



La técnica para soldar es sencilla pero generalmente lleva un poco de práctica para hacerlo bien. No voy a explicarla aunque si alguien necesita ayuda, puede poner la duda en el foro <http://www.Audisport-Iberica.com>.

Si os fijáis bien en la fotografía anterior, se pueden apreciar que los grupos de 2 patillas que van puestos en cada clavija están unidos entre sí, es decir, las 2 patillas de la izquierda van unidas, las 2 patillas del centro van unidas y las 2 patillas de la derecha van unidas.

10. Hacemos los agujeros para poder atornillar la placa a la caja.



11. Le hacemos 3 taladros con la broca de 3 en el filo de la cajita de plástico para que entren los cables por el hueco. Hacemos 2 juntos y 1 un poco más separado, de manera que los 2 juntos sean el de entrada y la masa y el que está separado sea el que sale rectificado.



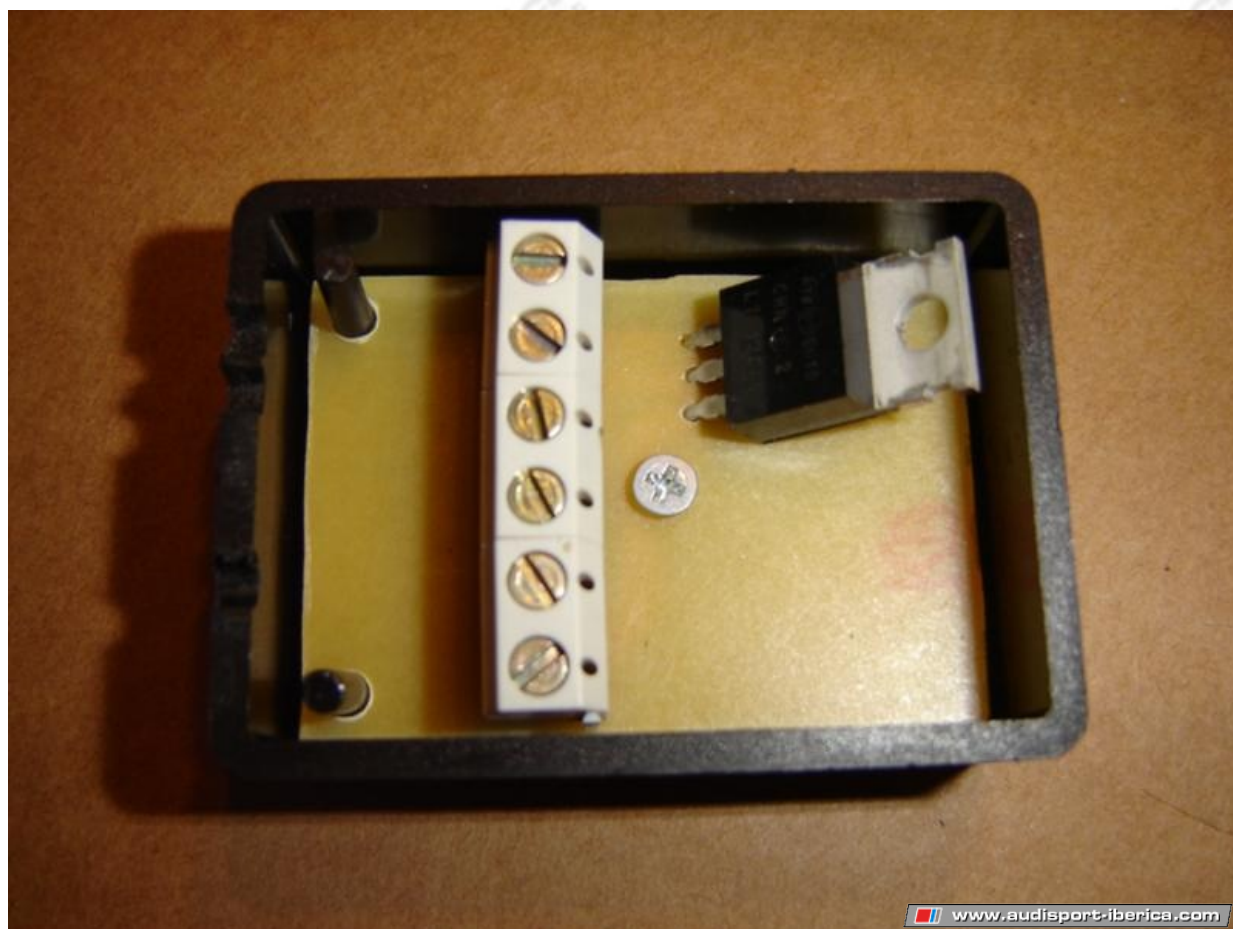
12. Metemos el circuito impreso en su sitio.



13. Atornillamos y dejamos esto listo para usar.



14. Finalmente:

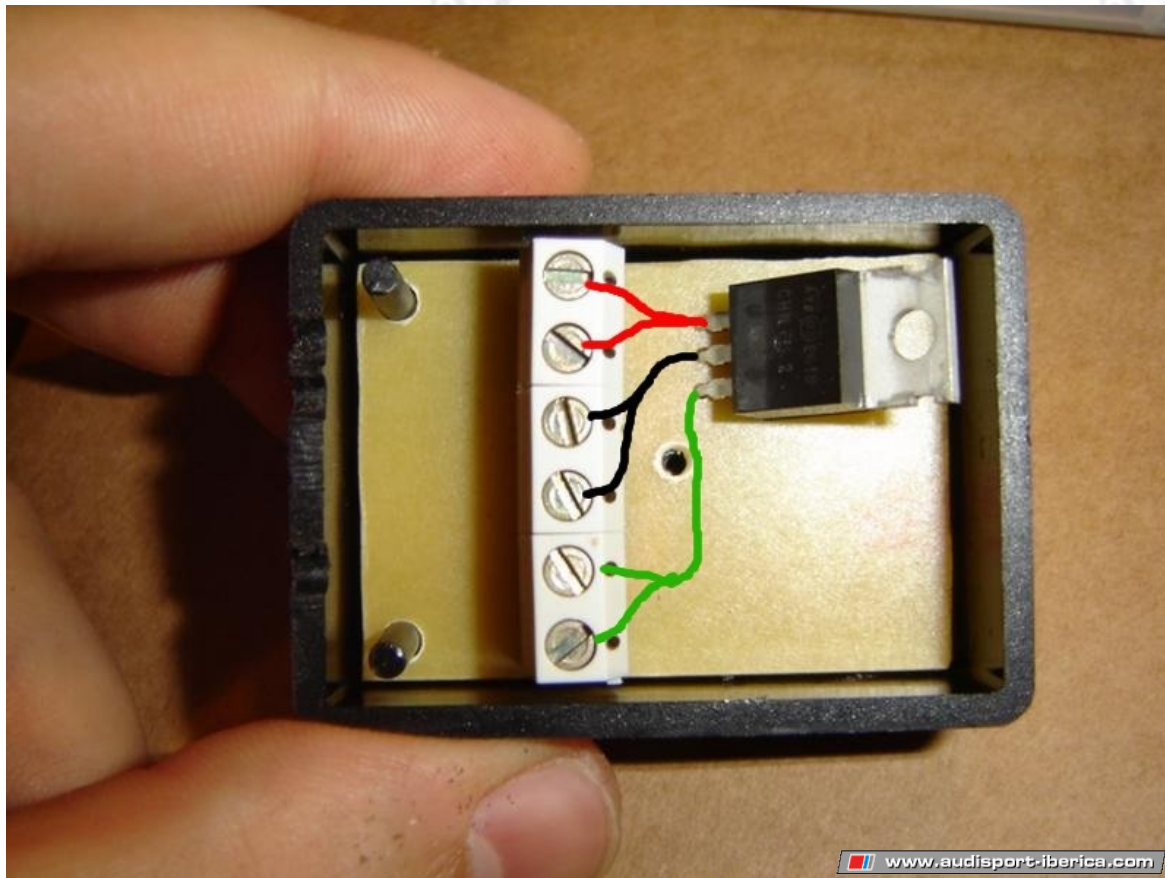


NOTAS FINALES:

- Si os fijáis son 3 clavijas con 2 agujeros para meter cables, es decir, cada clavija tiene 2 patillas y yo he unido las patillas de cada clavija.
- El regulador de tensión trabaja de la siguiente manera. Por la patilla izquierda del regulador de tensión (según lo vemos) es por donde se mete la tensión del coche (que generalmente fluctúa y puede ser de hasta 14V). La patilla central es la masa e irá conectada allí la masa del coche. La patilla de la derecha es la tensión de salida constante a 12 voltios. La diferencia de voltaje entre la entrada (~13,5V) y la salida (12V) se disipa en calor.
- ¿Por qué ponemos este regulador? Para que no nos carguemos el mando del garaje que trabaja a 12V.
- Para quien no se quiera complicar mucho, venden en tiendas de electrónica unas placas ya agujereadas que pueden facilitar más el trabajo ya que se evita los pasos más peligrosos.
- **Importante:** para mandos a distancia que trabajen a otro voltaje que no sean 12 V, se utiliza un regulador diferente. Si nuestro mando a distancia trabaja a 6V, utilizaremos un regulador de tensión 7806, si nuestro mando trabaja a 5V, utilizaremos un regulador de tensión 7805, etc. El número final es el voltaje de salida: 05 --> 5V; 06 --> 6V; 12 --> 12V...

Aclaraciones:

- El esquema del circuito impreso sobre la fotografía queda de la siguiente manera:



PASO 2 -- Conexiones --

Estudiemos el botón:



En la última fotografía se puede apreciar vagamente que las 4 patillas que sobresalen están numeradas.

Después de las pruebas pertinentes, paso a detallar cada patilla:

Patilla 1: Corriente para iluminar el botón.

Patilla 2: Masa de la iluminación del botón.

Patilla 5: Entrada voltaje rectificado.

Patilla 6: Salida hacia mando a distancia.

Cuando pulsemos el botón, permitirá el paso de corriente entre las patillas 5 y 6 de manera que se dará corriente al mando a distancia colocado en la parte delantera del coche. Por ello, debemos cortocircuitar el botón del mando para que cuando pulsemos el botón, el mando funcione y active la puerta.

NOTA: Es indistinto colocar el voltaje rectificado en la patilla 5 y la salida al mando a distancia en la patilla 6, que el voltaje rectificado en la patilla 6 y la salida al mando a distancia en la patilla 5.

Comprobaciones previas:



Comprobamos también que cuando se pulsa el botón no se enciende el triángulo amarillo en el botón porque no está preparado para ello:



Efectivamente no tiene los leds amarillos que encienden el triángulo.

Empecemos las etapas del paso 2:

1. Desarmemos el mando a distancia del garaje. Cada mando será diferente, mi mando se desarma sacando estas pestañas (lleva una a cada lado) y tirando hacia arriba por ese lado, se desliza la tapa.



2. Bueno pues ya está fuera. Fijaos que estoy indicando el polo negativo que irá a masa del coche.



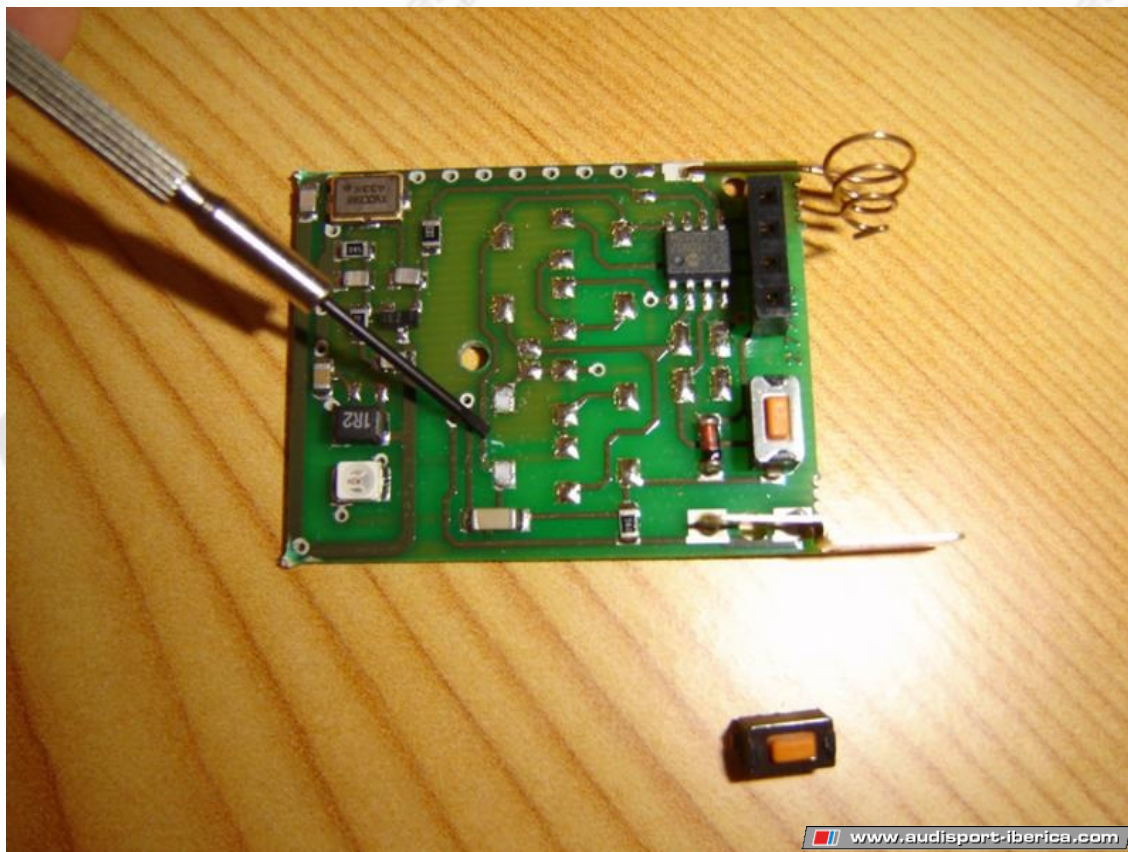
3. Y aquí el positivo.



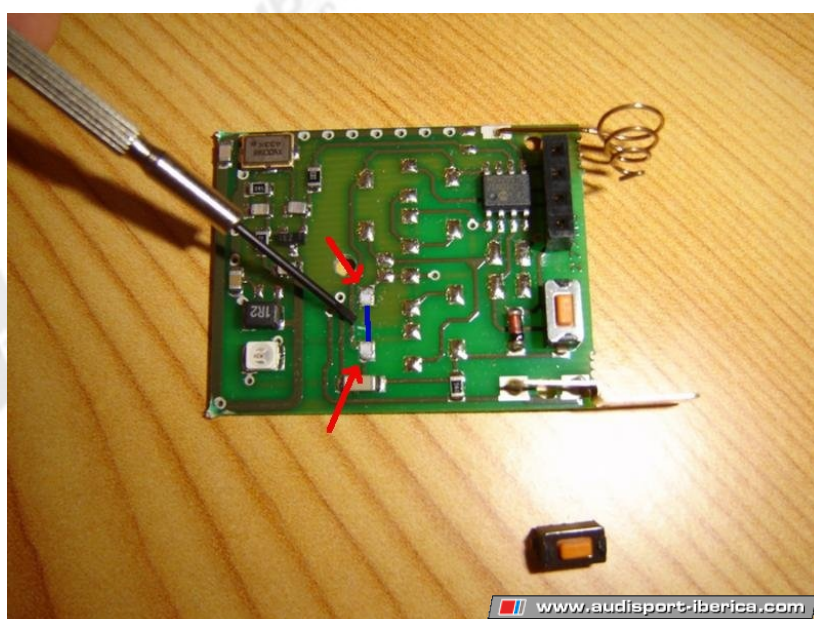
4. Necesitamos cortocircuitar el interruptor que acciona el mando.



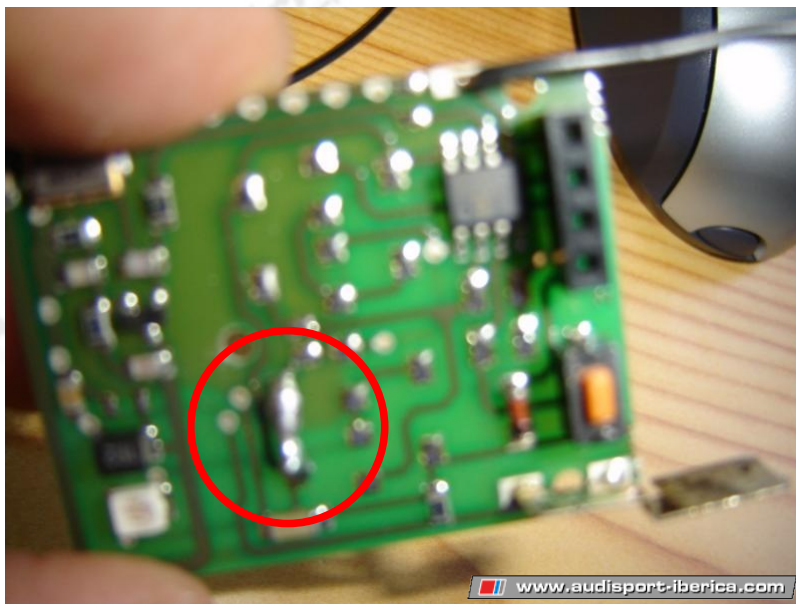
5. Despeguemos con sumo cuidado el microinterruptor con un destornillador plano de precisión haciendo palanca sobre él. Sin mucho esfuerzo se despeg, pero hay que tener precaución de arañar lo menos posible la placa.



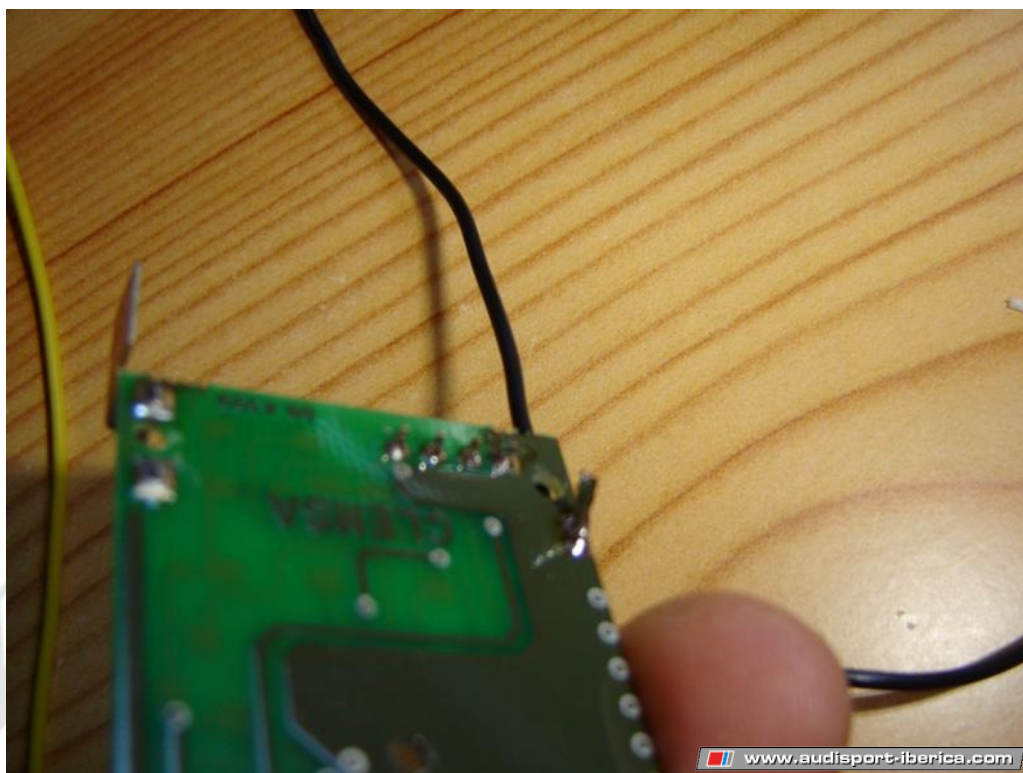
6. Unimos los extremos donde estaba el microinterruptor con estaño. La línea azul indica por dónde va el cordoncito de estaño para cortocircuitar los polos del microinterruptor. Las flechas rojas indican los extremos donde se hallaba el microinterruptor



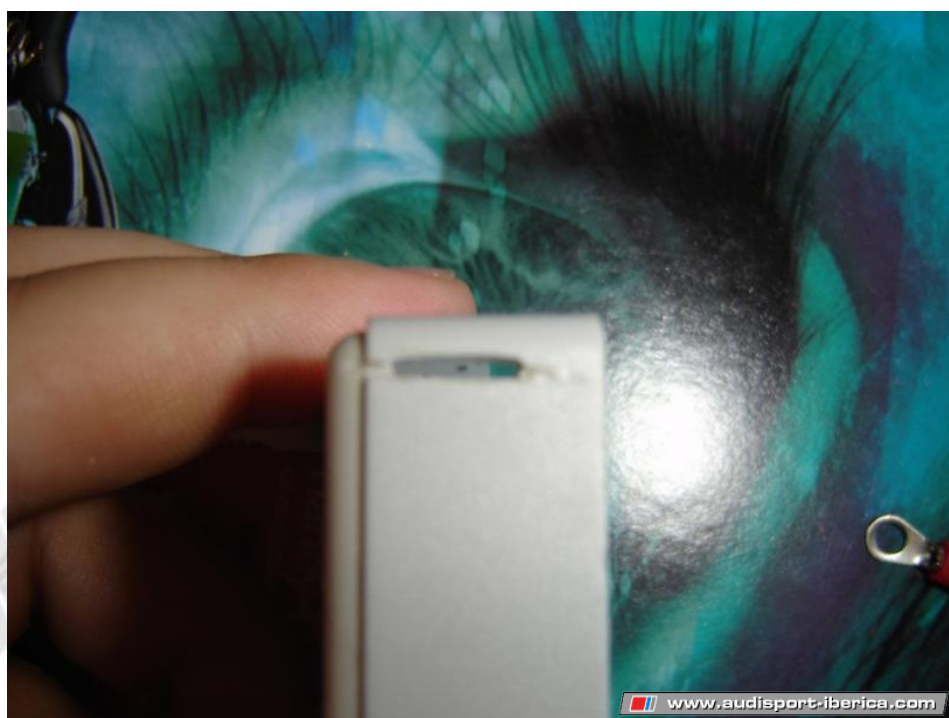
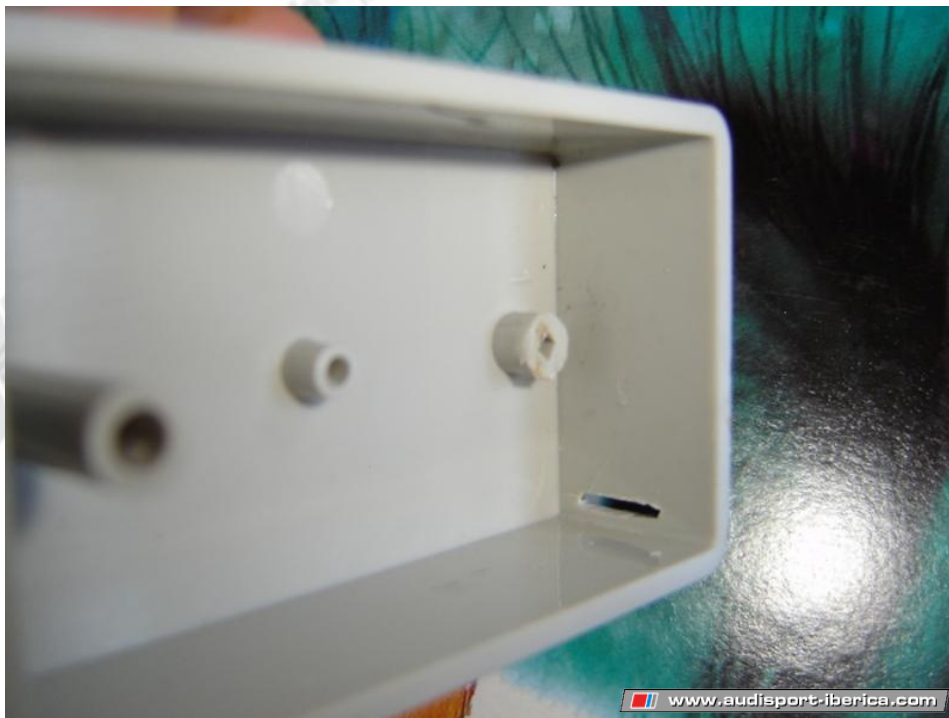
7. Así queda la unión (aunque la fotografíano es muy buena).



8. Se quita el hilo en espiral del polo negativo y se sustituye por cable directamente, soldándolo a la parte posterior del mando a distancia.



9. Le he hecho un corte a la cajita para que entre la patilla positiva y he cortado uno de los pivotes de plástico porque si no no cabía la placa, ASI aprovecho un agujero central que tiene para atornillar la placa a la caja.



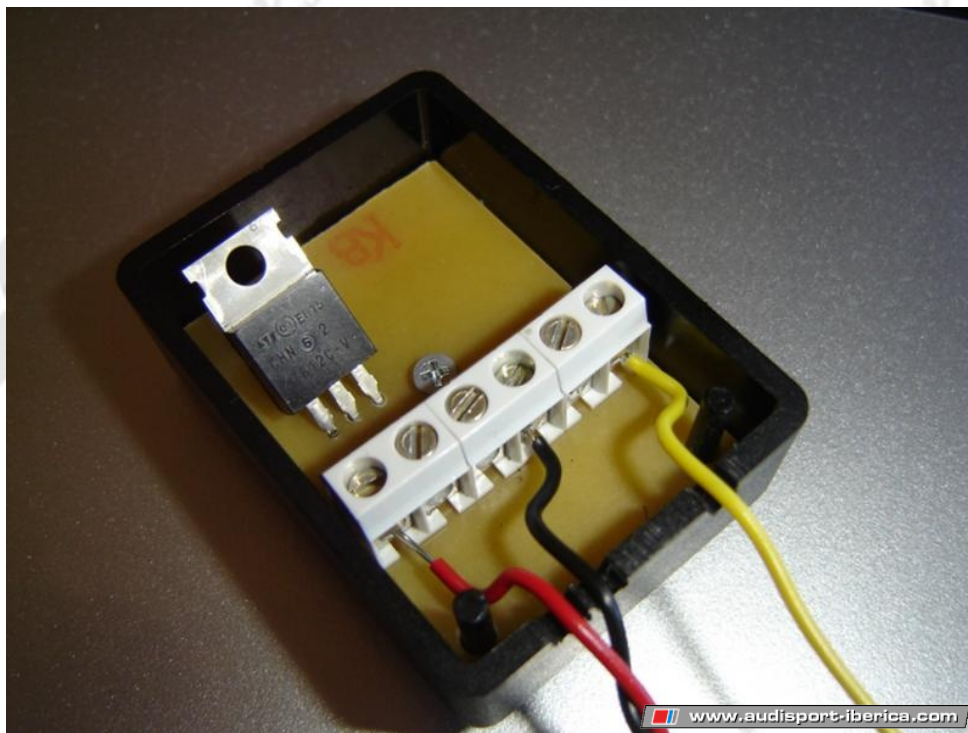
10. Quedando puesto ASI:



11. Cerremos la cajita.



12. Cojamos la otra cajita (la del regulador de tensión) y terminemos sus conexiones: cojamos 15 cm. de cable rojo, pelemos un extremo y metámoslo en la clavija de la izquierda; cojamos 15 cm. de cable negro, pelemos un extremo y metámoslo en la clavija del centro; cojamos 15 cm. de cable amarillo, pelemos un extremo y metámoslo en la clavija derecha



13. Cerremos la caja y apartémosla junto con la otra hasta que las necesitemos.



PASO 3 -- Botón de la consola --

Quitemos la consola central:



1. Aflojemos el tornillo de 13 mm. de la guantera central. Para ello, desmontamos el cenicero trasero (abrimos el cenicero y tiramos hacia arriba). Se deja ASI libre el tornillo que aflojaremos.



2. Qitemos la radio con las llaves extractoras especiales. Son diferentes en función de la radio instalada ASI que tendréis que tener unas.
3. Antes de sacar la radio, hay que desenchufar todos los cables traseros.



4. Se colocan las pestañas de la rejilla de la radio en su posición original de manera que pueda salir, y la sacamos.



5. Quitemos las pestañas a los laterales de la radio. Quitemos los 4 tornillos de estrella (2 a cada lado). Utilizad un destornillador de estrella de mango corto o os costará mucho quitarlo.



6. Se quitan estos 2 tornillos de 8 mm. que quedan al descubierto.



7. ASI sale el embellecedor de la consola central. Hay que tirar un poco de abajo porque está enganchado con unas grapas pero no necesita un esfuerzo especial. De todas formas, tirad siempre con cuidado.



8. Ya sale el botón que queremos sustituir sin ningún problema. Sólo tirar de él hacia afuera.



9. Quitemos el pomo desenroscando



10. Quitemos la funda de cuero del pomo sacando este extremo hacia arriba simplemente tirando de la parte de atrás.



11. Se desliza después en el sentido de mi dedo (de delante a atrás).



12. Quidemos este tornillo y su simétrico en el lado del pasajero.



13. Quidemos esta tapa y su tuerca de 8mm.



14. Quitemos el cenicero delantero. El cenicero se quita metiendo por los 2 agujeros un destornillador para presionar unas lengüetas que hace que salga por completo el cenicero y el encendedor (que habrá que desenchufar justo antes de sacarlo del todo apretando unas patillas y tirando hacia afuera).



15. Ya sale el cuerpo de la consola central. Recordemos que la guantera al lado de la palanca de freno de mano no hace falta quitarla, solo desplazarla un poco hacia atrás de manera que deje salir al cuerpo de la consola central quedando este aspecto.



16. Falta desenganchar el esqueleto de la consola quitando 4 tornillos de 8 mm.

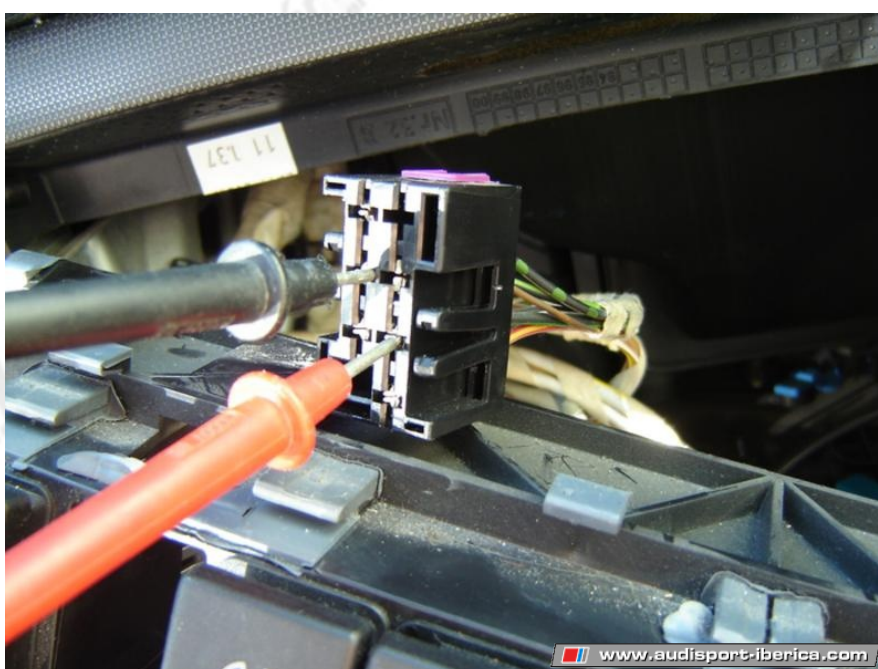


Hagamos las conexiones pertinentes en los cables:

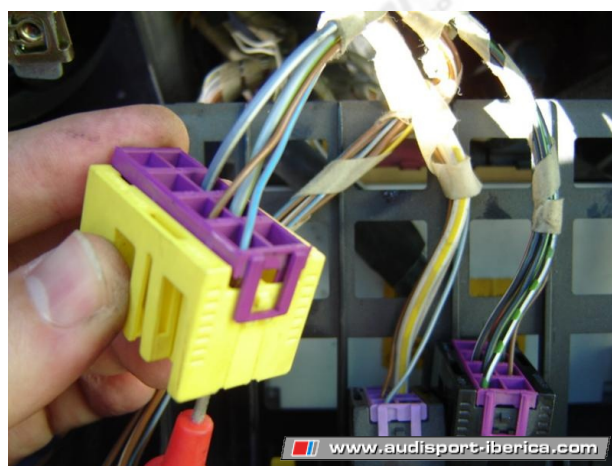
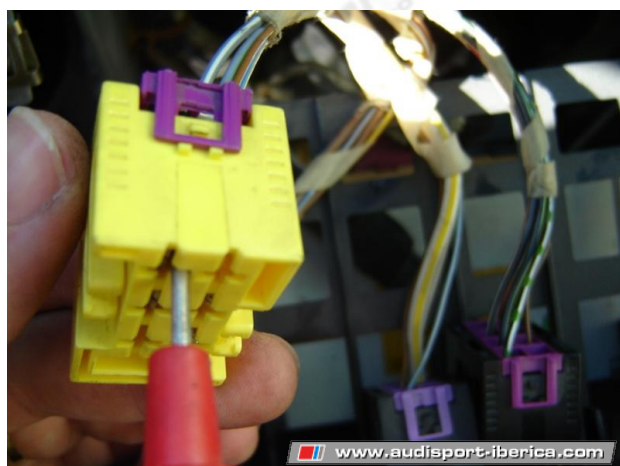
1. Desenchufamos el conector trasero de los intermitentes de emergencia. Éste sale quitando una pestaña morada primero, y luego tirando de él hacia afuera.



2. Cuando se le da al contacto, el botón de las luces de emergencia se enciende por lo que de aquí se puede sacar corriente de contacto. Podéis observar cuales de los cables que van al enchufe tiene la corriente de contacto o polo positivo (puntero rojo) y cual es la masa o polo negativo (puntero negro).



3. Cuando se encienden las luces, los botones se iluminan, ASI que debemos coger un cable de uno de estos botones que se activa cuando se encienden las luces. Hagámoslo con el enchufe de los faros antiniebla traseros, por ejemplo. Quitamos el enchufe de los faros antiniebla traseros que es de color amarillo. Se quita de la misma manera que el otro (se quita una pestaña morada y luego sale tirando de él hacia afuera). Veis que ahora el puntero rojo determina el cable de las luces.



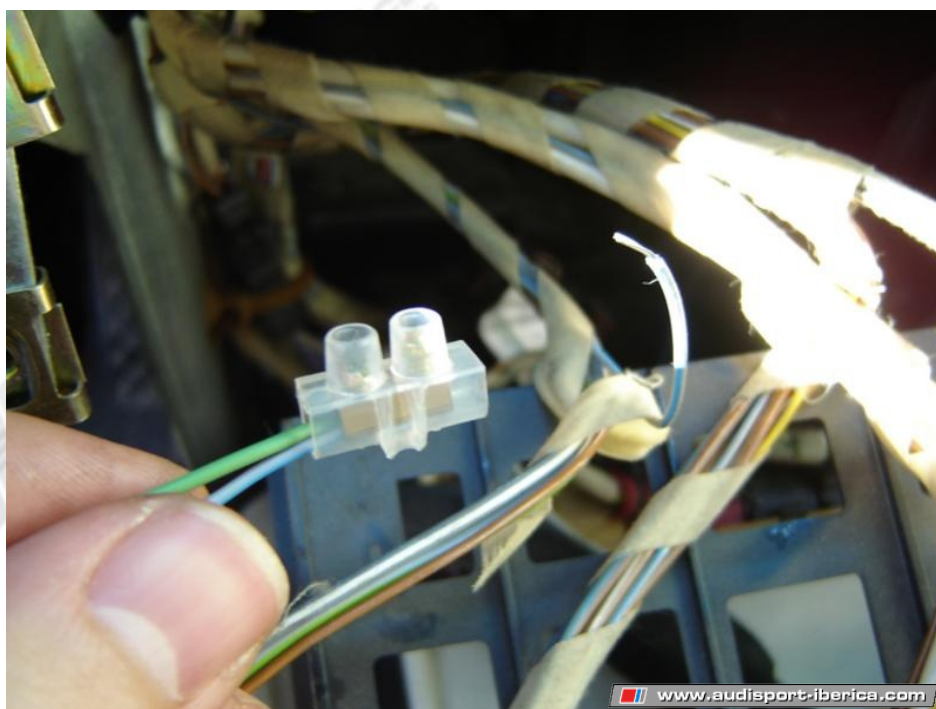
4. Cortemos el cable azul y gris (pero fijaros siempre en la ubicación que os he dado con los punteros) para no meter la pata y cortar otro. Cortemos el cable dejando suficiente espacio entre el botón y el corte y pelemos los extremos:



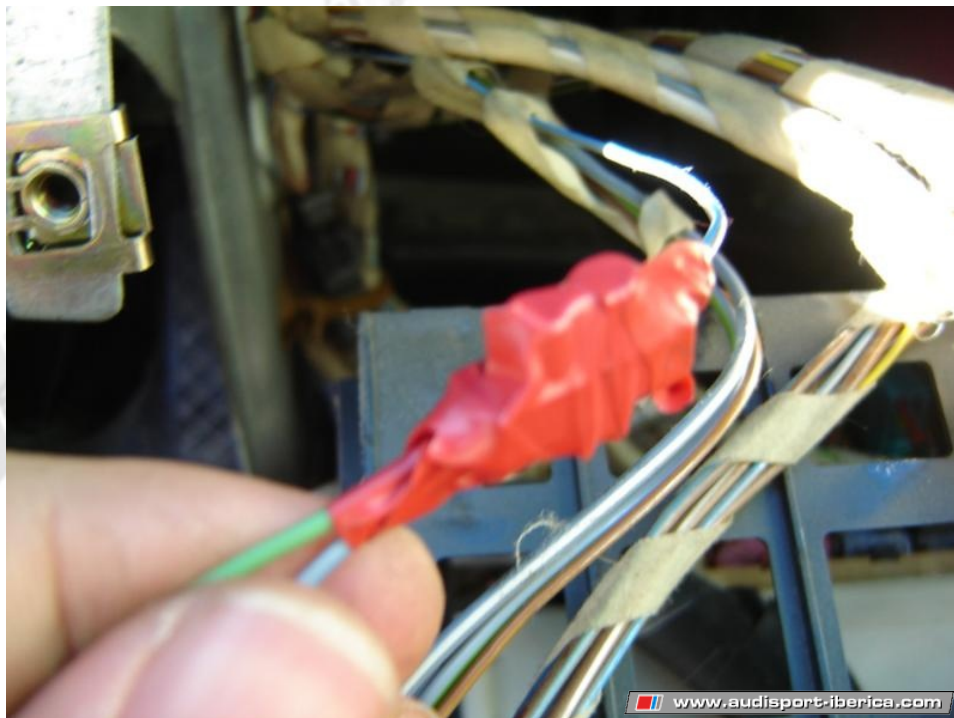
5. Cojamos una regleta de conexión como la de la siguiente fotografía y recortemos una pieza justo como se ve.



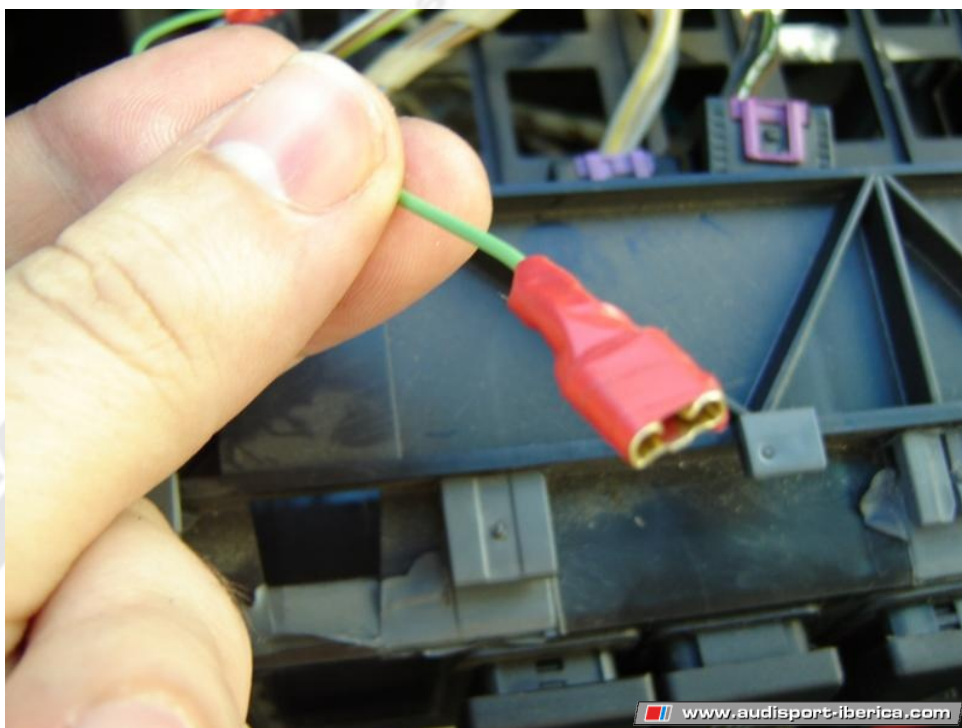
6. Cojamos un hilo de conexión de color verde, pelemos la punta y junto con un extremo del cable pelado introduzcámoslo en uno de los agujeros de nuestra regleta y apretemos su tornillo con un destornillador de precisión.



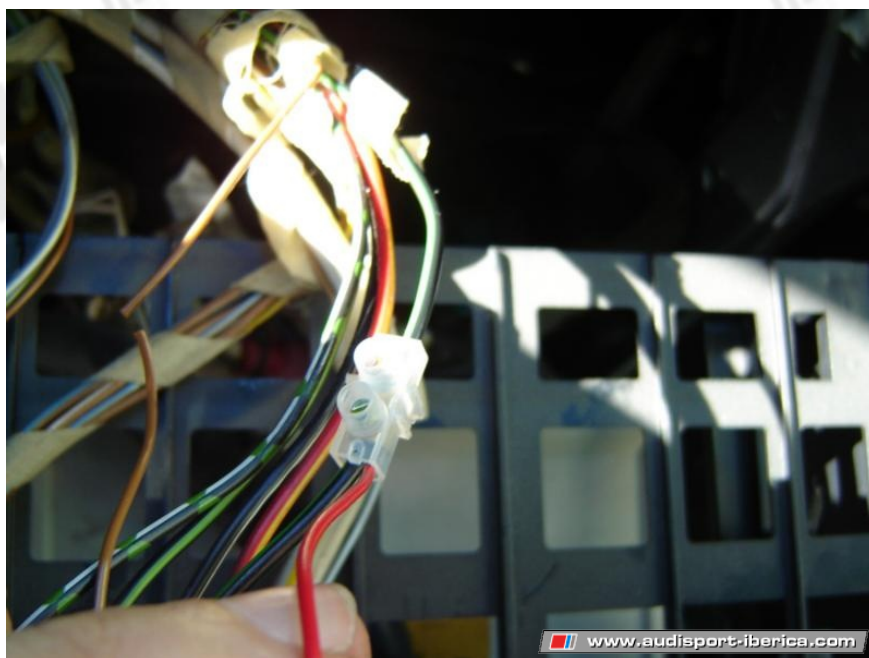
7. Ahora la otra punta en el otro agujero y apretamos también su tornillo. Encintémoslo en color rojo para saber que lleva corriente.



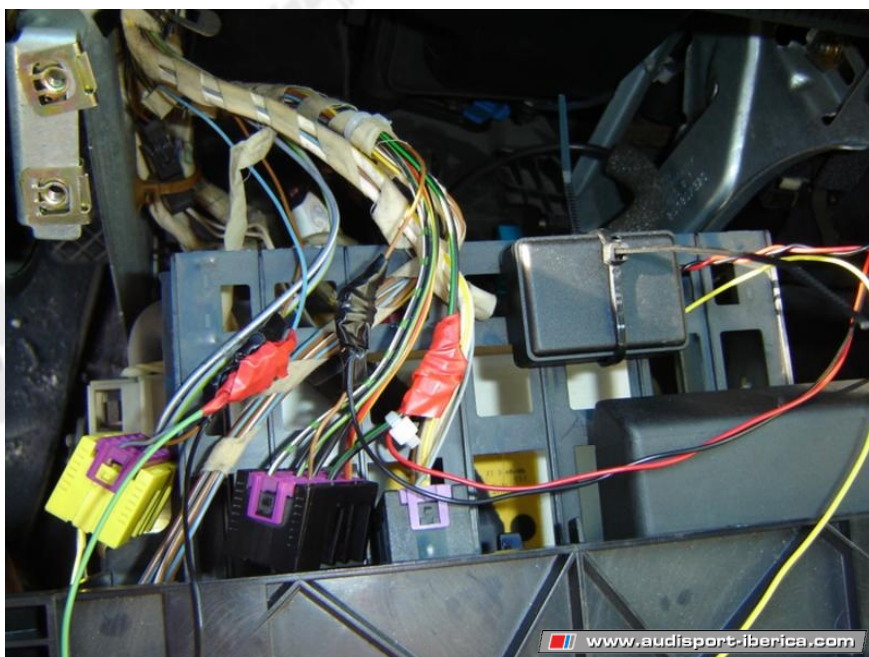
8. Al extremo del cable verde le ponemos un faston hembra y se encinta también en rojo. Recordemos que el cable es verde porque es el cable que va a llevar la corriente de las luces y que dibujamos en nuestro esquemad de conexiones con color verde.



9. Exactamente igual hacemos con el cable señalado con el puntero rojo del botón de las luces de emergencia, sólo que en vez de meter un cable verde, vamos a meter el cable rojo que sale de nuestra cajita negra.
10. Igualmente con el cable señalado con el puntero negro de las luces de emergencia, sólo que en vez de meter un cable verde, metemos el cable negro de nuestra cajita negra y además encintamos la regleta en negro.
11. Igualmente con el cable marrón del botón de las luces antiniebla (es el negativo), y en vez de meter un cable verde, metemos un cable negro, encintamos en negro y en el extremo de este cable negro metemos un faston hembra y encintamos en negro también.



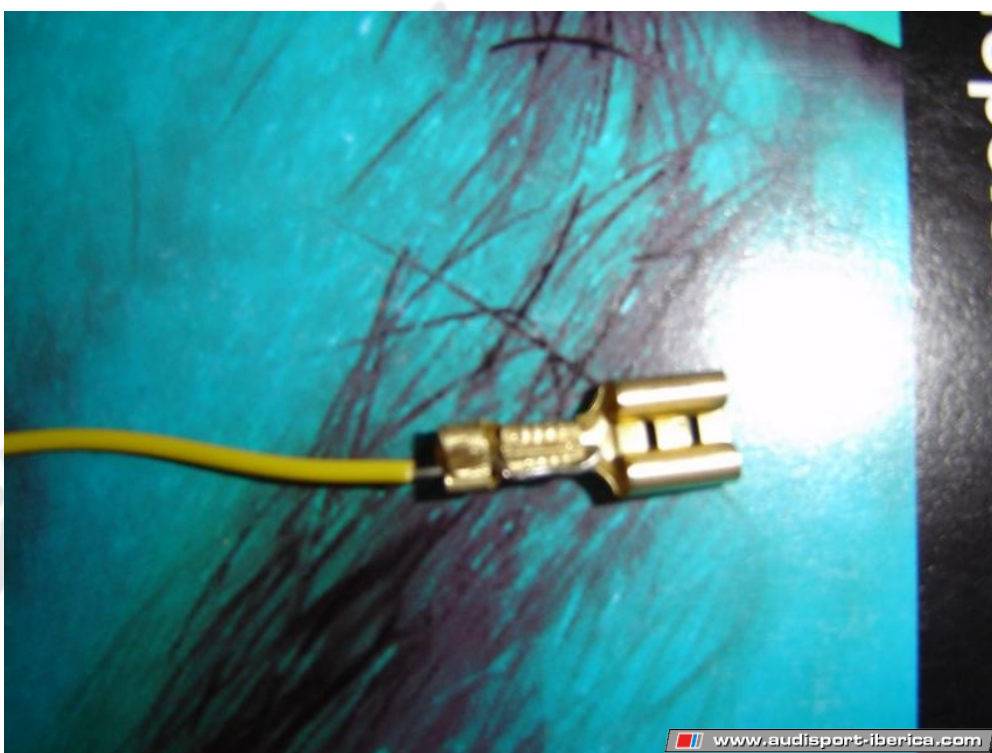
12. Aquí podéis ver dónde he puesto la cajita negra con el regulador de tensión pillado con una brida negra. Un sitio perfecto. Resumiendo, todo debe quedar ASI:



13. Coged un cable de color amarillo muy largo y en un extremo ponéis un faston hembra y lo encintáis de color amarillo.



14. Coged el cable amarillo que sale de la cajita negra y haced lo mismo: ponedle un faston hembra y encintadlo también de color amarillo.



Resumen:

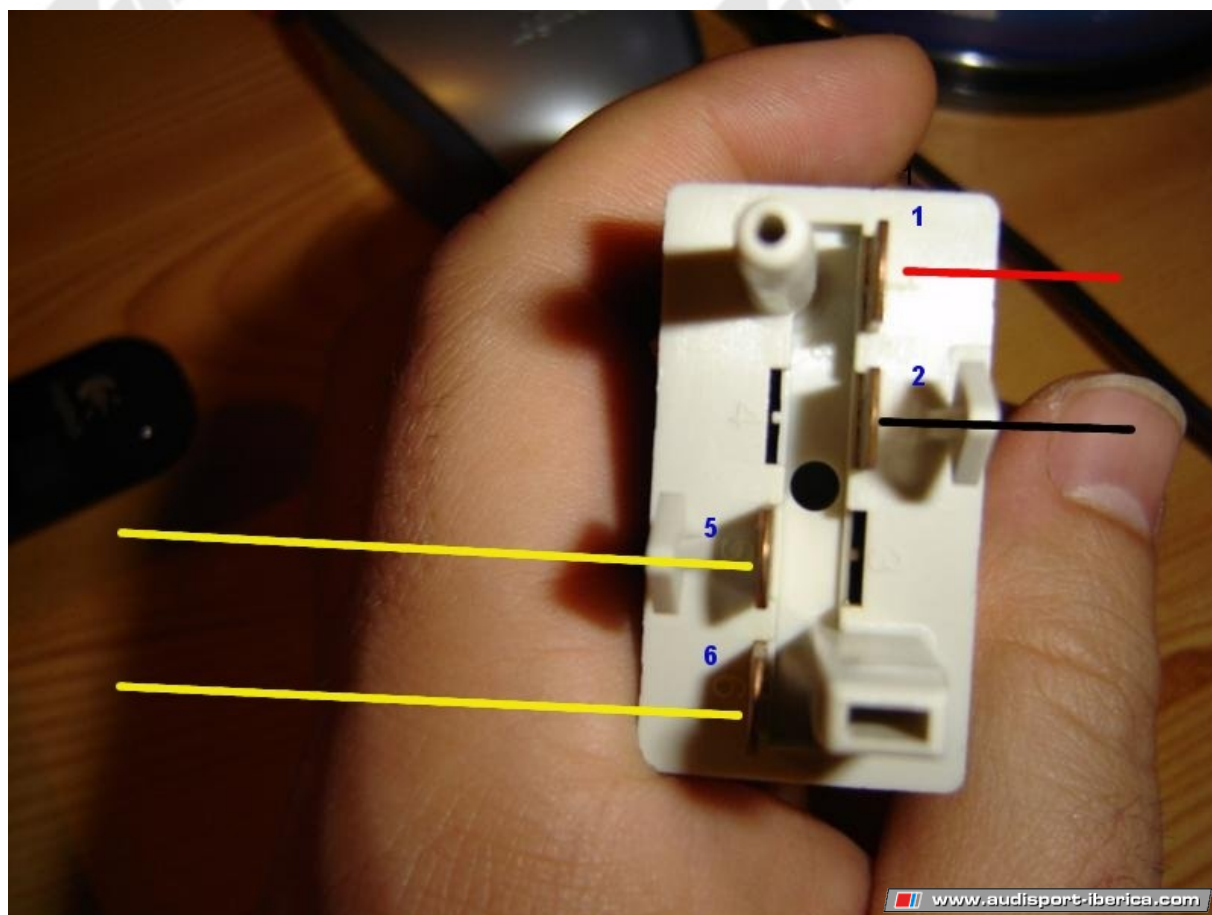
Una vez hecho esto, nos deben quedar 4 fastón libres:

- Uno rojo que va en la patilla 1 del botón nuevo.
- Uno negro que va en la patilla 2.
- Uno amarillo que va en la patilla 5.
- Otro amarillo que va en la patilla 6.

Los 2 amarillos es indistinto en que patilla vayan (en la 5 o en la 6, uno en cada).

Conexión al nuevo botón:

Primero colocamos el botón en el hueco de la consola central y, una vez puesto, cada faston de color va en una patilla del nuevo botón de esta manera:

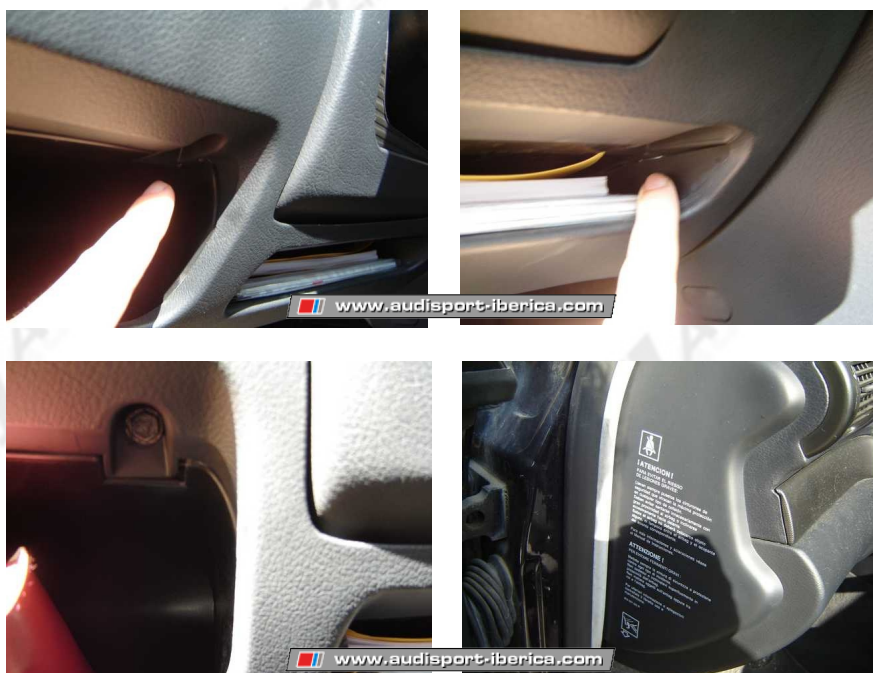


PASO 4 -- Mando en el motor --

1. El cable muy largo amarillo es el que va a dar corriente al mando a distancia del garaje y como éste (en su cajita) lo vamos a instalar en el motor, tendremos que llevar hasta allí dicho cable amarillo. Así que hay que quitar la guantera del conductor, la que hay justo debajo del volante.



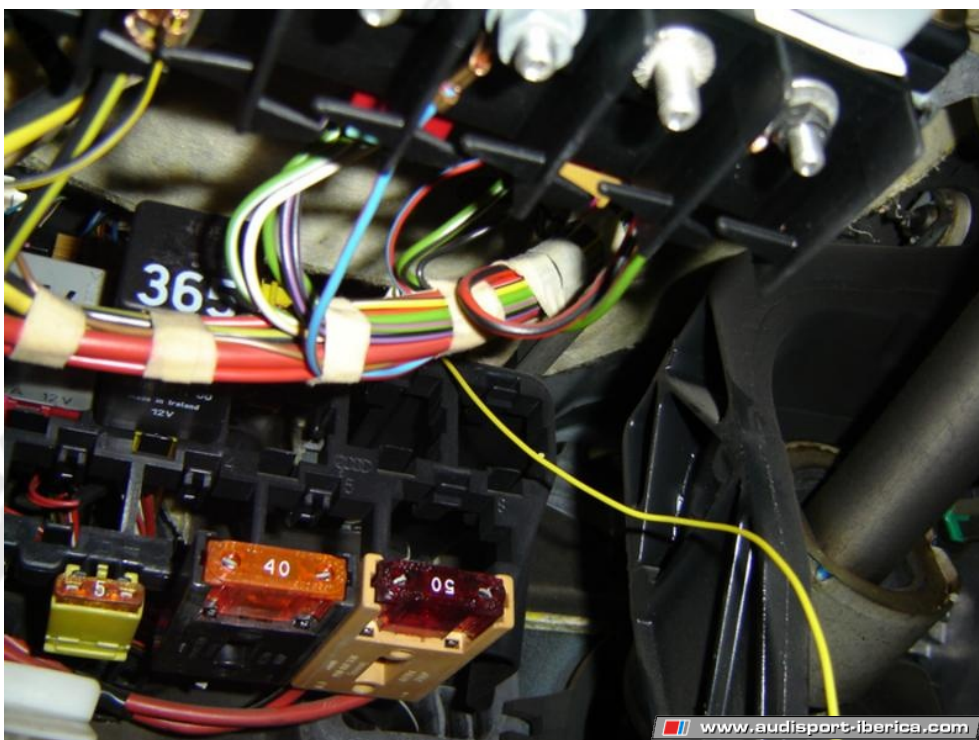
2. Quitemos los 4 tornillos de 8 mm., 2 en la caja de fusibles y 2 por debajo



3. Tiremos el cable amarillo por aquí.



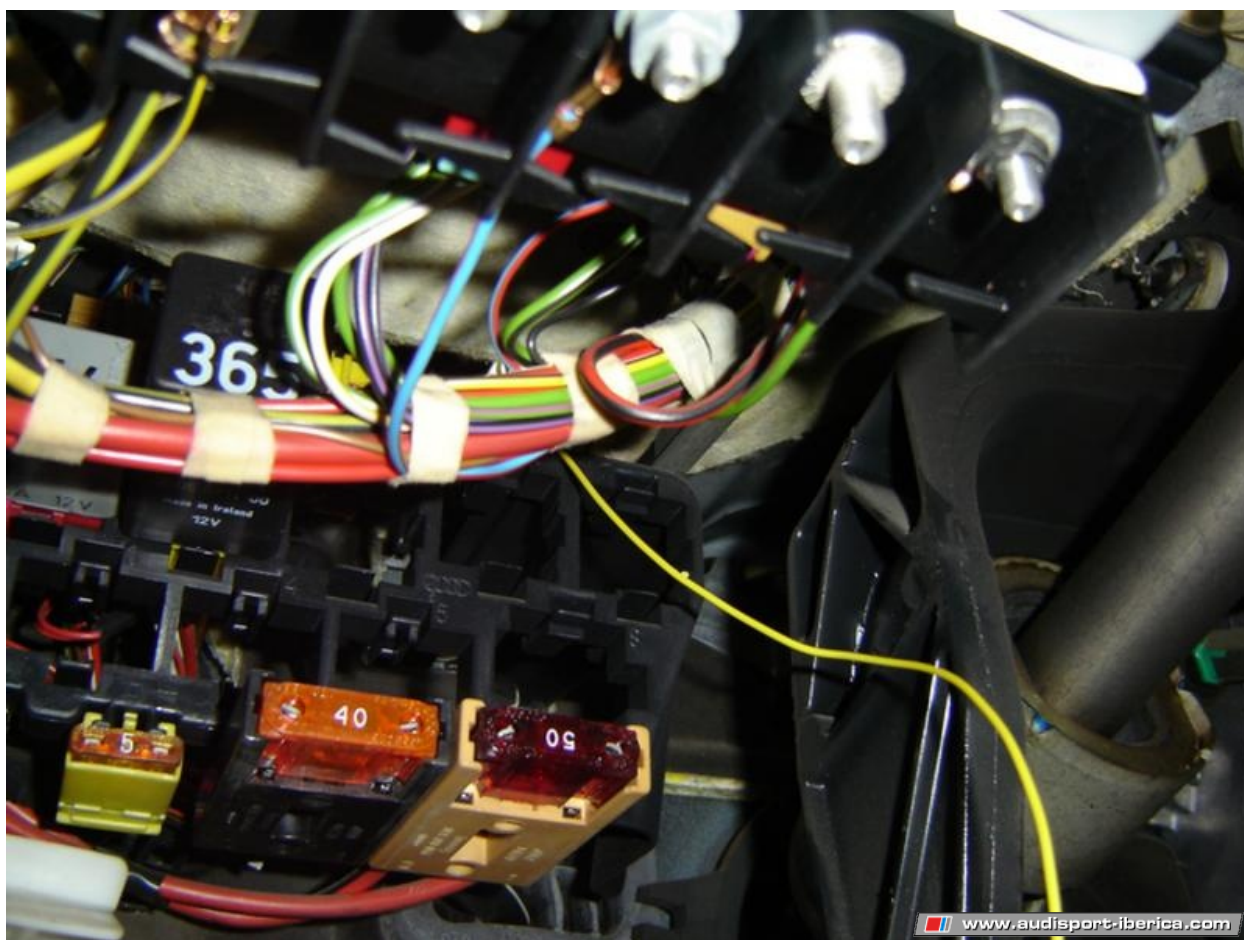
4. Pasemos el cable amarillo al motor por la centralita que me parece el sitio más idóneo. La visión desde el interior es ésta:



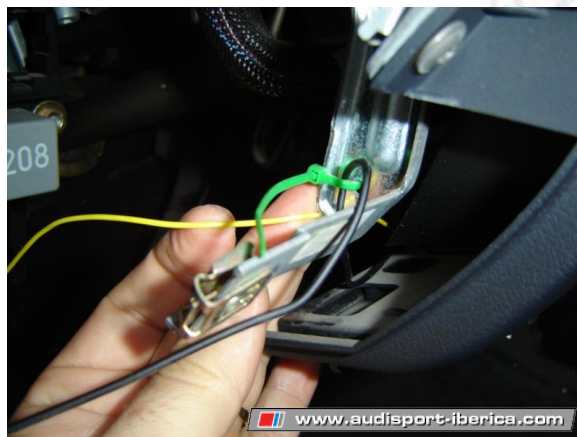
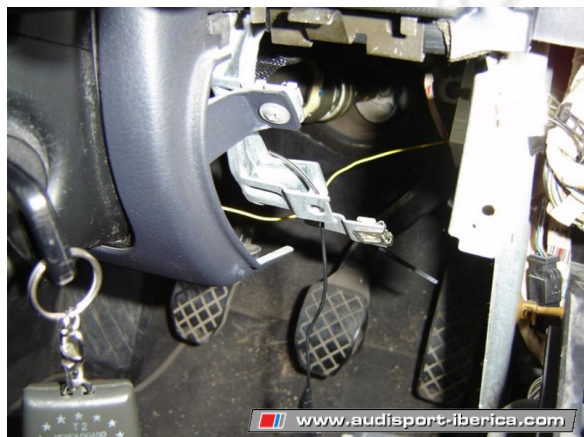
5. Hay que quitar 5 tornillos de 8 mm. y sale la tapa hacia arriba quedando al descubierto la centralita en sí.



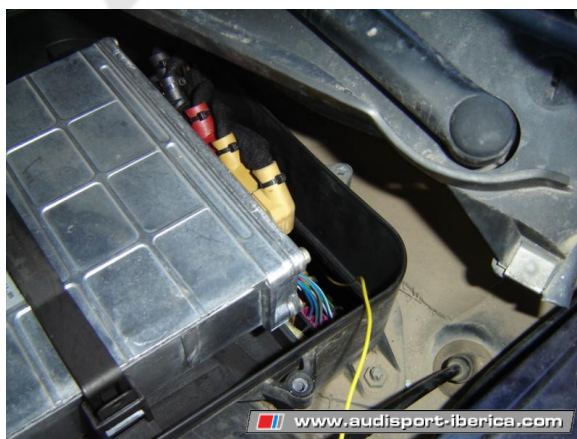
6. Si os asomáis por debajo del volante veréis luz al final que será por donde debéis meter el cable amarillo para llegar a la centralita. En la fotografía siguiente se ve la columna de dirección a la derecha (para que os ubiquéis).



7. Pilemos el cable con bridas en la parte baja del volante. En las fotografías no os fijéis en el cable negro que es de otra instalación. Fijaos sólo en el amarillo.



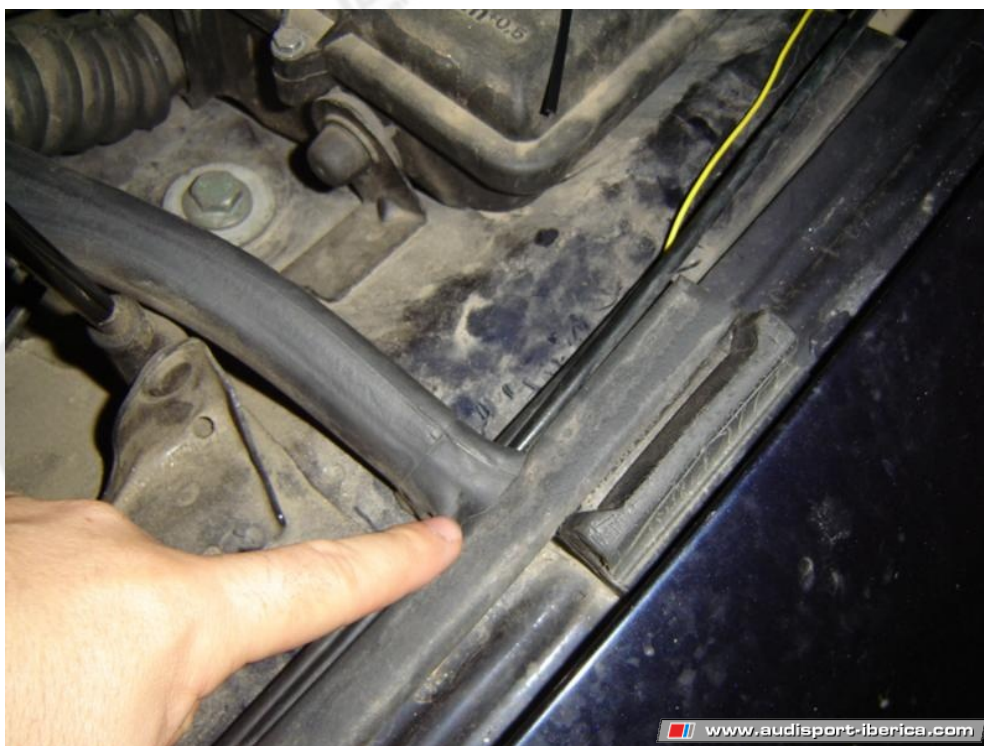
8. Tiremos del cable para no dejarlo suelto aunque tampoco muy tirante



9. Hagamos un pequeño taladro a la medida casi exacta del cable (depende del cable, yo lo he hecho con una broca de un milímetro) y siempre un poco por debajo del filo porque si no la tapa estorbaría. Y metemos el cable de dentro a afuera, claro. Luego sellemos el agujero con una gota de silicona para que no pueda entrar nada de agua o suciedad.



10. Pongamos la tapa. Si se tiene llave dinamométrica se aprieta a 4 Nm y cuando estén apretados a esta presión se le da media vuelta más. Recordad aplicar un poco de silicona en la salida del cable amarillo por la centralita de manera que la centralita quede totalmente aislada.
11. Ahora embutimos el cable amarillo por donde pasa el cable para abrir el capó.



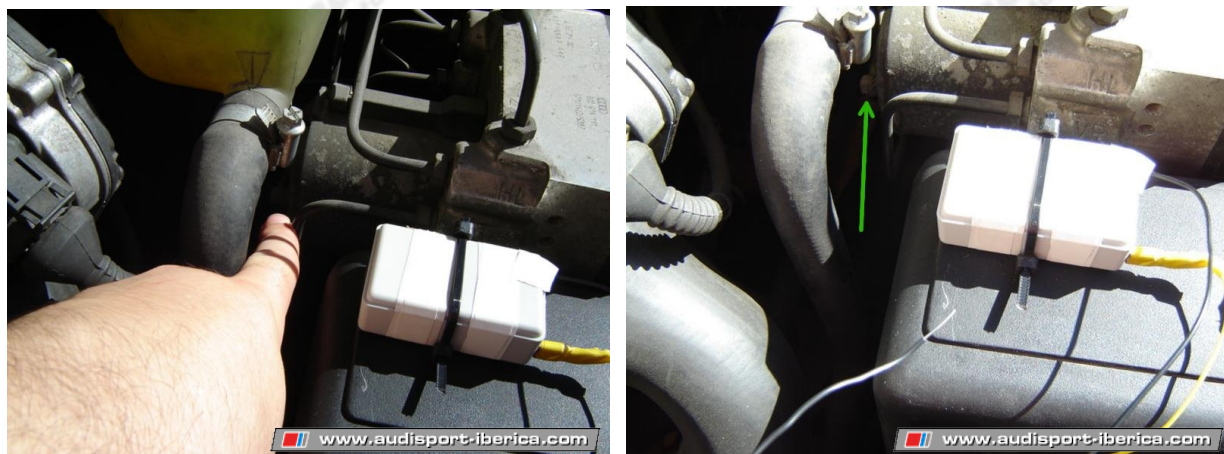
12. Aquí sale el cable amarillo para llegar a la cajita gris pero habrá que poner un faston hembra a la punta del cable y encintarlo con cinta aislante del mismo color.



13. Hay que pillar el cable y la cajita gris con bridas. Para hacer esto se hacen unos agujeros de unos 3 mm. a cada lado de dónde va la cajita y se pasa la brida de tal forma que la abrace. En la fotografía anterior se puede apreciar este paso.
14. Al cable negro hay que ponerle esta terminación:



15. Y lo enganchamos a masa donde indica mi dedo que es la masa del ABS que tiene un tornillo de 8 mm. que hay que aflojar para meter el faston anterior.



Comprobación y montaje:

1. Comprobar que efectivamente el botón con el contacto dado abre la puerta.
2. Montemos la consola central.
3. Montemos la guantera del conductor.
4. Montemos la radio.
5. Montemos la guantera central (la de al lado del freno de mano).

El montaje es bastante sencillo cuando se ha quitado todo previamente, porque es sólo invertir el orden. No hay que tener especial precaución en nada, sólo que lo coloquemos correctamente.

Fotografías finales:



Pruebas y resultados:

Funciona perfectamente y además tiene más alcance que el mando estándar. El botón del mando se enciende cuando las luces de posición se activan y la integración con la consola es perfecta.

Ayuda:

Para cualquier duda o pregunta, remita un mensaje en:
<http://www.audisport-iberica.com/foro/index.php?showtopic=98375>

Agradecimientos:

Quería agradecer especialmente a **mi mujer** que me apoya en todo lo que hago además de animarme a realizar todo cuanto me gusta. Por supuesto a mi familia más directa que también saben apoyarme de igual modo.

Mi agradecimiento especial al foro AUDISPORT-IBERICA porque sin él habría cosas que no sabría.

Una atención especial a Ildefonso, que ha hecho del subforo de mecánica una auténtica joya, además de animarme a hacer bricos.

Quería agradecer al foro en general porque consus comentarios han hecho que me sienta bien aquí.

A los socios del club Audisport-ibérica que van a hacer grande lo que ya es enorme.

A Goodson por crear el foro, y ser tan atento; y a los moderadores, administradores y demás que realizan su trabajo de forma altruista .

Realización del brico: 18Turbo.
Fecha de realización del brico: 22-02-2007.
Número de fotografías: 107.

Editado a .pdf: 18Turbo.
Fecha de edición a .pdf: 27-02-2007

Herramientas informáticas:

- OpenSuSE 10.2 (Linux)
- OpenOffice 2.0 (versión Linux)
- El Gimp 2.2.13 (retoque fotográfico)(versión Linux)

