



## Ascensor de dos plantas C-6139

Comprobar todas las piezas antes de empezar el montaje

### Herramientas necesarias para montar el Ascensor de 2 plantas

1. Taladro
2. Broca Ø1mm, Ø1,5mm o punzón
3. Broca Ø2,2 o 2,5mm
4. Broca Ø3mm
5. Broca Ø4,5mm o broca de avellanar
6. Lima
7. Papel de lija , de 120 gr
8. Taco para lijar
9. Destornillador punta estrella
10. Alicate
11. Alicate de puntas
12. Tornillo de banco
13. Llave fija, ó llave inglesa
14. Cola blanca de madera, ó pistola de silicona
15. Soldador

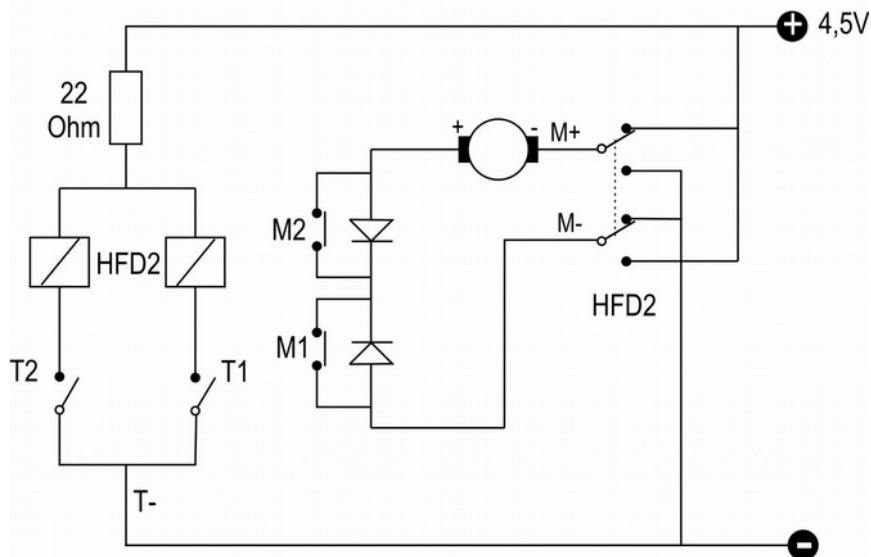
**NOTA : Necesita pila de 4,5V, NO INCLUIDA**

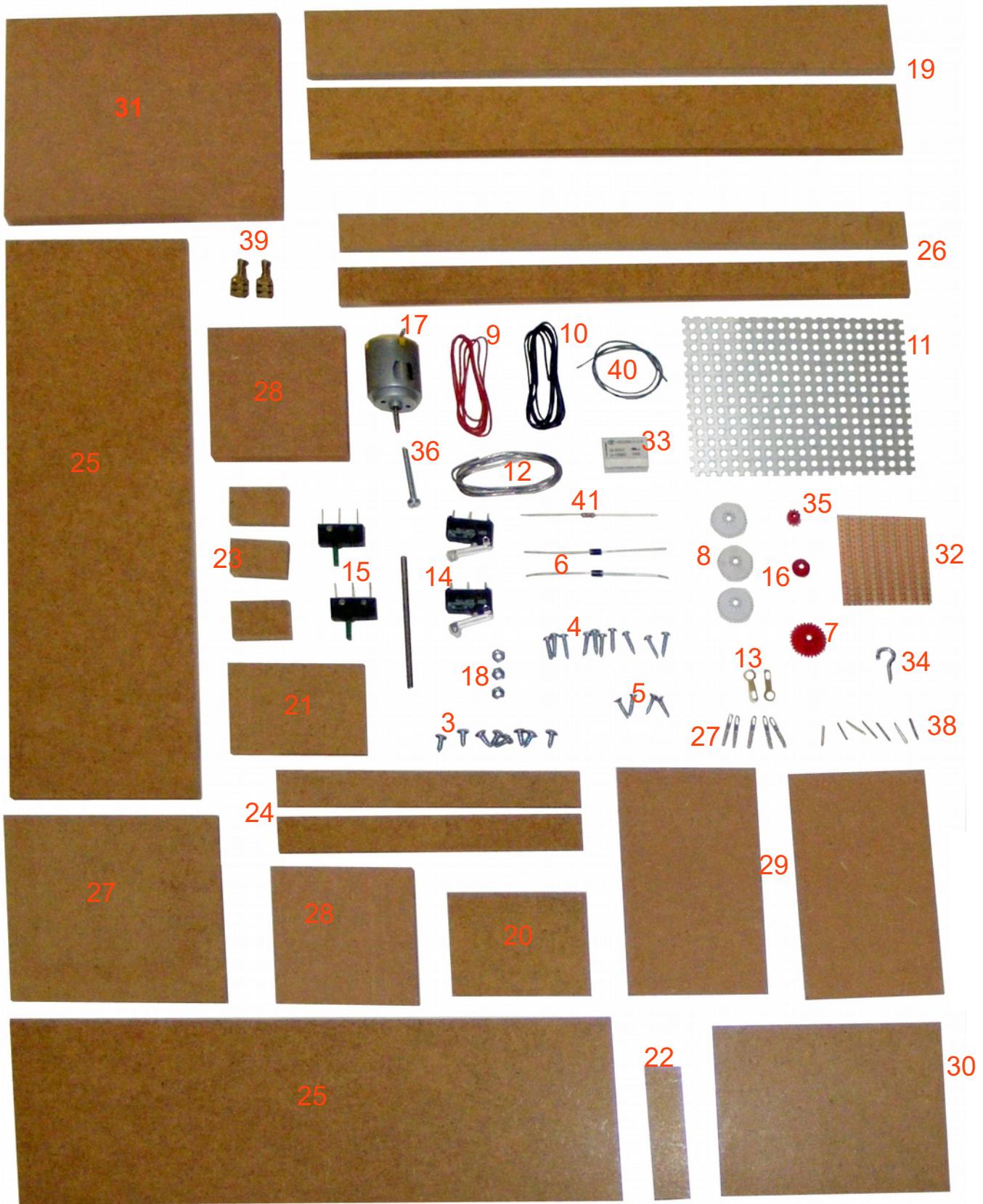
### Materiales incluidos en el kit

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Eje Ø3 x 60 mm
3	8	Tornillos auto-rosca 2,9 x 6,5 mm cabeza avellanada estrella
4	10	Tornillos auto-rosca 2,2 x 9,5 mm cabeza avellanada estrella
5	4	Tornillos auto-rosca 2,2 x 9,5 mm cabeza plana estrella
6	2	Diodos 1A

Nº	Cantidad	Descripción
7	1	Engranaje doble 30/10, módulo 0,5, agujero 2,9 mm, rojo
8	3	Engranaje doble 30/10, módulo 0,5, agujero 3,1 mm, blanco
9	1	Cable rojo Ø0,5mm 600 mm
10	1	Cable negro Ø0,5mm 800 mm
11	1	Plancha metálica perforada 100 x 75 mm
12	1	Estaño 500 mm
13	2	Terminal anilla cerrada para soldar
14	2	Micro-interruptores con rodillo (finales de carrera)
15	2	Micro-pulsadores con clavija larga verde
16	1	Mini-rueda con pestaña Ø8,5 x Ø2,9
17	1	Motor especial
18	3	Tuerca M3
19	2	Tablero (DM) 270 x 33 x 6 mm (Partes laterales frontales)
20	1	Tablero (DM) 45 x 59 x 6 mm (Parte superior frontal)
21	1	Tablero (DM) 40 x 59 x 6 mm (Parte central frontal)
22	1	Tablero (DM) 16 x 59 x 6 mm (Parte frontal inferior)
23	3	Tablero (DM) 25 x 16 x 6 mm (Leva y soportes finales de carrera)
24	2	Tablero (DM) 125 x 16 x 6 mm (Repisas de entrada)
25	2	Tablero (DM) 256 x 82 x 6 mm (Paredes laterales)
26	2	Tablero (DM) 256 x 16 x 6 mm (Rebordes posteriores paredes laterales)
27	1	Tablero (DM) 82 x 92 x 6 mm (Cubierta)
28	2	Tablero (DM) 60 x 60 x 8 mm (Suelo y techo cabina)
29	2	Tablero (DM) 100 x 60 x 8 mm (Partes laterales cabina)
30	1	Tablero (DM) 100 x 76 x 4 mm (Pared posterior cabina)
31	1	Tablero (DM) 125 x 100 x 8 mm (Base de madera)
32	1	placa circuito impreso para prototipos con 8 pistas y 15x15 agujeros
33	1	Relé biestable
34	1	Cáncamo pequeño
35	1	Piñón 10 dientes con agujero 1,9 mm, rojo
36	1	Tornillo M3x25mm
37	5	Conector hembra Ø1mm
38	7	Conector macho Ø1mm
39	2	Conector tipo faston 6,3mm
40	1	Cordón encerado de 30 cm
41	1	Resistencia 22 Ohm (rojo-rojo-negro-oro)

## Esquema eléctrico



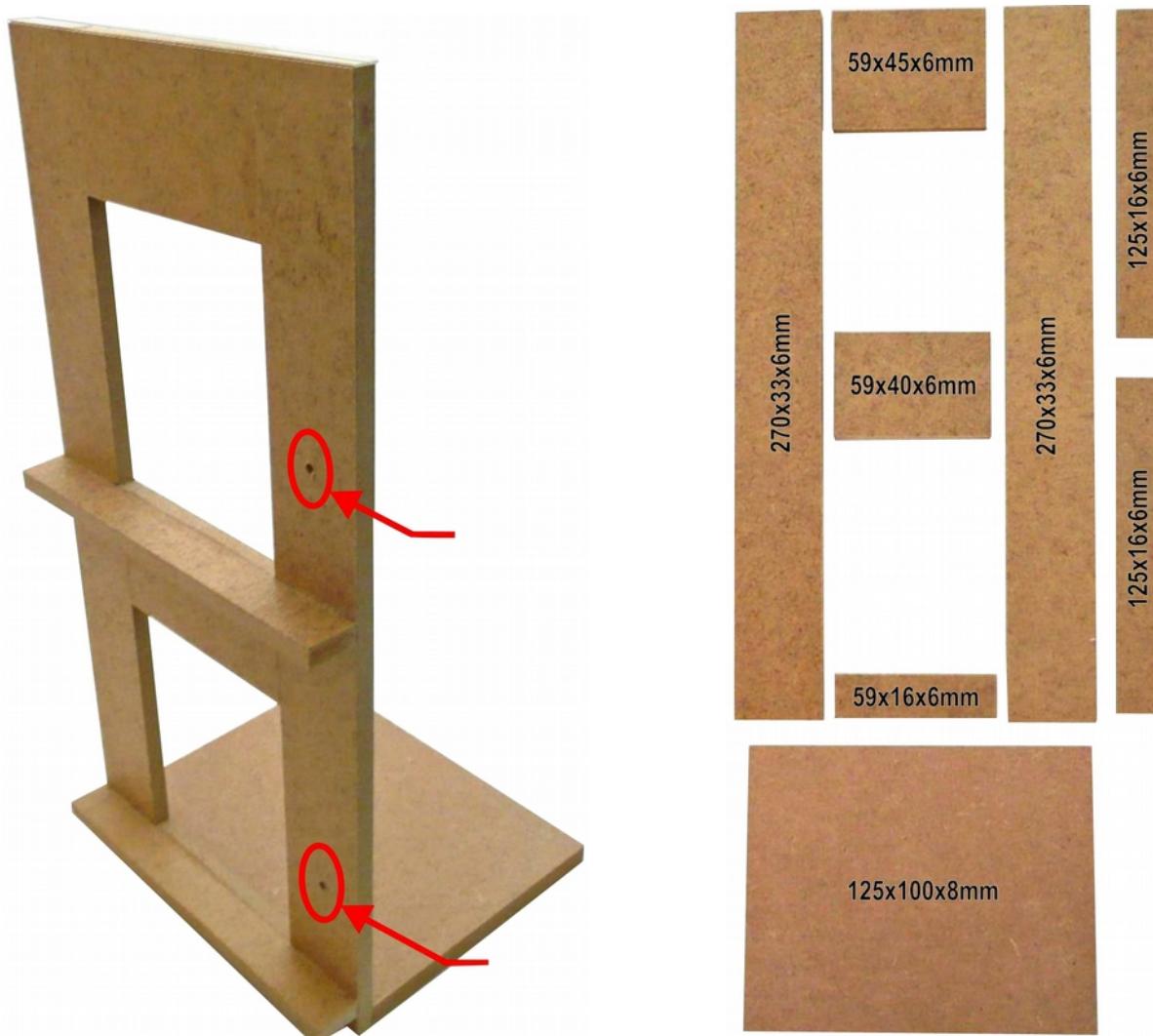


## Montaje

**NOTA : Los tableros de DM, tienen una cara más fina, es la que tiene que ir al exterior .**

### Montaje de la pared frontal

- A) Empezamos el montaje, con el tablero de la parte izquierda de 270 x 33 x 6 mm. Marcaremos con un lápiz por la parte interior de 140 mm. Ver imagen
- B) Pegaremos el tablero de 59x45x6mm en la parte de arriba. El tablero de 59x40x6mm lo pegaremos debajo de la marca que hemos hecho antes. El tablero de 59x16x6mm en la parte inferior.
- C) A continuación se encola el otro tablero de 270x33x6mm en el lado opuesto.
- D) En la parte derecha hay que hacer dos agujeros de Ø3mm para los dos pulsadores. Haz una línea vertical en la parte derecha a 15mm del canto. Marca el sitio que tienes que hacer los dos agujeros a 175mm y a 50mm del suelo. Tendrás que ser muy preciso en hacer los agujeros, sino, no se ajustaran los pulsadores.
- E) En la parte inferior del frontal hay que pegar el tablero de entrada de 125x16 x6mm.  
**Nota: hay que ponerlo justo a ras de la parte superior del tablero 59x16x6mm.**
- F) Solo falta pegar la placa de la base 125x100x8mm. Este tablero sí que se apoya en el suelo. El escalón que queda es para colocar el suelo de la cabina del ascensor.



## Montaje de la cabina

- A) Los dos tableros de 60x60x8mm son para el techo y el suelo. Las dos piezas de laterales están formadas por los tableros de 100x60x8mm. Pegar los tableros juntos, teniendo en cuenta que el suelo y el techo van entre las dos paredes laterales. Las paredes han de quedar bien escuadradas.
- B) Pegar ahora la pared posterior de 100x76x4 mm, que aguanta la cabina.
- C) Una vez seca la cola, marcar el centro del techo de la cabina (ver imagen), y colocar el cáncamo .
- D) Atar el cáncamo a un extremos del cordón encerado.



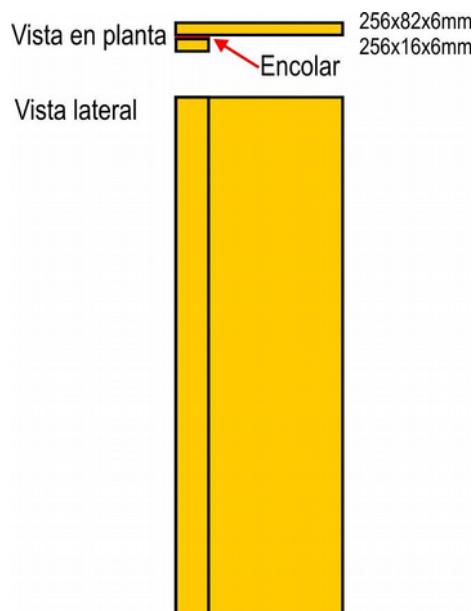
## Construcción de la galería del ascensor

Estos tableros los uniremos para el montaje de la galería .



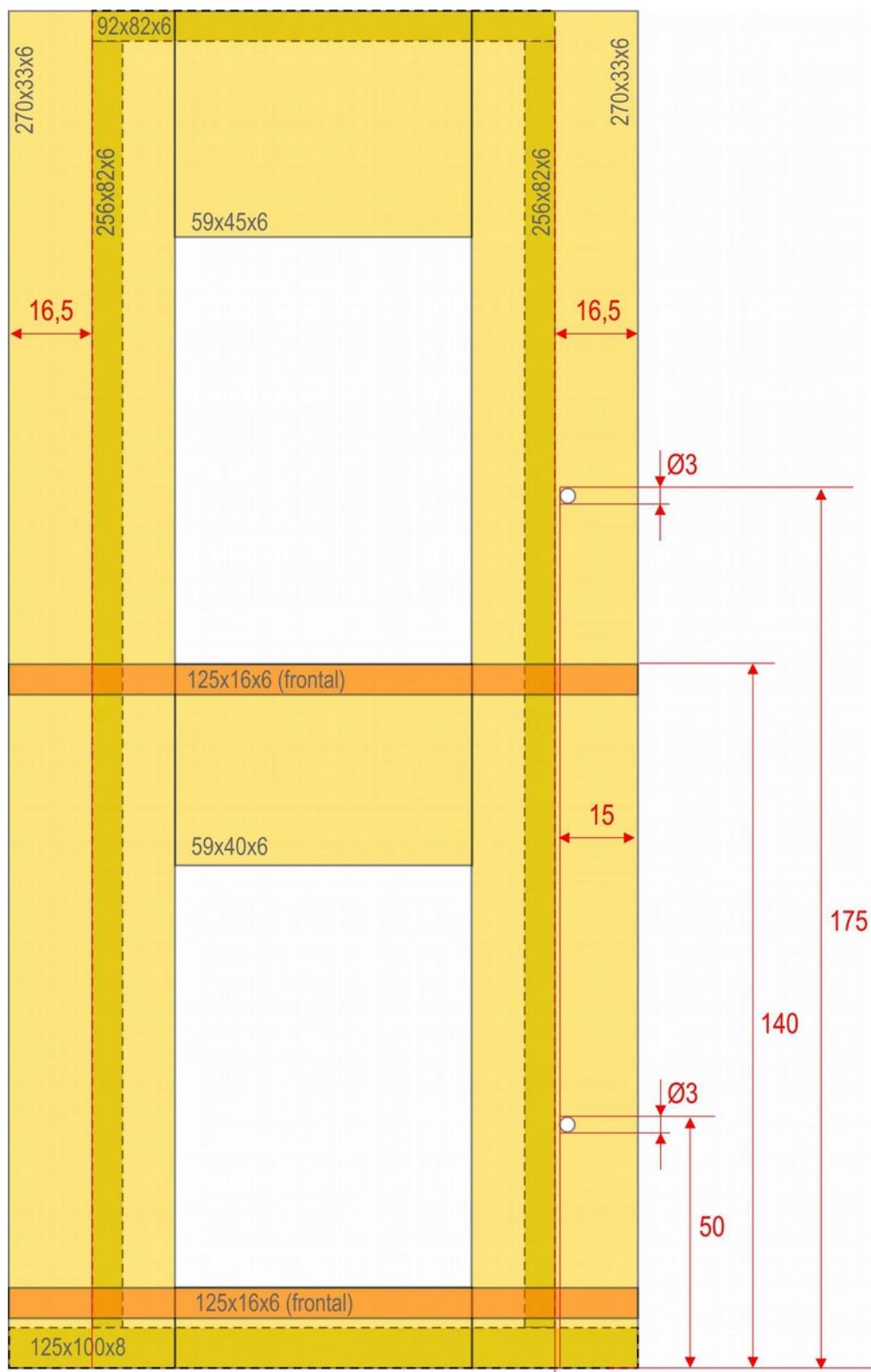
A) Una vez seca la pared frontal , utilizaremos el tablero de 256x82x6mm para formar las partes laterales de la cabina . Haremos una raya vertical a 16 mm del canto largo, en uno de los cantos de los tableros laterales.

B) Encolaremos los tableros estrechos 256x16x6mm, en el canto donde hemos trazado la raya. Han de quedar pegados en el lado interior, a ras del canto. Ver esquema.



C) En el lado donde irán los pulsadores con clavija larga, haremos una raya vertical a 16,5 mm del canto de la pared. Cogeremos la misma distancia para hacer otra raya en el lado opuesto. Antes de seguir, comprobaremos que la distancia entre las dos líneas señaladas es de 92mm, si es correcto haremos la prolongación de esta misma línea en el suelo de la galería. Esto nos servirá de guía para que quede la pared bien escuadrada.

D) En las líneas que hemos hecho, pegaremos las dos paredes laterales 256x82x6mm, teniendo en cuenta que la parte donde hemos pegado las tiras de 256x16x6mm estarán mirándose (lado de la cabina).

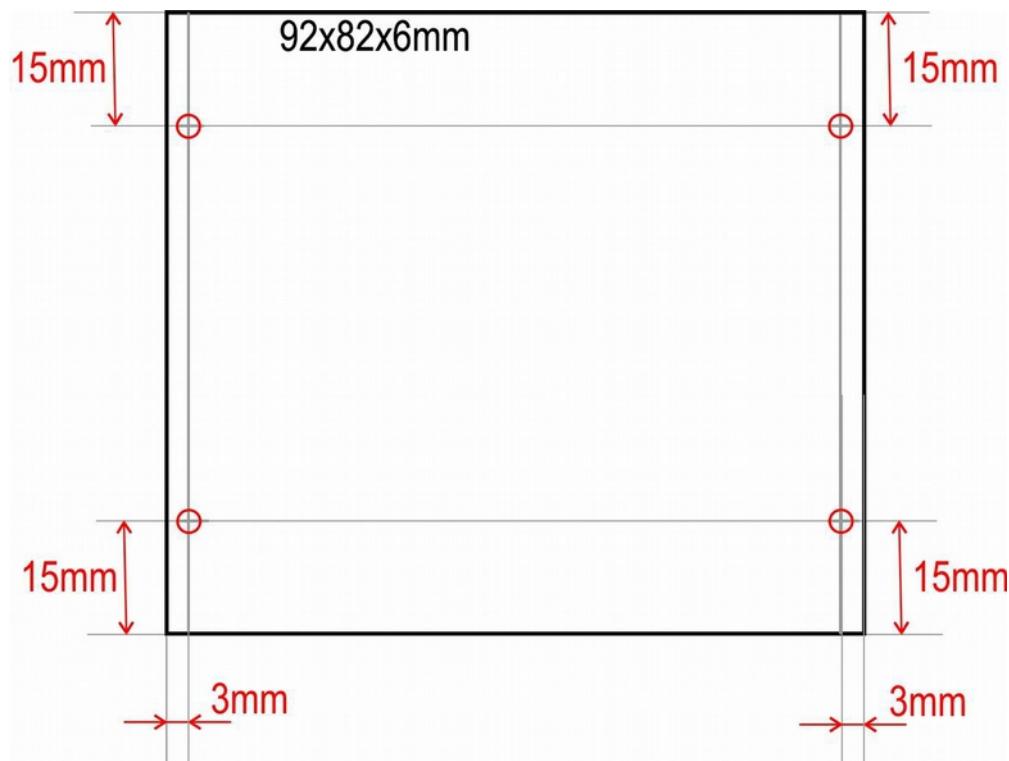


E) Preparamos la cubierta 92x82x6mm.

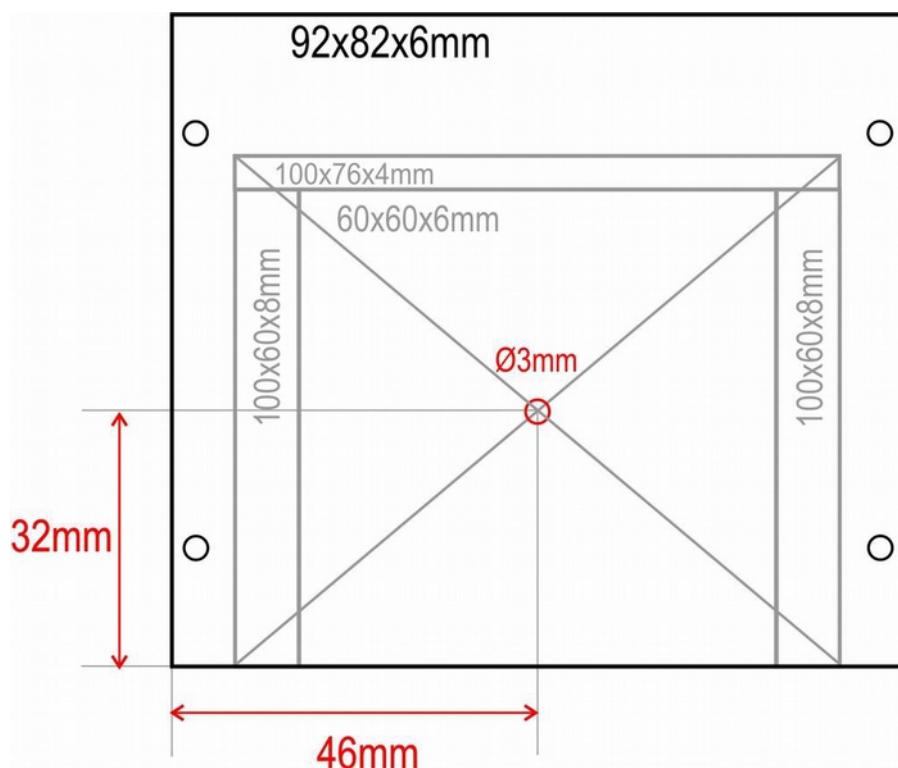
Haremos una línea a 3mm paralela a cada uno de los lados cortos.

Marcaremos un punto a 15 mm de cada esquina. Haremos un agujero de 2,2 mm para fijar los 4 tornillos de cabeza avellanada 2,2 x 9,5 mm. Los agujeros deberán ajustarse en el centro del grosor de 6mm de la placa vertical.

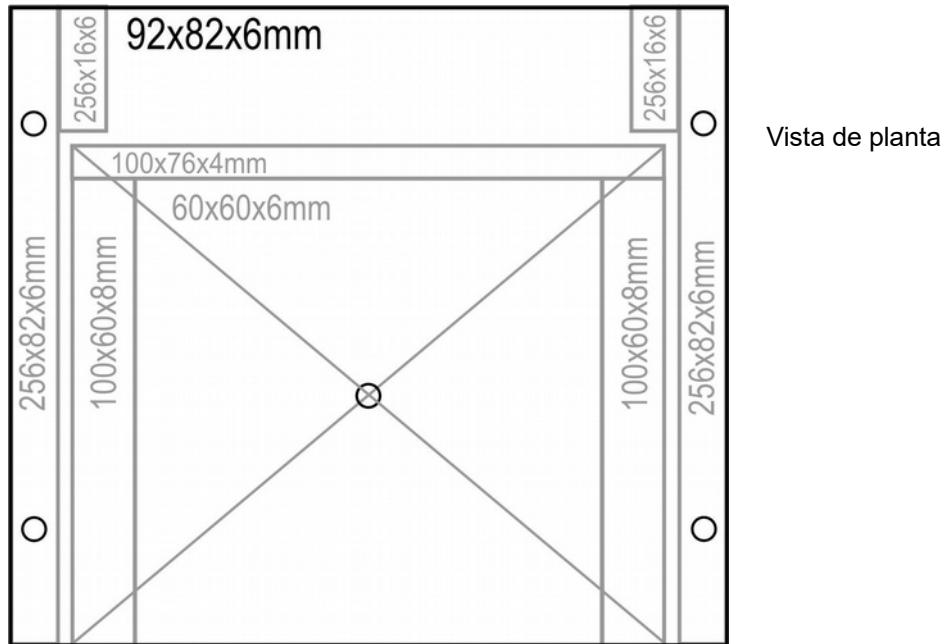
Con una broca de avellanar, profundizaremos ligeramente el agujero para que las cabezas de los tornillos queden ensartadas en el tablero.



F) Hay que hacer el agujero en la cubierta para el cable de tracción de la cabina. El agujero lo tenemos que hacer con una broca de 3mm, a 32mm de la parte frontal y a 46mm del lateral (en el centro). Ver esquema :



- G) Una vez que la cola de las paredes esté bien seca, colocaremos la cabina en el hueco del ascensor. Atención a la posición correcta de la cabina. Ha de circular libremente en su hueco.  
 La cabina del ascensor ha de tener unos 2mm de holgura con respecto de la galería.



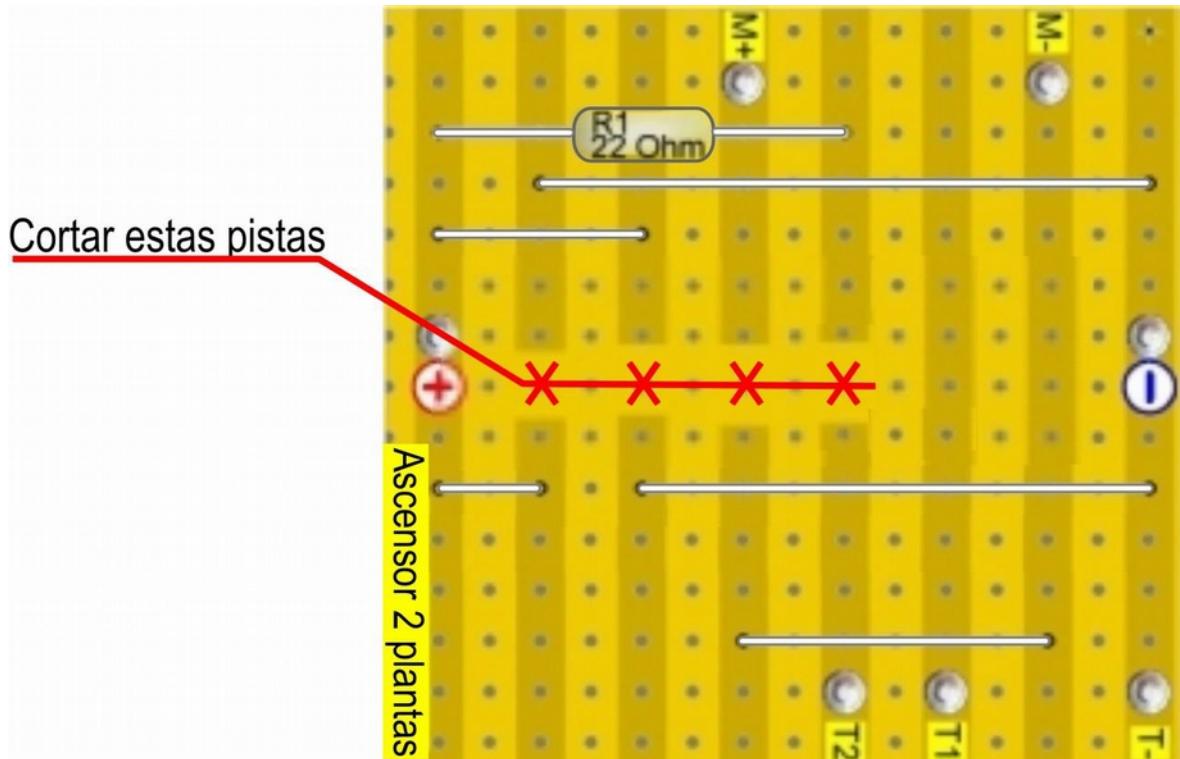
- H) Atornillaremos la cubierta de la galería del ascensor con 4 tornillos 2,2 x 9,5mm, cabeza plana..  
 Vista posterior del grupo montado .



## Circuito impreso

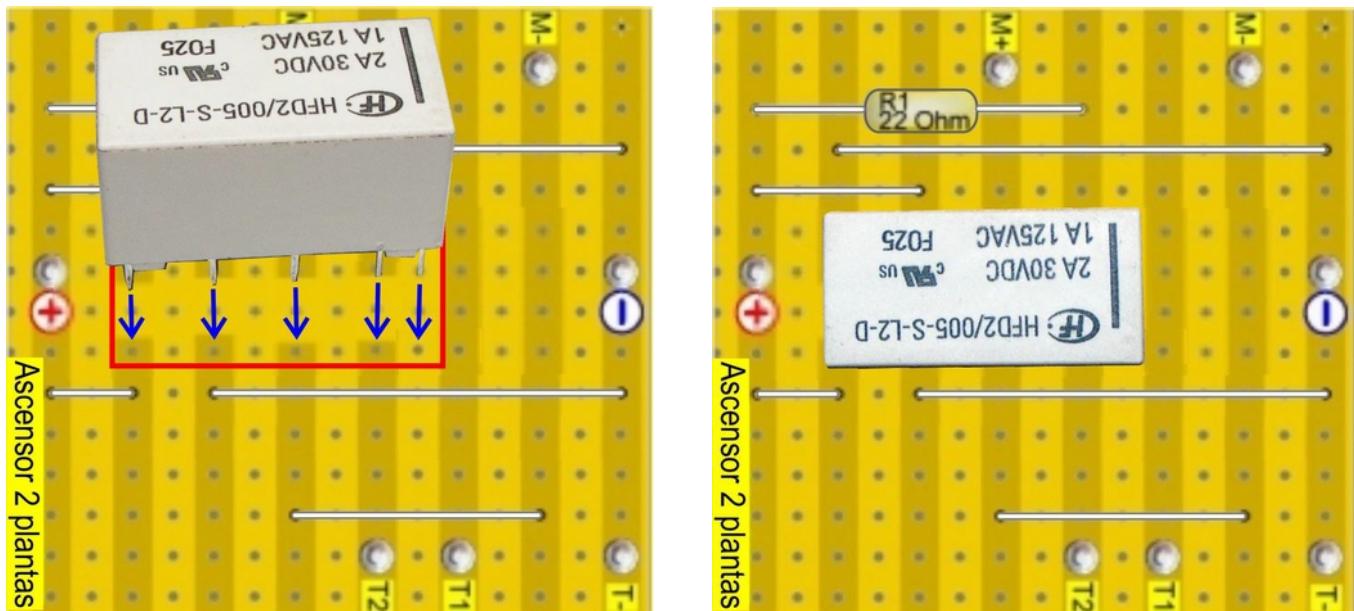
**NOTA : El dibujo del circuito impreso muestra el LADO DE LOS COMPONENTES.**

Las pistas más oscuras representan las tiras de cobre, pero realmente están en la PARTE POSTERIOR. Las pistas de cobre n.º 2, 3, 4 y 5 deberán cortarse en la parte que se indica en este dibujo.

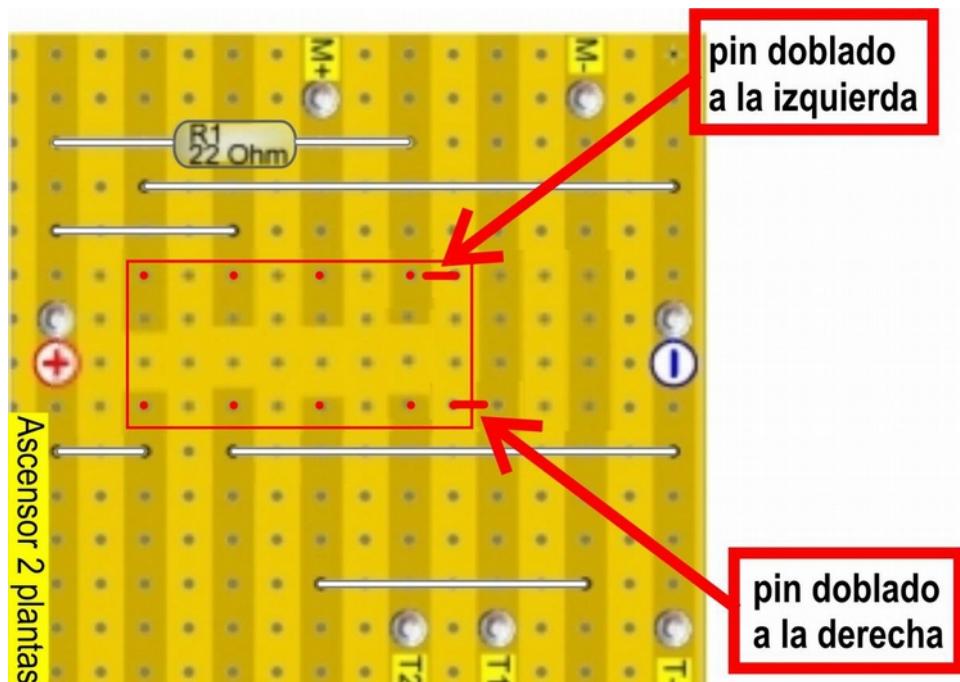


- A) Cortar las 4 pistas indicadas. Puede hacerse con un cutter .
- B) Preparar el hilo negro para realizar los 5 puentes de hilo que se indican en el dibujo. Pelar ambos extremos del hilo, introducirlo por los dos agujeros correspondientes, doblarlo solo un poco para evitar que caiga y soldarlo. Tener muchos cuidado para evitar que se produzcan cortocircuitos por el lado de las pistas. Una vez soldados, cortar el exceso de rabillos.
- C) Colocar la resistencia de 22 Ohm (rojo-rojo-negro-oro). Soldarla y cortar el exceso de rabillos.
- D) Colocar los 7 conectores machos (pines Ø1mm), en los puntos marcados como: M+, M-, T-, T1, T2, +, y -. Con una alicate de punta los apretaremos hasta el tope. Los soldaremos. Una vez soldados se recomienda marcar al lado de cada pin con una etiqueta o un rotulador permanente de punta fina. Marcas: M+, M-, T-, T1, T2, +, y -.
- E) Hay que colocar el relé biestable. Tiene posición. Por un lado son los 6 terminales de los contactos y por el otro son los 4 terminales de las bobinas (hilo más fino). No confundirse, observar la señal serigrafiada (raya negra vertical). Ver imagen.

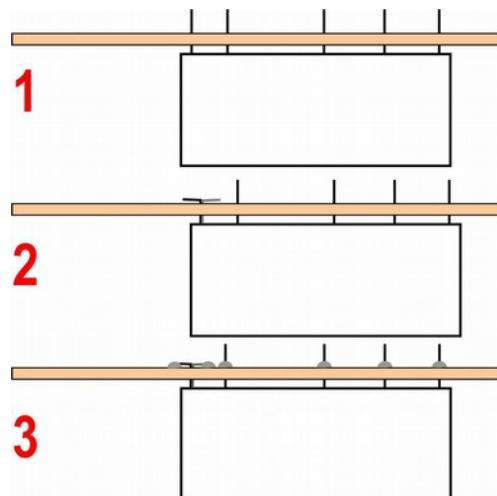
Es importante ver que los dos pins de la derecha quedan fuera de las pistas de cobre. Una vez estemos seguros de que el relé está bien colocado, soldaremos los 6 pines de los contactos (los de la izquierda).



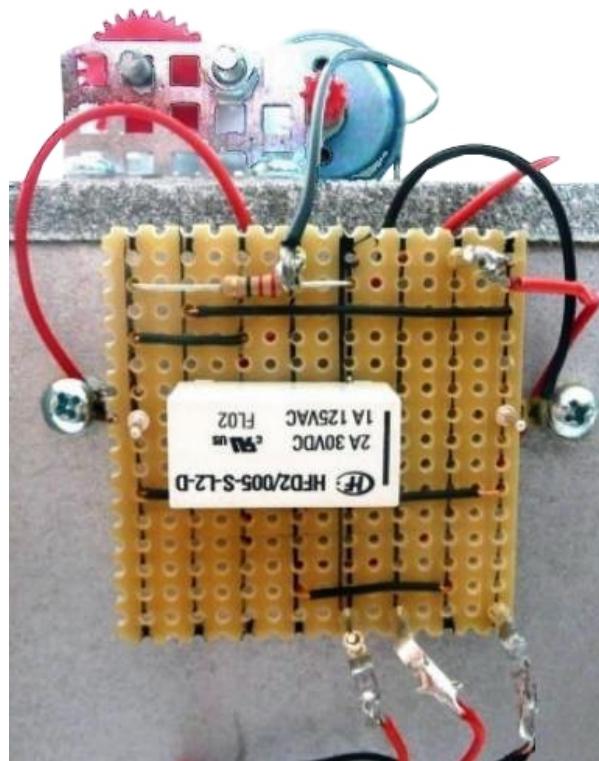
F) Ahora dobraremos los dos pins que han quedado fuera de las pistas de cobre.  
El de arriba hacia el centro del circuito y el de abajo hacia la pista T1. Ver esquema



G) Haremos con mucho cuidado estas soldaduras, evitando los cortocircuitos.  
 Aquí se muestran los tres pasos, vista lateral:



- H) Hay que soldar ahora los dos terminales de horquilla. Se soldarán por la parte más estrecha del terminal, de manera que la anilla grande quede al exterior del circuito y servirá para atornillarlo.
- I) Usar dos tornillos 2,9x6,5mm para fijar el circuito, a través de los terminales de horquilla en la parte superior de la pared lateral. Ver el circuito finalizado y atornillado a la pared lateral.



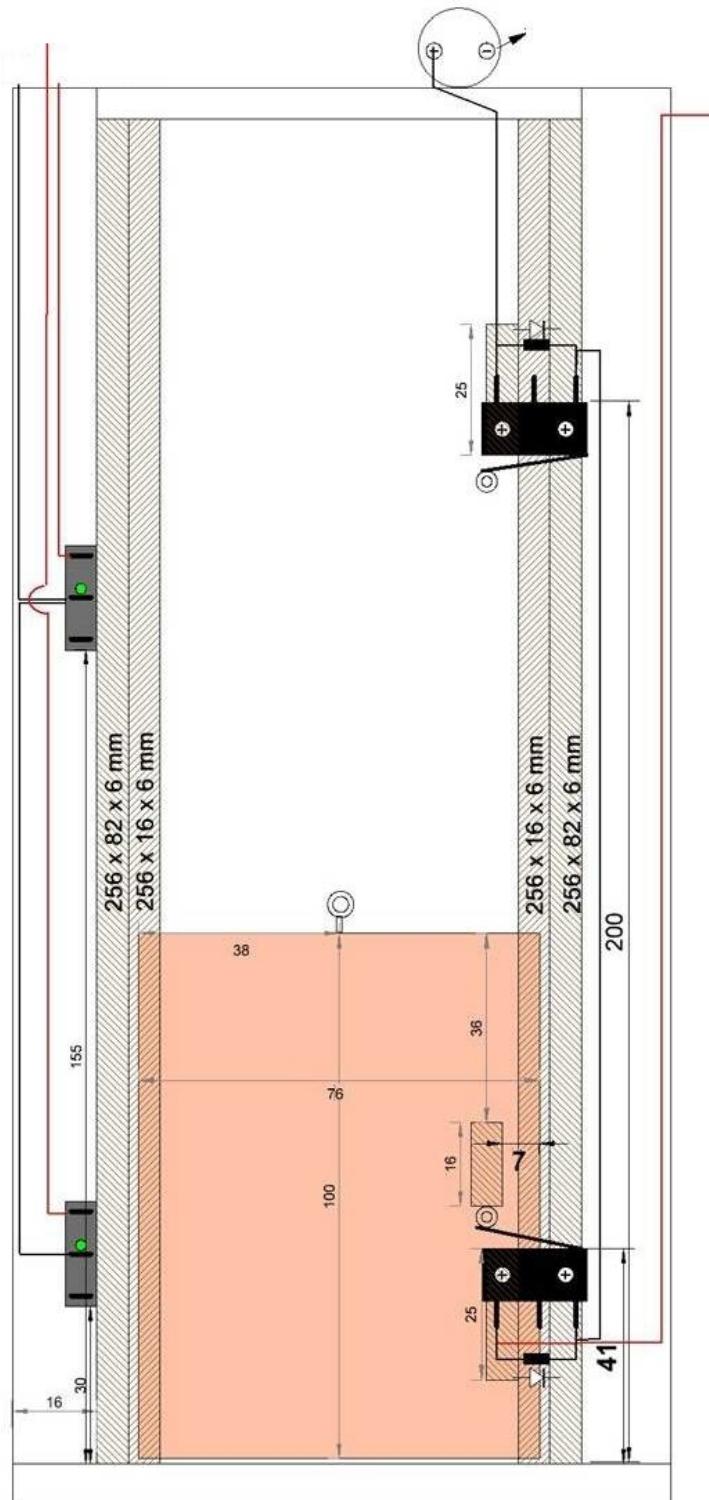
## Colocación de la leva y los soportes para micro-interruptores

A) Vamos a colocar las tres piezas DM de 25x16x6mm que quedan.

Dos de ellas se utilizarán para reforzar la pared donde se situarán los finales de carrera y servirán para tener espacio para los dos tornillos de fijación. La tercera la pegaremos por detrás de la cabina del ascensor y será la que actuará como una leva, activando y desactivando los micro-interruptores con rodillo.

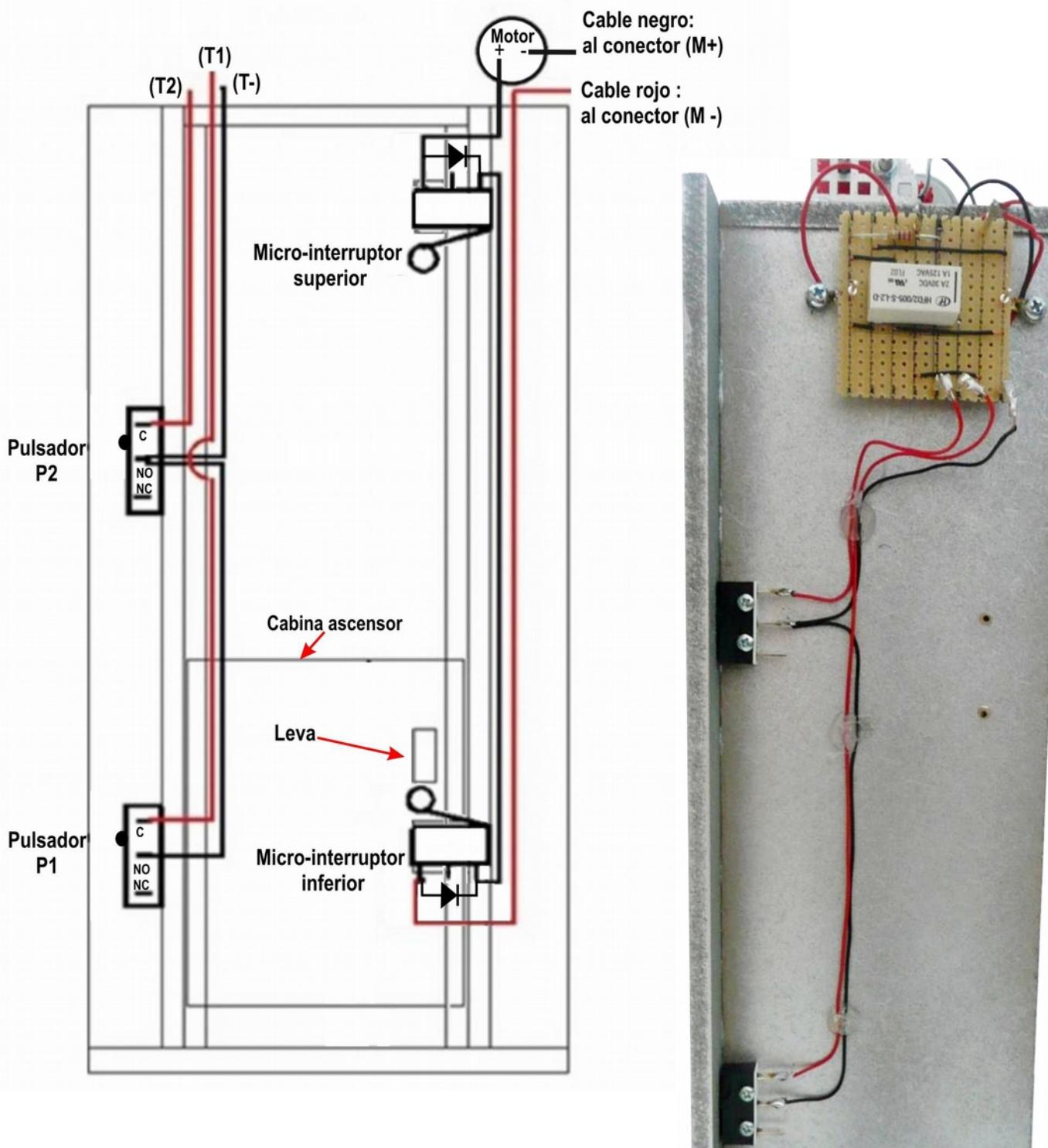
B) Primero pegaremos las dos piezas que reforzarán la pared lateral. Pegaremos la superior a 200mm y la inferior a 41mm del suelo (ver imagen). Se colocarán en el mismo sentido del tablero 256x16x6. Deben quedar al mismo nivel de la pared actual para que el micro-interruptor pueda fijarse bien plano.

C) La pieza que servirá de leva la pegaremos en la parte posterior de la cabina, en sentido frontal. Estará a 36mm de la cubierta de la cabina y a 7mm de la pared lateral, para que no roce con el tablero que sirve de guía. Ver imagen.



## Cableado

A) Preparamos los micro-pulsadores. Fijamos los dos tornillos 2,2x9,5mm, cuidando que el eje del pulsador quede centrado en su agujero de la pared. Hay que observar que la parte más larga de la estructura quede abajo, y que la pata marcada con una "C" quede en la parte superior . Soldaremos el hilo negro a las patas centrales y los hilos rojos en las patillas superiores de cada uno. Ver esquema y imagen.



B) Ahora soldaremos tres conectores hembra Ø1mm al final de los tres hilos. Habrá que enchufarlos de la siguiente manera :

Hilo rojo de P2 = T2

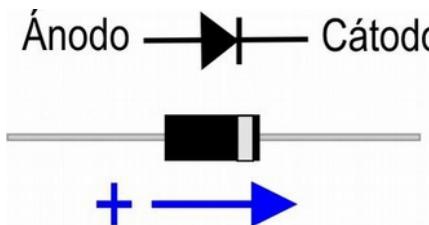
Hilo rojo de P1 = T1

Hilo negro (retorno) = T-

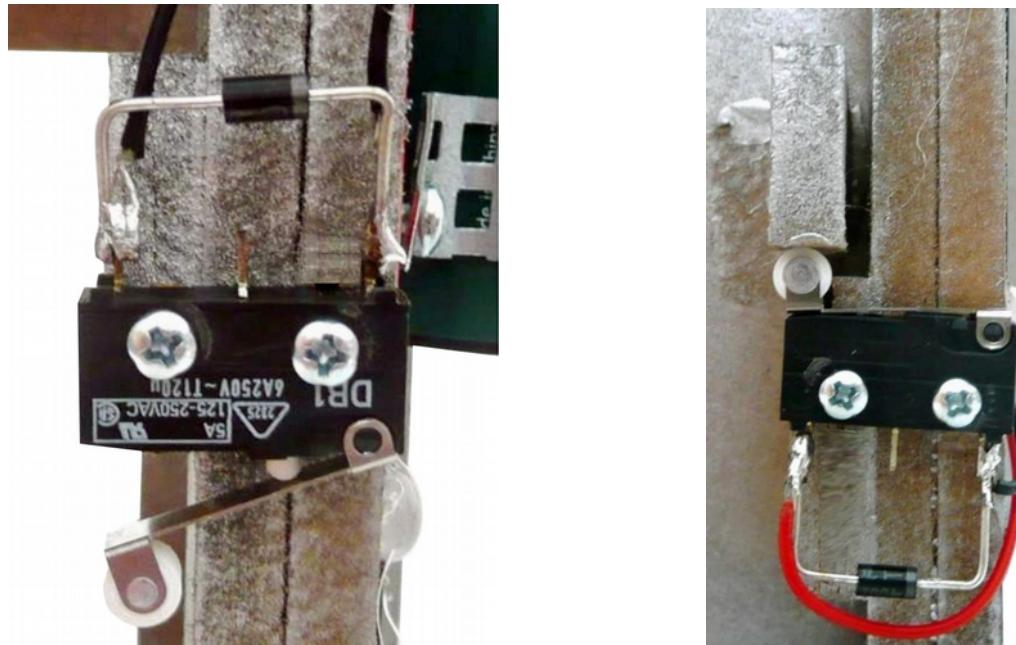
- C) Montaremos ahora los dos micro-interruptores con rodillo. Hacen la función de finales de carrera.
- D) El micro-interruptor inferior deberemos fijarlo con el rodillo hacia arriba. De manera que cuando el rodillo esté apretado por la leva, la entrada de la cabina está con el borde inferior a ras del suelo. Hay que marcar esta posición y de momento, fijaremos tan sólo el tornillo de atrás.
- E) Ahora vamos a tirar del cordón de tracción de la cabina para que suba. Montaremos el micro-interruptor de la parte superior con el rodillo hacia abajo. Subiremos el ascensor poco a poco, hasta que la cabina quede al ras del suelo de la primera planta. Colocaremos el micro-interruptor que quede apretado en esta posición. Entonces marcaremos la posición y de momento, fijaremos tan solo el tornillo de atrás.

**NOTA : Antes de fijar el segundo tornillo de cada micro-interruptor probaremos el funcionamiento en marcha. Si el paro es demasiado avanzado o retrasado, podremos corregirlo inclinando ligeramente el micro-interruptor hacia arriba o hacia abajo. Cuando hayamos verificado el correcto funcionamiento es cuando fijaremos el segundo tornillo.**

- F) Soldaremos ahora un diodo en cada uno de los micro-interruptores. Es muy importante la correcta posición de cada diodo.  
Un diodo sólo deja pasar la corriente (en el sentido de la flecha) cuando el ánodo es positivo



- G) Soldaremos ahora el hilo negro que une los dos cátodos.
- H) Soldaremos el hilo rojo a la otra pata del micro-interruptor inferior y un conector hembra ( $\varnothing 1\text{mm}$ ) en el otro extremo del cable. Irá conectado al terminal M- del circuito impreso.
- I) Soldaremos ahora el hilo negro al terminal del micro-interruptor superior. Dejaremos el hilo largo para conectar al motor cuando esté instalado (ver esquema de la página anterior y fotos siguientes).



## Construcción de los soportes metálicos

A) La plancha de 100x75mm (19x14 agujeros) se cortará a la medida con la cizalla o con unas tijeras para cortar chapa.

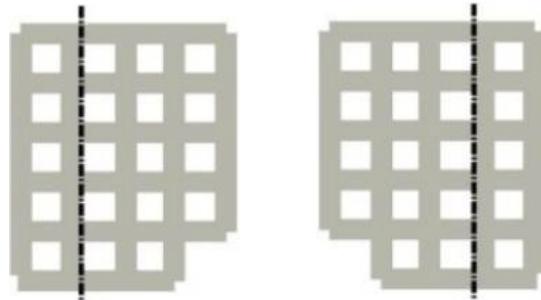
**NOTA : Recuerda que antes de empezar el montaje y una vez cortadas todas las piezas, tienes que pulir bien todos los cantos, para que no cortarte.**

Cortaremos las cuatro esquinas de la tira en diagonal, la puliremos y si fuera necesario la pondremos recta.

**NOTA : Antes de empezar a cortar es necesario planificar.**

**Mirar la mejor manera de cortar las planchas para que salgan todas las piezas que necesitas.  
Entre pieza y pieza siempre se pierde una fila de agujeros.**

B) Prepararemos las dos planchas perforadas de 5x4 agujeros. Una vez cortada rectangular haremos el pequeño encaste para eliminar un agujero.

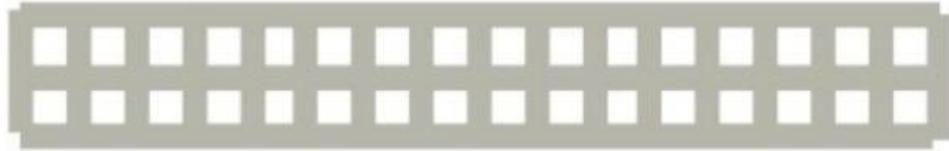


C) Marcar ahora con un lápiz por la línea punteada (ver imágenes). Fijar la primera pieza en el tornillo de banco al nivel de la línea y doblarla 90°.

Marcar la segunda pieza, teniendo en cuenta que no es igual, sino simétrica con la primera. Doblarla a 90° por la línea.

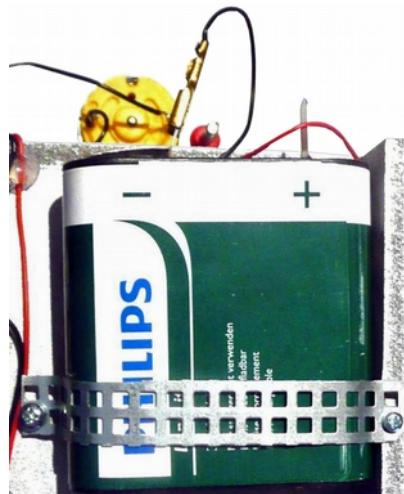
Ya tenemos el soporte de los engranajes de la desmultiplicación del motor. Se sujetarán con 2 tornillos 2,9x6,5mm.

D) Recortar la tercera plancha perforada, que medirá 16x2 agujeros y será el soporte del motor. Una vez limpia de rebabas la ponemos encima del motor y la dobraremos. Al final dobraremos en sentido contrario el último agujero de cada lado para poder atornillar el motor. Se sujetará con 2 tornillos 2,9x6,5mm.



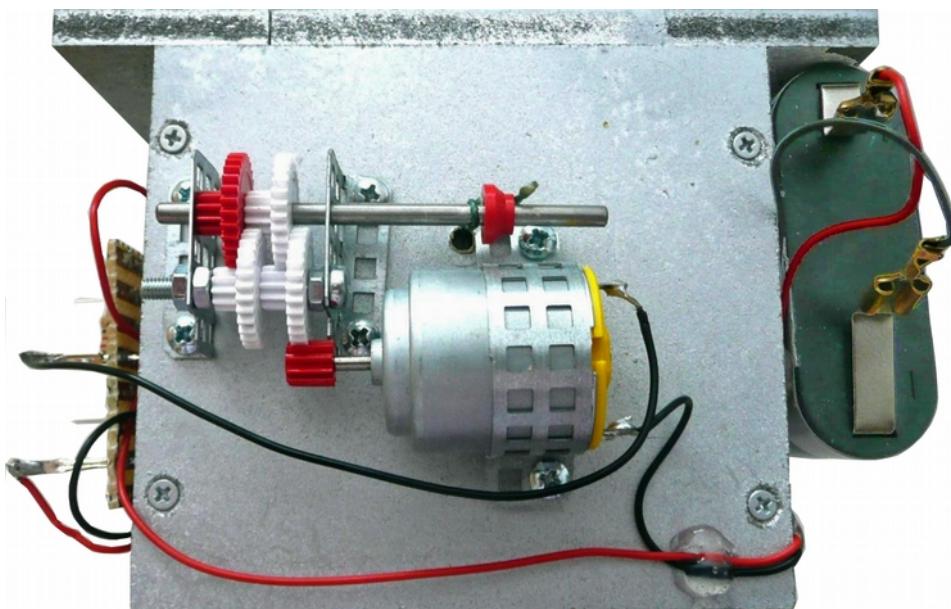
E) Recortar la cuarta plancha perforada. Se trata del soporte de la pila de 4,5V. Deberá medir 17x2 talados. Una vez recortada y pulida, la pondremos encima de la pila, y le daremos la forma. Atención, la parte izquierda es más larga que la parte derecha.

Este soporte se sujetará con dos tornillos 2,2x9,5mm



## Montaje mecánico de la tracción del ascensor

Vamos a montar la reducción del motor. Es conveniente tener a la vista la imagen del grupo montado.



- A) Colocaremos un engranaje doble 30/10 de color ROJO (agujero interior 2,9mm) en el eje de 60mm. Lo apretaremos hasta que entre unos 5mm. A continuación insertaremos un engranaje doble 30/10 de color BLANCO (agujero interior 3,1mm), que girará libremente.
- B) Insertaremos el eje montado en los dos soportes que hemos montado con la plancha perforada. Usaremos el segundo agujero de arriba en las dos planchas.
- C) Colocaremos ahora el tornillo M3x25mm en el primer agujero que está al lado del encaste de la plancha perforada. Con una tuerca M3 al otro lado de la plancha aseguramos el tornillo, pero sin apretar. A continuación insertaremos primero un engranaje doble 30/10 de color BLANCO (agujero interior 3,1mm) y a continuación el otro, de manera que quede una a cada lado del engranaje blanco del eje de 60mm. Colocaremos una tuerca M3 e insertaremos el tornillo M3x25 en la plancha perforada. Finalmente aseguramos el tornillo con otra tuerca M3.
- D) Comprobamos que los engranajes giran libremente si problemas.

E) Fijaremos las dos escuadras que sujetan la reducción, de manera que el eje quede en el centro del agujero de la cubierta del ascensor. Las dos planchas han de quedar bien escuadradas y paralelas. También es muy importante que los engranajes no queden apretados, han de tener un poco de juego lateral. Fijar las dos escuadras con tornillos 2,9x6,5mm. Una vez el conjunto está fijado, verificar de nuevo que todo funciona con suavidad. Es el momento de apretar/aflojar las tuercas hasta que todo ruede bien.

F) Insertar el piñón en el eje del motor, apretando contra la mesa.

G) Es el momento de fijar el motor. Hay que encarar el piñón al primer engranaje doble, pero que no quede apretado. Necesita tener un ligero juego. Fijar el motor con dos tornillos 2,9x6,5. H) Subir el cordón de elevación de la cabina a través de agujero de la cubierta. Cogerlo des de arriba. Enrollarlo al eje y sujetarlo mediante la mini-rueda con pestaña Ø8,5 x Ø2,9 que entra a presión.

I) Solamente nos falta conectar el motor y la pila. Cortaremos el hilo negro que viene de los micro-interruptores con rodillo, para que llegue bien al positivo del motor. Lo soldaremos.

J) Soldaremos un hilo negro al negativo del motor. En el otro extremo del cable soldaremos un conector hembra Ø 1mm, lo enchufaremos al terminal M+ del circuito impreso.

K) Soldaremos un hilo negro y un hilo rojo a un par de conectores para la pila. Podemos usar conectores tipo faston 6,3mm o clips metálicos para papel. Soldaremos los otros extremos a un par de conectores hembra Ø1mm. Enchufaremos el cable rojo desde el punto + del circuito impreso, hasta el terminal positivo de la pila (terminal corto). Y del punto – del circuito impreso al terminal negativo de la pila (terminal largo).



L) Se ha completado totalmente la transmisión y el montaje del ascensor de dos plantas.

**NOTA : Unas gotas de aceite de motor en los puntos de rozamiento y en los engranajes, harán funcionar el mecanismo con más suavidad.**



**Kit educativo de madera y metal :**

Kit escolar de un ascensor de 2 plantas. Será necesario pulir y limar las piezas que forman la carcasa o caja del ascensor. Funciona con un motor eléctrico y dos micro-interruptores, colocados cada uno, en su piso. Uno al principio y otro al final. Se requiere realizar pequeñas soldaduras con estaño, en algunos componentes electrónicos ( diodos,resistencias,...).

**NOTA : este kit esta recomendado para niños a partir de 12 años, siempre acompañados por un adulto.**



Cebekit ® es una marca  
Registrada del Grupo Fadisel

## Notas: