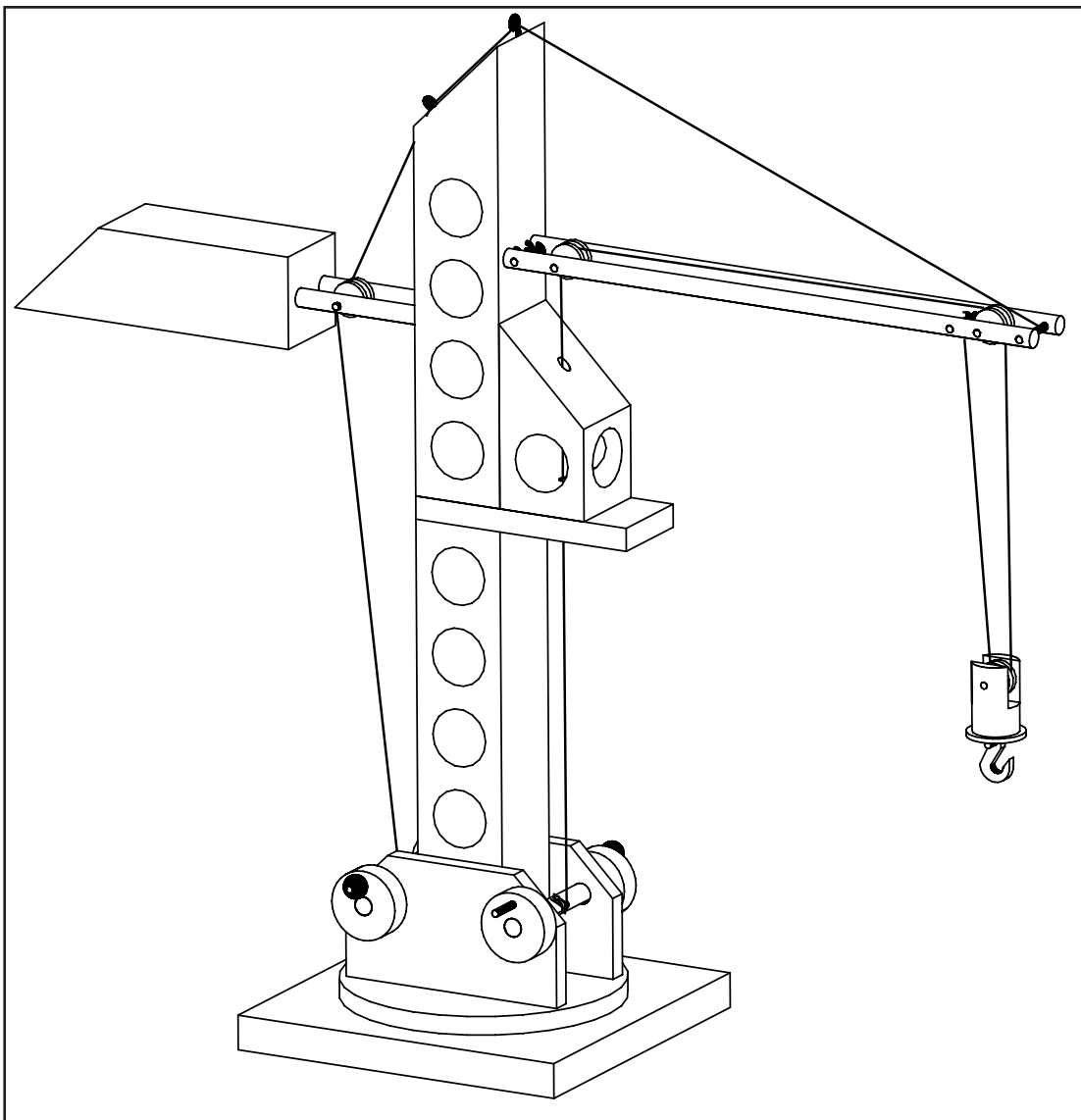


# OPITEC

**1 0 0 . 4 9 0**

## ***Grúa de construcción***



### **NOTA**

Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagógico. Los menores sólo deben realizar los trabajos relacionados con este kit bajo la supervisión de un adulto. No apto para niños menores de 36 meses, ya que existe riesgo de asfixia.

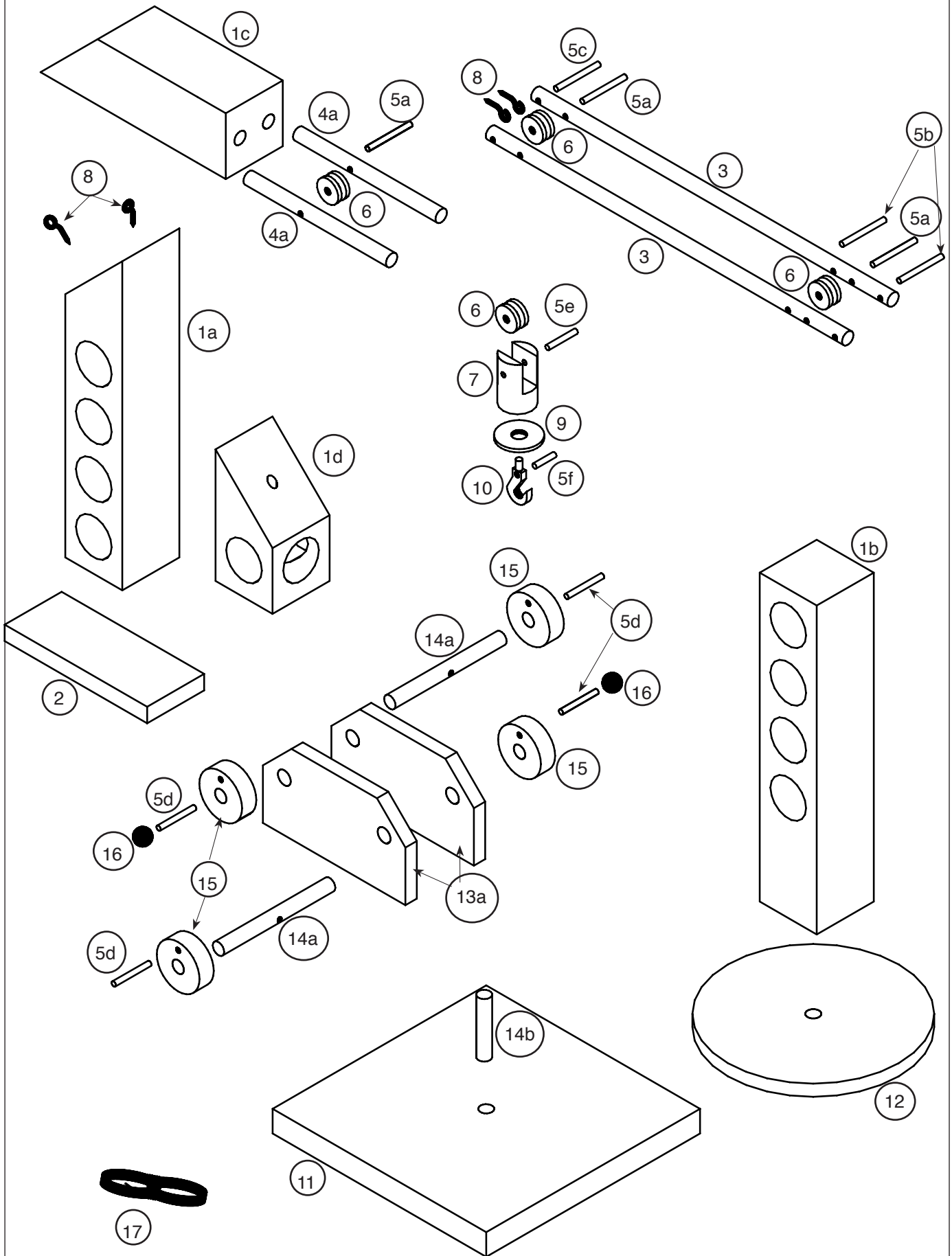
| 1. Informaciones generales |   |
|----------------------------|---|
| <b>Tipo:</b>               | maqueta funcional de madera para construir  |
| <b>Uso:</b>                | en el taller de 12 a 16 años  |
| 2. Elementos utilizados    |   |
| <b>Material</b>            | Madera de pino, blanda<br>Madera de haya, dura<br>Debe estar bien seca para poder trabajarla<br>Contrachapado de madera, varias capas a contra fibra  |
| <b>Manipulación</b>        | La madera de pino puede ser serrada, cepillada, limada, perforada y pulida<br>Marcar según medidas o plantilla  |
| <b>Unión</b>               | Por encolado (cola blanca), enclavijada, clavada  |
| <b>Acabado</b>             | Encerado con cera líquida o sólida<br>Aplicación de un barniz para madera<br>Aplicación de pintura<br>Aceite de linaza  |
| 3. Herramientas            |   |
| Serrar                     | Sierra de marquetería para curvas<br><br><b>NOTA:</b> Los dientes de la sierra deben dirigirse hacia abajo. Utilizar la horquilla, mantener la sierra vertical y serrar pausadamente moviendo la pieza.   |
|                            | Serrucho de costilla para la madera<br><br><b>NOTA:</b> Mantener la pieza apretada en el tornillo mientras se trabaja.  |
| Limar                      | Escoger los útiles adecuados en función del trabajo a realizar<br><br><b>NOTA:</b> Solo se debe presionar la lima en el movimiento de avance.   |
| Pulir                      | Papel de lija para formas personalizadas.   |
| Perforar                   | Usar un taladro vertical o uno portátil montado sobre un soporte.<br>Usar las brocas adecuadas para cada material<br>Respetar siempre las instrucciones y recomendaciones de seguridad adecuadas al uso de este útil (no cabellos largos, no anillos, collares, etc. Sí gafas de protección, sí útiles de fijación de materiales, etc.) |
| Apretar                    | Los sargentos de apriete son muy adecuados ya que son ligeros y no marcan el material.<br>El tornillo de banco usarlo con mordazas de protección<br><br><b>NOTA:</b> Usar las mordazas de protección  |

#### 4. Materiales suministrados y descripción

| Grupo                                     | Material                                    | Cantidad        | Dimensiones            | Ilustración       |
|---|---|-----------------|------------------------|-------------------|
| <b>Pluma, Contrapeso y gancho</b>         | Listón de pino                              | 3               | 40 x 40 x 200 mm       |                   |
|   | Listón de pino                              | 1               | 10 x 40 x 100 mm       |                   |
| <b>Pluma, Contrapeso y gancho/ Gancho</b> | Varilla de pino                             | 2               | Ø 8 x 250 mm           |                   |
|   | Varilla de pino                             | 1               | Ø 8 x 200 mm           |                   |
|   | Varilla de pino                             | 3               | Ø 3 x 150 mm           |                   |
|   | Poleas de haya                              | 4               | Ø 15 mm                |                   |
|   | Varilla de pino                             | 1               | Ø 20 x 50 mm           |                   |
|   | Hembrillas                                  | 4               | 12 mm                  |                   |
|   | Arandelas                                   | 1               | Ø 25/8,4 mm            |                   |
|   | Gancho                                      | 1               | (de plástico ou metal) |                   |
|   | <b>Base/ Plataforma/ giratoria Manivela</b> | Plancha de pino | 1                      | 15 x 150 x 150 mm |
| Contrachapado                             |   | 1               | 8 x 120 x 120 mm       |                   |
| Contrachapado                             |   | 1               | 8 x 100 x 110 mm       |                   |
| Varilla de pino                           |   | 1               | Ø 8 x 200 mm           |                   |
| Discos de pino                            |   | 4               | Ø 30 mm                |                   |
| Bolas de haya                             |   | 2               | Ø 10 mm                |                   |
| Cuerda de algodón                         |   | 1               | Ø 17                   |                   |
|   |   |                 |                        | x 3000            |

mm

# 5. Dibujo explosionado



## 6. Instrucciones para el montaje

### 6.1 Fabricación y montaje de la grúa y del contrapeso

#### 6.2 Fabricación y montaje de la pluma

#### 6.3 Fabricación y montaje de las manivelas y de la plataforma giratoria

#### 6.4 Fabricación de la base

#### 6.5 Fabricación y montaje del gancho

#### 6.6 Puesta a punto

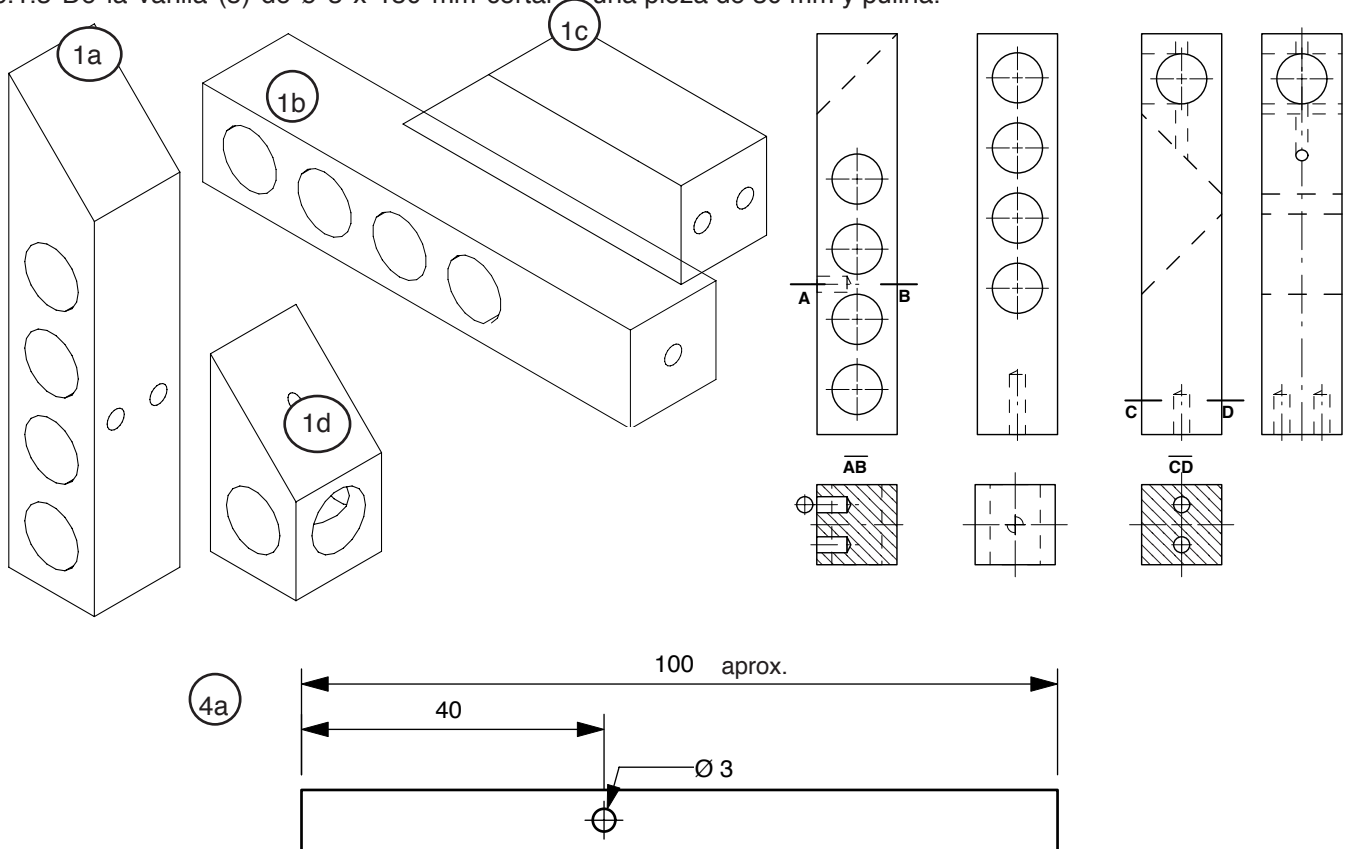
### 6.1 Fabricación y montaje de la grúa y del contrapeso

6.1.1 Las piezas de la grúa (1a), (1b), el contrapeso (1c) y la cabina del gruista (1d) se fabricaran como se indica en los dibujos de la pagina 13 con 3 listones de pino (1) de 40 x 40 x 200 mm. Las piezas (1a) y (1b) se fabrican con el propio listón.

**NOTA:** Se empieza por marcar las piezas, a continuación se hacen las perforaciones y finalmente se sierran y pulen.

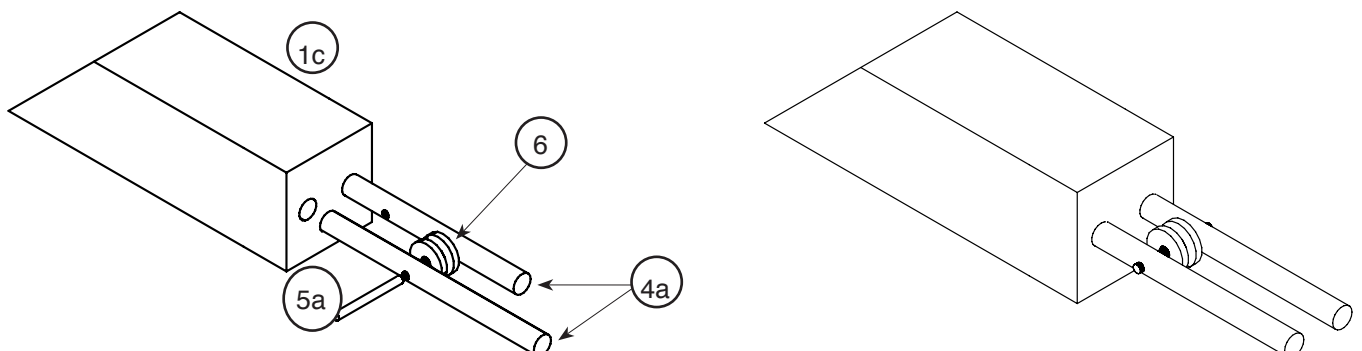
6.1.2 Partir la varilla (4) de  $\varnothing 8 \times 200$  mm, en dos trozos iguales y perforar ambos con  $\varnothing 3$  mm donde se indica en la figura (4a).

6.1.3 De la varilla (5) de  $\varnothing 3 \times 150$  mm cortar una pieza de 30 mm y pulirla.

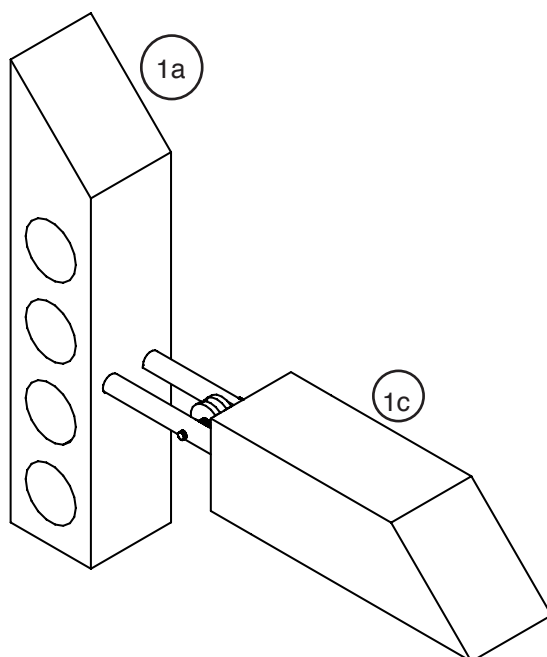


Encolar y pegar las piezas (1c), (4a), (5a) y una polea (6) para formar el dispositivo de contrapeso como se indica en la figura.

**NOTA:** Asegurar que las perforaciones de las varillas (4a) sean exactamente paralelas para que la polea (6) gire fácilmente en su pequeño eje (5a). ¡No pegar la polea (6) en el eje (5a)!

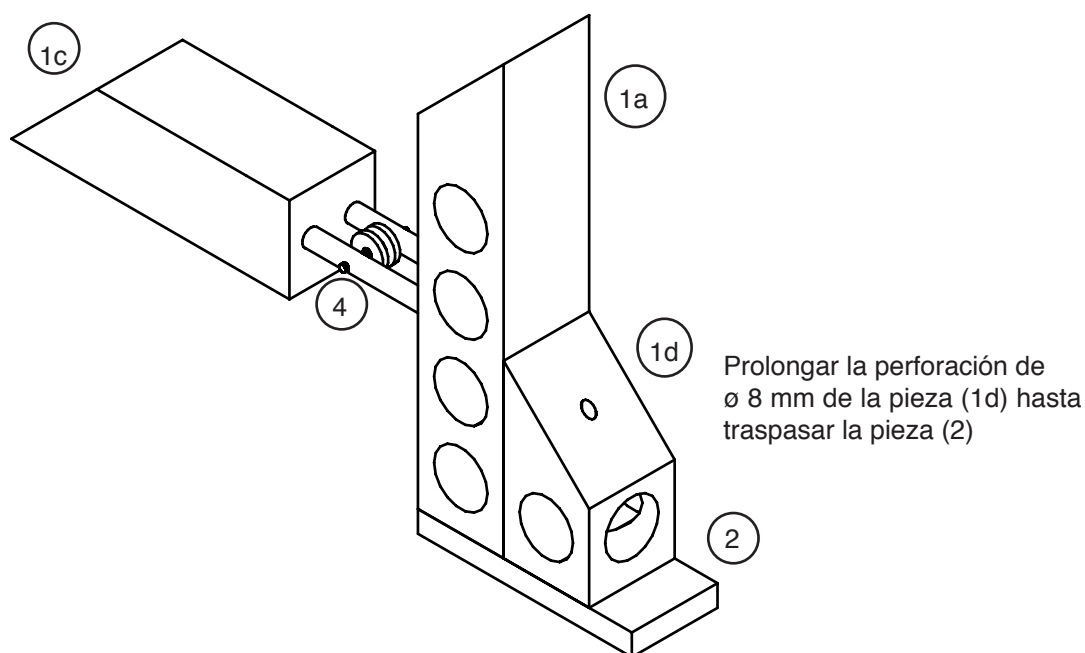


6.1.4.- Encolar y pegar el contrapeso en la parte superior (1a) de la torre.



6.1.5.- Unir con cola las piezas (1d) y (1a) con el contrapeso y la pieza (2) como se muestra en la figura.

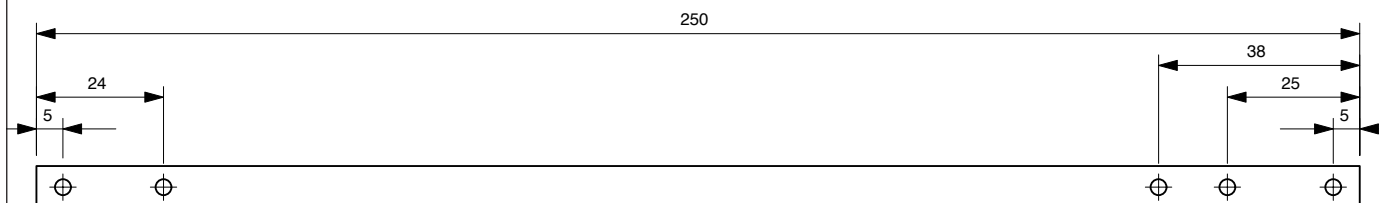
**NOTA:** Cuando la cola este seca, se prolonga la perforación de  $\varnothing$  8 mm de la cabina del gruista (1d) hasta perforar la pieza (2).



## 6.2.- Fabricación y montaje de la pluma

6.2.1 Perforar con  $\varnothing$  3 mm como se indica en la figura y pulir las dos varillas de pino (3)

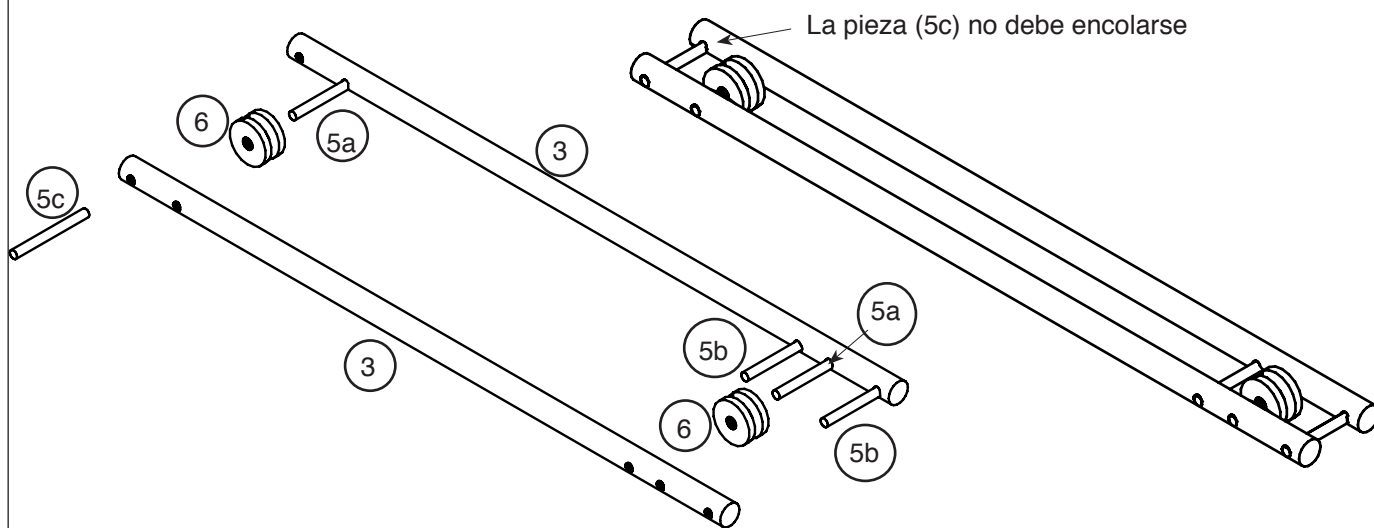
**NOTA:** Perforar si es posible las dos varillas a la vez. Hacer primero una perforación y fijar después las varillas con un trozo de varilla de  $\varnothing$  3 mm traspasando la primera perforación de las dos varillas.



6.2.2 De la varilla (5) de  $\varnothing 3 \times 150$  mm, se obtienen cinco piezas de (5a, 5b, 5c) de 30 mm. Colocar a tope dos piezas en las perforaciones de la varilla de pino (3)

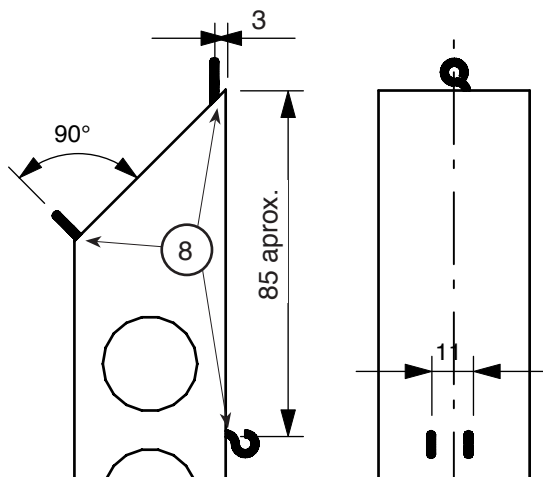
6.2.3 Colocar las poleas (6) en los ejes (5a) y encolar y pegar la segunda varilla (3) a tope sobre los ejes de haya (5a, 5b). La pieza restante (5c) se colocara en la primera perforación.

**NOTA:** La pieza (5c) no se encolará.



6.2.4 A modo de soporte atornillar dos hembrillas (8) en el centro, dejando una separación de 11 mm, y a una distancia de 85 mm de la arista superior de la grúa.

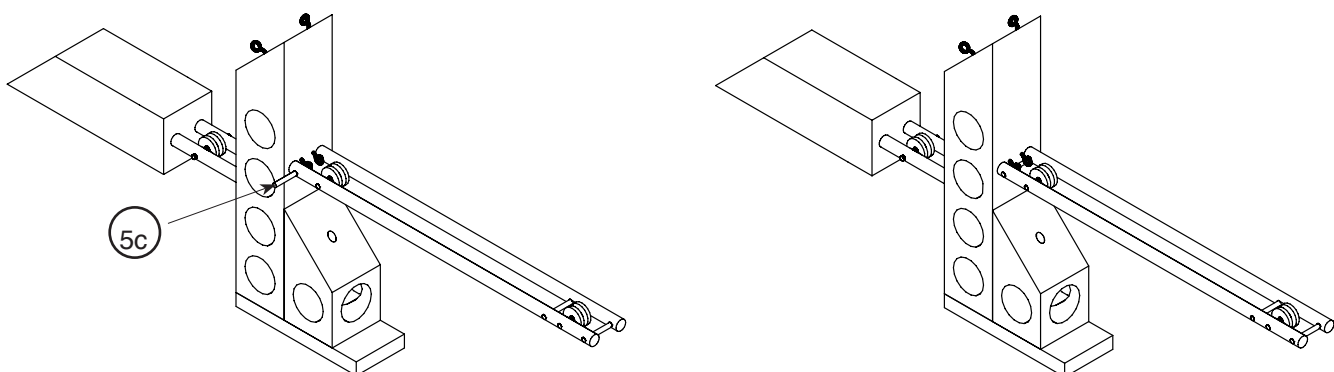
**NOTA:** Marcar las perforaciones y perforar. Al atornillar las hembrillas dejarlas paralelas.



6.2.5 Las otras dos hembrillas servirán de guía de la cuerda y se atornillaran en el centro de la parte al bias de la grúa como se indica en la figura.

6.2.6 Con los residuos de cola de la pluma eliminados, se saca la pieza (5c) de la primera perforación y a continuación se fija la pluma con esta pieza (5c) al cuerpo de la grúa.

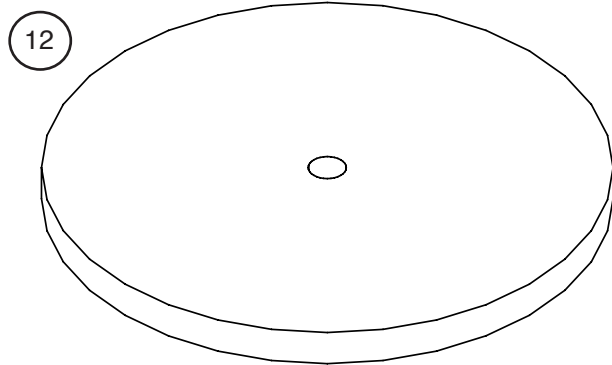
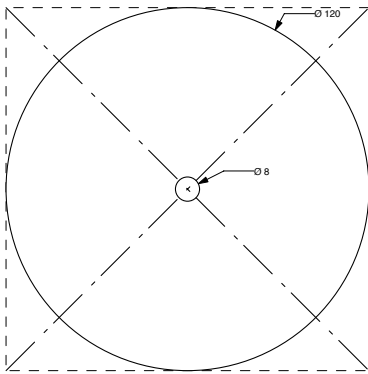
Hasta que no se compruebe que la pluma se mueve sin problema en el soporte, no se fija la pieza (5c) con cola. Si no funciona bien, debe buscarse y solucionarse el error.



### 6.3 Fabricación y montaje de las manivelas y de la plataforma giratoria

6.3.1 Preparar la plataforma giratoria perforando y serrando el contrachapado (12) como se indica en la figura de la pagina 15.

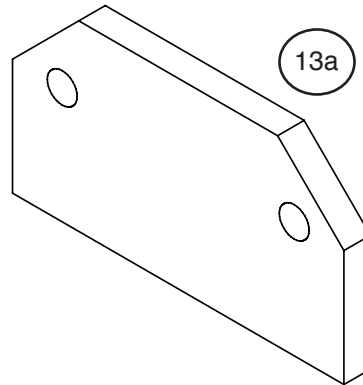
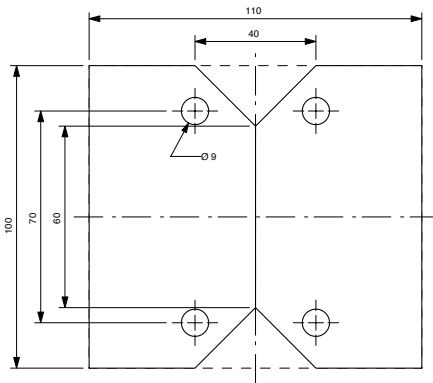
**NOTA:** Marcar el centro, perforar primero y serrar después.



6.3.2.- Trasladar al contrachapado (13) las piezas laterales de las manivelas (13a).

**NOTA:** Después de marcar, partir la plancha, superponer las dos piezas laterales y después serrar al bies. Hacer este trabajo con las dos piezas al mismo tiempo. (Juntadas con cinta adhesiva).

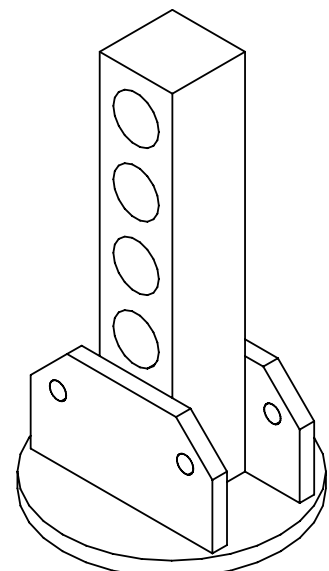
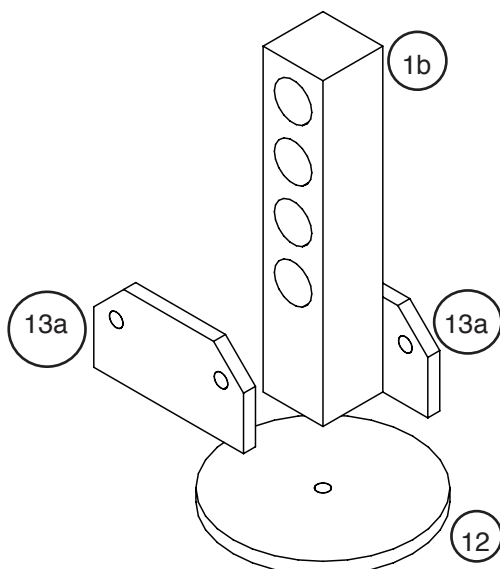
6.3.3.- Encolar y pegar la pieza (1b) de la grúa sobre la plataforma giratoria (12).



**NOTA:** Para asegurar el paralelismo de las dos perforaciones de  $\varnothing 8$  mm, se pasa la varilla (14) en la perforación de la plataforma giratoria que se inserta en la parte inferior de la grúa (1b) sin encolar y se encolan los dos laterales.

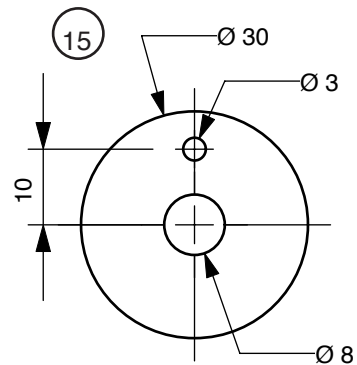
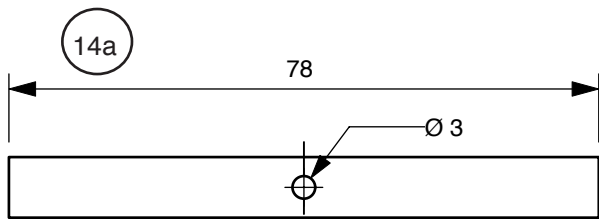
Como se indica en la figura, encolar y pegar las dos piezas laterales (13a) contra la base de la grúa(1b) y sobre la plataforma giratoria (12).

**NOTA:** Igualmente se asegurara el paralelismo de las perforaciones laterales (13a). Para ello, se pasara, sin encolar, la varilla (14) por las perforaciones.



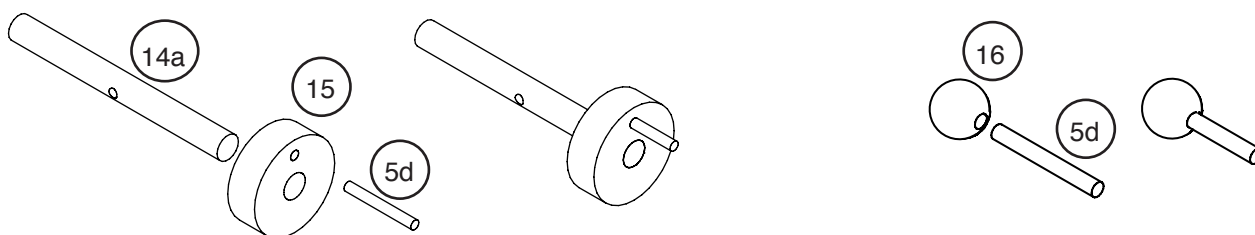


6.3.4 Perforar los discos de pino (15) como se indica en la figura.



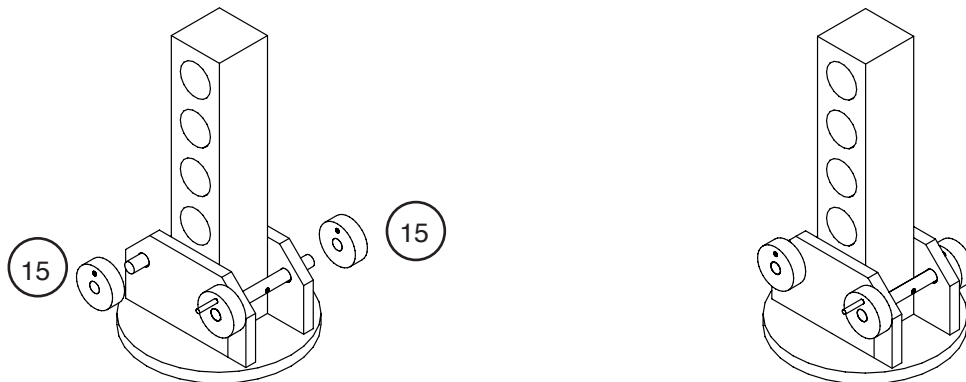
6.3.5 Serrar dos piezas (14a) de 78 mm de la varilla de pino (14). Perforar a  $\varnothing$  3 mm como se indica en la figura. Pulir la otra parte de la varilla (14b) que se reservara como eje de rotación de la plataforma giratoria.

6.3.6 De la tercera varilla de haya (5) se sierran 4 piezas (5d) de 25 mm. A continuación, encolando, se fabrican dos pequeñas manivelas (5d, 14a, 15) y dos topes (5d, 16)

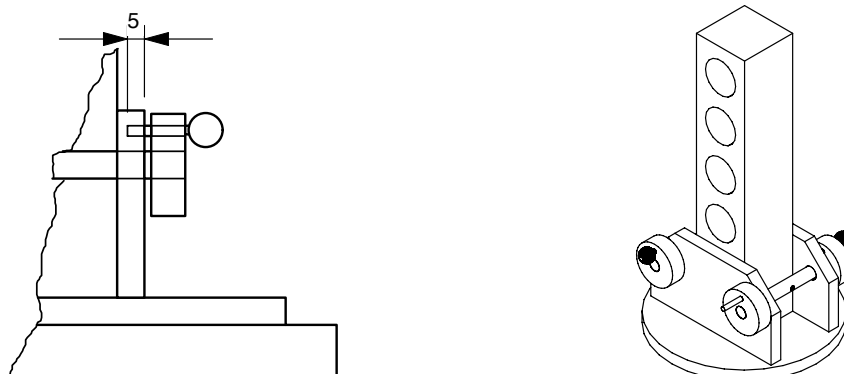


6.3.7 Como se indica en la figura, introducir las manivelas en sus perforaciones de los laterales y en el extremo opuesto colocar los discos (15), por el momento, sin encolar.

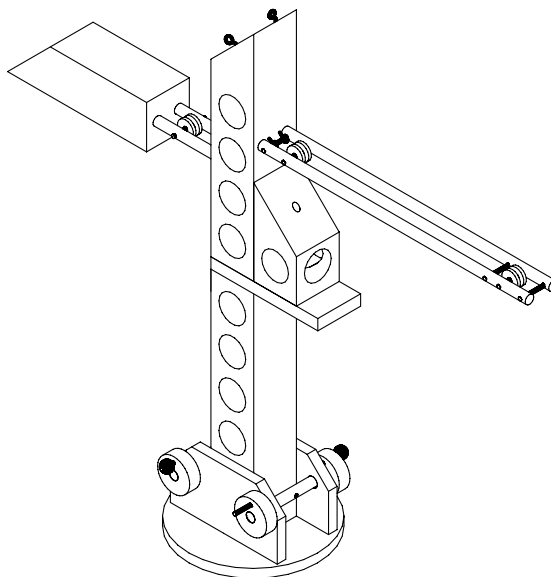
**NOTA:** Comprobar que las manivelas giren bien. Corregir si es preciso.



6.3.8 Los discos de la manivela deben ajustarse de forma que las perforaciones de 3 mm estén arriba (verticalmente) y que se sitúen unos 5 mm en el interior de los laterales. Quitar los discos y limpiar las perforaciones. Recolocar los discos comprobando que los topes (5d/16) se deslizan fácilmente por las perforaciones. Si es necesario retocar un poco para que funcionen correctamente. Si todo funciona, entonces se encolan y pegan los discos (15) a tope de los ejes (14a)



6.3.9 Encolar y pegar la parte superior de la grúa (con pluma y contrapeso) sobre la parte inferior (con los discos y manivelas).

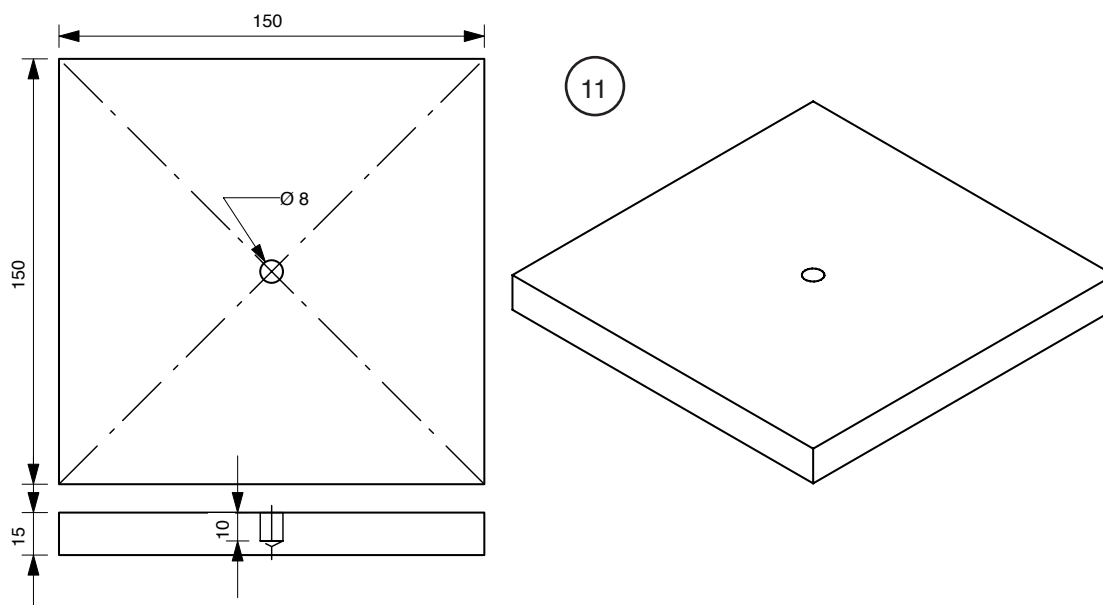


## 6.4 Fabricación de la base

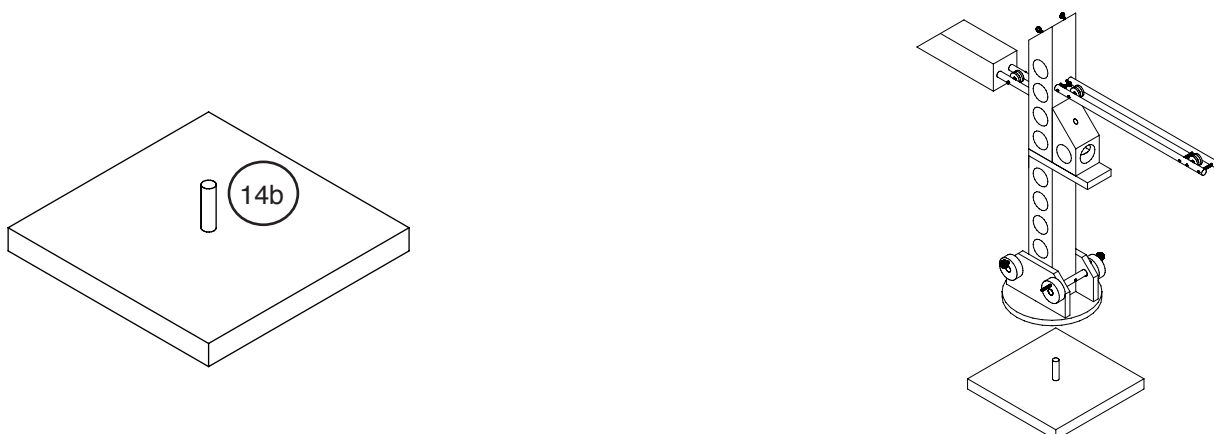
6.4.1 Perforar como se indica en la figura un agujero ciego en la base (11)

**NOTA:** Determinar el centro de la base trazando las dos diagonales.

6.4.2 El eje (14b) fabricado según las indicaciones del punto 6.3.5 se encola y pega en la perforación ciega de la

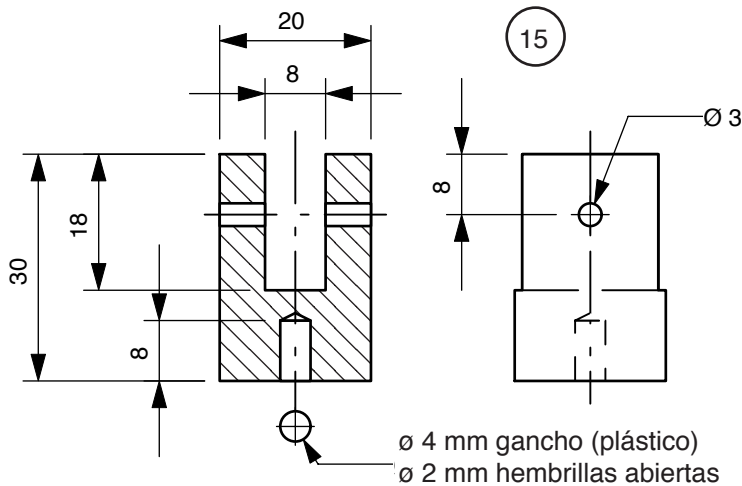


base (11). Cuando este completamente seca, colocar la grúa sobre la base.



## 6.5 Fabricación y montaje del gancho

6.5.1 Recortar la varilla (7) a 30 mm y perforarla como se indica en la figura. A continuación preparar el encaje que se indica en la figura.



6.5.2 De la varilla de haya (5) obtener una pieza (5e) de 20 mm y otra (5f) de 15 mm y pulirlas.

6.5.3 Las piezas (5e, 5f, 6, 7, 9 y 10) se montan como se muestra en la figura para formar el gancho.

**NOTA:** Encolar con cola blanca la pieza (5e) asegurándose de no encolar la polea destinada a la cuerda. Con cola universal, pegar las piezas (5f, 9 y 10).

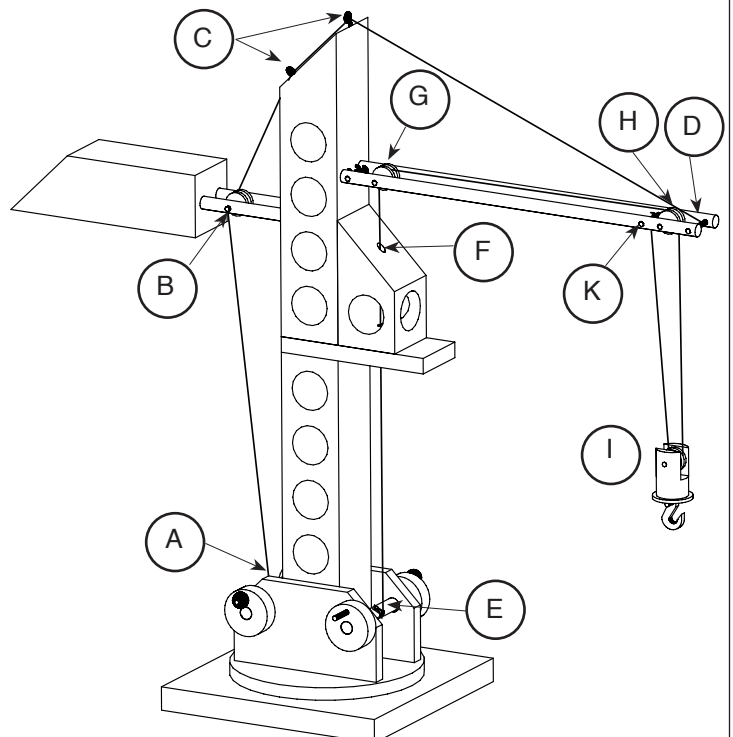
## 6.6 Puesta a punto

6.6.1 Montaje de diversos elementos:

- Cortar un trozo de cuerda (17) de 900 mm. Pasar uno de sus extremos por la perforación de 3 mm de la manivela trasera (A - debajo del contrapeso), enhebrar y anudar. Pasar la cuerda a través de las dos hembrillas (C) pasándola por la polea del contrapeso (B) hacia la primera varilla de la pluma (D / 5b). Anudar este extremo, con la punta de la pluma en su posición mas baja.
- Cortar un trozo de 1.500 mm de la cuerda (17), pasar uno de sus extremos por la perforación de 3 mm de la manivela delantera (E), enhebrar y anudar. Pasar la cuerda por la perforación de la cabina (F), después por las dos poleas (G - D) de la pluma y a continuación hacia el gancho (I, que debe tener la abertura hacia delante), después de be pasarse hacia la tercera varilla de la pluma (K - 5b) en la que se anudara.

6.6.2 Comprobación del funcionamiento

- Accionar las dos manivelas y verificar que la pluma y el gancho suben y bajan correctamente. Si no es así, reparar la construcción y corregir los errores.





# 7. Partes de la torre 1a/1b/1c/1d

M 1 : 2

1c + 1d

1a

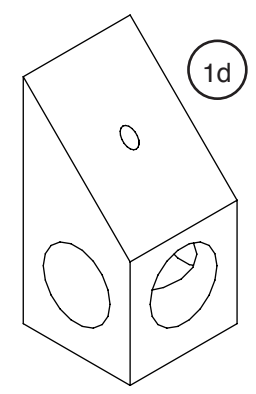
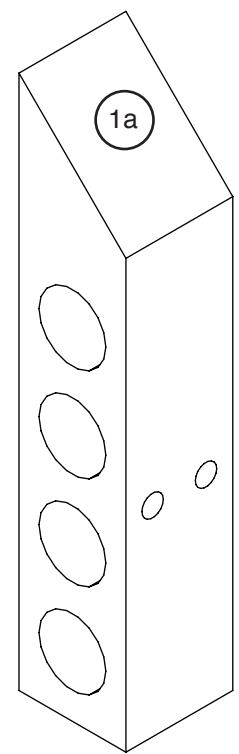
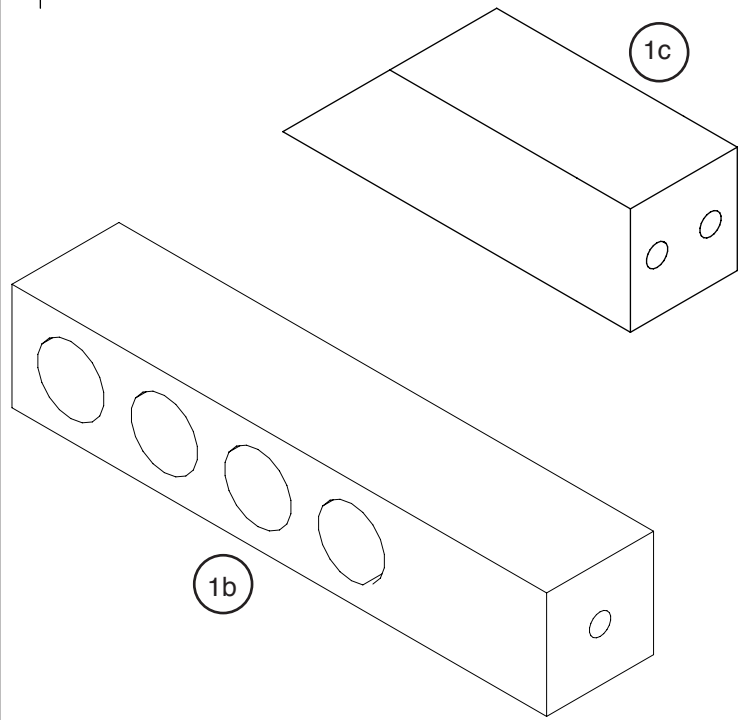
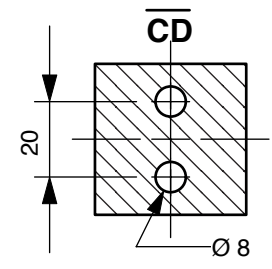
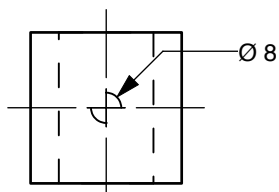
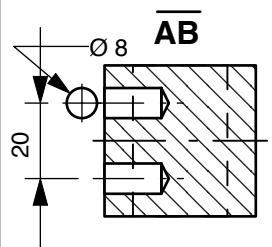
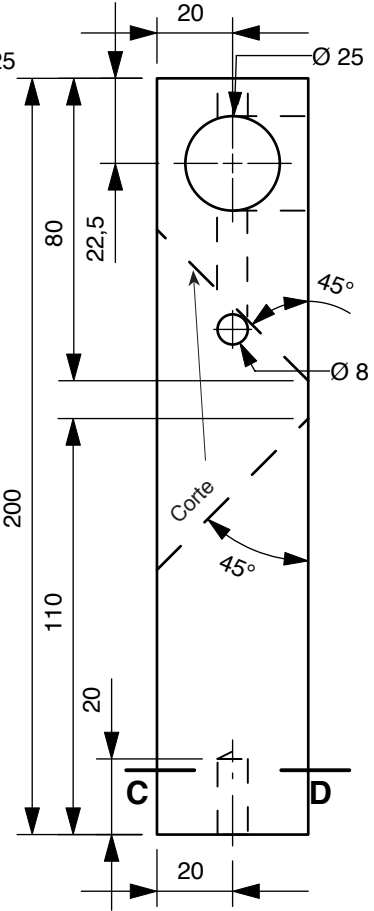
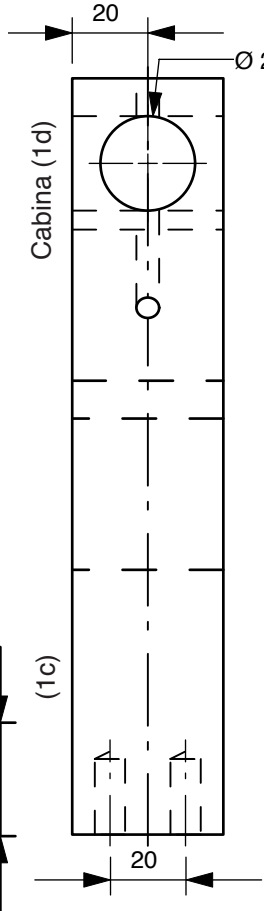
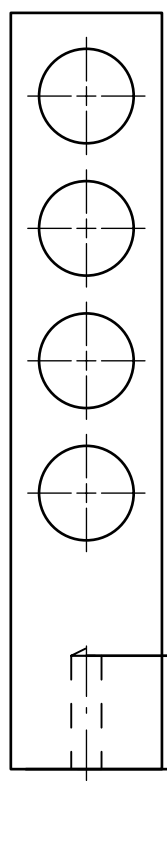
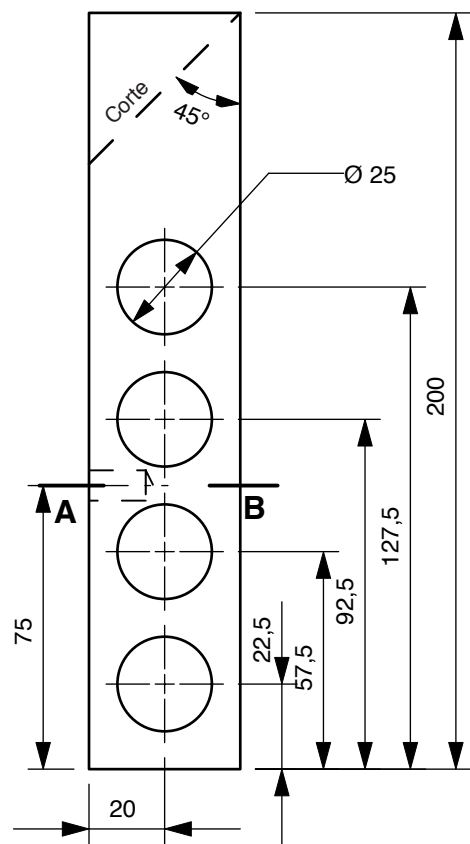
Parte superior de la torre

1b

Parte inferior

Vista delantera

Vista lateral

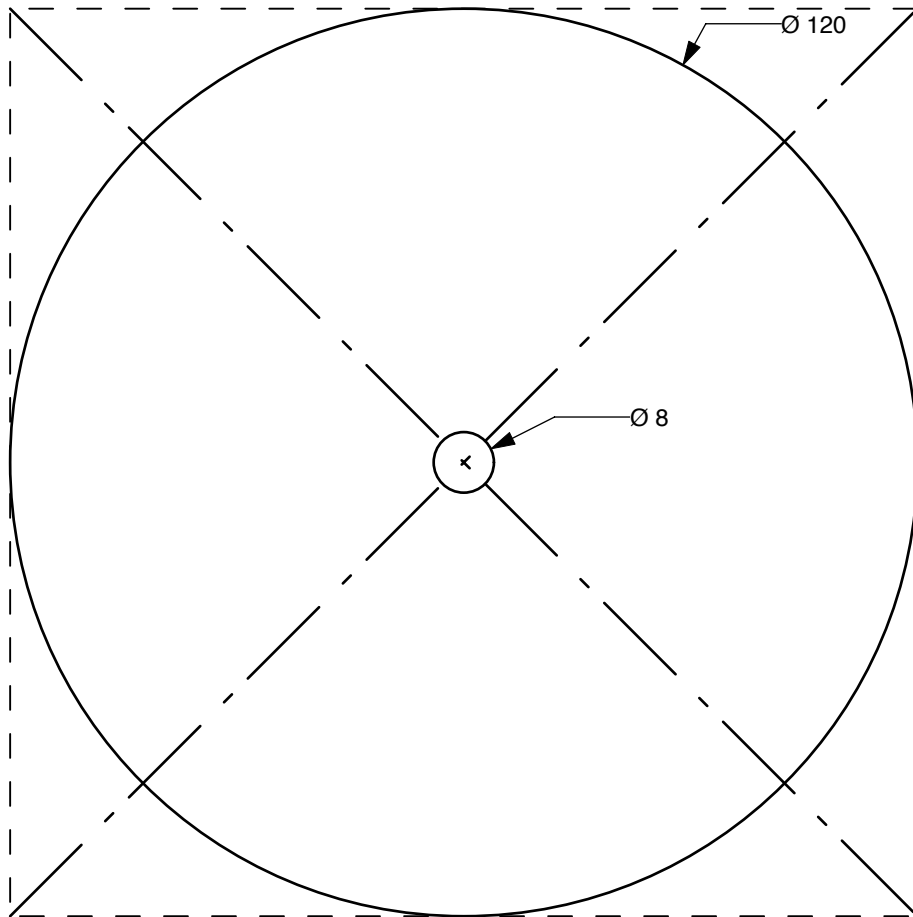




7. Base de giro (12); Laterales (13a)

M 1 : 2

12



13a

