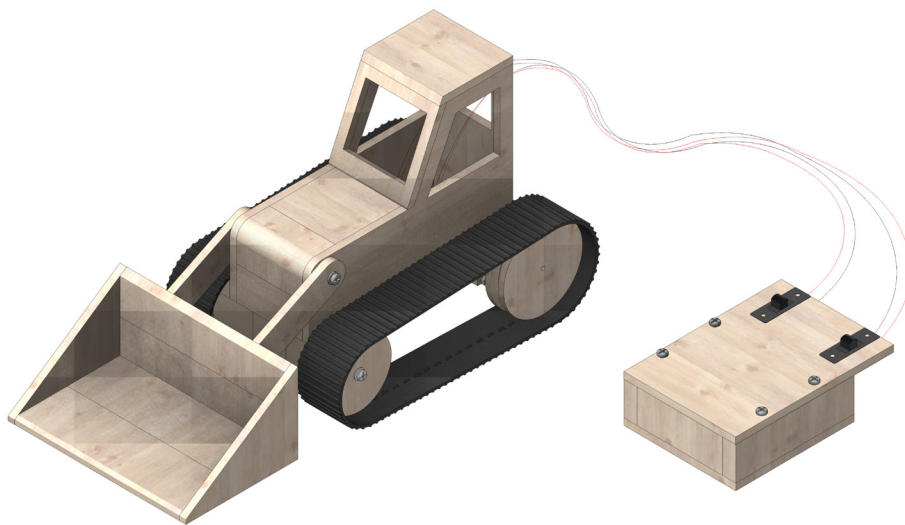
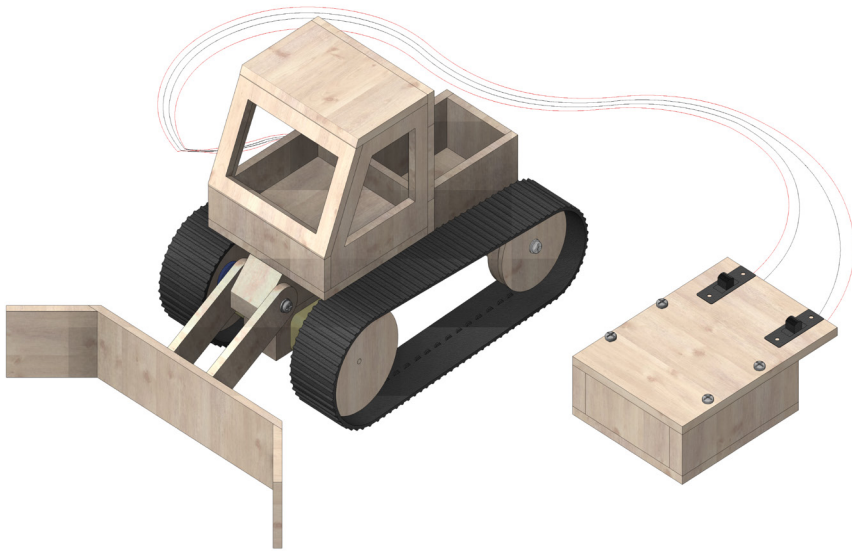
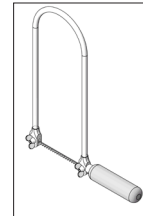


121.489

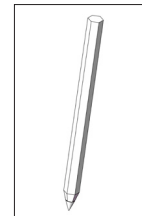
# Excavadora / bulldozer con mando a distancia



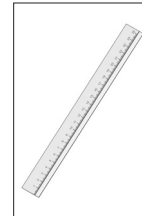
## Herramientas necesarias:



Sierra de marquetería



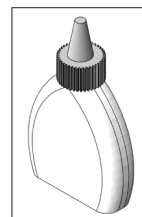
Lápiz



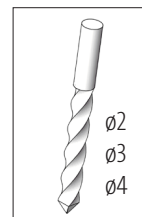
Regla



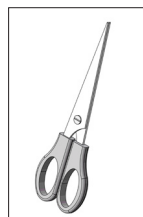
Punzón



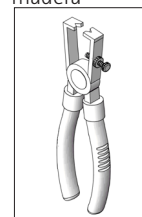
Cola para madera



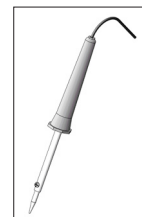
Brocas



Tijeras



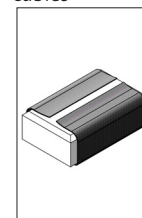
Alicate pelacables



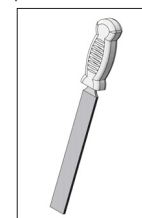
Soldador e hilo para soldadura



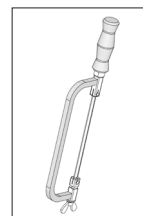
Destornillador de estrella



Papel de lija



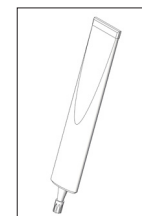
Lima de taller



Sierra de arco para metales



Alicates de corte lateral



Pegamento universal

### Importante

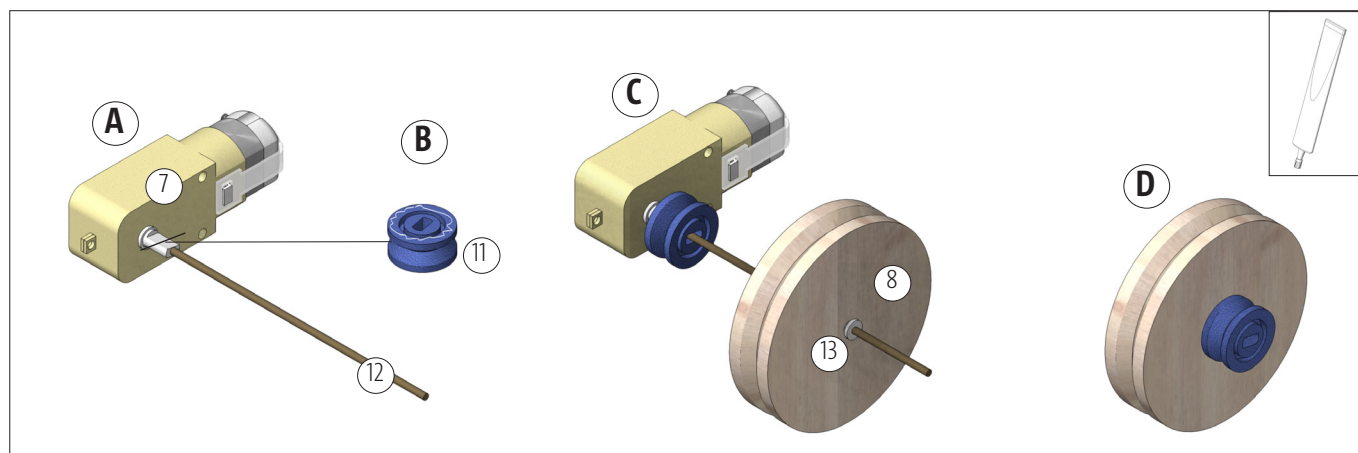
Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material pedagógico adecuado para un uso didáctico. Es imprescindible la supervisión de un adulto. Kit no adecuado para niños menores de 3 años, dado que existe riesgo de asfixia por piezas pequeñas.

**Instrucciones nº 121.489**

**Excavadora / bulldozer con mando a distancia**

Contenido	Cantidad	Medidas (mm)	Aplicación	Pieza n.º
Madera contrachapada	1	300x210x5	Carrocería / mando	1
Listones de madera	2	250x25x25	Chasis	2
Listón de madera	1	250x40x5	Pala / cuchara	3
Listón de madera	1	250x30x5	Caja / cuchara	4
Listón de madera	1	250x20x5	Brazo de la pala / cuchara	5
Listón de madera	1	350x25x10	Marco del control remoto	6
Motorreductor	2		Sistema de propulsión	7
Rueda de polea	2	∅60	Rueda delantera o trasera	8
Rueda de polea	2	∅50	Rueda trasera o delantera	9
Cinta de oruga	2	119x34	Cinta de oruga	10
Rueda de polea con orificio alargado	2	∅18	Rueda delantera o trasera	11
Hilo de soldar	1	∅2x100	Centraje de la rueda	12
Adaptador	1	4/2	Centraje de la rueda	13
Manguito de latón	2	∅4x8	Rodamiento impulsor del cable ∅50	14
Interruptor deslizante miniatura	2	36x1	Interruptor	15
Varilla roscada	1	M3x200	Sujeción del motor	16
Cable negro fino	2	2000	Hilo para cableado	17
Cable rojo	2	2000	Hilo para cableado	18
Tornillos de estrella	4	2,9x9,5	Sujeción	19
Tornillos de estrella	2	2,9x16	Sujeción	20
Tornillos de estrella	2	2,9x25	Sujeción	21
Arandelas	12	7/3,2	Sujeción	22
Tuercas	4	M3	Sujeción	23
Contratuercas	4	M3	Sujeción	24
Conector plano	2		Conexión de la batería	25

**El montaje siguiente es necesario para las dos opciones (excavadora y bulldozer):**



A) Introducir el hilo de soldadura (12) en el eje de transmisión del motor (7).

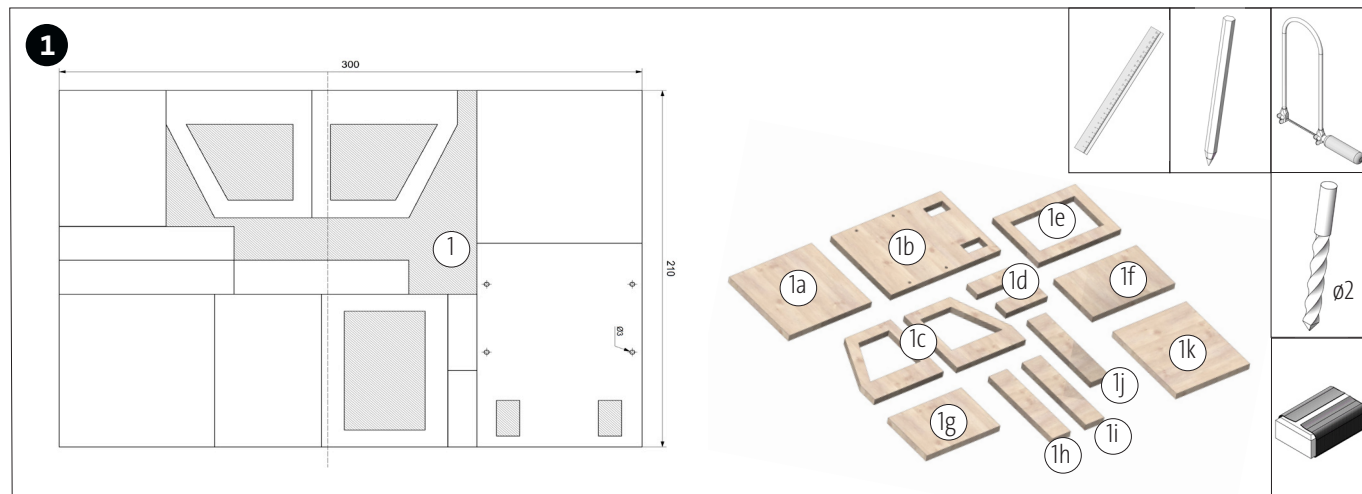
B) Untar un lado del carrete de hilo (11) con pegamento universal y adherir la mitad al eje de transmisión del motor.

C) Introducir el adaptador (13) en el orificio de la polea (8) y ensartar la polea en el hilo de soldadura. Después deslizar la rueda de madera hacia la rueda de plástico y presionarlas.

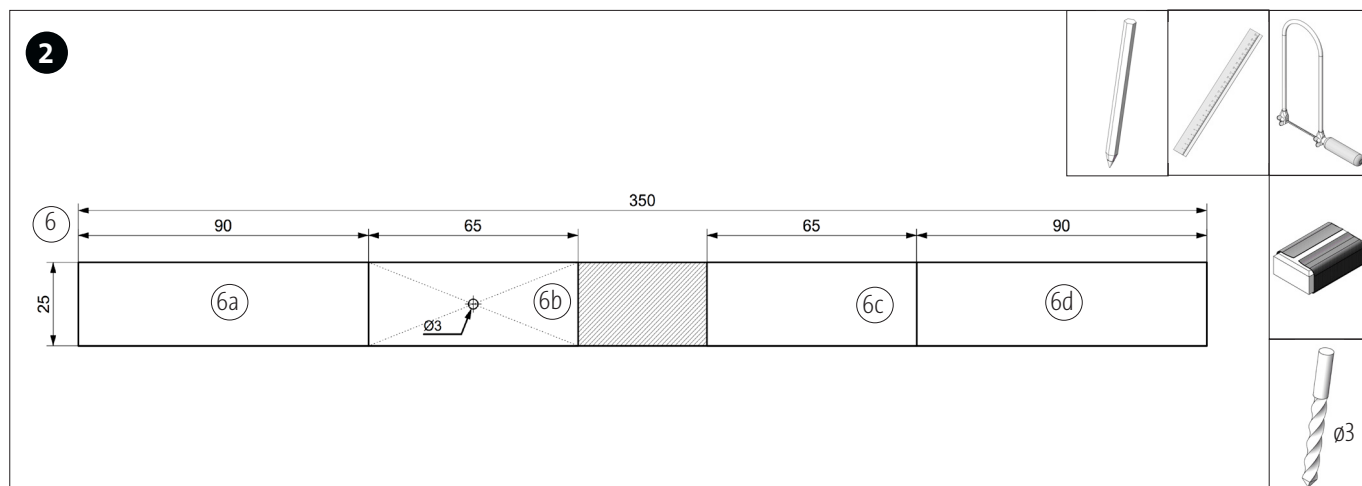
D) Antes de que se seque el pegamento, retirar las ruedas del eje de transmisión y dejarlas secar.

**Atención:** ¡No debe entrar pegamento en el orificio de las ruedas!

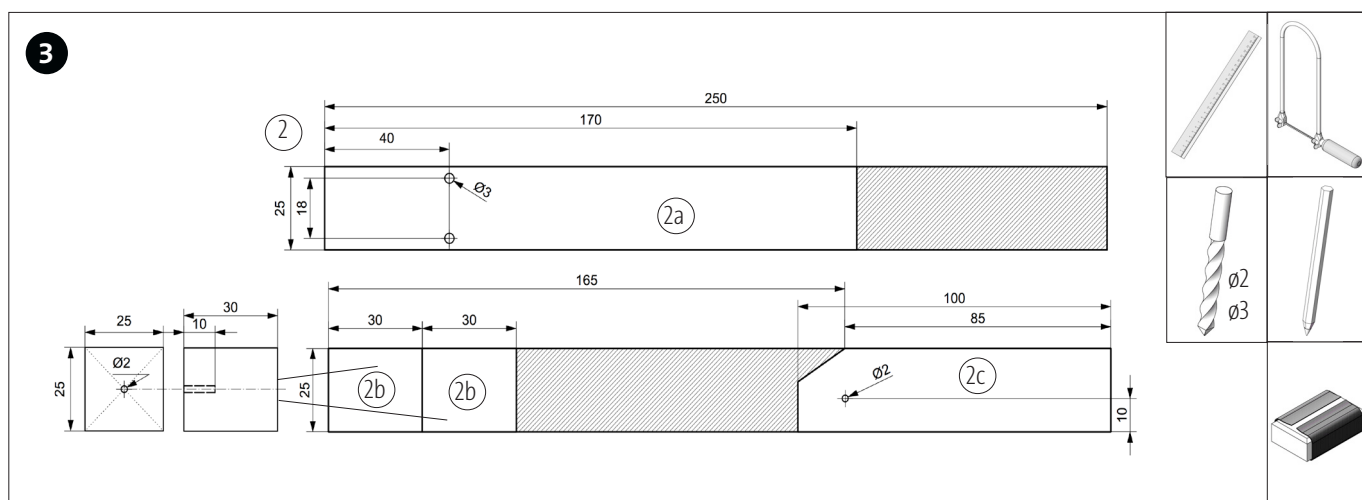
Opción de montaje 1, excavadora:



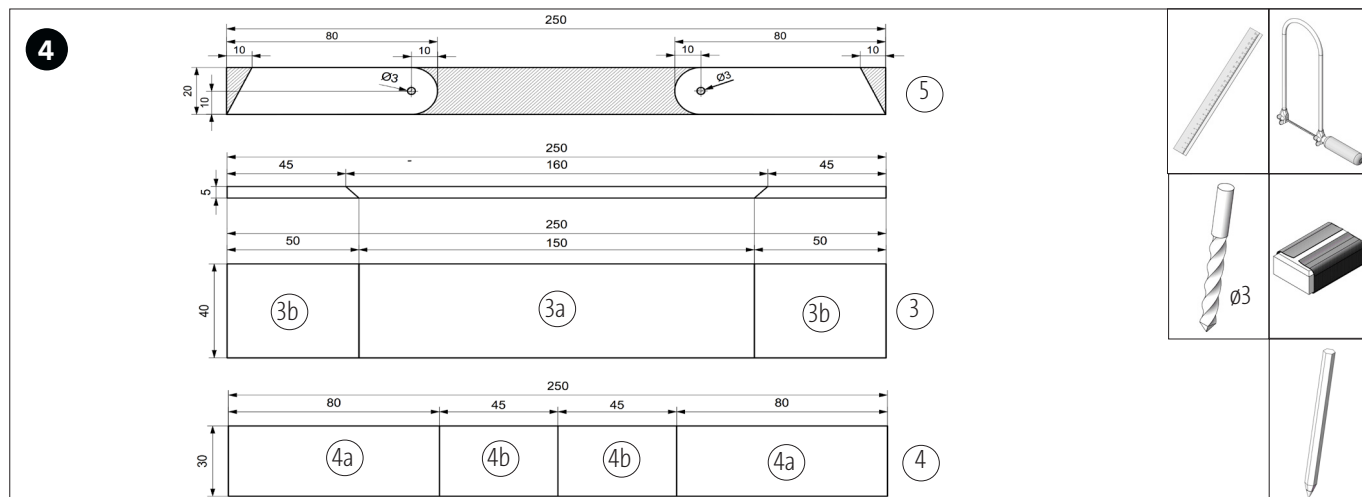
Unir y pegar la plantilla (págs. 13/15) por la línea de unión. Después, transferir las piezas de la carrocería (1a-1j) y las del mando a distancia al tablero de contrachapado (1). Serrar todas las piezas y lijarlas con papel de lija.



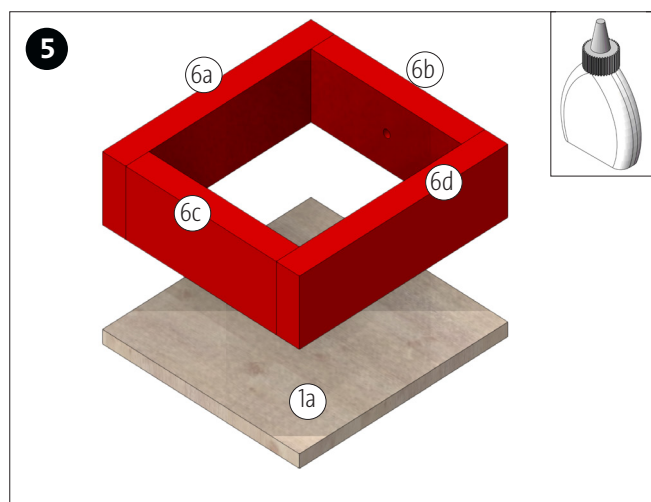
Medir y marcar las piezas del marco del mando a distancia (6a-6d) en el listón (6), serrar todas las piezas y lijar los cortes. Taladrar un orificio de  $\varnothing 3$ mm en el centro del trozo de listón (6b).



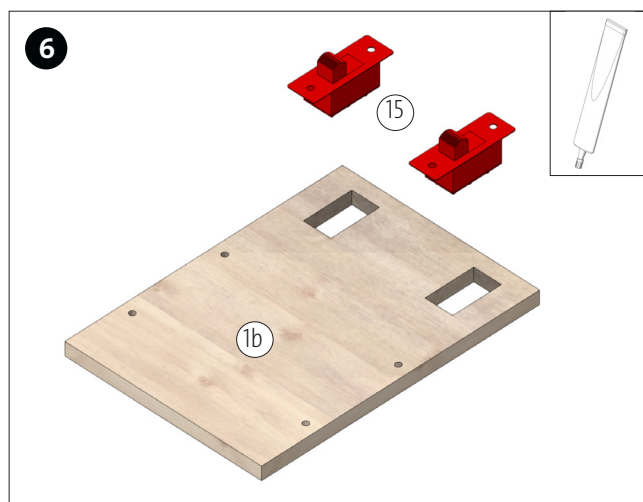
Transferir las medidas indicadas al listón (2). Taladrar los orificios de  $\varnothing 3$ mm. Cortar los listones 2a-2c y lijar los cortes. Taladrar un orificio de  $\varnothing 2$ mm y 10mm de profundidad en el centro del frontal de cada una de las dos piezas (2b) como se muestra.



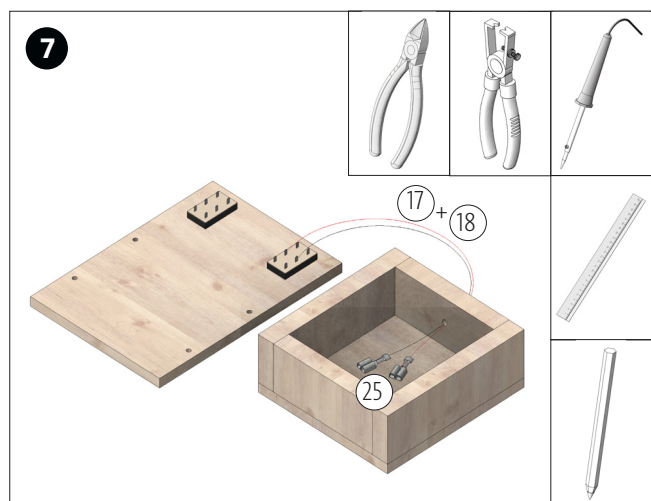
Cortar los listones (3/4/5) a las medidas indicadas y perforarlos. Después lijar los cortes.



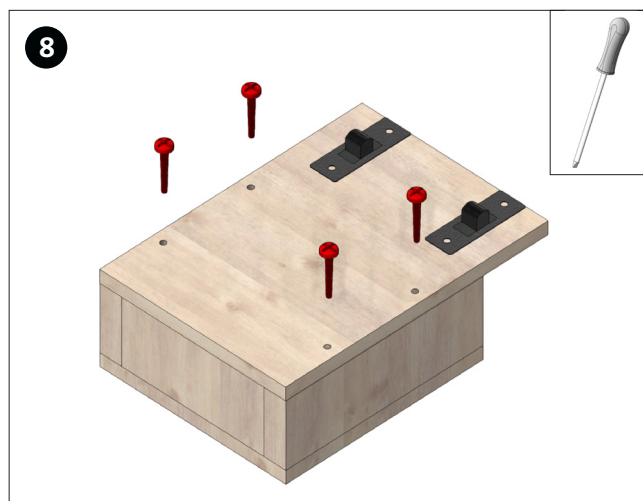
Encolar los listones del mando a distancia (6a-6d) a la base del mando a distancia (1a).



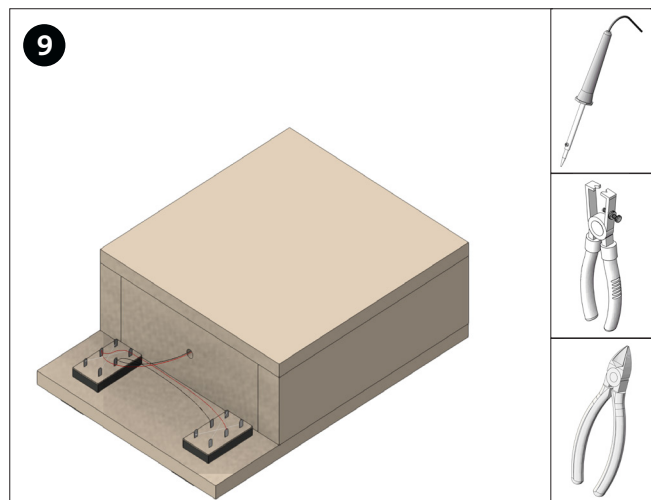
Pegar los dos interruptores deslizantes (15) en los huecos previstos para ello en la tapa del mando a distancia (1b).



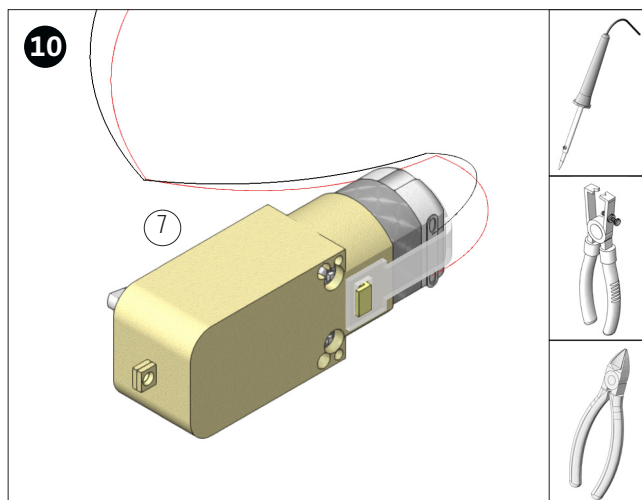
Cortar un trozo de unos 100mm de largo de cada uno de los dos cables (17+18), pelar ambos extremos y estañar. Soldar un extremo de cada cable a la conexión central de un interruptor (ver imagen). Pasar los otros extremos hacia dentro a través del orificio del listón (6b) y soldar cada cable a un conector plano (25).



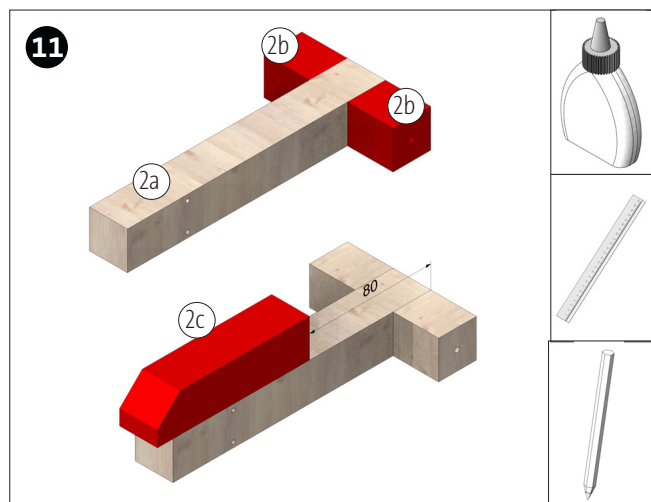
Colocar una pila plana de 4,5 voltios. Conectar los conectores planos. Finalmente, fijar la tapa con cuatro tornillos (19). Colocar el interruptor en la posición central (apagado).



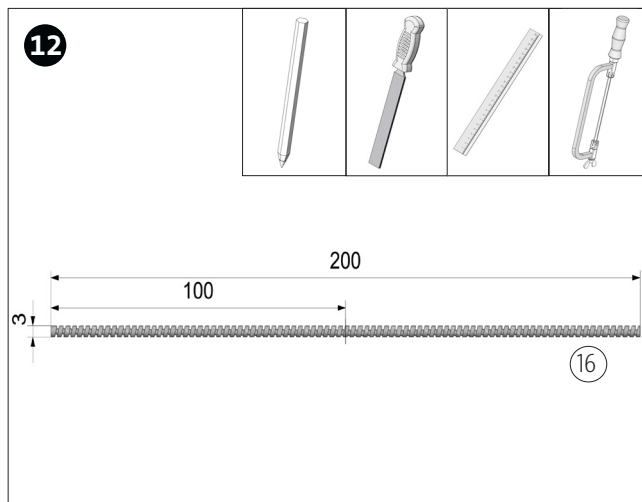
Cortar dos trozos de 20-25mm de cada cable, el rojo y el negro (17/18), pelar y estañar los dos extremos de cada trozo. Después soldarlos cruzados a las conexiones de cada interruptor como se muestra. Soldar otros dos trozos de los cables (de 60-65 mm) a las conexiones centrales de los interruptores. ¡Ver la imagen!



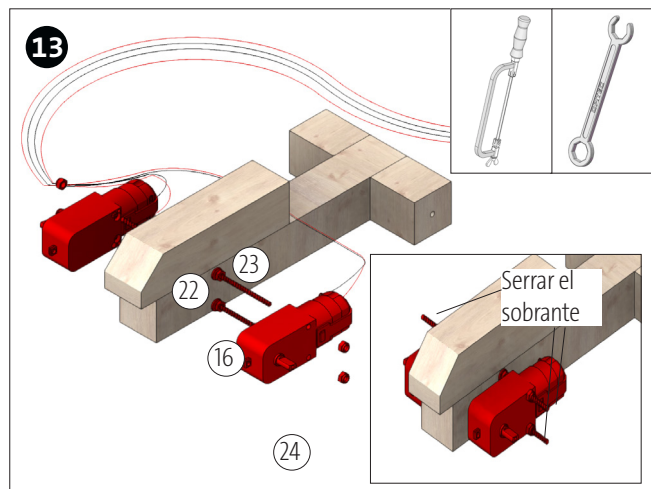
Cortar los cables restantes a la misma longitud, pelar y estañar los dos extremos. Finalmente, soldarlos a las dos conexiones de los motorreductores (7) como se muestra. ¡El cable rojo al polo positivo (marcado con una incisión) y el cable negro al polo negativo!



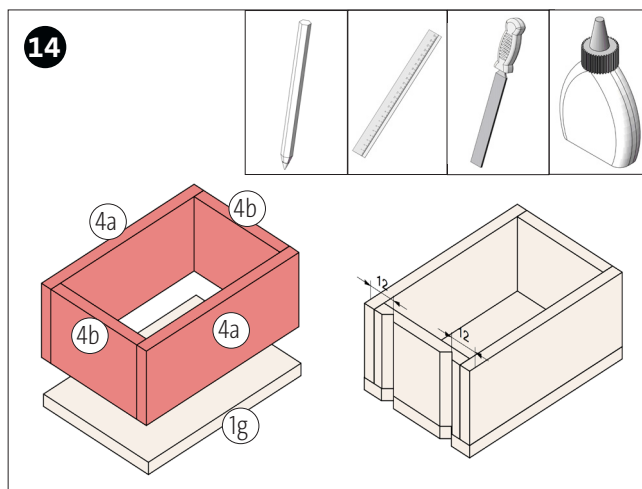
Encolar los listones (2b) a ambos lados del listón (2a), como se muestra. Después medir la posición de la pieza (2c) y pegarla.



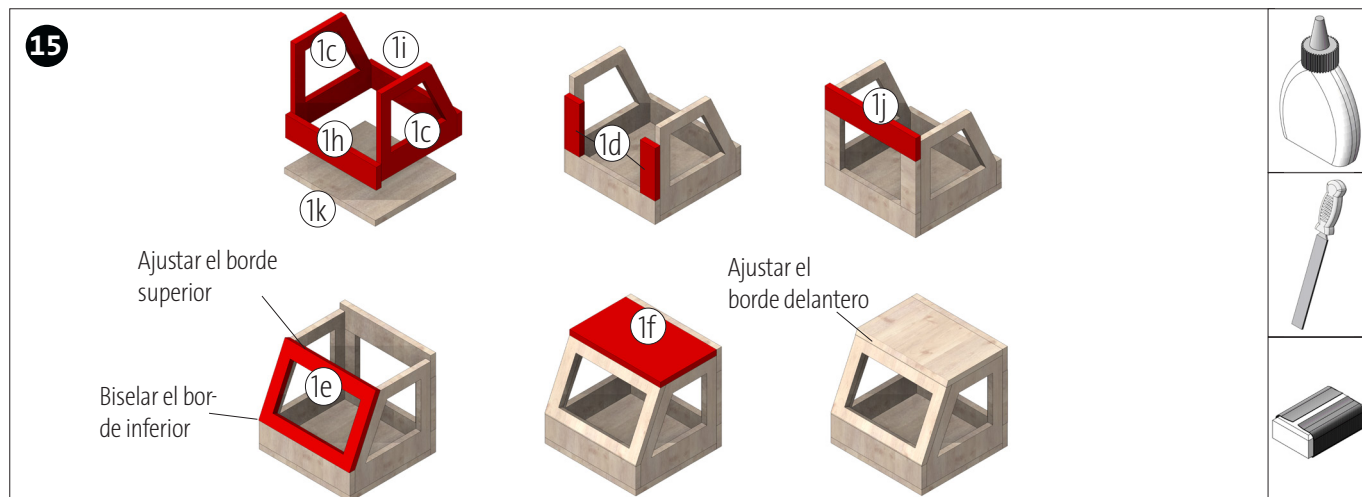
Cortar la varilla roscada (16) en dos trozos iguales (de 10 mm) y pulir los cortes.



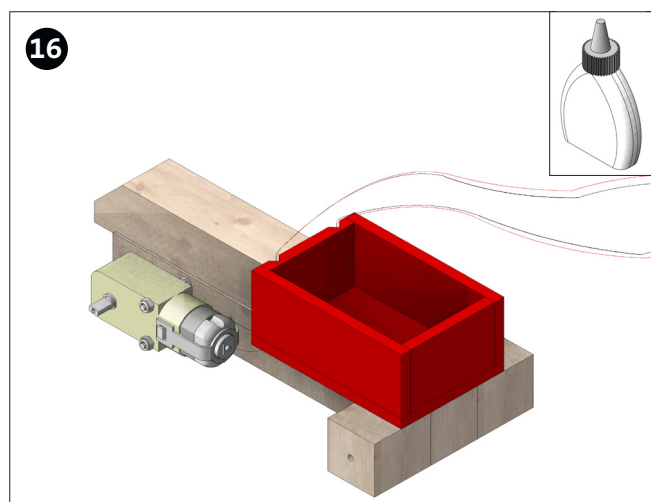
Introducir y centrar las varillas roscadas (16) en los orificios del listón base (2a). Ensartar en cada lado de cada varilla una arandela (22) y una tuerca (23). Colocar los motorreductores (7) con las conexiones de los cables orientadas hacia el interior. Fijarlos desde fuera con una contratuerca (24). Con la sierra de arco para metal cortar el sobrante de cada varilla.



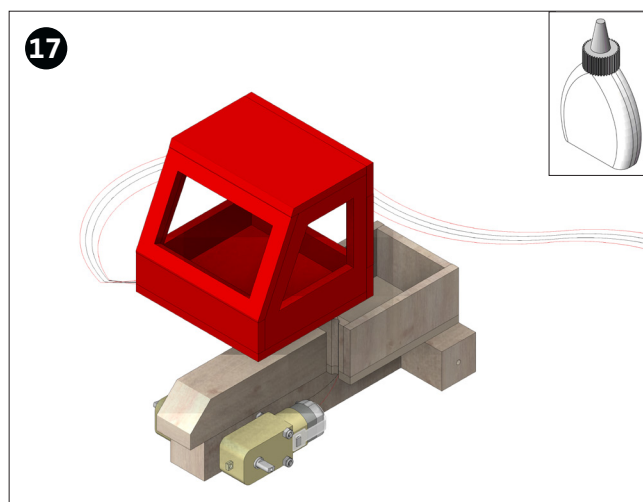
Encolar los listones (4a+4b) como se muestra, formando un marco. Después pegar el marco en el tablero base (1g). Con la lima de taller, lijear las muescas para pasar los cables.



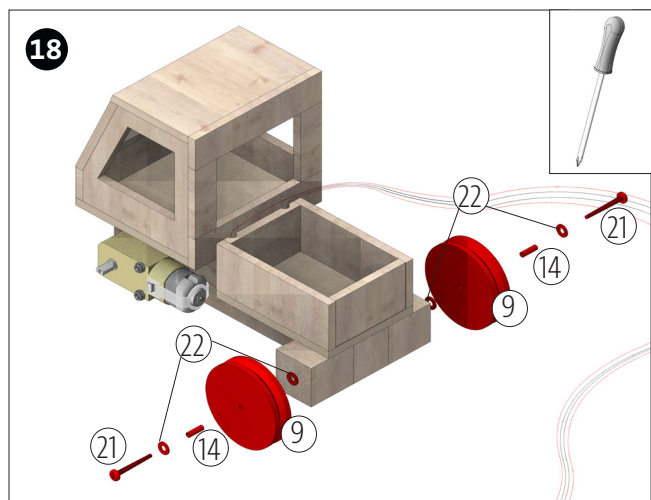
Encolar las piezas de la cabina siguiendo los pasos mostrados. Biselar 45° el borde inferior del parabrisas delantero (1e) antes de encolar y, después, ajustar el borde superior con papel de lija. Encolar el techo (1f) y lijar el borde delantero para ajustarlo a la inclinación del parabrisas.



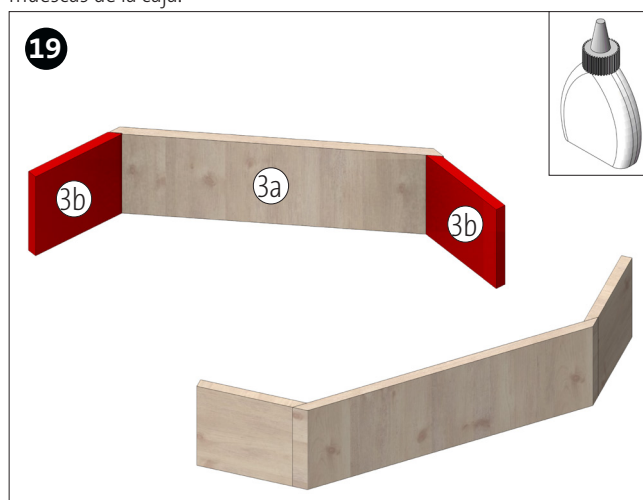
Encolar la caja acabada (ver montaje en el paso 10) centrada y al ras del borde posterior, como se muestra.



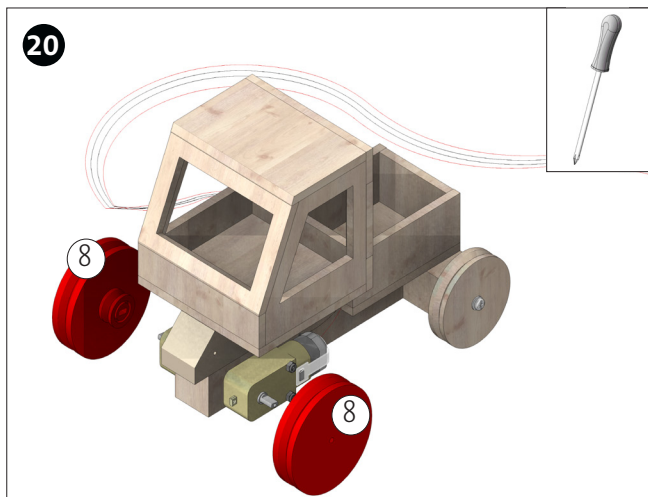
Después encolar la cabina centrada delante de la caja. Pasar hacia arriba los cables de los motores a derecha e izquierda a través de las muescas de la caja.



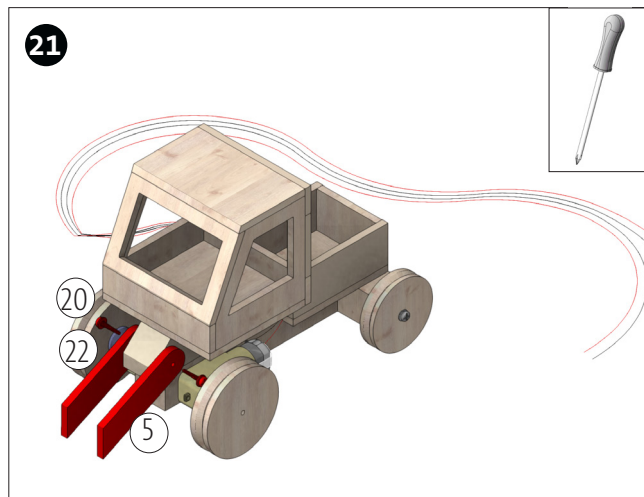
Fijar cada una de las dos ruedas traseras (9) como se muestra, con dos arandelas (22), un manguito de latón (14) y un tornillo (21).



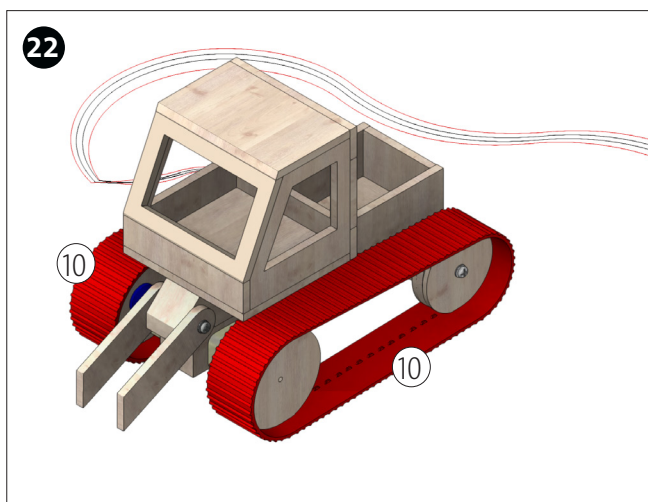
Encolar como se muestra los listones que forman la pala (3a/3b).



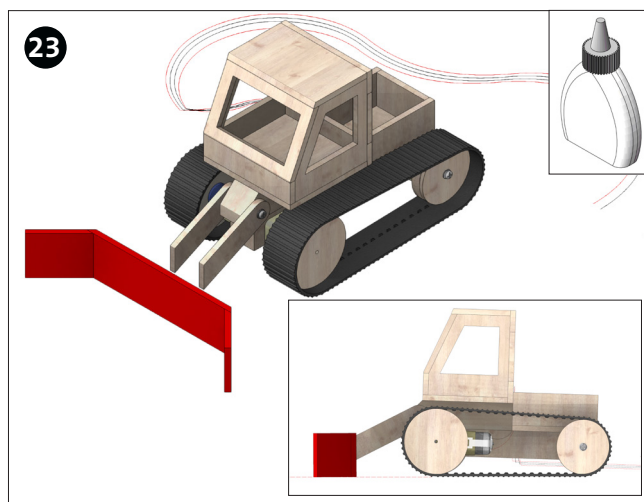
Montar las dos ruedas delanteras (8/11) en los ejes de transmisión como se muestra.



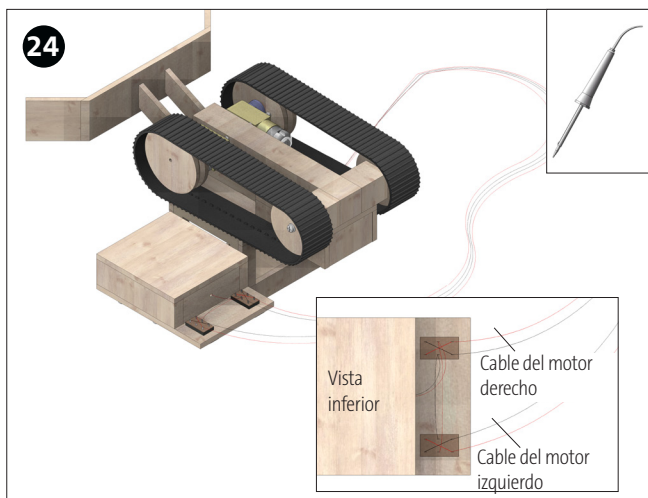
Fijar los soportes de la pala (5) con dos tornillos (20) y dos arandelas (22) como se muestra.



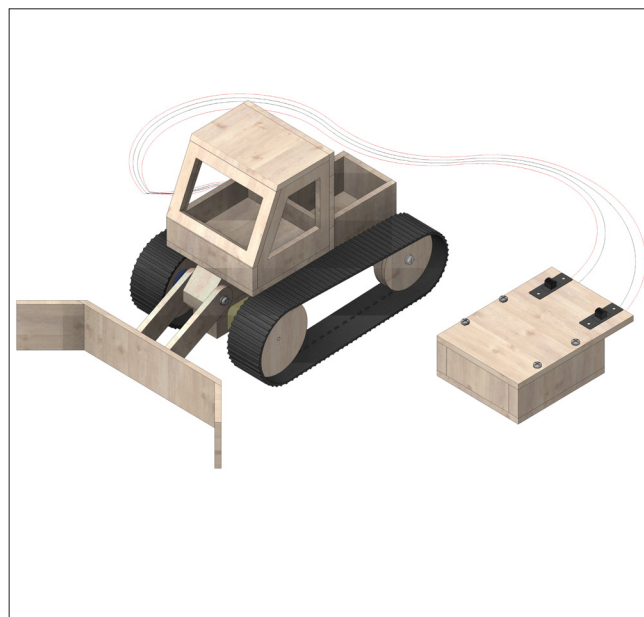
Montar a cada lado una cadena de oruga (10) en las ruedas de polea.



Encolar la pala centrada en los soportes (5) de modo que repose perpendicular sobre el suelo, como se muestra en la imagen de vista lateral.



Soldar los cables procedentes de los motores a los conectores delanteros de los interruptores. Atención: conectar el cable del motor izquierdo al interruptor izquierdo y el del derecho, al derecho.



Opción de montaje 2: bulldozer

**1**

Transfiera la plantilla (pág. 17/19) de las piezas de la carrocería (1a-1j) y las del mando a distancia al tablero de contrachapado (1). Serrar todas las piezas y lijar los bordes con papel de lija.

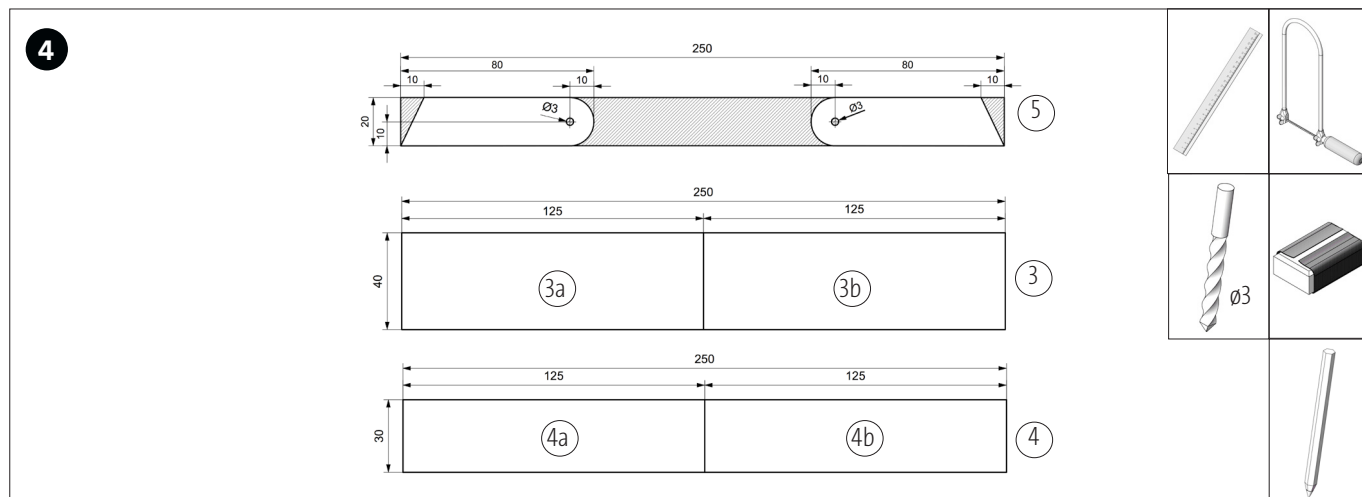
**2**

Medir y marcar en el listón de madera (6) las piezas correspondientes al marco del mando a distancia (6a-6d), serrarlas y lijar los bordes.

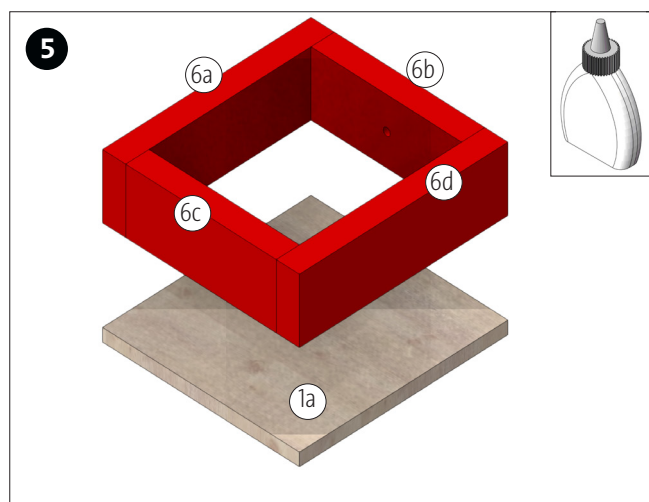
**3**

Transferir las medidas indicadas en la imagen al listón (2). Serrar las piezas 2a-2c y lijar los bordes cortados. Taladrar un orificio de  $\varnothing 2$ mm y 10mm de profundidad en el centro del frontal de cada una de las dos piezas (2b), como se muestra.

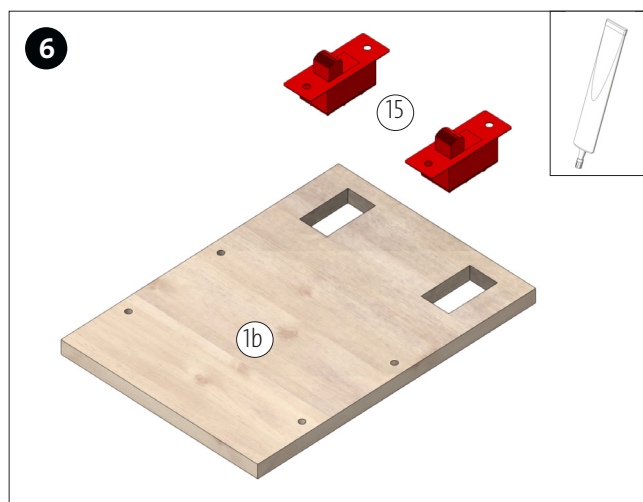




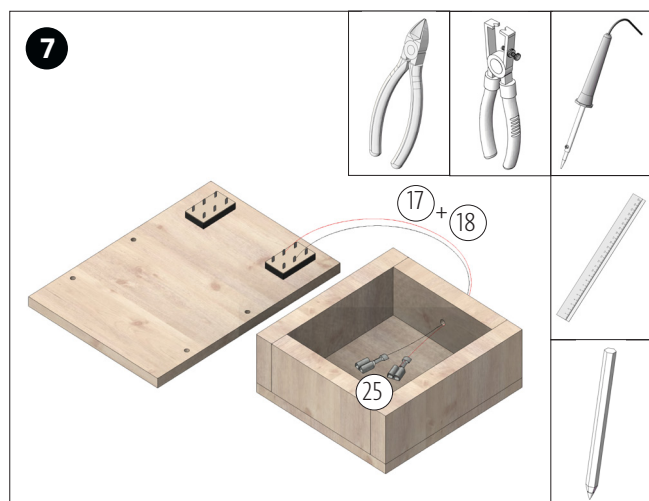
Cortar los listones (3/4/5) a las medidas indicadas y perforarlos. Después lijar los cortes.



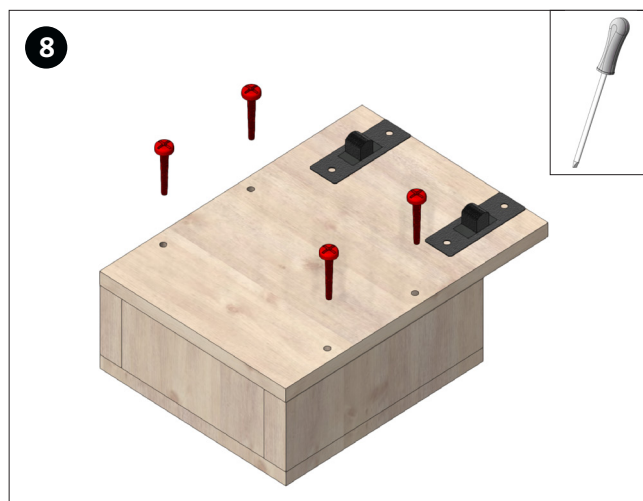
Encolar los listones del mando a distancia (6a-6d) a la base del mando a distancia (1a).



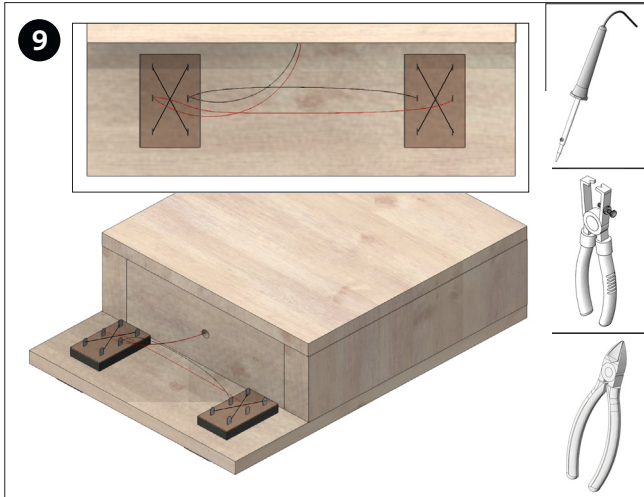
Pegar los dos interruptores deslizantes (15) en los huecos previstos para ello en la tapa del mando a distancia (1b).



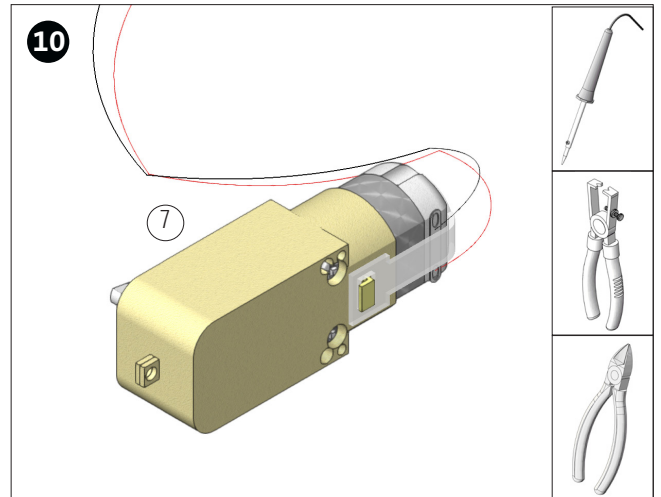
Cortar un trozo de unos 100mm de largo de cada uno de los dos cables (17+18), pelar ambos extremos y estañar. Soldar un extremo de cada cable a la conexión central de un interruptor (ver imagen). Pasar los otros extremos hacia dentro a través del orificio del listón (6b) y soldar cada cable a un conector plano (25).



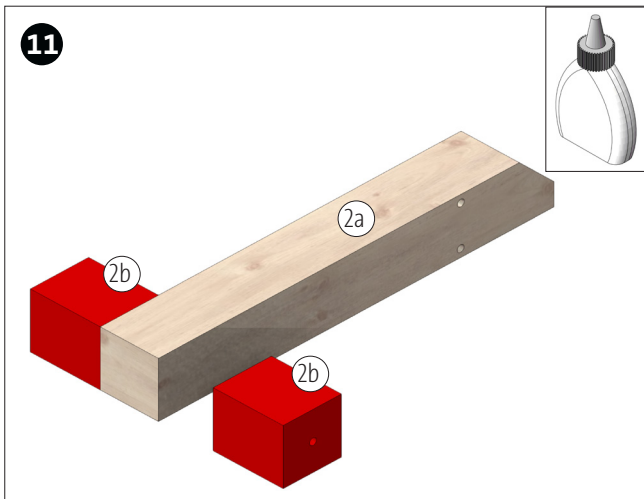
Colocar una pila plana de 4,5 voltios. Conectar los conectores planos. Finalmente, fijar la tapa con cuatro tornillos (19).



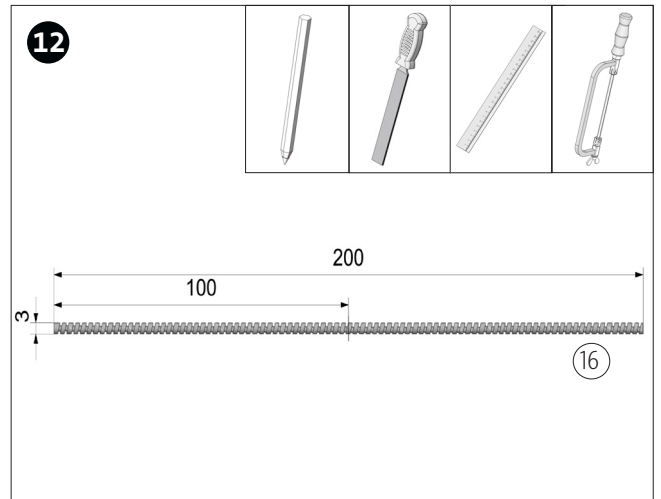
Cortar dos trozos de 20-25mm de cada cable, el rojo y el negro (17/18), pelar y estañar los dos extremos de cada trozo. Después soldarlos cruzados a las conexiones de cada interruptor como se muestra. Soldar otros dos trozos de los cables (de 60-65 mm) a las conexiones centrales de los interruptores. ¡Ver la imagen!.



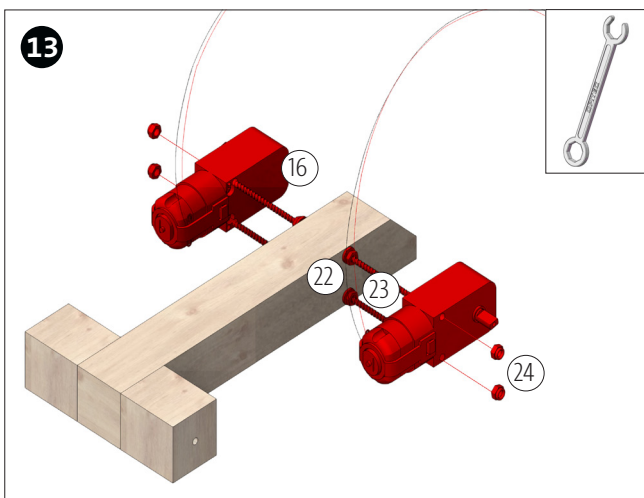
Cortar los cables restantes a la misma longitud, pelar y estañar los dos extremos. Finalmente, soldarlos a las dos conexiones de los motorreductores (7) como se muestra. ¡El cable rojo al polo positivo (marcado con una incisión) y el cable negro al polo negativo!



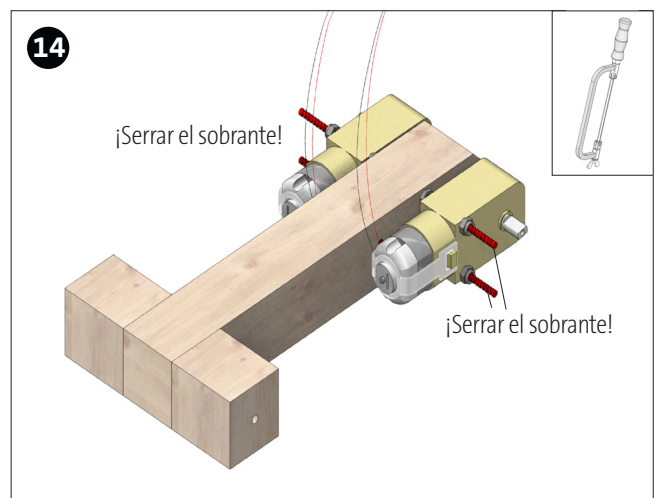
Encolar los listones (2b) a ambos lados de los listones (2a) como se muestra. **Atención:** ¡orientar los orificios hacia afuera!



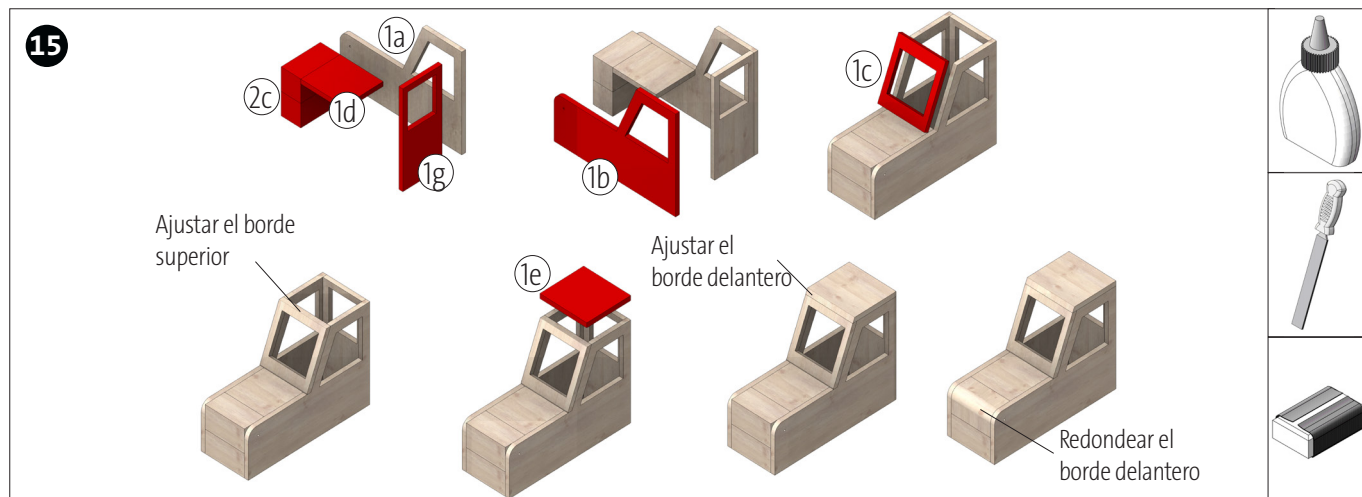
Cortar la varilla roscada (16) en dos trozos iguales (de 10 mm) y pulir los cortes.



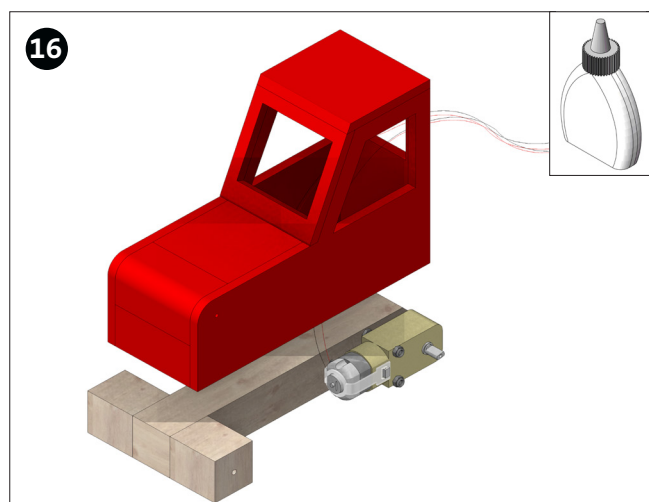
Introducir y centrar las varillas roscadas (16) en los orificios del listón base (2a). Ensartar en cada lado de cada varilla una arandela (22) y una tuerca (23). Colocar los motorreductores (7) de modo que las conexiones de los cables miren hacia el interior. Fijarlos desde fuera con una contratuerca (24).



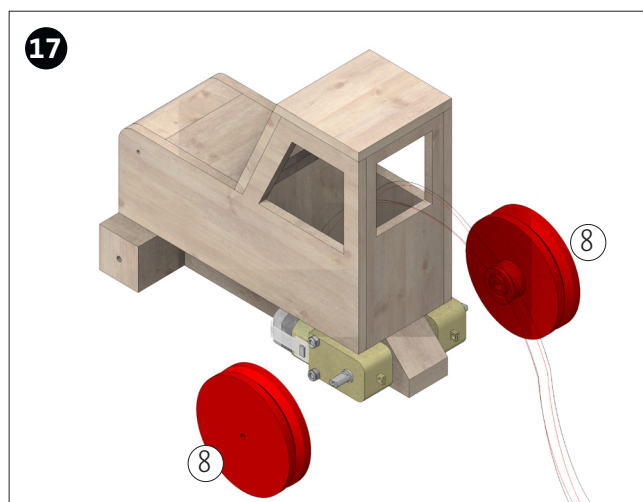
¡Serrar el sobrante de cada varilla roscada con la sierra de arco para metal!



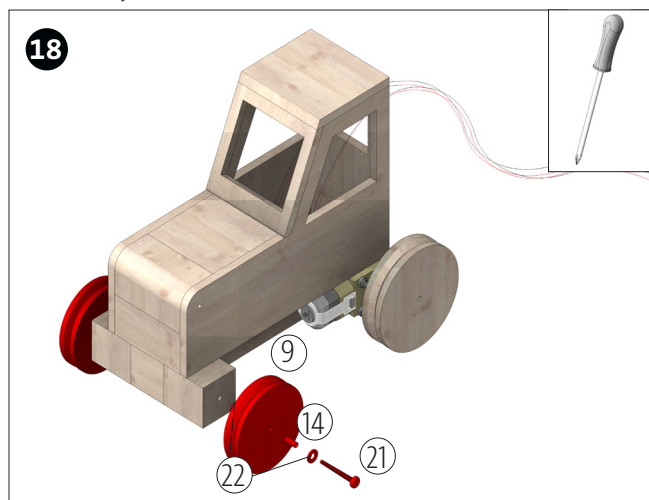
Encolar las piezas de la cabina siguiendo los pasos mostrados. Biselar 45° el borde inferior el parabrisas delantero (1c) antes de encolar y, después, ajustar el borde superior con papel de lija. Encolar el techo (1e) y lijar el borde delantero para ajustarlo a la inclinación del parabrisas.



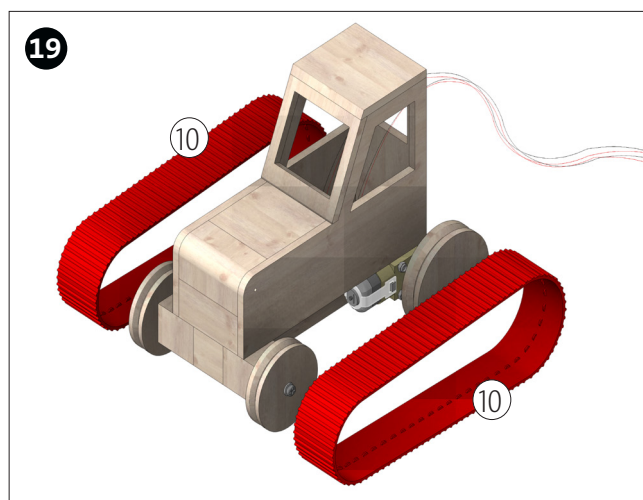
Encolar la cabina centrada al ras del borde delantero como se muestra.  
**Nota:** Pasar los cables de los motores a través del parabrisas trasero hacia arriba y atrás.



Montar las ruedas traseras (8/11) en los ejes de transmisión.

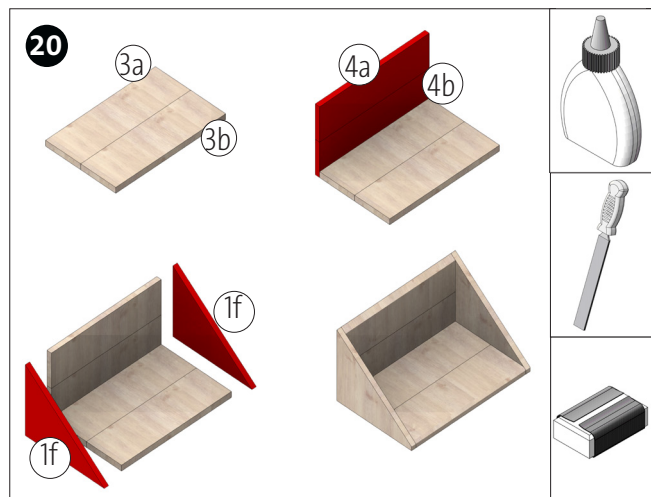


Fijar cada una de las dos ruedas delanteras (9) como se muestra, con dos arandelas (22), un manguito de latón (14) y un tornillo (21) de modo que puedan girar libremente.

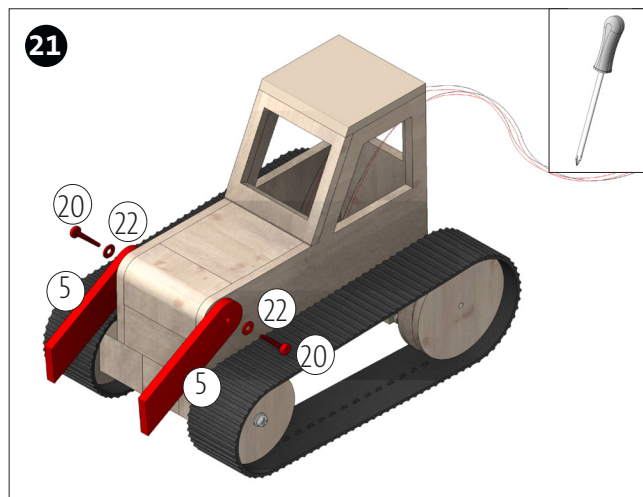


Montar a cada lado una cadena de oruga (10) en las ruedas de polea.

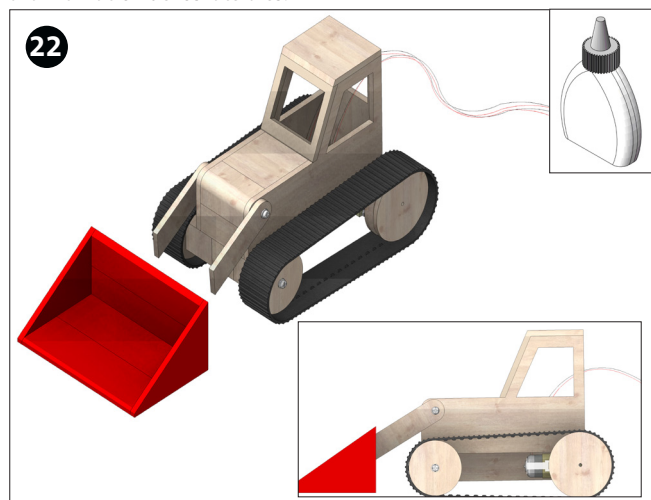
Instrucciones nº 121.489  
Excavadora / bulldozer con mando a distancia



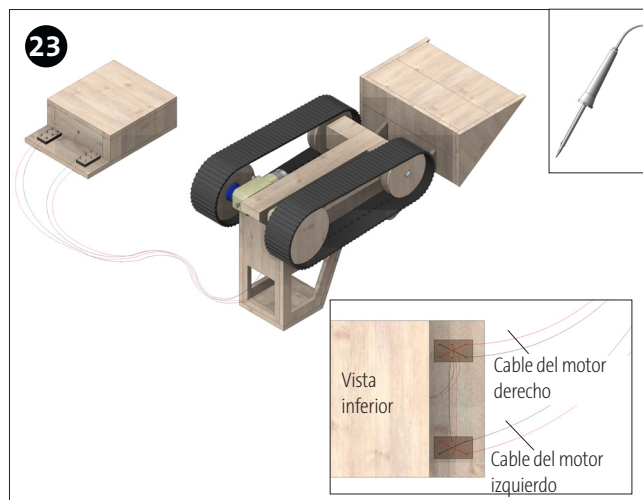
Encolar los listones de la cuchara (3a/3b/4a/4b) como se muestra. A continuación encolar las piezas laterales de madera contrachapada (1f). Ajustar con papel de lija los bordes superior e inferior de la cuchara a la inclinación de los laterales.



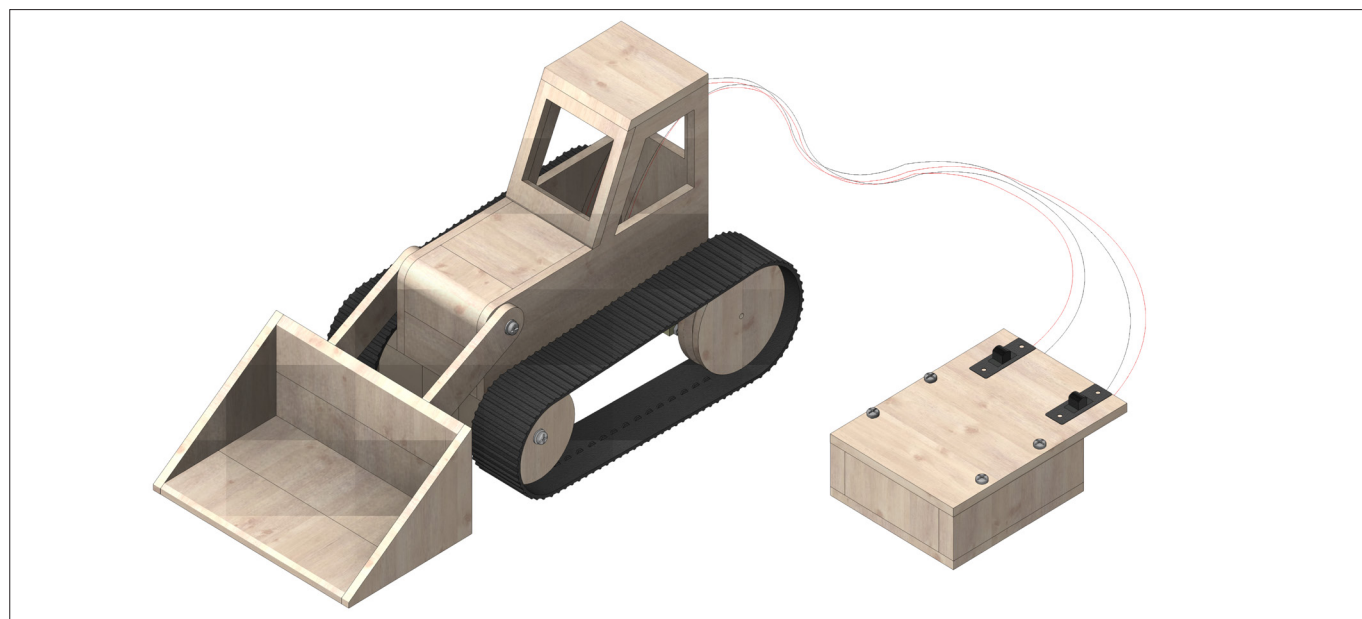
Fijar los soportes de la cuchara (5) con dos tornillos (20) y dos arandelas (22) como se muestra.



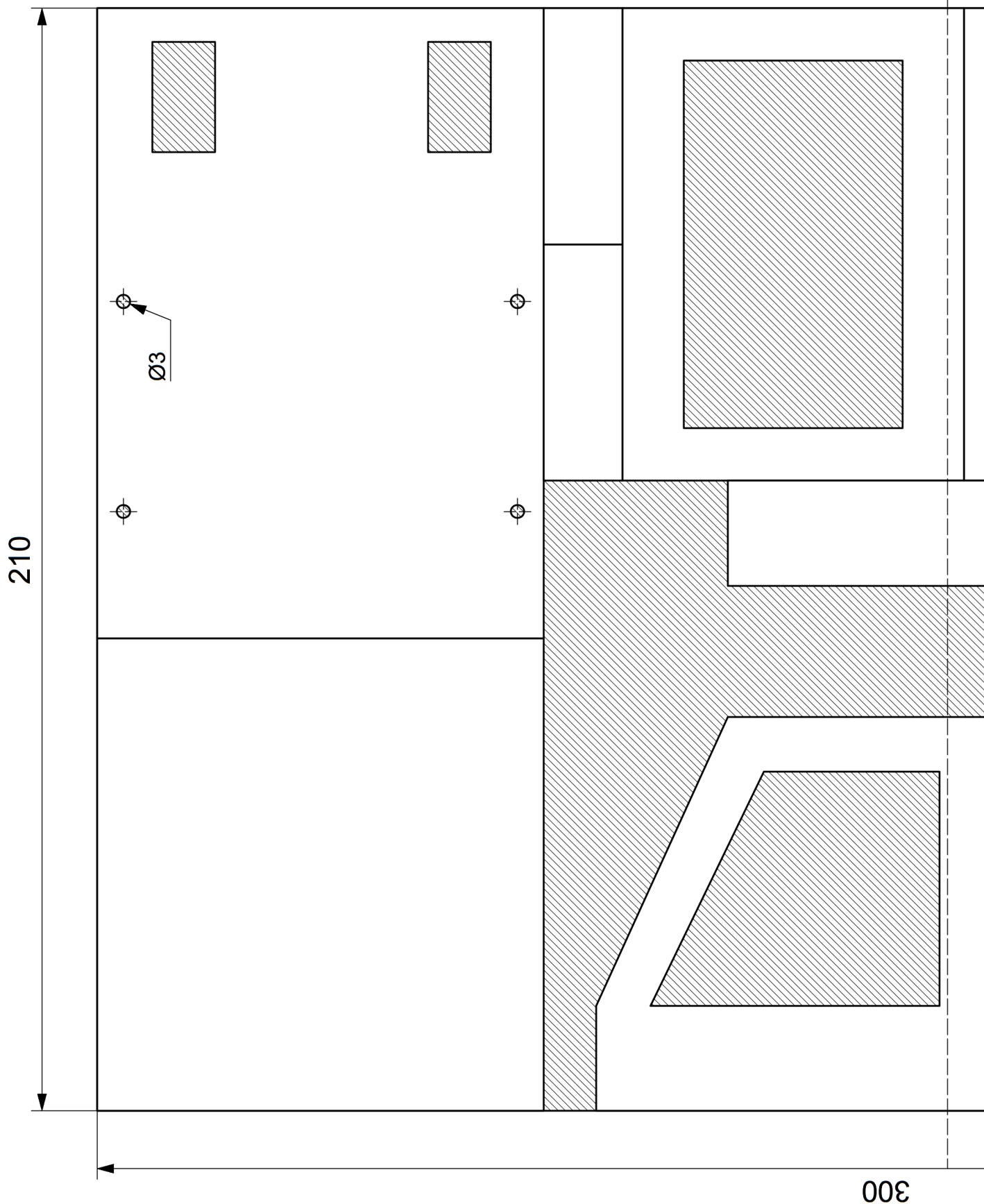
Fijar los soportes a la cuchara con dos tornillos (20) y dos arandelas (22) como se muestra.



Soldar los cables procedentes de los motores a los conectores delanteros de los interruptores. Atención: conectar el cable del motor izquierdo al interruptor izquierdo y el del derecho, al derecho.

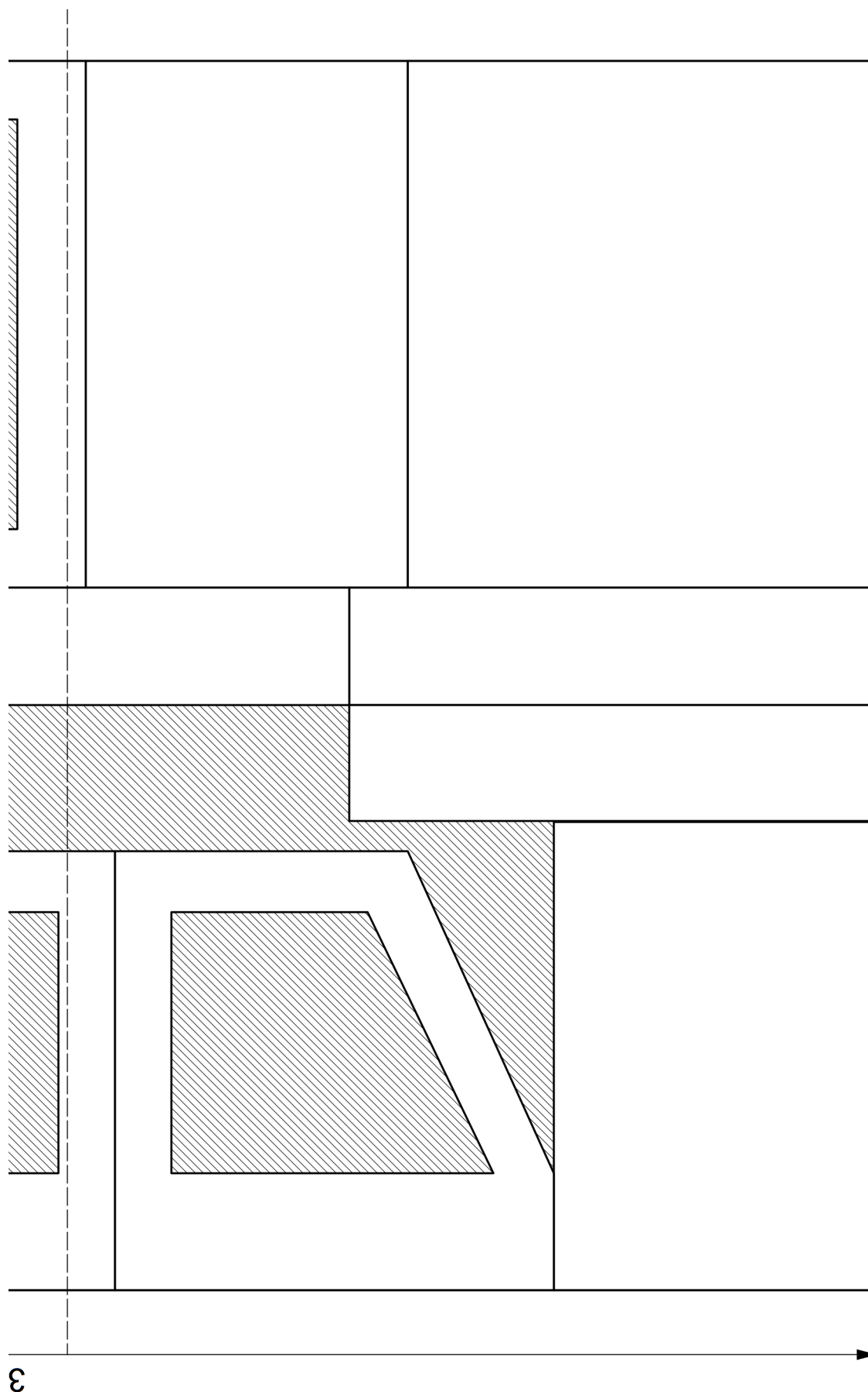


Plantilla de la excavadora para madera contrachapada  
E 1:1





Plantilla de la excavadora para madera contrachapada  
E 1:1

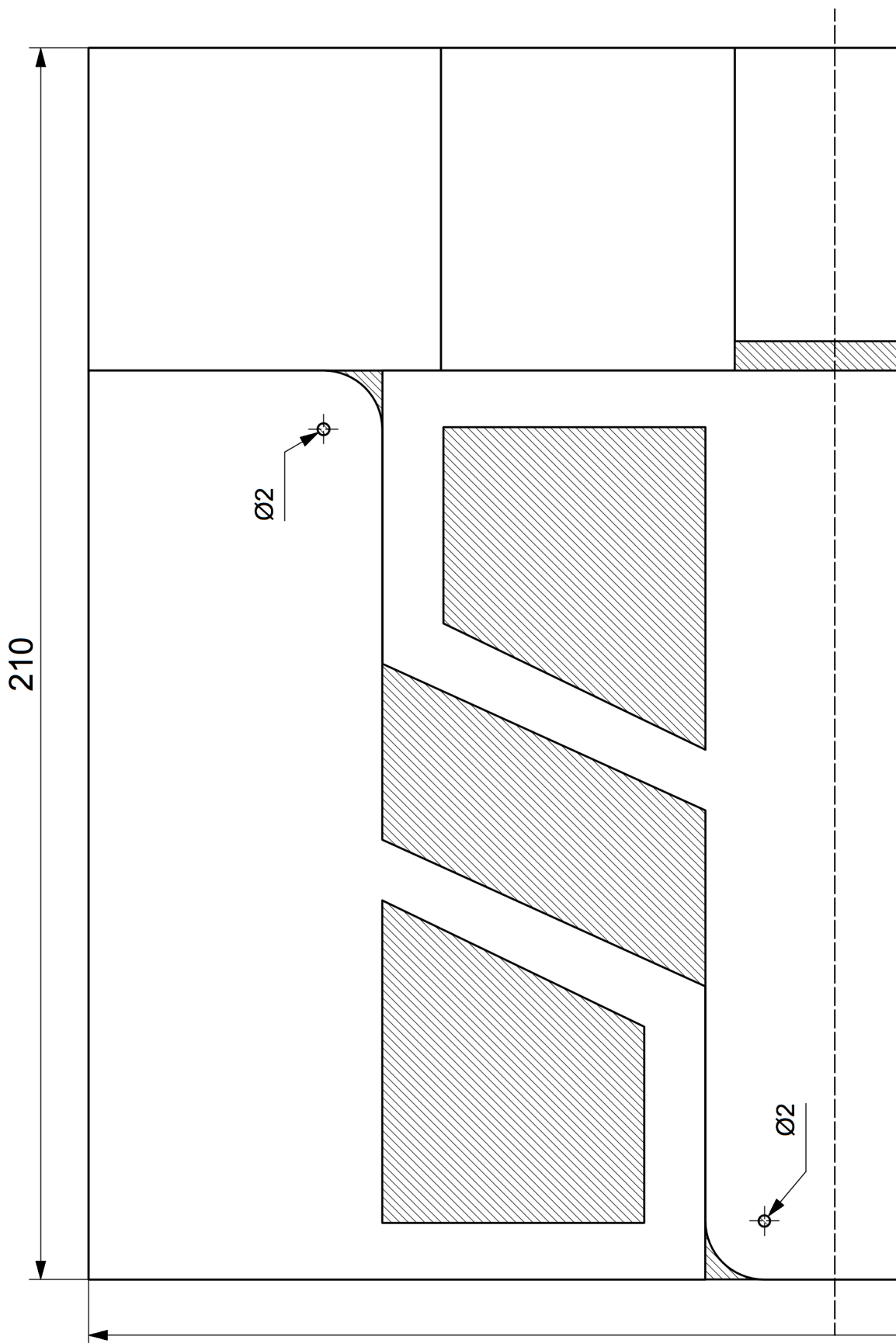


ε





Plantilla del bulldozer para madera contrachapada  
E 1:1





Instrucciones nº 121.489  
Excavadora / bulldozer con mando a distancia

Plantilla de la excavadora para madera contrachapada  
E 1:1

