

Brazo con pinza horizontal en C - plantilla 1:1

Imprimir al 100 % (sin 'ajustar a pagina'), tamaño carta. Negro = cortar. Rojo = agujero o ventana. Azul = lastre. Verde = tuerca. Medidas para micro servo SG90/MG90 y cartón corrugado de 3 mm. DISEÑO SIN PROBAR: arma primero una prueba con cartón de desecho y ajusta alturas y holguras.

Como funciona

- El disco gira A MANO sobre un eje (tornillo M4). Servo 1 = hombro: baja el brazo hasta que la mano quede plana sobre la base. Servo 2 = pinza.
- La mano es un estante horizontal con una C (media corona) abierta hacia un lado. Al girar el disco, el objeto entra por la abertura; luego la mordaza móvil cierra la C.
- El brazo lleva un codo fijo de unos 67 grados: así la mano queda plana cuando el hombro baja al nivel de la base.

Lista de cortes

A Base: 7 capas de 200 x 200 (capa 1 sólida; capa 2 ventana de tuerca; capas 3-5 agujero + 4 ventanas de lastre; capas 6-7 solo agujero) - hoja 2
B Disco: 2 capas de diámetro 100 (la de arriba con ranura) C Columna: 3 capas D Refuerzos: 4 triángulos - hoja 3
E Brazo: capa 1, capa 2 (iguales, con codo) y capa 3 (corta, recta) - hoja 4
F Mano (estante con la C): 2 capas iguales G Relleno bajo la C: 2 piezas H Mordaza móvil: 2 capas - hoja 5
Material: tornillo M4 x 25 mm con tuerca y 2 arandelas, 2 servos SG90 con horn de 1 brazo y tornillos, pegante, cinta o goma, lastre opcional (~100 g).

Material (todo a 3 mm)

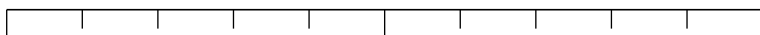
Base, disco, columna y refuerzos: cartón corrugado de 3 mm (piezas grandes, más baratas en cartón). Brazo, mano, relleno y mordaza: balsa de 3 mm o cartón de 3 mm; con las dos sirven estas medidas. Con balsa: cruza la veta entre capas, corta con cutter afilado en varias pasadas, pega con pegante de carpintero o cianoacrilato y lija suave los bordes. La C es la parte más fina: laminarla con la veta cruzada la hace resistente.

Alcance y estabilidad (estimaciones)

La mano baja describiendo un arco y queda plana sobre la base a unos 87 mm del eje, entre el disco y el borde. Los objetos deben estar sobre la base, en ese anillo, y medir como máximo 26 mm; no llega a la mesa. Estabilidad con supuestos propios (cartón 0,05 g/cm² por capa, servos de 9 g, objeto de 30 g): la base de 200 mm aguanta unas 4 veces el momento que intenta volcarla, y unas 6 con 100 g de lastre. Con el brazo estirado hacia un lado la mano sobresale ~12 mm del borde de la base.

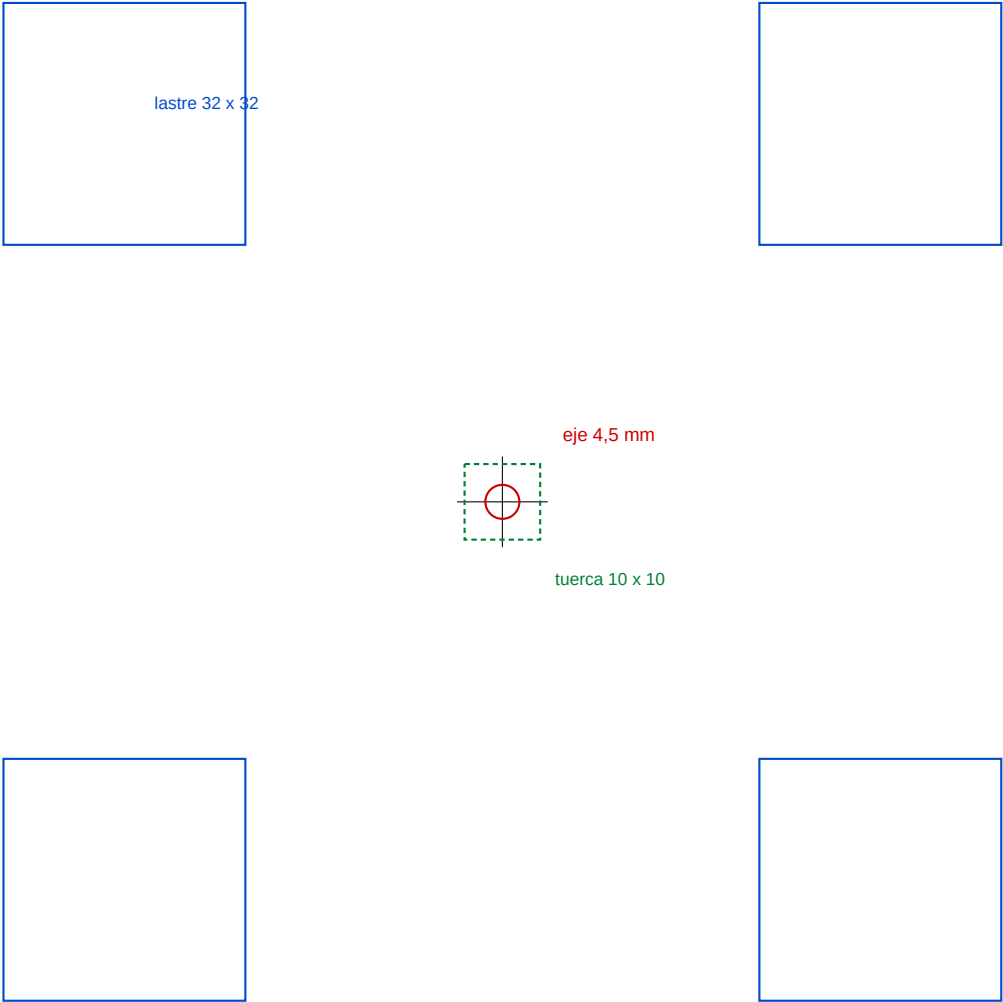
Armado

1. Base: pega las capas en orden; pega la tuerca en la ventana de la capa 2 y el lastre en las ventanas de las capas 3-5 antes de cerrar con las capas 6 y 7.
2. Disco: pega las 2 capas, ponlo sobre la base y atraviesa con el tornillo (arandelas arriba y abajo). Apriétalo hasta que gire con algo de roce; no lo pegues.
3. Columna (3 capas) en la ranura del disco, detrás del eje; refuerzos por detrás. Servo 1 por detrás, orejas contra la cara delantera.
4. Brazo: pega horn en la capa 2, cierra con las capas 1 y 3 y atornilla al servo 1.
5. Mano: ponla boca abajo, pega 2 rellenos bajo la C. Servo 2 BOCA ABAJO: orejas sobre la cara de arriba, el eje sale por debajo. Horn en la mordaza (capa superior) y atorníllala.
6. Pasa las lenguetas del brazo por la ranura de la mano y pegalas. Revisa: la mordaza y los rellenos deben solaparse en altura al menos 5 mm; la mano debe quedar plana con el brazo bajado.



Regla de control: esta línea debe medir exactamente 100 mm

Hoja 2 - Base A (7 capas) - escala 1:1



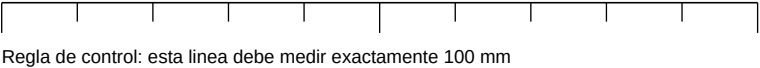
Capa 1 (abajo): SOLIDA, sin agujeros.

Capa 2: solo ventana verde de la tuerca (10 x 10).

Capas 3, 4 y 5: agujero rojo del eje + las 4 ventanas azules de lastre.

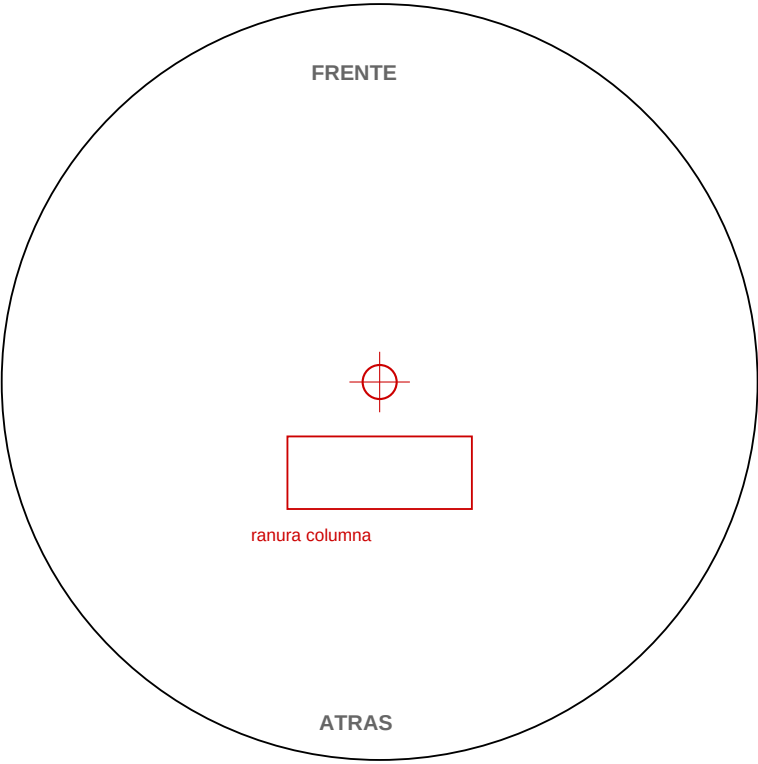
Capas 6 y 7 (arriba): solo el agujero rojo del eje; la 6 tapa el lastre.

Si tu impresora recorta el borde, completa las esquinas con regla: la base mide 200 x 200. Eje: tornillo M4 o palillo grueso (ajusta el agujero).

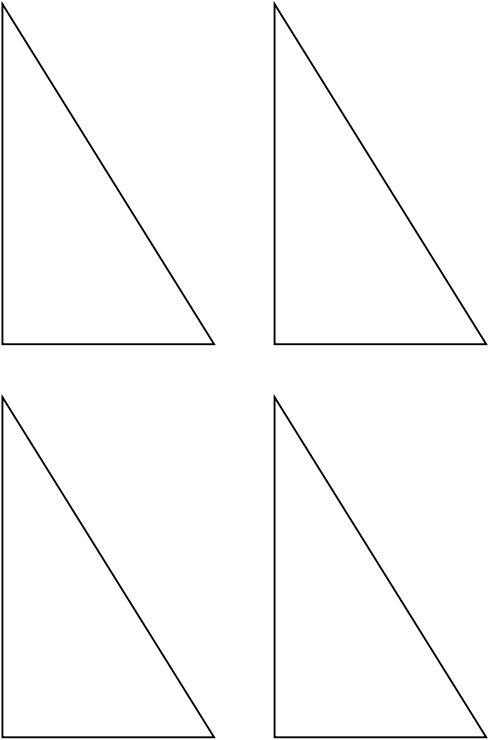


Regla de control: esta linea debe medir exactamente 100 mm

Hoja 3 - Disco B, refuerzos D y columna C - escala 1:1



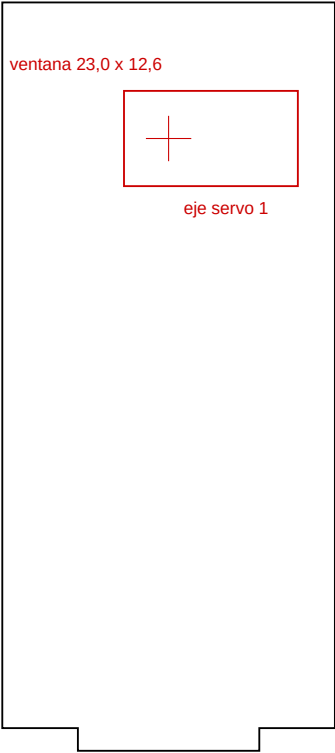
D - Refuerzo: cortar 4



Pegar de a 2 (6 mm), por detras de la

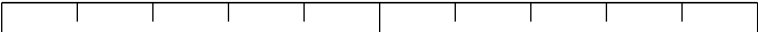
B - Disco: cortar 2 (diametro 100). Capa de ARRIBA: ranura (24,4 x 9,6) a 12 mm DETRAS del eje. columna, 24 mm separados.
Capa de ABAJO: solo el agujero del eje. El tornillo con arandelas queda libre en el centro.

C - Columna: cortar 3 (laminar, 9 mm)



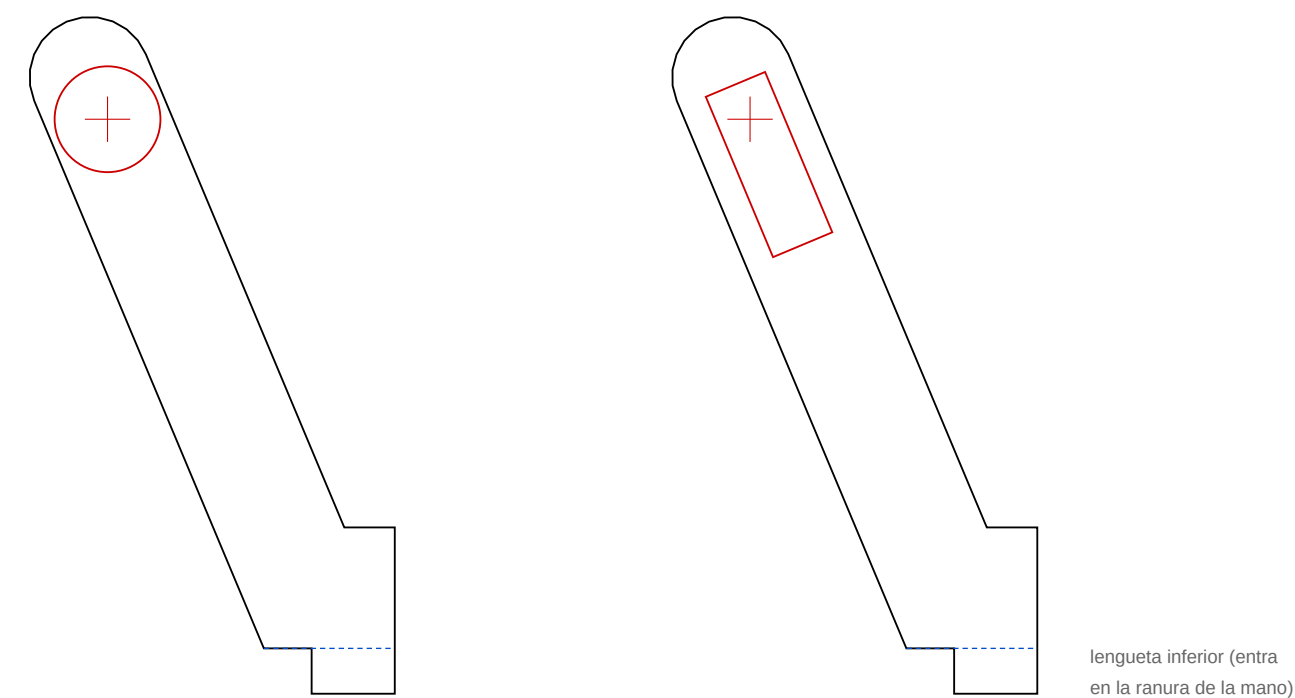
Lengueta inferior (3 mm): entra en la ranura del disco. Corrugacion: capa 1 vertical, capa 2 horizontal, capa 3 vertical.

El servo 1 (hombro) entra desde atras; orejas contra la cara delantera. El eje queda 78 mm sobre la base de la columna.



Regla de control: esta linea debe medir exactamente 100 mm

Hoja 4 - Brazo E (codo fijo de 67 grados) - escala 1:1



E - Capa 1 (lado de la columna): agujero 14 mm. Cortar 1.

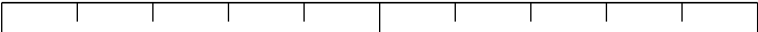
E - Capa 2: ventana del horn 23 x 8,5. Cortar 1.

E - Capa 3 (corta, recta, solo en la zona del hombro): agujero del tornillo. Cortar 1.



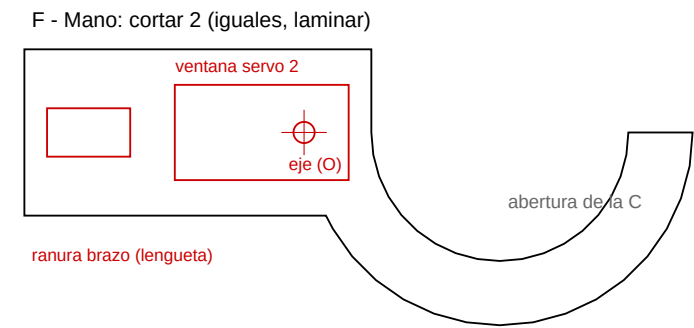
El eje del hombro (cruz roja) queda 84 mm sobre la cara superior de la base. Las capas 1 y 2 llevan la misma forma, con el codo ya cortado. Pega primero capa 1 + capa 2 (horn dentro de la ventana de la capa 2) y cierra con la capa 3 del lado de afuera.

Al pegar el horn, centra el servo antes (90 grados). Con el brazo bajado, el borde inferior de la parte horizontal (línea azul punteada) debe quedar a 14 mm sobre la base: ahí apoya la mano.

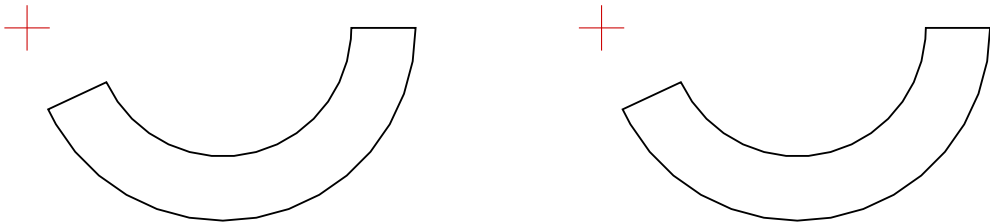


Regla de control: esta línea debe medir exactamente 100 mm

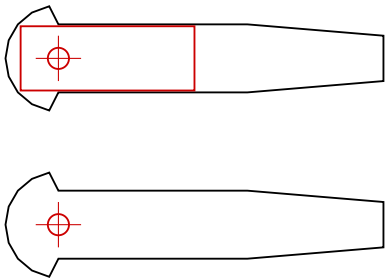
Hoja 5 - Mano F (estante con C), relleno G y mordaza H - escala 1:1



G - Relleno bajo la C: cortar 2 (se pegan debajo de la mano; no cubren el eje).



H - Mordaza movil: cortar 2. Capa SUPERIOR (con ventana del horn) y capa INFERIOR.



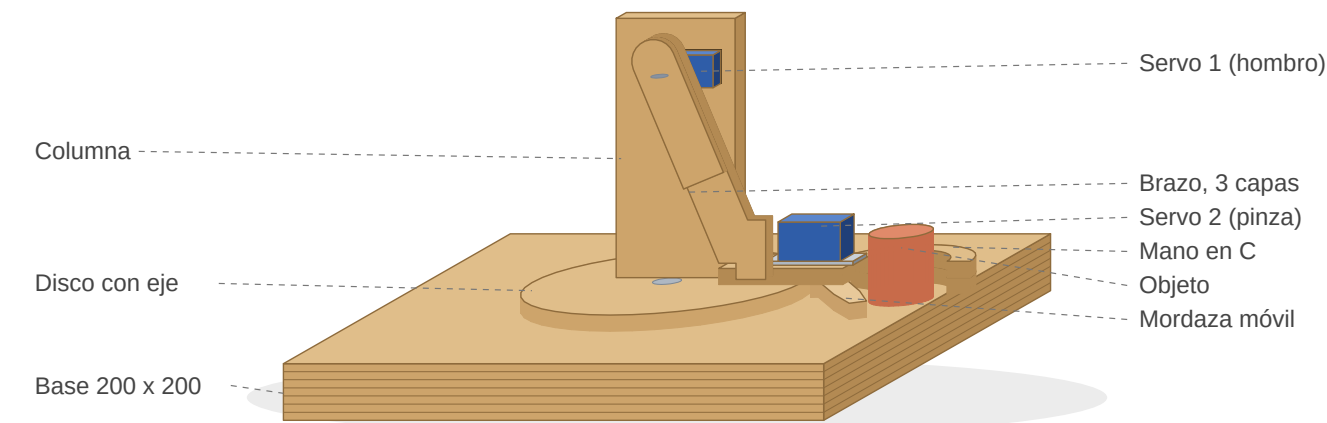
Servo 2 BOCA ABAJO: sus orejas descansan sobre la cara de arriba de la mano, el cuerpo atraviesa la ventana y el eje sale por debajo (unos 5 mm). El horn va en la ventana de la mordaza (capa superior) y se atornilla desde abajo.

La mordaza gira alrededor del eje (cruz roja O) y sube de la posicion cerrada (apuntando a +a, tocando la punta derecha de la C) hasta unos 90 grados abierta. Los rellenos y la mordaza deben solaparse al menos 5 mm de altura: anade o quita rellenos.

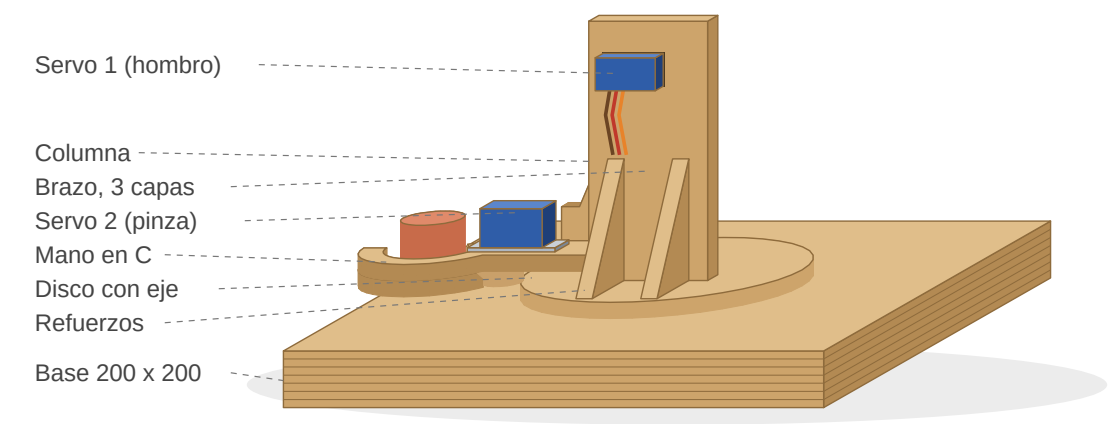
Pon cinta, goma o lija en las caras interiores de la C y de la mordaza. La C cabe un objeto de hasta ~26 mm de diametro.

Hoja 6 - Como queda armado: frente, atrás y desde arriba

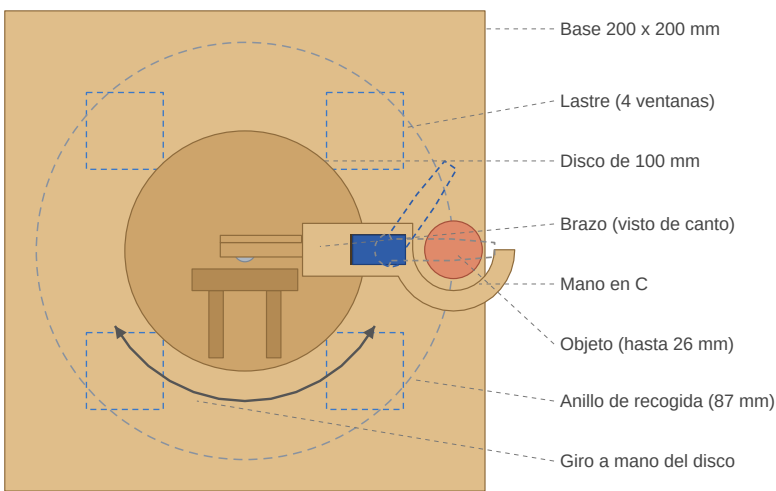
Ilustraciones de referencia: NO estan a escala. Posicion de agarre (mano plana sobre la base) con la mordaza abierta.



Vista frontal.



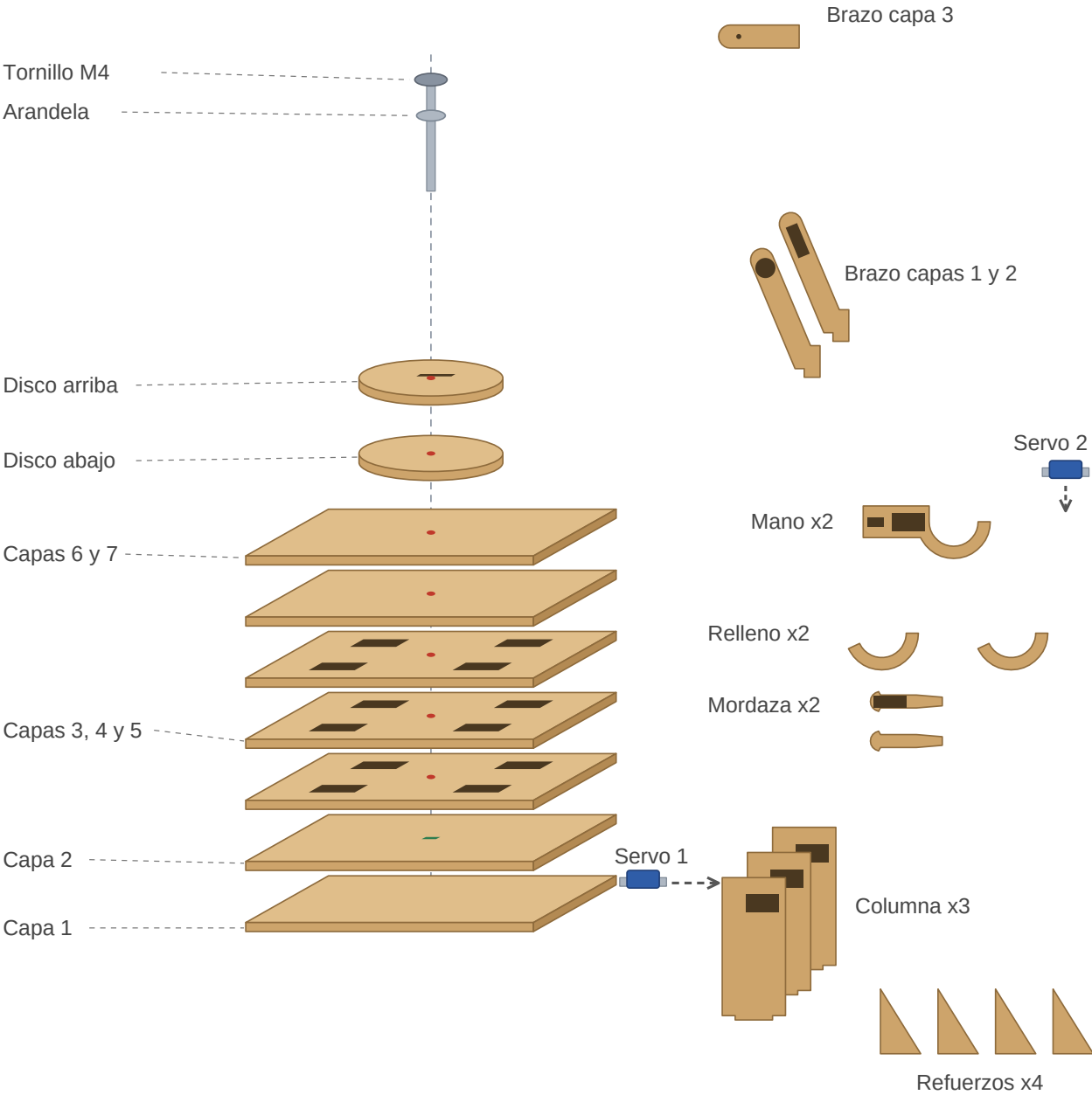
Vista trasera: el servo 1 asoma por detras de la columna y se ven los refuerzos.



Vista desde arriba. Punteado gris: anillo por donde pasa el objeto al girar el disco. Azul: mordaza abierta; gris: cerrada.

Hoja 7 - Despiece

Ilustracion de referencia: NO esta a escala. Rectangulos oscuros = ventanas; verde = tuerca; rojo = agujero del eje.



Izquierda: base, disco y tornillo. Derecha: brazo, mano con la C, rellenos, mordaza, columna y refuerzos.