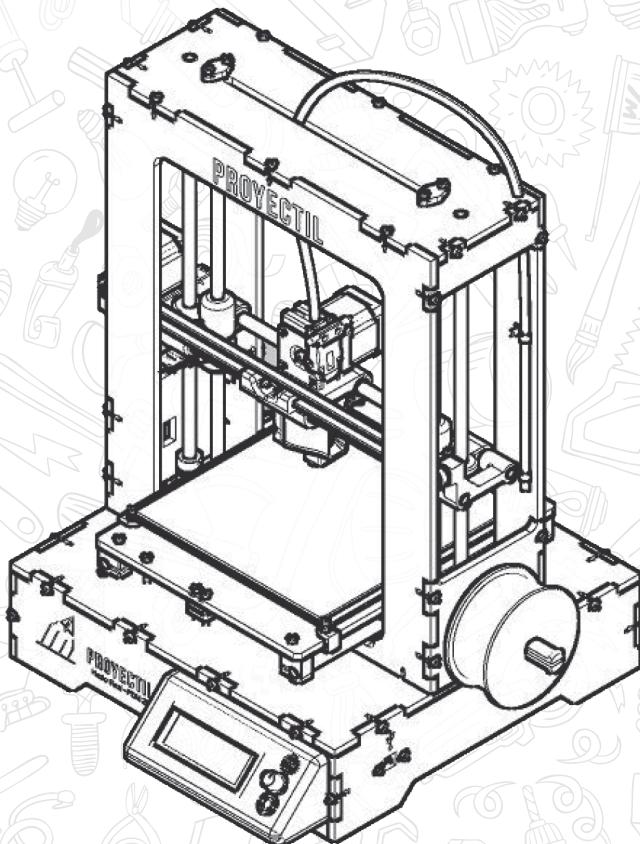


MANUAL DE ENSAMBLE

**IMPRESORA DE DEPÓSITO DE
FILAMENTO FUNDIDO
FDM 20**



PROYECTIL®



TALLER

ARMA TU IMPRESORA 3D

Proyectil Mx

Mier y Pesado #349, Col. Del Valle
Norte, Benito Juárez, C.P. 03103

tel. 67232258

proyectil.mx

 [proyectillab](#)

 [@proyectil_mx](#)

BIENVENIDA

¡HOLA!



Gracias por confiar en Proyectil y adquirir con nosotros una impresora FDM20.

La impresora FDM20 está diseñada para que tú mismo puedas armarla y gracias a su tecnología de código abierto podemos compartir contigo todos los planos, programas, diagramas electrónicos, etc.

Así podrás entender a fondo cómo funciona y ensamblarla tú mismo, para hacer cualquier modificación o reparación. ; Incluso podrás imprimir sus propias piezas en caso de ruptura o simplemente para cambiarles el **look**.

Ponemos en tus manos un equipo de alta calidad, con los mismos beneficios de las impresoras 3D FDM más conocidas en el mercado a un precio accesible.

¡Hazlo real! es nuestro lema, así que, por qué no comenzar a hacer reales tus modelos 3D con tu nueva impresora. De ahora en adelante la única limitante será **¡tu imaginación!**

Atentamente,
Equipo Proyectil



RECOMENDACIONES

Cumple con las instrucciones escritas y sigue detalladamente las indicaciones dadas por el equipo de instructores.



A lo largo del manual, aparecerán notas que enfatizan tareas o detalles.

Es importante leerlas antes de comenzar con la actividad para evitar daño en piezas o ensamblaje incorrecto de las mismas.

Para comprender de manera más sencilla el proceso de armado, ofrecemos el contendio del curso en 6 secciones:



Bienvenida

Romper el hielo. Conocerlos y que ustedes nos conozcan.



Piezas Móviles

Ensamble principalmente de piezas del extrusión.



Contenido

Identificar y familiarizarte con las piezas que usarán.



Electrónica

Manual extra para ensamblaje de cableado.



Piezas Fijas

Ensamblajes principalmente de la estructura con MDF.



Cierre de Impresora

Detalles finales del ensamblaje y fin del curso.



Evita las siguientes actividades o cualquier otra que arriesgue la estabilidad de las piezas



Colocar objetos pesados sobre las piezas de ensamblaje o impactos fuertes



Apretar excesivamente los tornillos en el MDF, pues pueden romperse.



Lubricar, mojar o lavar las piezas con agua u otro líquido.



Prepara herramienta y espacio de trabajo

Limpia el área en la que trabajarás. No olvides preparar:

- ✓ Martillo
- ✓ Maskin tape
- ✓ Llaves Allen
- ✓ Pinzas de Punta

ÍNDICE



Bienvenida

Saludo	i
Recomendaciones	ii



Contenido del Paquete

Piezas Mecánicas	4
Piezas Electrónicas	5
Piezas Impresas	6
Piezas Corte Láser	7
Kit Proyectil	8



Ensamblajes Piezas Fijas

Base	9
Piezas de Alimentación	11
Arduino, Ramps y Drivers	12
Soporte de Motor de Y	13
Motor de Y	14
Polea Dentada	15
Motor de Z	16
Armado de Poleas	17
Portabalero de Y	19
Marcos	20
Tapas Superiores	21



Ensamblajes Piezas Móviles

Carro de Extrusión	22
Guías Lineales de X	24
Esparragos y Coples	25
Seguros de Guías	26
Banda Dentada	27
Sensores	28
Guías Lineales de Y	29
Cama Caliente	30
Banda Dentada de X	31
¡Buen Trabajo!	32



Cierre de Ensamblajes

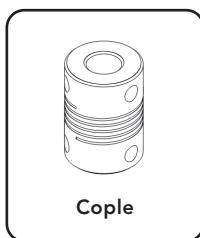
Tapas Laterales	33
Mangueras	34
¡Sorpresa!	35

CONTENIDO

PIEZAS TORNILLERÍA



Balero Lineal
M8UU



Cople



Balero 623



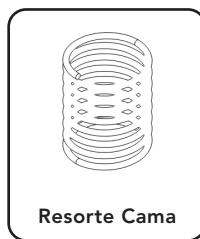
Guía Linela



Manguera de
teflón



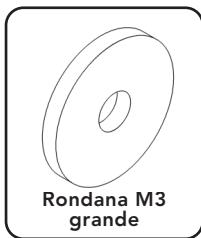
Polea Dentada



Resorte Cama



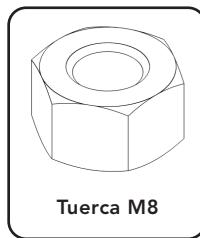
Rondana M3 chica



Rondana M3
grande



Tornillo M3



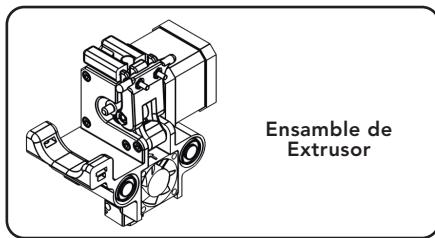
Tuerca M8



Tuerca de
Seguridad

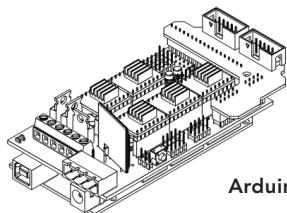


Vidrio

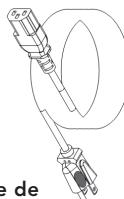


Ensamble de
Extrusor

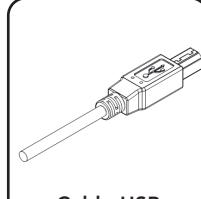
PIEZAS ELECTRÓNICAS



Arduino y RAMPS



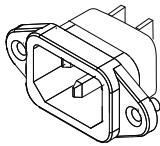
Cable de alimentación



Cable USB



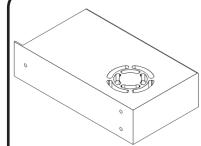
Cama Caliente



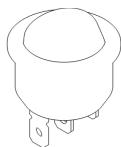
Conector de Alimentación



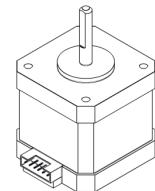
Extensión USB



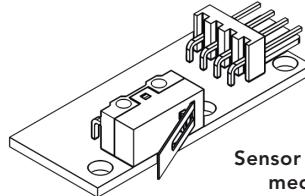
Fuente 12V



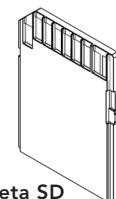
Interruptor de Encendido



Motor Nema 17

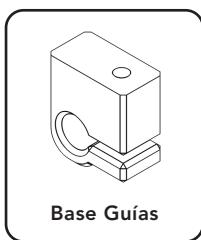


Sensor de límite mecánico

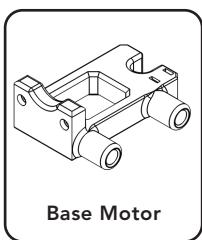


Tarjeta SD

PIEZAS IMPRESAS



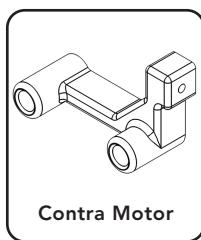
Base Guías



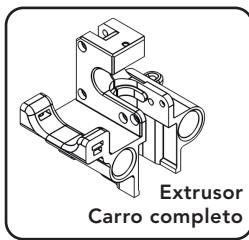
Base Motor



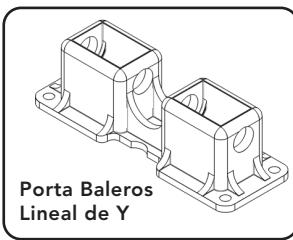
Tuerca Calibración



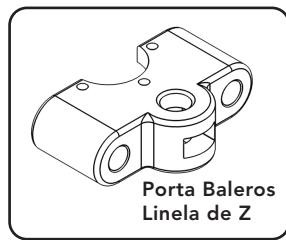
Contra Motor



Extrusor
Carro completo



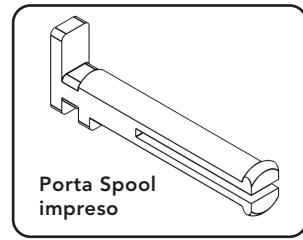
Porta Baleros
Lineal de Y



Porta Baleros
Lineal de Z



Porta Baleros
Lineal de Z-2



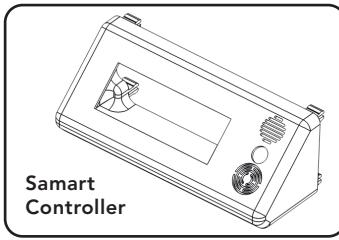
Porta Spool
impreso



Seguro de
Banda Y

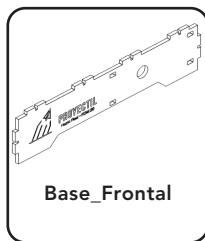


Separador
impreso

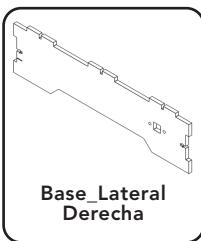


Samart
Controller

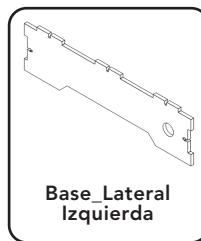
PIEZAS CORTE LÁSER



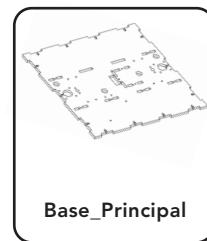
Base_Frontal



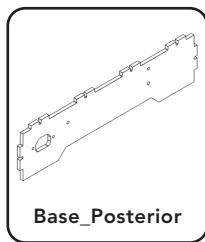
Base_Lateral Derecha



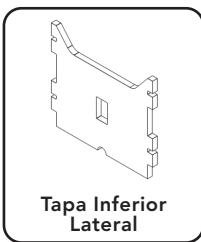
Base_Lateral Izquierda



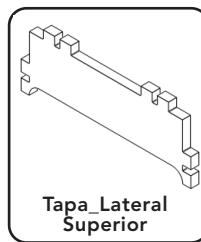
Base_Principal



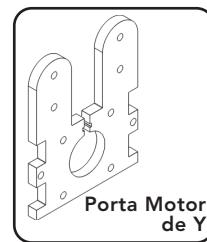
Base_Posterior



Tapa Inferior Lateral



Tapa_Lateral Superior



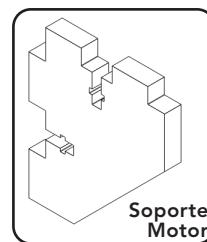
Porta Motor de Y



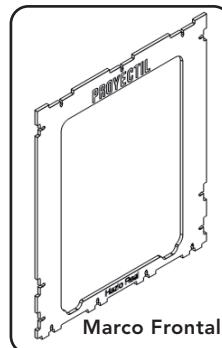
Refuerzo Porta Motor



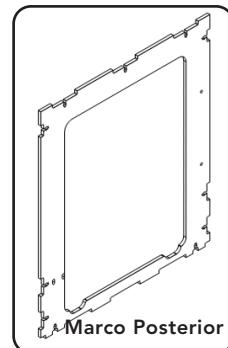
Seguro de Banda



Soporte Motor

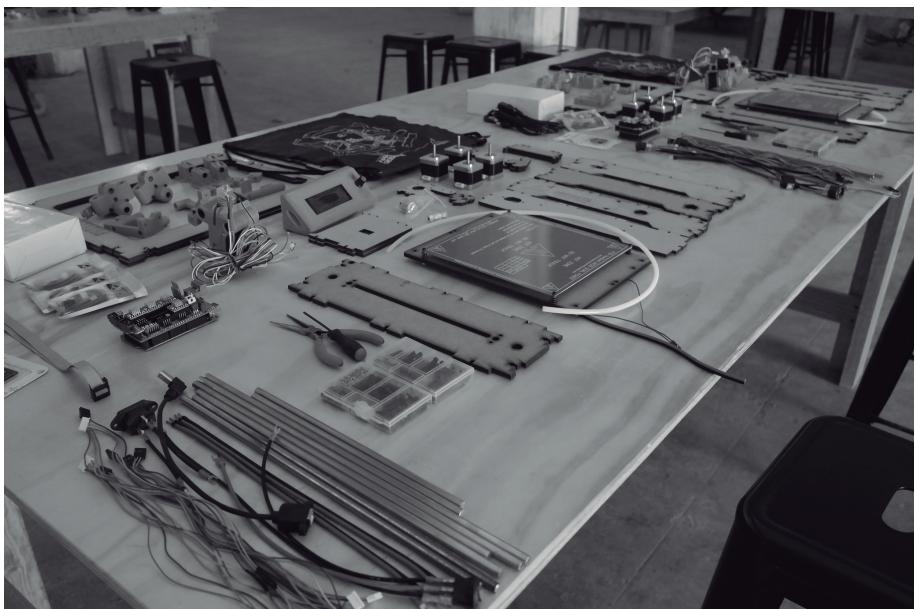


Marco Frontal



Marco Posterior

KIT PROYECTIL

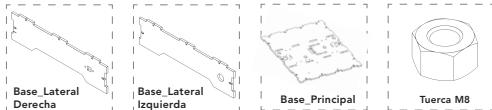


ENSAMBLES



BASE

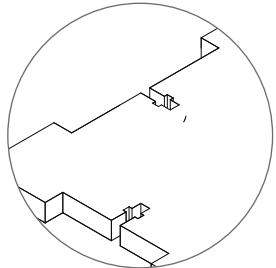
Material:



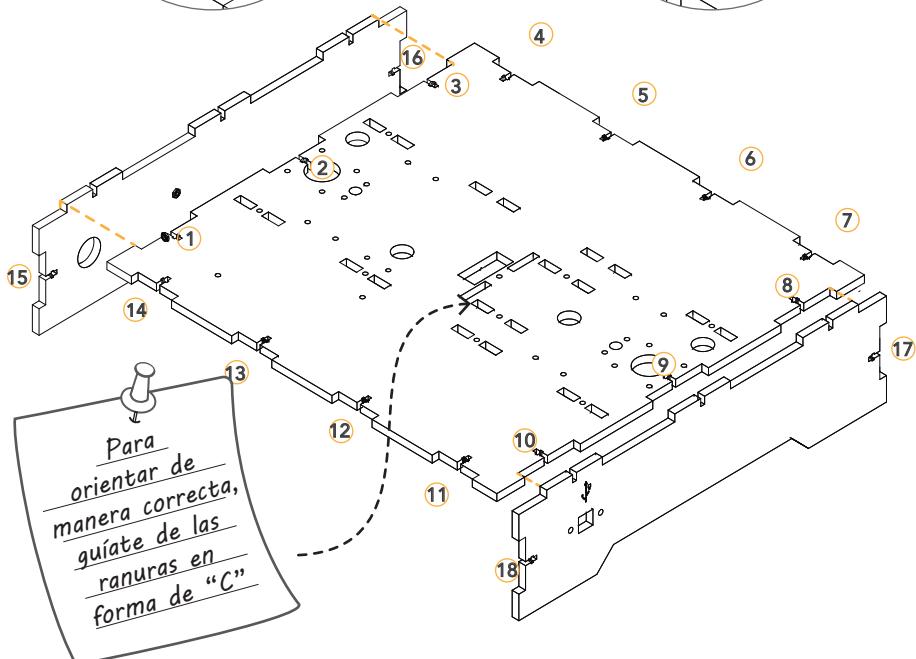
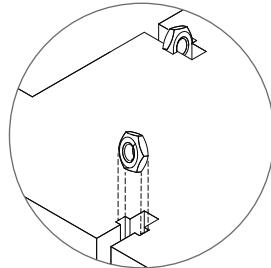
Herramienta:

- Pinzas de Punta
- Martillo

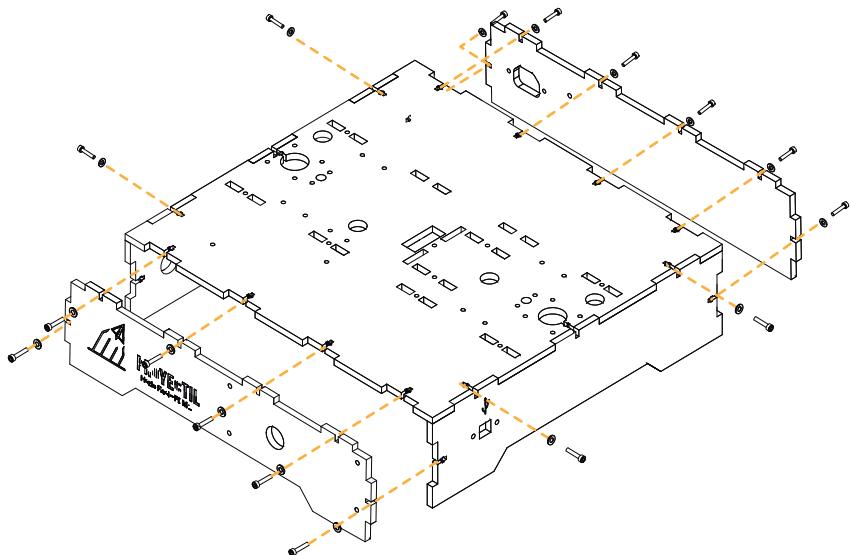
1. Inserta una tuerca en cada orificio en forma de "t" como se muestra en la figura.



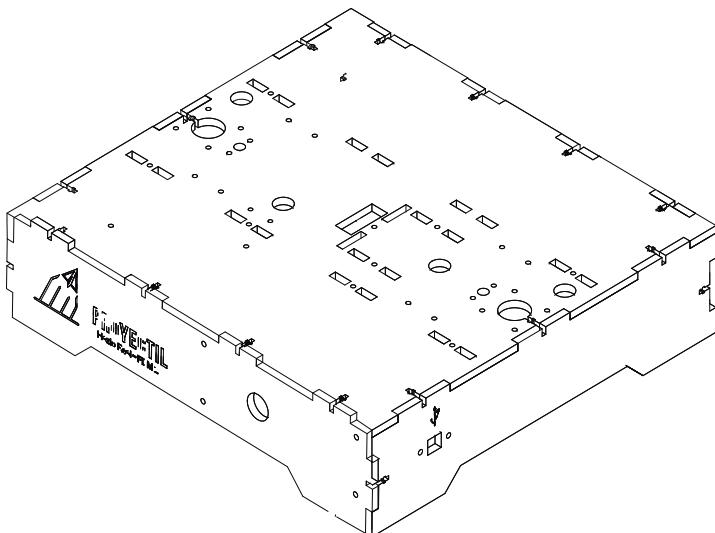
2. Golpea con un martillo cada tuerca para terminar de incrustarlas.



3. Ensambla los 4 laterales y fíjalos roscando **tornillos M3x16 con una rondana chica** en cada tuerca previamente puesta.

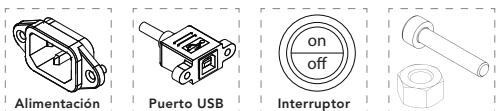


4. Perfecto. La base ha quedado lista para comenzar a montar todas las piezas.



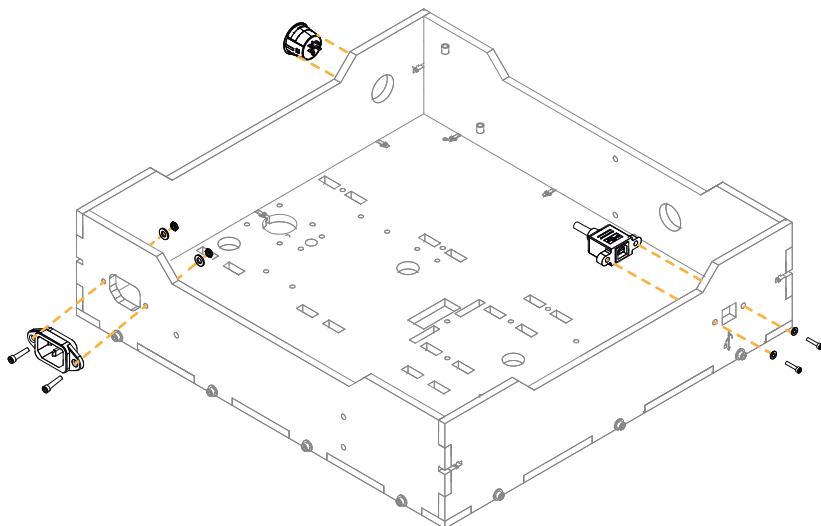
PIEZAS de ALIMENTACIÓN

Material a utilizar:



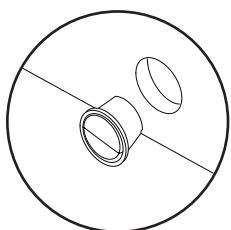
Herramienta:

- Desarmador Allen



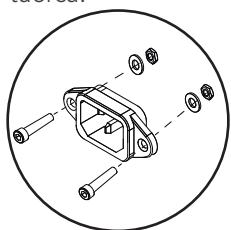
INTERRUPTOR

5. Fija el interruptor en el orificio y presiona hasta escuchar "click".



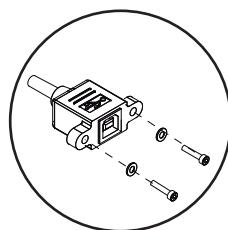
CONECTOR

6. Identifica el hueco para el conector y sujetalo con tornillos M3x16, ronda da por detras y tuerca.



PUERTO USB

7. Para la entrada USB, coloca la rosca con el tornillo y asegúralas con la tuerca.



ARDUINO, RAMPS, DRIVERS

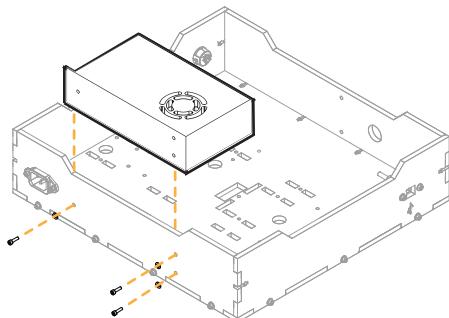
Material a utilizar:



Herramienta:

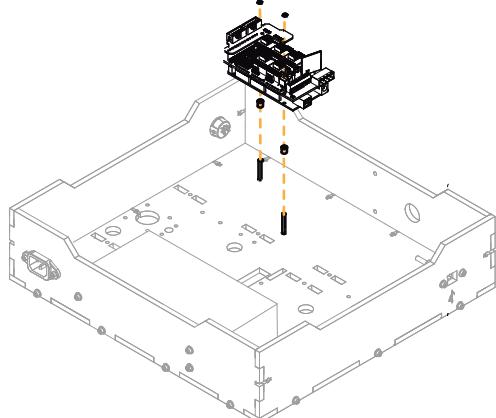
- Desarmador Allen

8. Coloca la fuente de alimentación pegada a la pared con el conector de alimentación.



9. Sujétala al MDF con 3 tornillos **M3x10** y rondanas chicas, (1 por tornillo).

10. Coloca el ensamblaje Arduino con la conexión USB paralela a la entrada USB de la base .



11. Sujétalas con 2 tornillos **M3x30** con rondana puesto de "abajo hacia arriba" (que la cabeza quede visible al voltear la base).

12. Coloca un **separador de 5mm** en cada tornillo y cierra el mecanismo con una tuerca chica para cada uno.



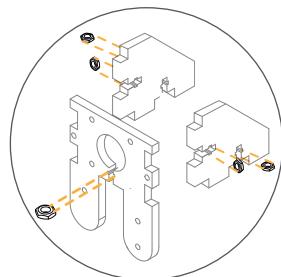
SOPORTE DE MOTOR de Y

Material a utilizar:

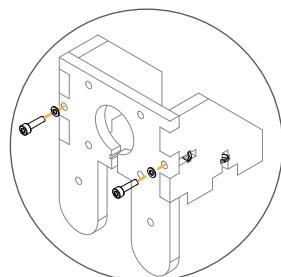


Herramienta:
• Llave Allen

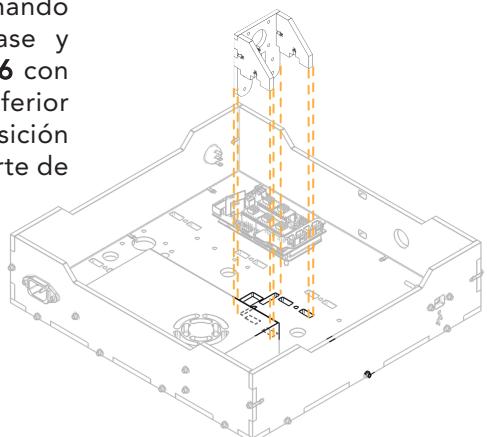
13. En las 3 piezas, incrusta una tuerca **M3** en cada orificio con forma de "t" del mismo modo que en el paso1. (5 tuercas)



14. Rosca 1 tornillo **M3x16** con rondana chica en cada tuerca incrustada previamente.

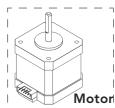


15. Ensambla el soporte armando a las ranuras en la base y coloca 3 tornillos **M3x16** con rondana por la parte inferior (considerando la posición actual), para fijar el soporte de motor a la base.



MOTOR de Y

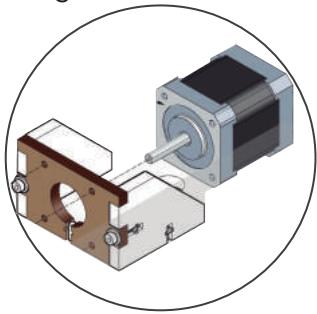
Material a utilizar:



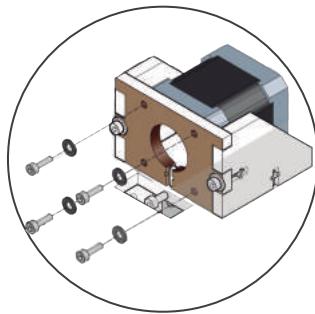
Herramienta:

- Desarmador Allen

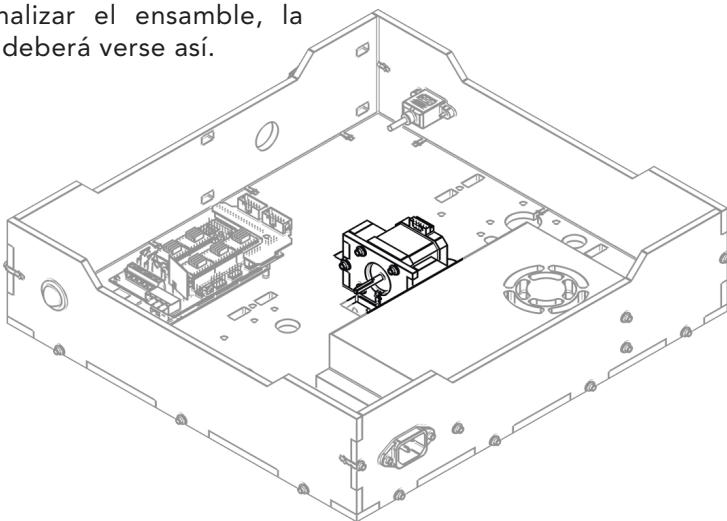
16. Coloca 1 motor dentro del soporte como se muestra en la imagen. Imagen.



17. Sujeta el motor al soporte con tornillos **M3x10** y rondanas chicas

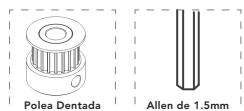


18. Al finalizar el ensamblaje, la base deberá verse así.



POLEA DENTADA

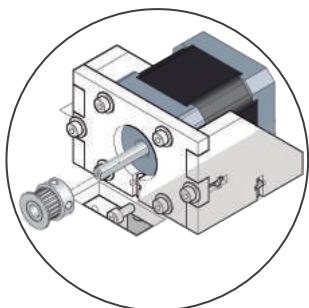
Material a utilizar:



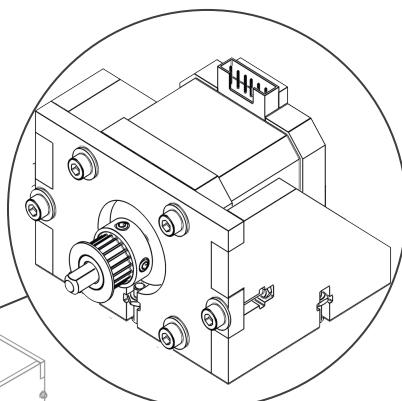
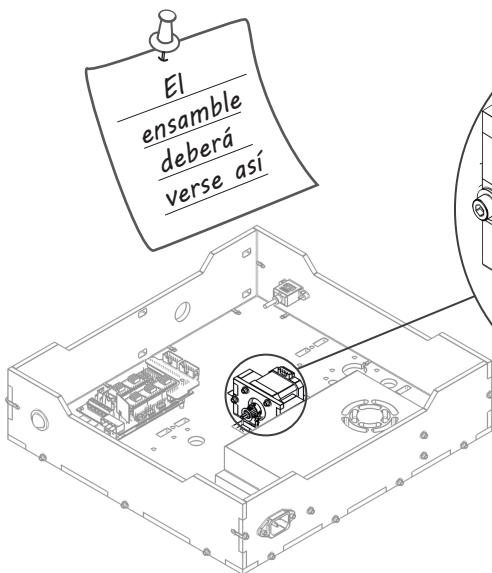
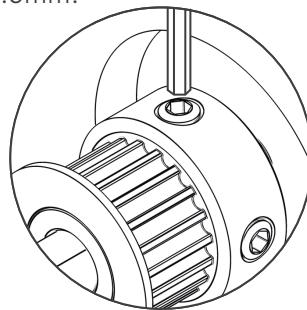
Herramienta:

- Desarmador Hexagonal de 1.5mm

19. Introduce la polea **GT2** en el eje de giro del motor de Y



20. Sujeta la polea con los 2 tornillos. Utiliza un desarmador hexagonal de 1.5mm.



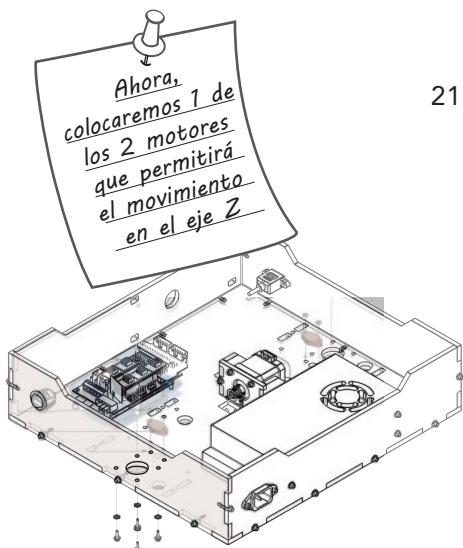
MOTOR de Z

Material a utilizar:

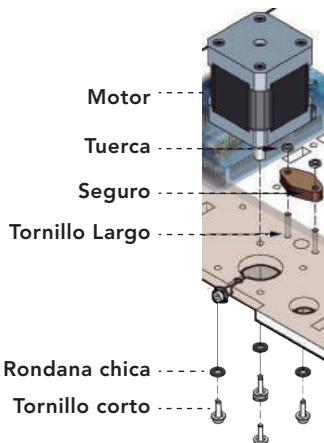


Herramienta:

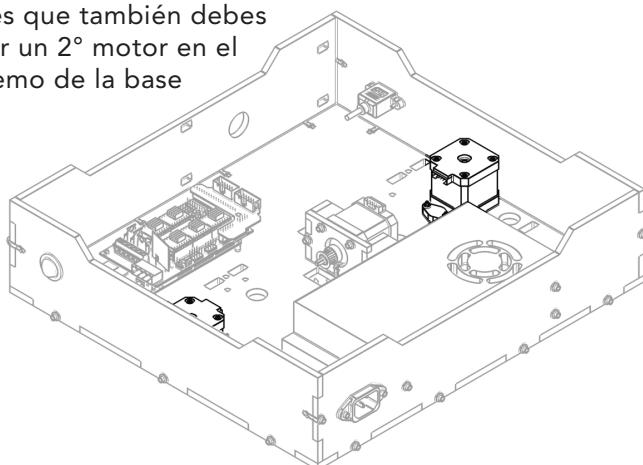
- Desarmador Hexagonal



21. Emplea la siguiente secuencia de piezas para fijar los motores a la base

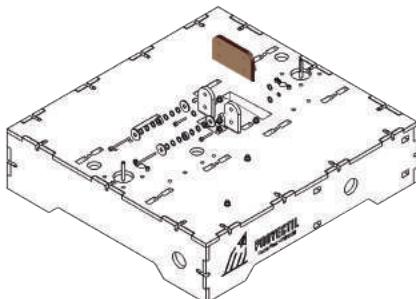


22. No olvides que también debes ensamblar un 2º motor en el otro extremo de la base



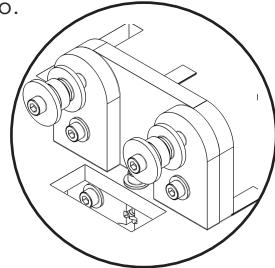
ARMADO DE POLEAS

23. Acomoda la base como se muestra en la ilustración y coloca el refuerzo de MDF para el soporte de motor Y.



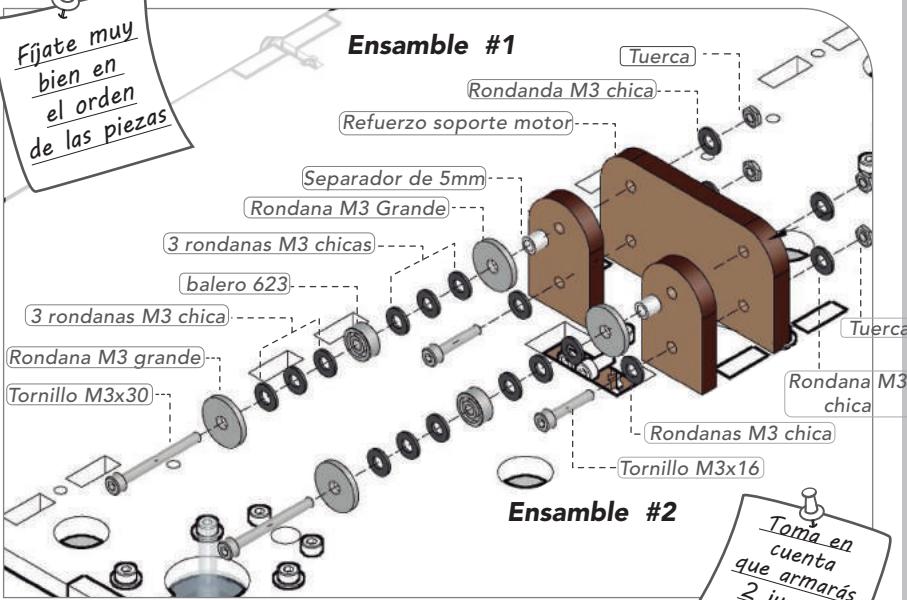
Ahora armaremos las 2 poleas por donde se deslizará la banda dentada que mueve al eje X

24. Al terminar el ensamblaje, deberás tener una pieza igual a la que se muestra en la imagen de abajo.



Fíjate muy bien en el orden de las piezas

Ensamble #1



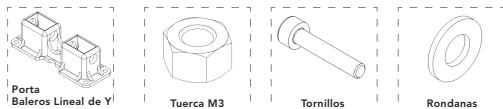
Ensamble #2

Toma en cuenta que armará 2 juegos de cada ensamblaje



PORTABALEROS de Y

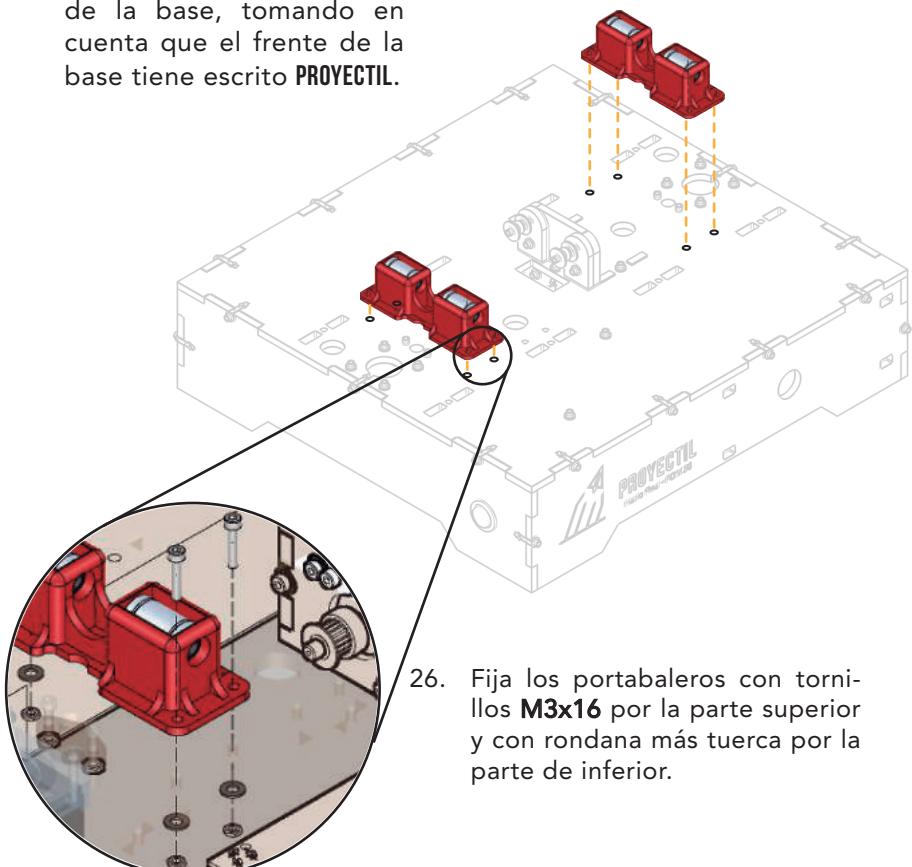
Material a utilizar:



Herramienta:

- Desarmador Hexagonal

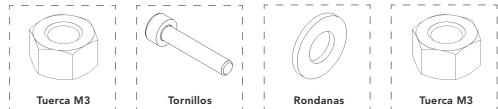
25. Coloca los portabaleritos en los extremos laterales de la base, tomando en cuenta que el frente de la base tiene escrito **PROYECTIL**.



26. Fija los portabaleritos con tornillos **M3x16** por la parte superior y con rondana más tuerca por la parte de inferior.

MARCOS

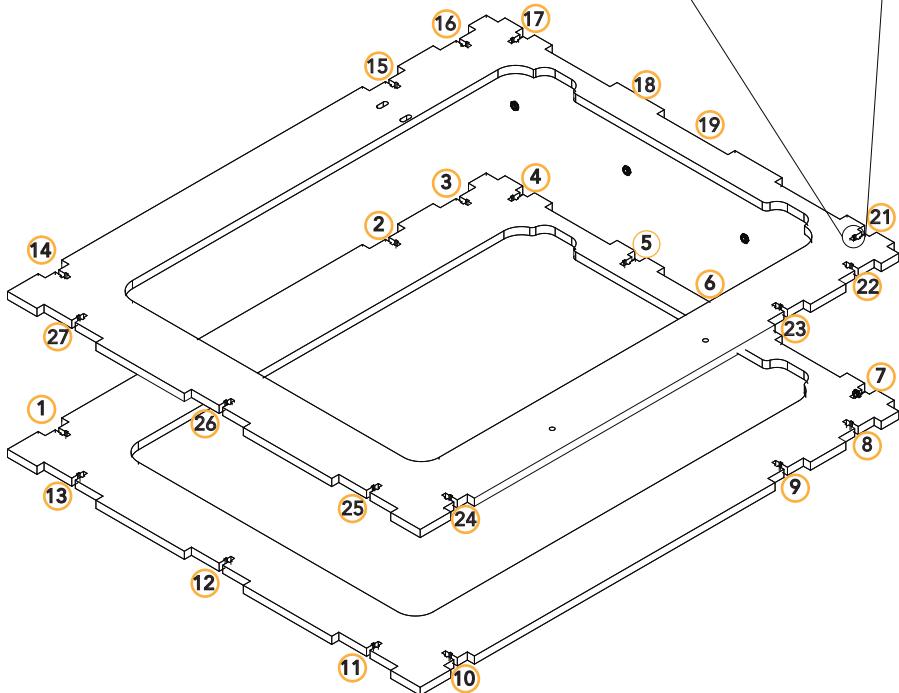
Material a utilizar:



Herramienta:

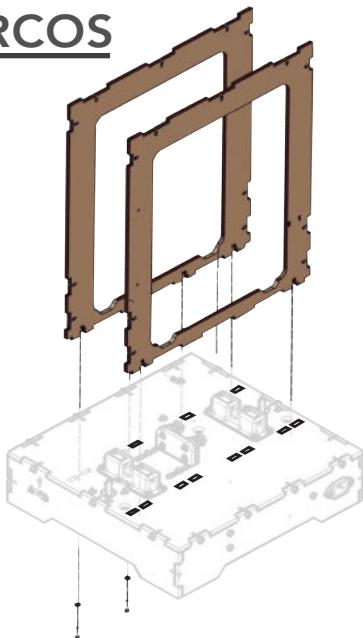
- Pinzas de Punta
- Desarmador Allen
- Martillo

27. Incrusta las **24** tuercas en las ranuras con forma de "T" (13 marco frontal; 11 marco posterior), de la misma manera que en el paso 1.



ENSAMBLE DE MARCOS

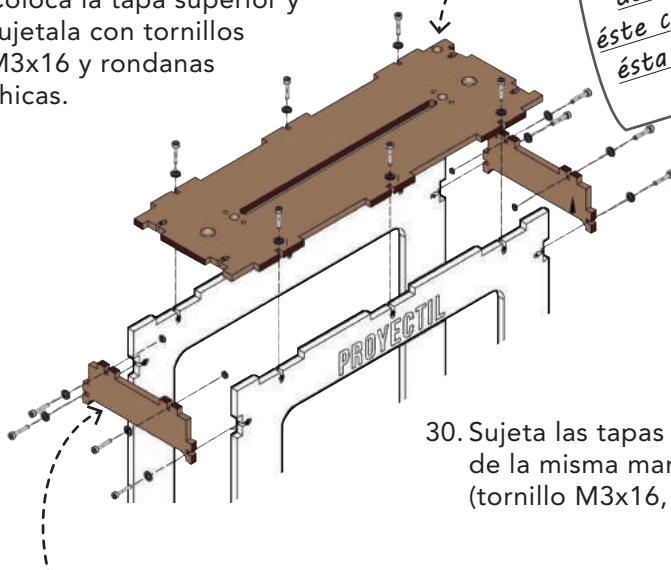
28. Utiliza tornillos M3x16 con rondana para fijar ambos marcos a la base de MDF.



TAPAS SUPERIORES

29. Coloca la tapa superior y sujetala con tornillos M3x16 y rondanas chicas.

Asegúrate
de colocar
éste círculo en
esta posición

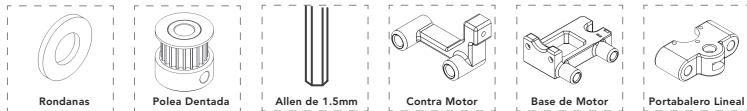


30. Sujeta las tapas laterales de la misma manera (tornillo M3x16, rondana)

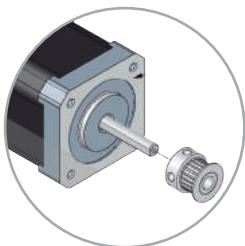


CARRO DE EXTRUSIÓN

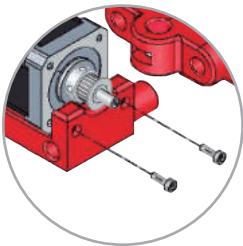
Material:



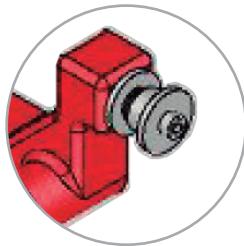
31. Coloca la polea dentada y sujeta con los opresores.



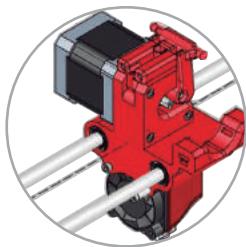
32. Sujeta el motor con 2 tornillos M3x10



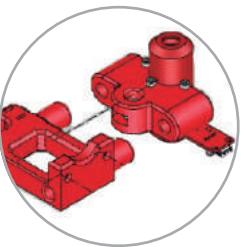
33. Ensambla la polea
Consulta pag. 17
Omite separadores de 5mm.



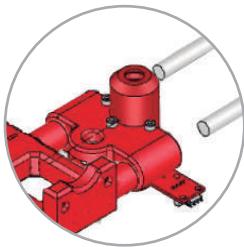
34. Coloca las guías a través del ensamblaje extrusor.



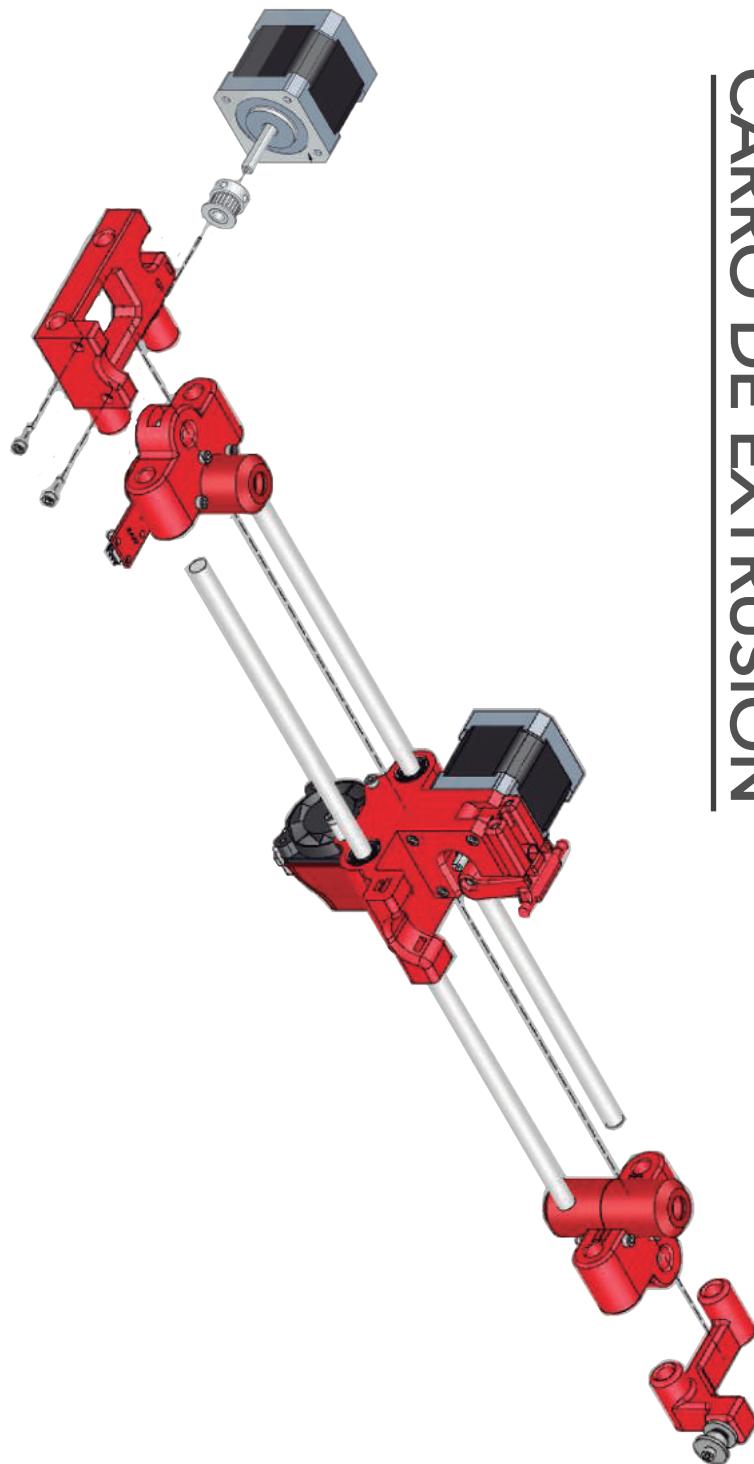
35. Junta la pieza de porta-motor con el portaguías que posee el sensor



36. Ensambla la polea
Consulta pag. 17
Omite separadores de 5mm.

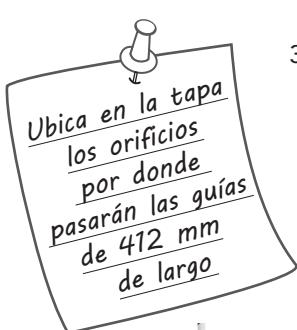
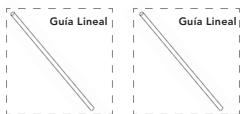


CARRO DE EXTRUSIÓN

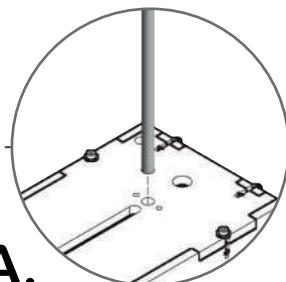
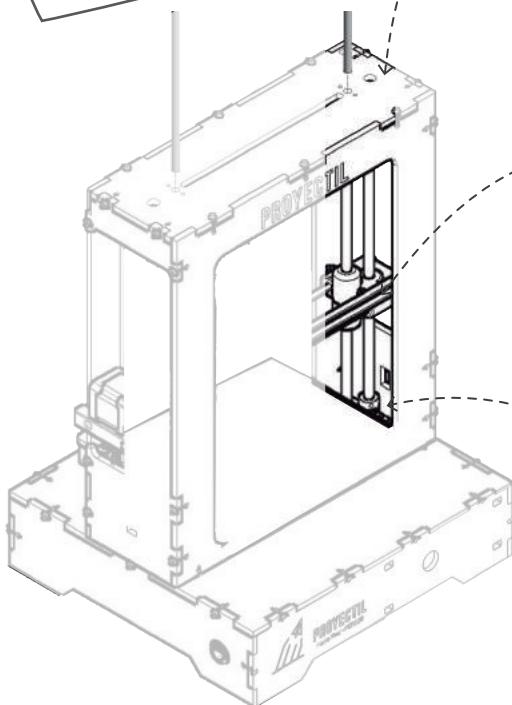


GUÍAS LINEALES de X

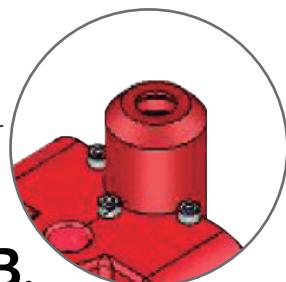
Material a utilizar:



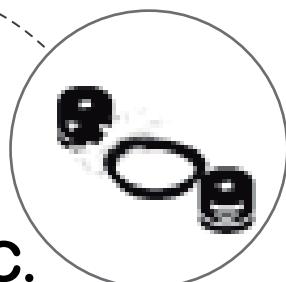
37. Para ensamblar las guías sigue las letras:



A.
Atraviesa la tapa de MDF.



B.
Continua a través del portabáneros.

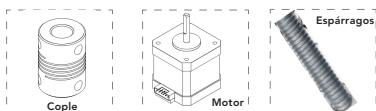


C.
Y finaliza dentro del bajo relieve de la base de la estructura.

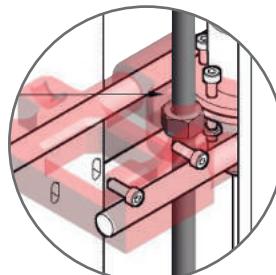


ESPÁRRAGOS Y COPLES

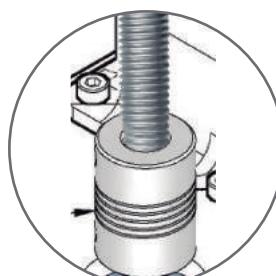
Material a utilizar:



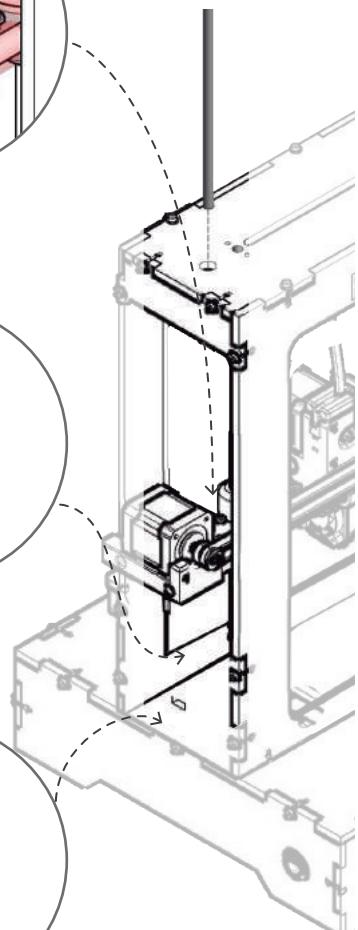
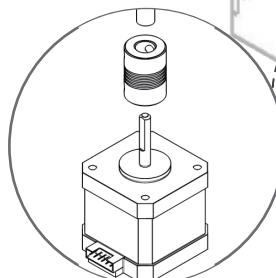
38. Atraviesa el portabáculo del carro extrusor rosando el espárrago a través de la tuerca.



39. Coloca el cople con el barreno mas grande (8mm) hacia arriba
Asegura los espárragos rosando los opresores superiores del cople.

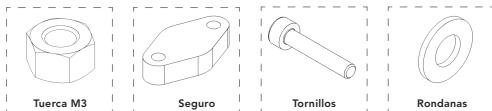


40. Identifica la cara plana del eje de motor y alíneala con 1 de los 2 opresores inferiores.



SEGUROS de GUÍA

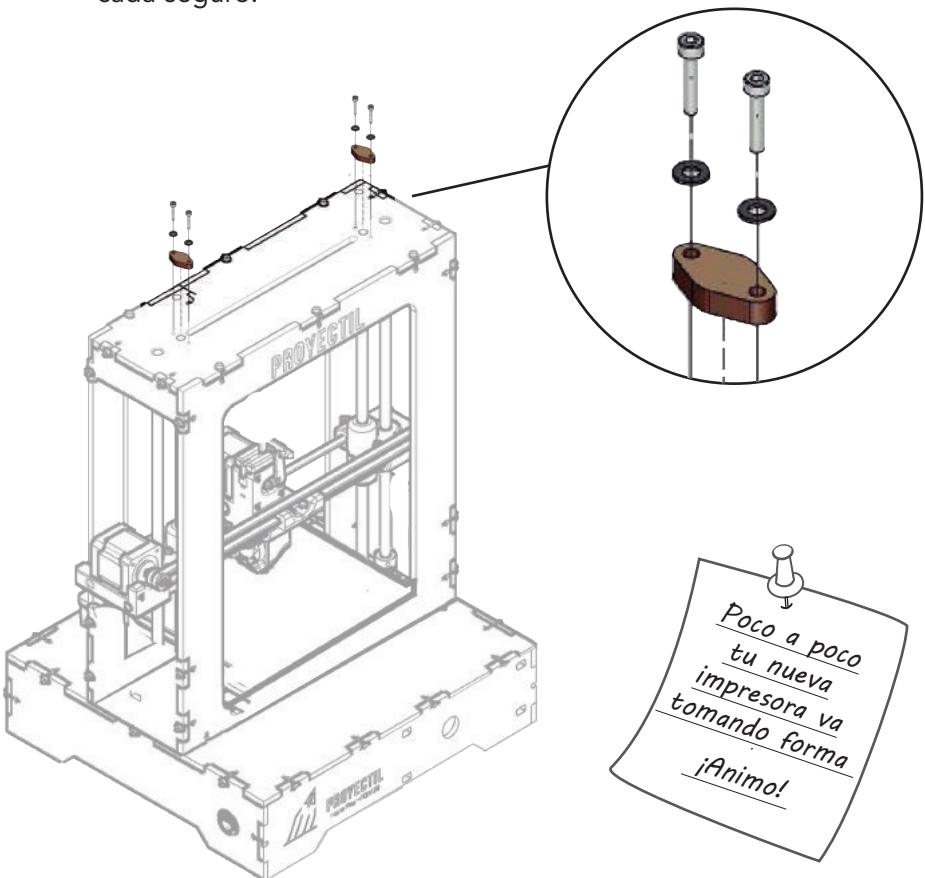
Material a utilizar:



Herramienta:

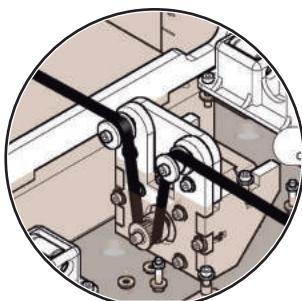
- Desarmador Hexagonal

41. Coloca los seguros para evitar que las guías se salgan. Rosca 2 tornillos M3 con rondana y tuerca por cada seguro.

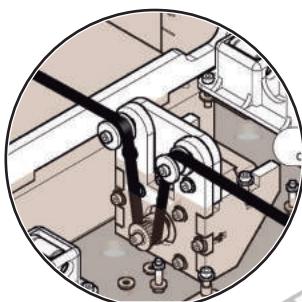


BANDA DENTADA de Y

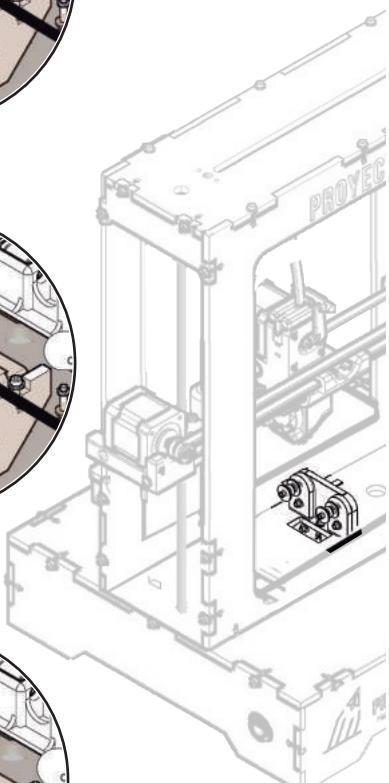
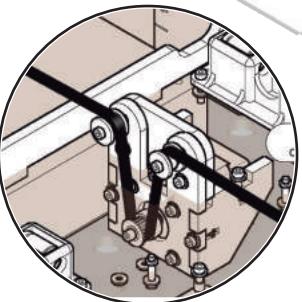
42. Mete la banda por el espacio rectangular en la base y envuelve la polea dentada del motor.



43. Los dientes de la banda y polea deberán embonar; la parte lisa de la banda descansará sobre las poleas armadas.

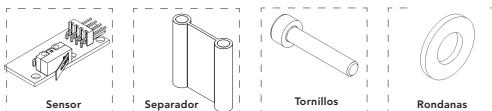


44. Sujeta a la base de manera provisional ambos extremos de la banda con cinta.



SENSORES

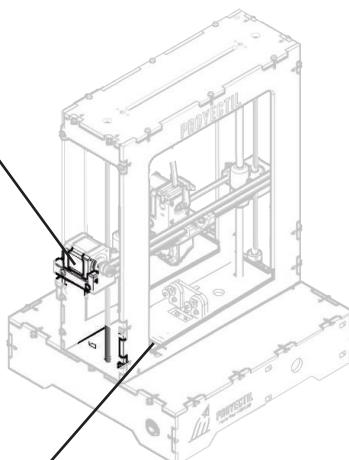
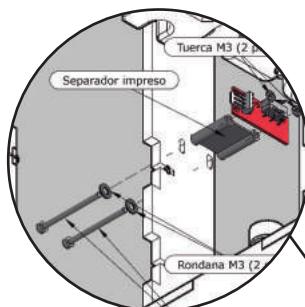
Material a utilizar:



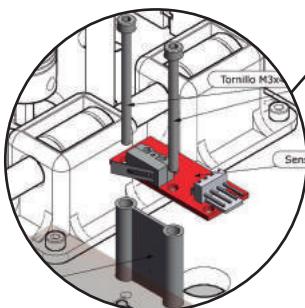
Herramienta:

- Pinzas de Punta
- Desarmador Allen
- Martillo

45. Acomoda la base como se muestra en la ilustración y coloca el refuerzo de MDF para el soporte de motor Y.

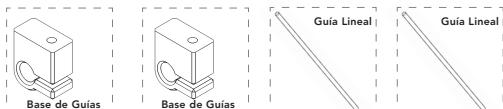


46. Acomoda la base como se muestra en la ilustración y coloca el refuerzo de MDF para el soporte de motor X.



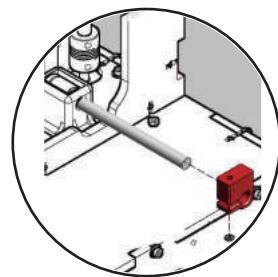
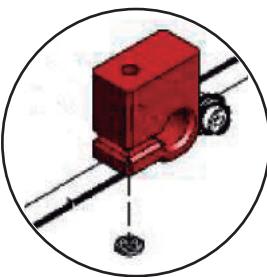
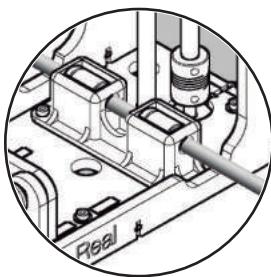
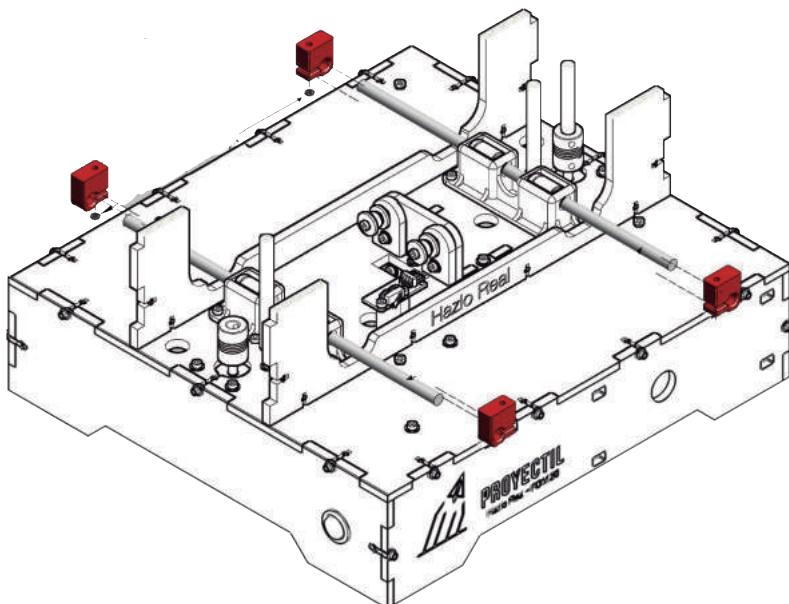
GUÍAS LINEALES de Y

Material a utilizar:



Herramienta:

- Desarmador Hexagonal



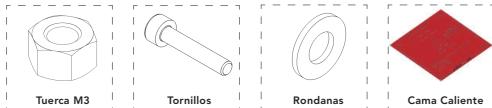
47. Cruza los portabálgos con las guías de 272 mm.

48. Cerciora que las tapas para guías tengan una tuerca en su interior

49. Coloca las tapitas en los extremos de las guías lineales de Y.

CAMA CALIENTE

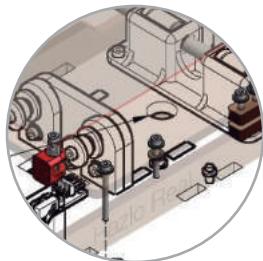
Material a utilizar:



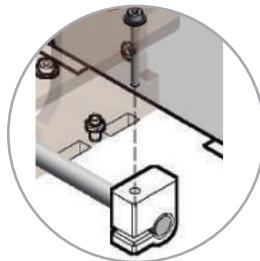
Herramienta:

- Desarmador Hexagonal

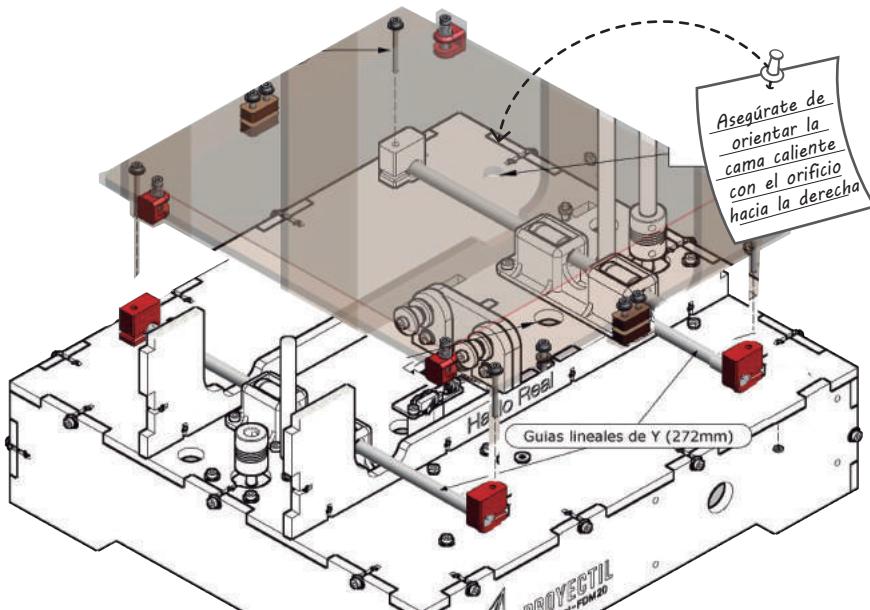
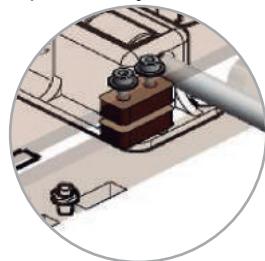
50. Asegúrate de pasar los cables de la cama a través de la base.



51. Fija la cama a las tapas de guías con tornillos M3x30 y rondanas

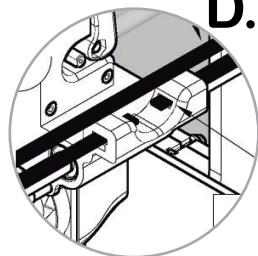
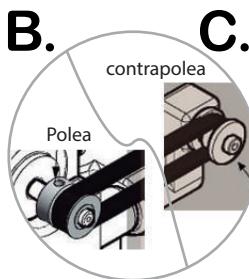
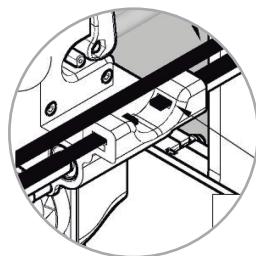
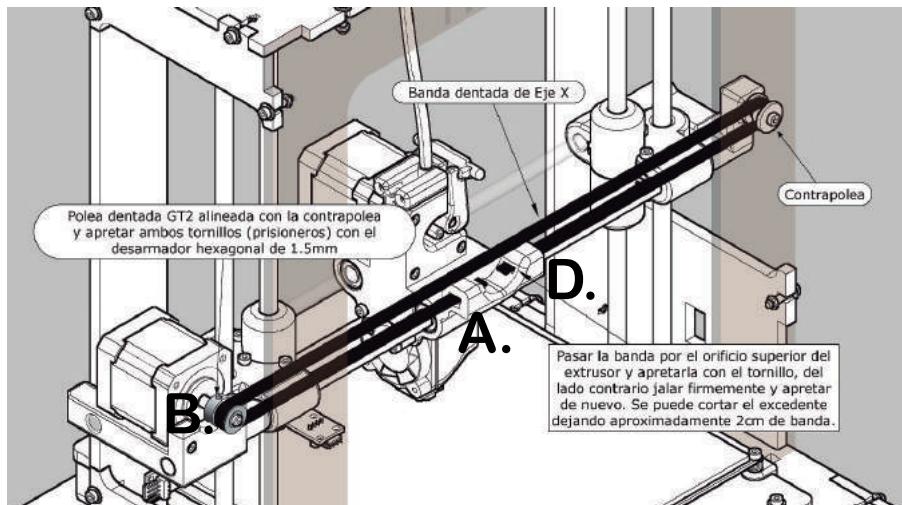


52. Coloca los extremos de la banda dentada entre las piezas plasticas y atornilla.



BANDA DENTADA de X

Material a utilizar:



53. Introduce 1 extremo de la banda dentada al carro extrusor. Rosca el tornillo para sujetarla.

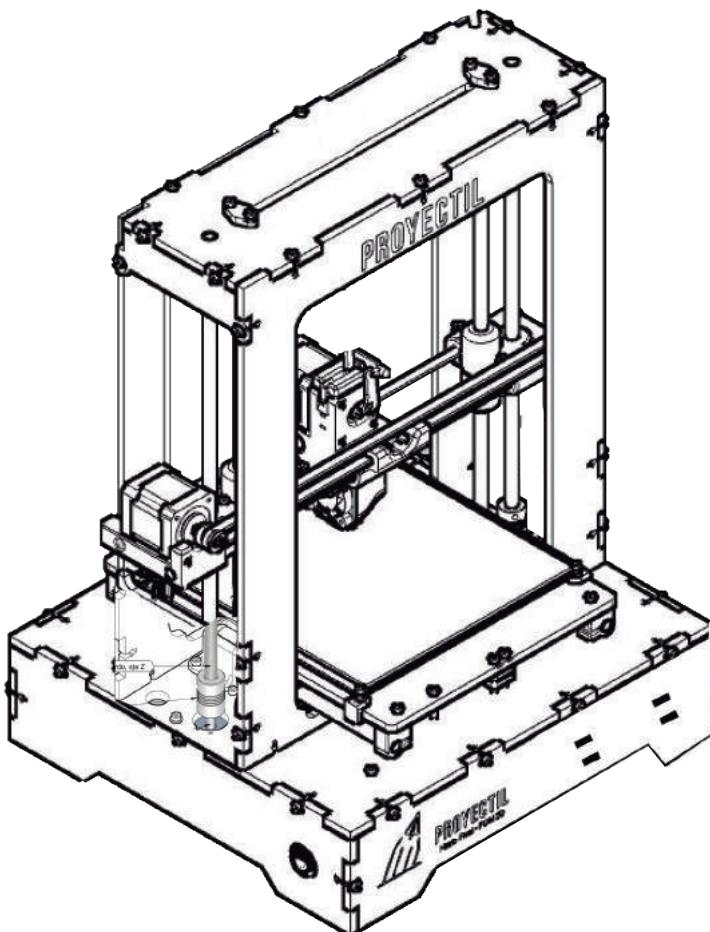
54. Tensa la banda lo más que puedas y rodea la polea y la contrapolea.

55. Introduce el extremo en la 2da. ranura del carro y rosca el otro tornillo.

¡BUEN AVANCE!

La parte mecánica de tu impresora 3D
está terminada.

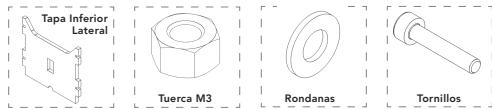
La siguiente etapa será conectar los
componentes eléctricos.





TAPAS LATERALES

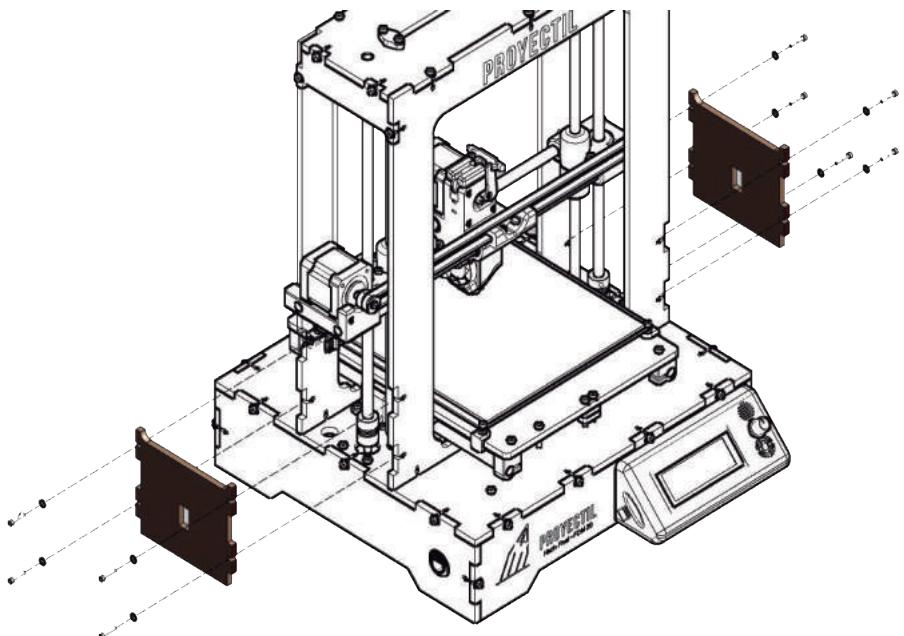
Material:



Herramienta:

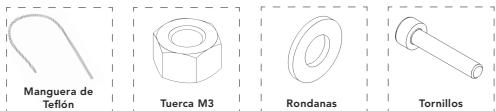
- Desarmador Hexagonal

62 Ensama las tapas laterales y fíjalas con 4 tornillos M3x16 y rondanas



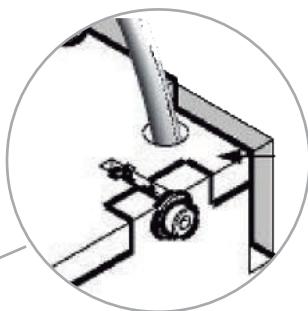
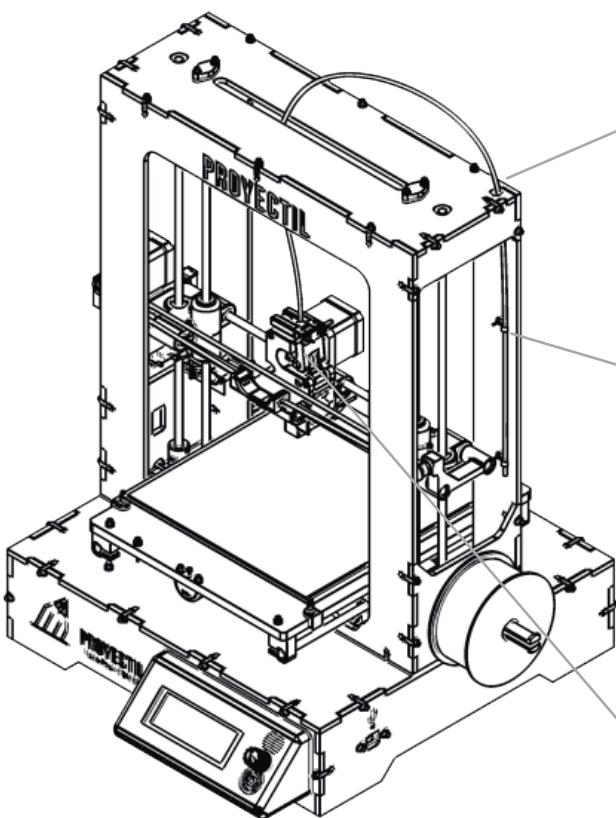
MANGUERA

Material a utilizar:



Herramienta:

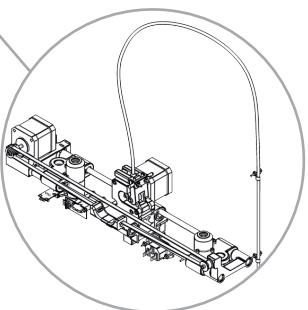
- Desarmador Hexagonal



60. Pasa la manguera de teflón por el orificio

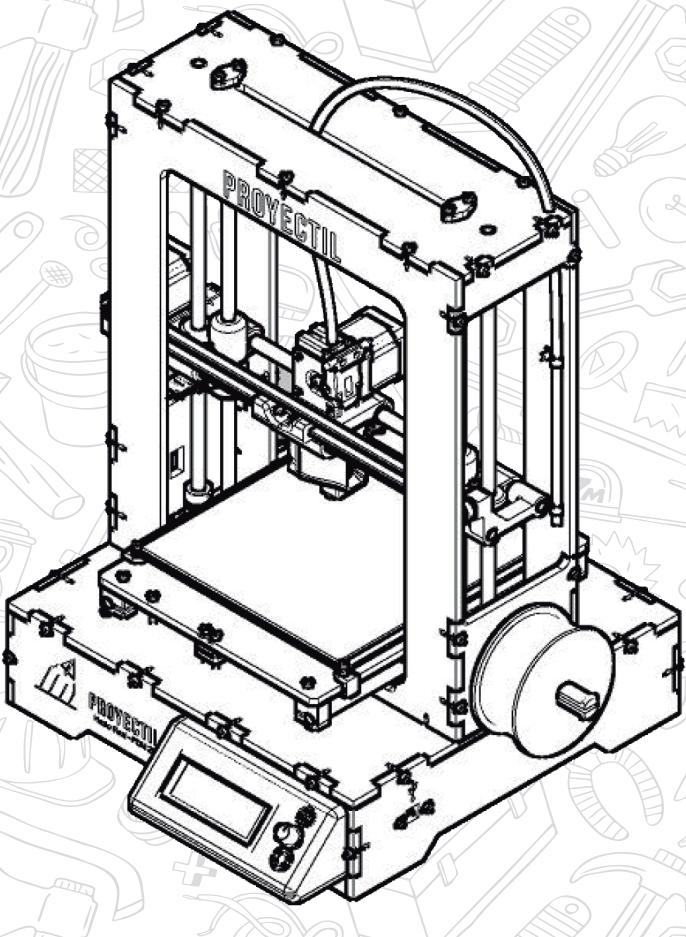


61. Sujeta las abrazaderas con tornillos M3x16 y 2 rondanas

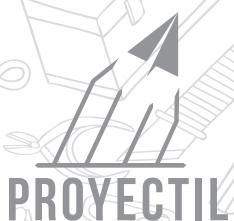


¡SORPRESA!

Tu impresora FDM 20 ha quedado completamente lista, así es que, cualquier idea que tengas no dudes y...



¡Hazlo Real!







Diseño Industrial

Diseño, desarrollo, ingeniería y prototipado de productos.

Ingeniería

¿Tu proyecto necesita control de actuadores? lectura de sensores? ¿interfaces hombre máquina? Somos los indicados.

Impresión 3D

Lleva esa idea/diseño/CAD al mundo real. Hacemos tangible tu imaginación. Contamos con servicios de impresión profesionales.

Corte láser

Contamos con corte láser de gran formato en una vasta variedad de materiales.

Corte CNC

Contamos con el mejor servicio de corte CNC 2D y 3D, aceptamos múltiples materiales y grandes formatos.