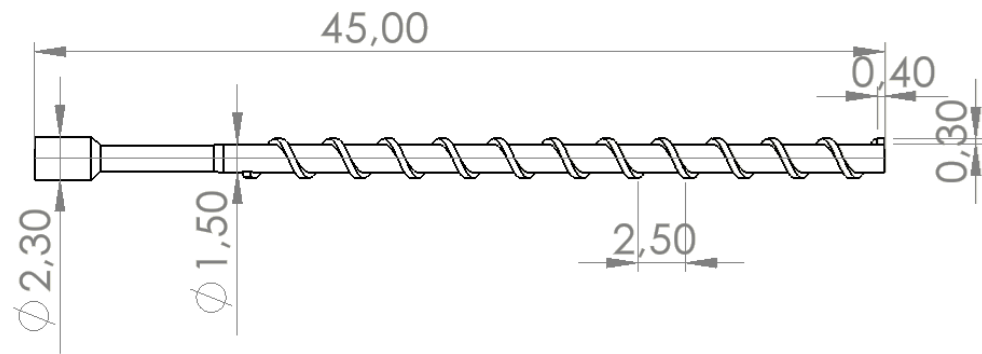


ANEXOS

ANEXO 1

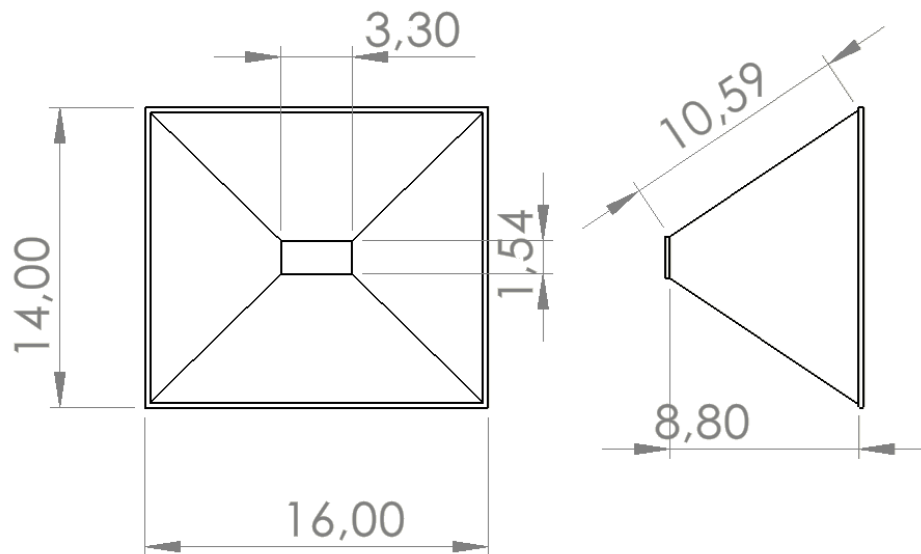
DIMENSIONES DE LOS COMPONENTES DE LA EXTRUSORA

Medidas del tornillo sin fin (cm)



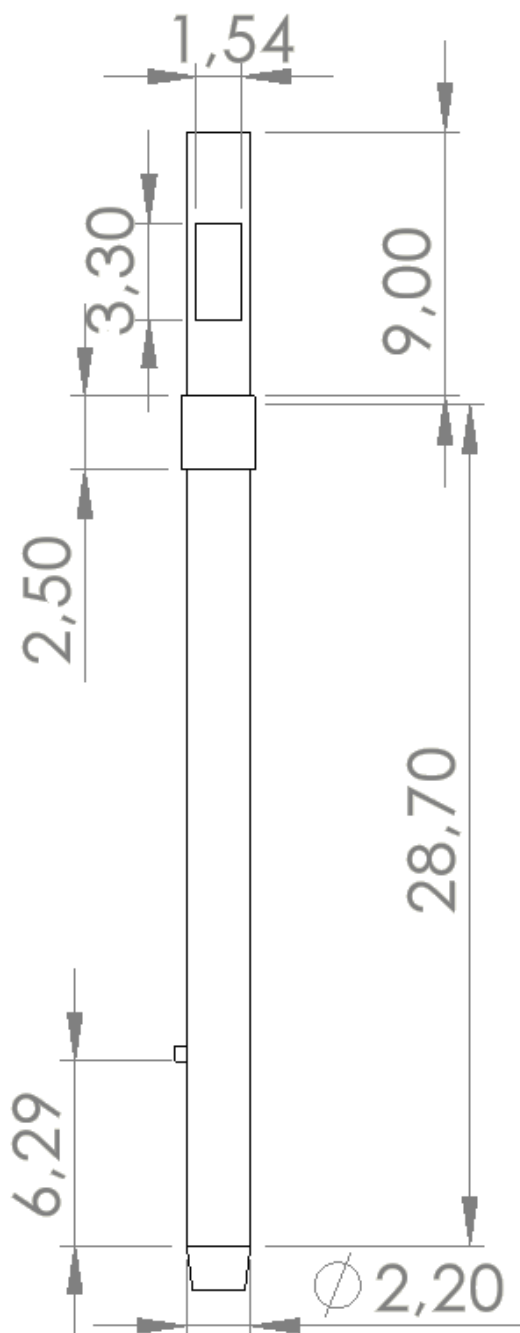
Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas de la tolva (cm)



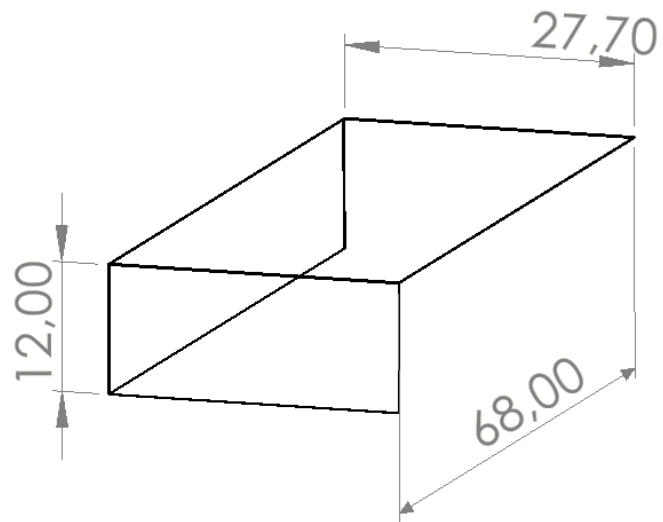
Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas del cilindro (cm)



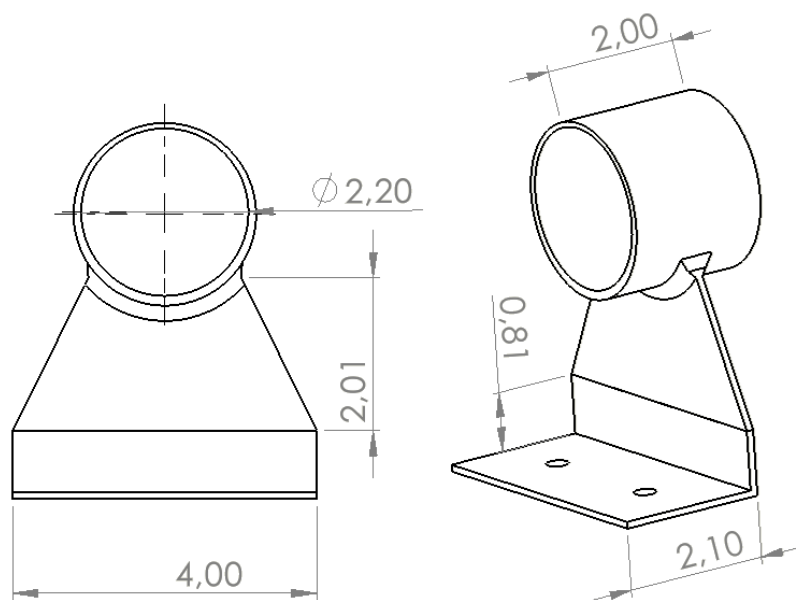
Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas de base superior (cm)



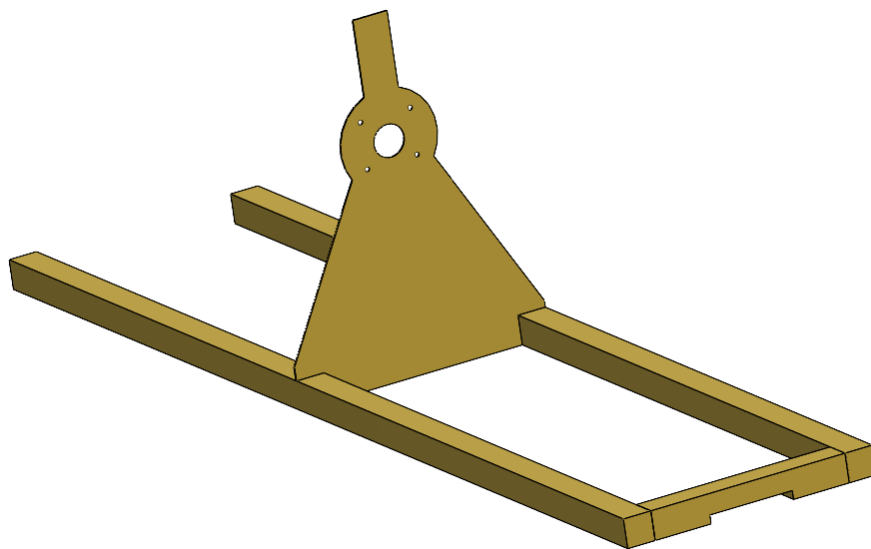
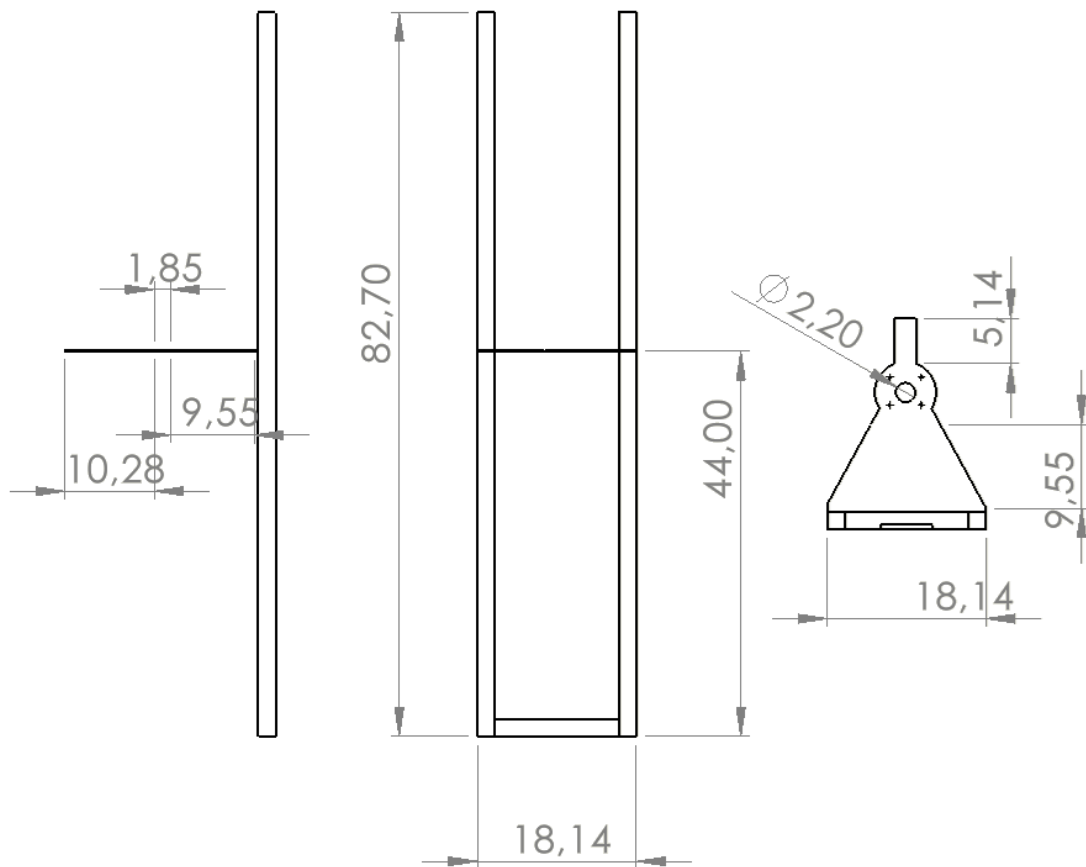
Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas de soportes (cm)



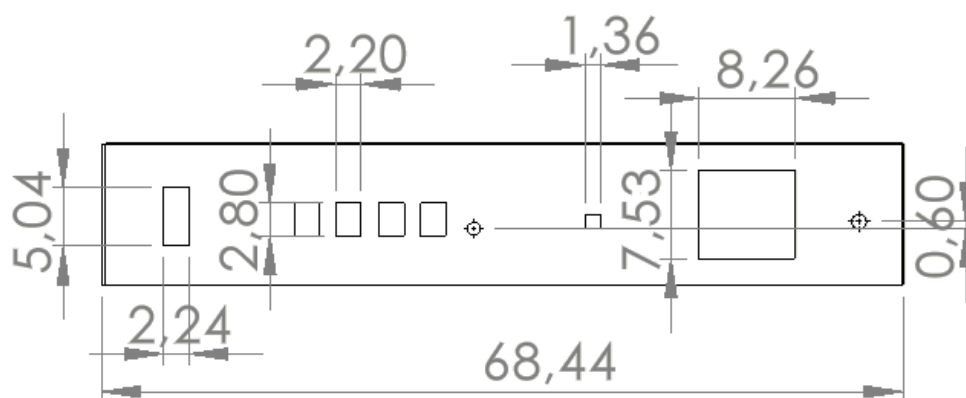
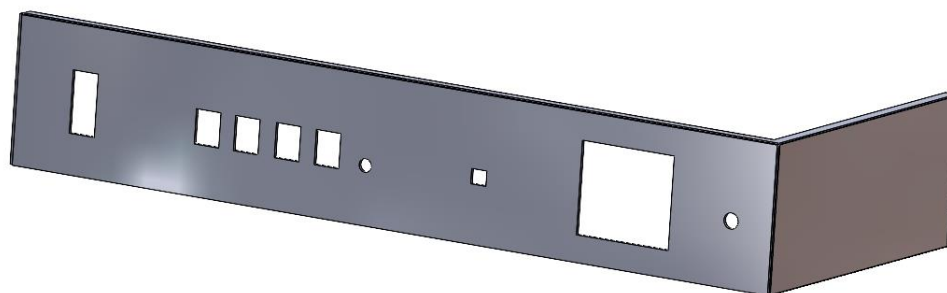
Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas de base inferior (cm)



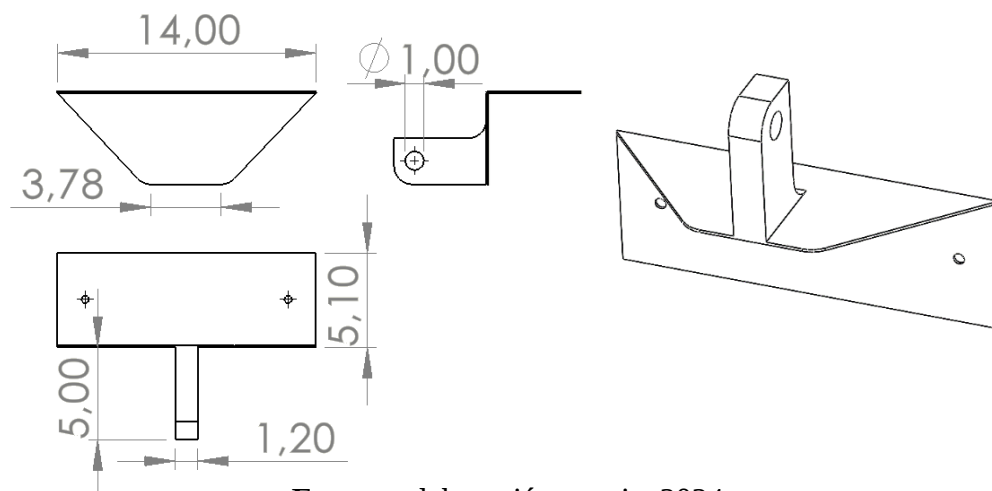
Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas de tablero (cm)



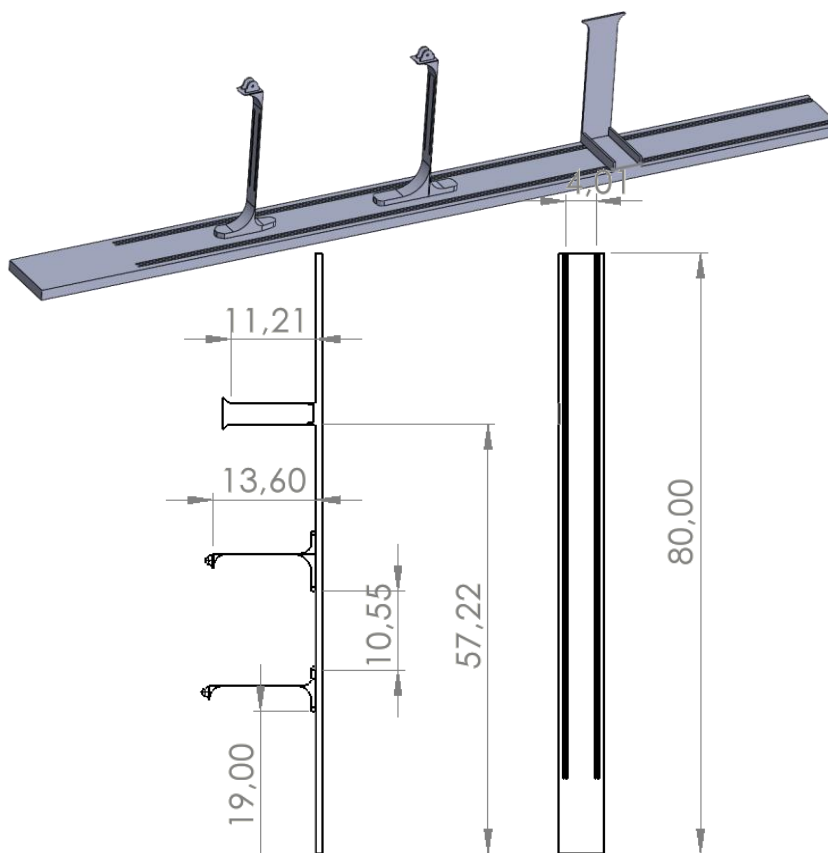
Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas de soporte de motor (cm)



Fuente: elaboración propia, 2024

Medidas de zona de embobinado (cm)



Fuente: elaboración propia, 2024

ANEXO 2

Código para controlador de motor paso a paso mediante potenciómetro

```
#include <AccelStepper.h>

// Define el motor paso a paso y los pines a los que está conectado
AccelStepper stepper1(1, 2, 5); // (Tipo de driver: con 2 pines, STEP, DIR)

void setup() {
    // Establece la velocidad máxima para el motor
    stepper1.setMaxSpeed(150); // Velocidad máxima definida
}

void loop() {
    // Lee el valor del potenciómetro (de 0 a 1023)
    int sensorValue = analogRead(A0);

    // Mapea el valor del potenciómetro al rango de velocidad que queremos (0 a 1000)
    // El rango de lectura del potenciómetro es 0-1023, mapeamos a 0-1000 (velocidad máxima)
    float speed = map(sensorValue, 0, 1023, 0, 150);

    // Establece la velocidad del motor basada en el valor mapeado
    stepper1.setSpeed(speed);

    // Mueve el motor con la velocidad establecida
    stepper1.runSpeed();
}
```

Fuente: elaboración propia

ANEXO 3

Manual Operativo de funcionamiento de extrusora



OBJETIVO

El objetivo de este manual de operación del extrusor de plástico es el de proporcionar una guía clara y detallada para el uso adecuado, eficiente y seguro del equipo.

Se busca maximizar la productividad del proceso de extrusión, asegurar la calidad del producto final y minimizar los riesgos asociados al manejo del equipo.

APLICACIÓN

El extrusor de plástico puede producir filamentos con distintos polímeros tales como el polipropileno (PP), HDPE, LDPE, ABS, PLA o PETG.

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

El extrusor debe operarse de acuerdo a los siguientes pasos:

-En primer lugar, debe encenderse el controlador de temperatura para que comience el calentamiento del extrusor:



-Posteriormente se debe ajustar el valor de temperatura a la cual se desea llegar, para ello en el controlador de temperatura se presiona el botón SET y con las flechas hacia arriba o abajo se aumenta o disminuye el valor, la flecha a la izquierda permite seleccionar el número a subir.

-Una vez se ajuste el valor de SV se presiona nuevamente SET y se espera hasta que PV sea igual a



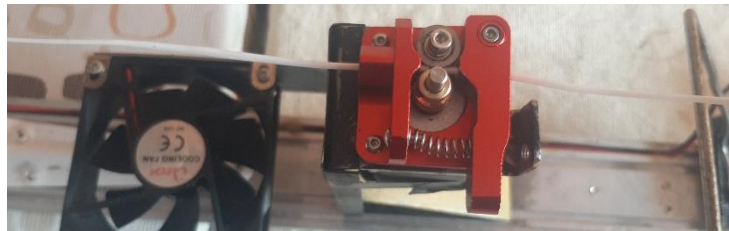
SV. Este proceso toma entre 8 a 11 minutos. Luego de que se llegue a la temperatura desea se enciende el motorreductor y se añade el material plástico picado por la tolva. Es importante que se añada el material poco a poco para evitar atascos.



-Una vez que comience a salir filamento por la boquilla se enciende el motor tensionar y el ventilador



-Luego se tensiona manualmente el filamento, asegurándose que no tenga un grosor excesivo, y se lo hace pasar por el motor de tensionado, si el filamento aún es muy delgado se tensiona manualmente el filamento que sale del motor de tensionado hasta que el grosor del filamento sea lo suficiente como para que el motor lo haga automáticamente.



-Posteriormente se ajusta la velocidad en rpm del motor tensionar hasta que se estabilice el diámetro



-Finalmente, luego del tiempo de operación optimo cumplido (1 hora), se debe apagar el motor tensionado, el ventilador, el motorreductor y la resistencia, así mismo se debe verificar que en la boquilla no quede plástico fundido que pueda ocasionar atascos en el próximo uso.