



FACULTAD
DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE

Escuela de Diseño de Productos

DISEÑO MOBILIARIO MULTIFUNCIONAL QUE INTEGRE ALTAVOCES

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN DISEÑO DE PRODUCTOS

AUTOR:

Luis Eduardo Arévalo Córdova

DIRECTOR:

Danilo Saravia

Cuenca – Ecuador

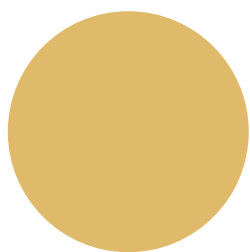
2025





DISEÑO DE MOBILIARIO MULTIFUNCIONAL QUE INTEGRE ALTAVOCES

Luis Eduardo Arévalo Córdoba



Autor:

Luis Eduardo Arévalo Córdova

Director:

Danilo Saravia

Fotografías e Ilustraciones:

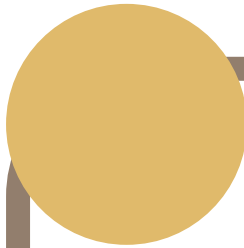
Todas las imágenes son realizadas por el autor, excepto aquellas que se encuentran con su cita respectiva.

Diagramación:

Katery Ortega

Cuenca - Ecuador

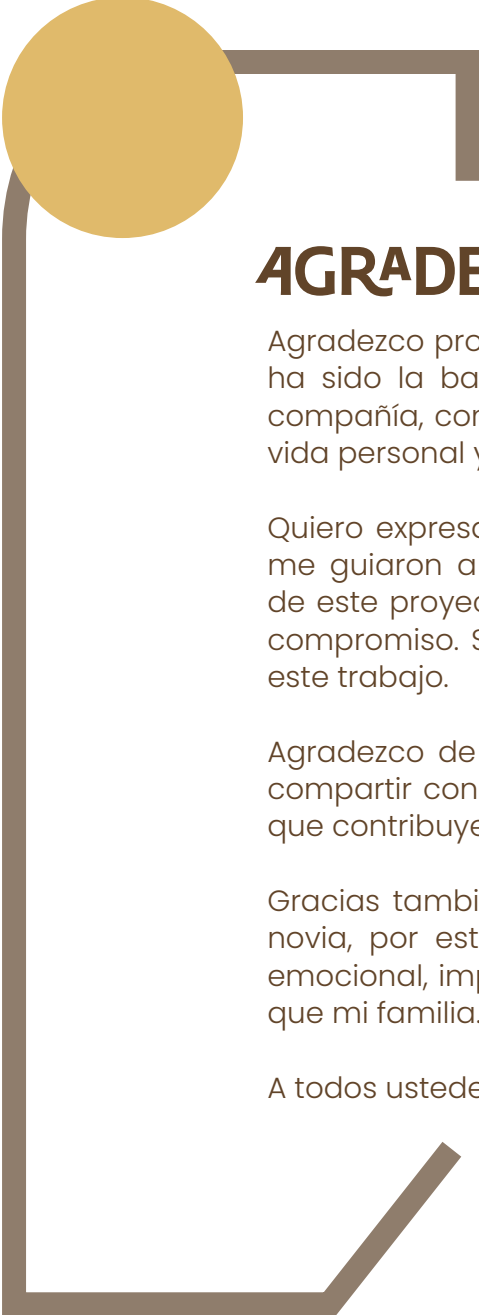
Septiembre 2024 - Julio 2025



DEDICATORIA

Dedico este proyecto con profundo cariño a mi familia: a mis padres, María Augusta, María José, Jaime y Xavier; a mis abuelos, a mis hermanos y a mi hermana, por estar siempre a mi lado con su apoyo incondicional a lo largo de esta etapa universitaria.

También extiendo esta dedicatoria a mis amigos y a mi novia, quienes me acompañaron, creyeron en mí y me brindaron su aliento en los momentos clave de este camino.



AGRADECIMIENTOS

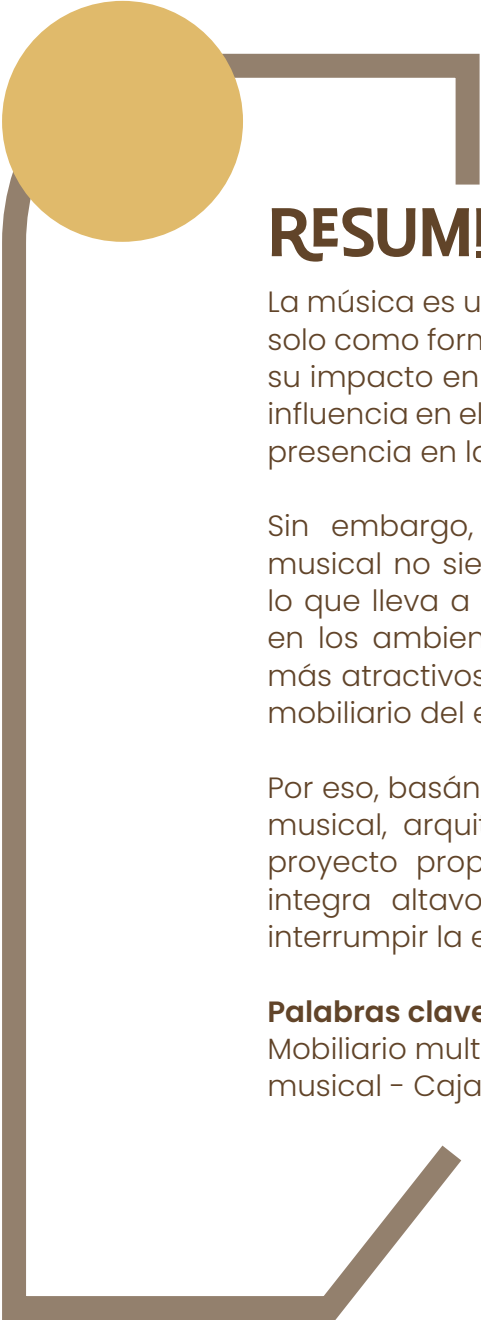
Agradezco profundamente a mi familia, cuyo respaldo constante ha sido la base para alcanzar cada uno de mis objetivos. Su compañía, comprensión y aliento han sido fundamentales en mi vida personal y académica.

Quiero expresar también mi gratitud a todos los profesores que me guiaron a lo largo de este proceso, en especial al director de este proyecto, **Danilo Saravia**, por su dedicación, paciencia y compromiso. Sus enseñanzas fueron clave para el desarrollo de este trabajo.

Agradezco de manera especial a los miembros del **DisLab**, por compartir conmigo sus conocimientos y por los aportes valiosos que contribuyeron al crecimiento de este proyecto.

Gracias también a mis amigos, por su constante apoyo, y a mi novia, por estar presente tanto en lo académico como en lo emocional, impulsándome siempre a dar lo mejor de mí, al igual que mi familia.

A todos ustedes, tanto gusto muchas gracias.



RESUMEN

La música es un medio esencial en la historia de la humanidad, no solo como forma de expresión y entretenimiento, sino también por su impacto en el desarrollo cognitivo y el bienestar emocional. Su influencia en el estado de ánimo y en la conexión social refuerza su presencia en la vida cotidiana.

Sin embargo, el diseño de los dispositivos de reproducción musical no siempre se integra adecuadamente en los espacios, lo que lleva a las personas a ocultarlos o disimular su presencia en los ambientes. Los avances tecnológicos generan altavoces más atractivos; sin embargo, muchos de ellos desentonan con el mobiliario del entorno.

Por eso, basándose en los conceptos de multifunción, experiencia musical, arquitectura de productos y ergonomía auditiva, este proyecto propuso desarrollar un mobiliario multifuncional que integra altavoces para enriquecer la experiencia musical sin interrumpir la estética del entorno.

Palabras clave

Mobiliario multifuncional – Diseño de altavoces – Experiencia musical – Cajas acústicas – Sistemas Bluetooth



ABSTRACT

Music is an essential medium in human history, not only as a form of expression and entertainment, but also for its impact on cognitive development and emotional well-being. Its influence on mood and social connection reinforces its presence in everyday life.

However, the design of music playback devices is not always adequately integrated into spaces, leading people to hide them or disguise their presence. Technological advances have generated more attractive speakers; however, many of them clash with the surrounding furniture.

Therefore, based on the concepts of multifunction, musical experience, product architecture, and listening ergonomics, this project proposed developing multifunctional furniture that integrates speakers to enrich the musical experience without disrupting the aesthetics of the environment.

Keywords:

Multifunctional furniture - Speaker design - Musical experience - Speakers - Bluetooth systems

INTRODUCCIÓN



Este proyecto presenta el desarrollo de un mobiliario multifuncional con integración de parlantes, diseñado para mejorar la experiencia musical en espacios interiores, invisibilizar los dispositivos de sonido y adaptarse a las necesidades de los usuarios en el entorno del hogar. La investigación se fundamenta en estudios previos, conceptos clave, antecedentes y una metodología clara, los cuales se abordan en cada capítulo de la siguiente manera:

El Capítulo 1 presenta el marco teórico, abordando los antecedentes relacionados con la música, los altavoces y cómo su integración en el mobiliario puede mejorar la experiencia sonora y funcional del usuario en espacios interiores. Además, se desarrolla el estado del arte, profundizando en los avances tecnológicos y funcionales que permiten hacer viable el proyecto.

El Capítulo 2 está dedicado a los conceptos fundamentales que sustentan el diseño: la multifuncionalidad, la experiencia musical, la arquitectura del producto y la ergonomía auditiva. Se analizan sus definiciones, tendencias y principios teóricos, permitiendo comprender cómo estos aspectos influyen en el diseño y en la experiencia del usuario.

En el Capítulo 3 se desarrolla el proceso de diseño, que inicia con la aplicación de encuestas para la creación de perfiles de usuario. A partir de ello, se emplea una metodología basada en tablas de análisis, integrando criterios de ergonomía, estética y funcionalidad. Asimismo, se presentan bocetos y la propuesta final que permitirá cumplir con los objetivos del proyecto.

El Capítulo 4 describe la etapa final del desarrollo, donde se consolidan los diseños en láminas técnicas y en un prototipo. También se presenta una tabla de validación que evalúa su funcionalidad y estética, acompañada de pruebas realizadas con usuarios. Finalmente, se proponen ajustes que mejoran el producto y se concluye con recomendaciones para su fabricación y posible implementación en el mercado.

Este proyecto demuestra cómo el diseño de un mobiliario multifuncional con parlantes integrados puede responder tanto a necesidades estéticas como funcionales en el entorno del hogar. A través de un proceso fundamentado en investigación, análisis y validación, se logró una propuesta que mejora la experiencia musical de los usuarios, integrando tecnología sin afectar la armonía del espacio interior.

PROBLEMÁTICA



Según Fernández (2015), la música ha desempeñado un papel importante a lo largo de la historia de la humanidad, sirviendo como una forma de expresión y comunicación que va más allá de las fronteras culturales y del paso del tiempo. En la vida cotidiana, la música no solo acompaña momentos de alegría y celebración, sino que también se convierte en un refugio emocional en tiempos de dificultad. Su capacidad para evocar emociones, facilitar la regulación del estado de ánimo y fomentar la conexión social la convierte en un elemento esencial en el desarrollo personal y social de los individuos.

Por su parte, Vargas & Cárdenas (2019) sostienen que la música es fundamental en la vida, porque estimula habilidades cognitivas como la memoria y la concentración, potenciando el aprendizaje al mejorar la retención de información y la creatividad, además de regular las emociones, lo que favorece el desempeño de las actividades diarias. Así mismo, también Herrero Martínez (2018) menciona que la música ayuda a la socialización y a la identidad cultural. Eso quiere decir que es necesario promover la educación musical para enriquecer la experiencia humana y mejorar el bienestar emocional.

La influencia de la música no se limita únicamente a su impacto emocional y de compañía, sino que también repercute en el diseño de los espacios y los objetos que nos rodean y que producen música. Según Palomo (2020), la evolución tecnológica ha convertido los reproductores de música en dispositivos como parlantes inteligentes, bocinas modernas y barras de sonido, entre otros, con el objetivo de crear entornos más eficientes y conectados. No obstante, estos parlantes no siempre suelen integrarse bien con la morfología del mobiliario, especialmente para quienes prefieren que los dispositivos pasen desapercibidos. En este sentido, se abre un espacio para pensar en productos del tipo mobiliario que escondan o, de alguna manera, invisibilizan los reproductores de música.

Considerando a Téllez (2006) sobre que el mundo se va llenando paulatinamente de objetos que cumplen más de una función y que, por otro lado, según este mismo autor, la multifunción plantea que un objeto puede pensarse para cumplir con funciones secundarias que, más allá de la función principal, posibilitan al usuario la capacidad de poder dar otros usos de los objetos. Este proyecto, mediante el diseño de productos, busca incorporar la multifuncionalidad al mobiliario, integrando parlantes que posibiliten tener una experiencia musical a través de un objeto que invisibilice al reproductor de música.



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿De qué manera la multifunción
puede potenciar la experiencia
musical integrando el diseño de
mobiliario con el diseño
de altavoces?



OBJETIVO GENERAL

Aportar a la experiencia musical a través de mobiliario multifuncional que integre altavoces.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las bases del mobiliario multifuncional y la integración de sistemas de sonido.
- Definir criterios teóricos, formales, funcionales y tecnológicos con los que se va a abordar la propuesta de diseño.
- Diseñar mobiliario multifuncional que integre altavoces.



ÍNDICE DE CONTENIDO

01
CAPÍTULO

Resumen	08
Abstract	09
Introducción	10
Problemática	11
Pregunta de investigación	12
Objetivos	13

CONTEXTUALIZACIÓN

Antecedentes	18
Estado del arte	26
Conclusión	33

03
CAPÍTULO

PARTIDAS DEL DISEÑO
METODOLOGÍA

Brief	44
Preguntas y resultados de la encuesta:	45
Perfil de usuario	55
Análisis de homólogos	60
Ideación	62
Partidas de diseño	66
Arquitectura del producto	67
Bocetos	68
Conclusión	73

02
CAPÍTULO

MARCO TEÓRICO

Marco teórico	36
Multifuncionalidad	37
Experiencia musical	38
Arquitectura del producto	39
Ergonomía auditiva	40
Conclusión	41

04
CAPÍTULO

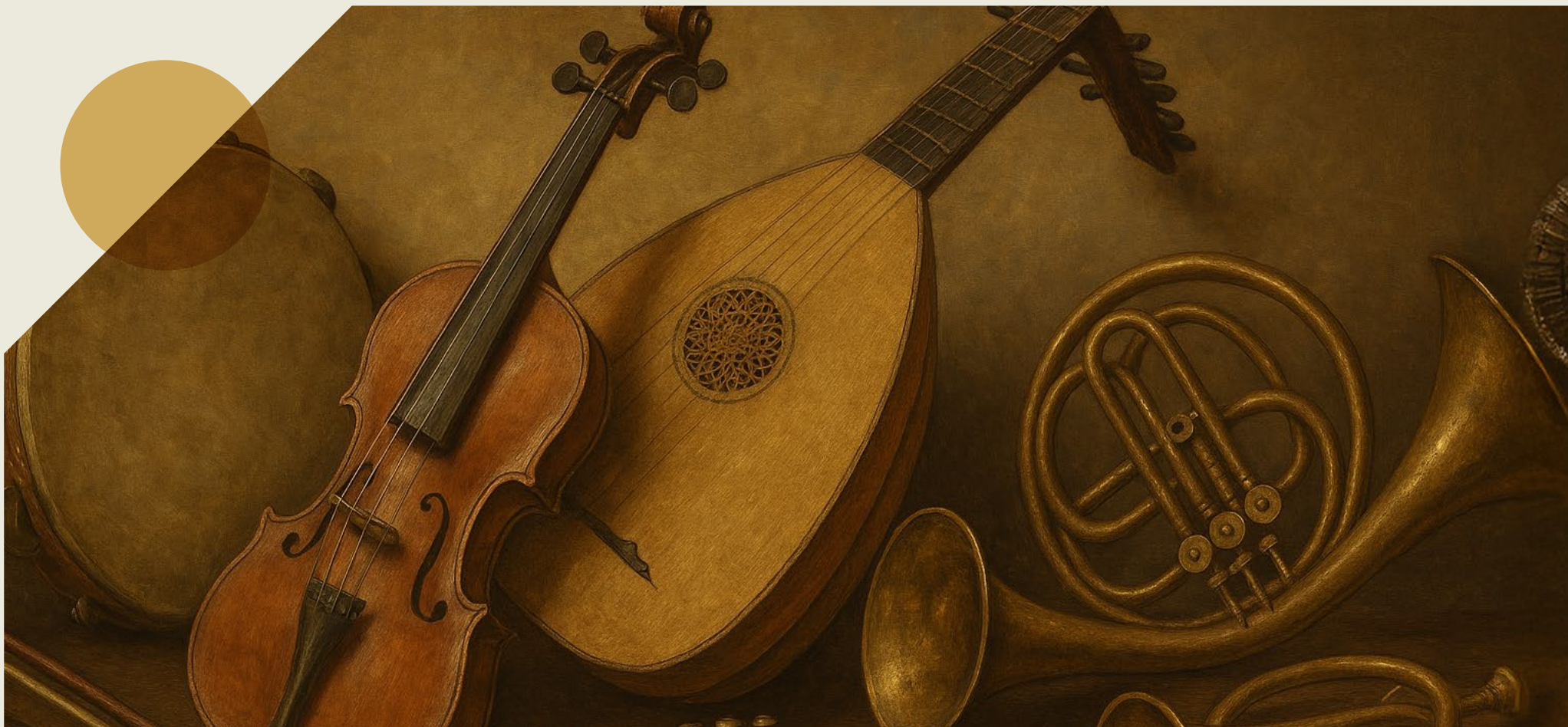
RESULTADOS

Documentación Técnica	76
Renders y Fotografías	129
Validación	136
Conclusiones Generales	137
Bibliografía	138

01
CAPÍTULO
CONTEXTUALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

Este capítulo aborda la música, incluyendo su historia, datos relevantes y conceptos clave, como la experiencia musical. Se analiza la importancia de las cajas acústicas y los altavoces, junto con sus funciones, destacando cómo integrarlos en espacios interiores y exteriores. Además, se examinan las nuevas formas de vincular los parlantes con el mobiliario, generando una conexión entre diseño y funcionalidad. Los antecedentes profundizan en la problemática desde una base histórica y conceptual, mientras que el estado del arte se enfoca en los avances recientes y los productos desarrollados, ilustrando cómo estos elementos se han adaptado al entorno moderno.



ANTECEDENTES

La historia de la música refleja el desarrollo cultural, social y tecnológico de la humanidad. Desde la prehistoria, con sonidos y ritmos básicos, hasta las complejas composiciones contemporáneas, la música ha evolucionado en técnicas y propósitos. Donde abarca una diversidad global, integrando tradiciones y tecnologías, desde la mitología griega, se enfatizó cómo el cuerpo reacciona a los sonidos, vinculando la música con las emociones y el alma. Este enfoque inicial conectó la música con la percepción y la expresión humana.

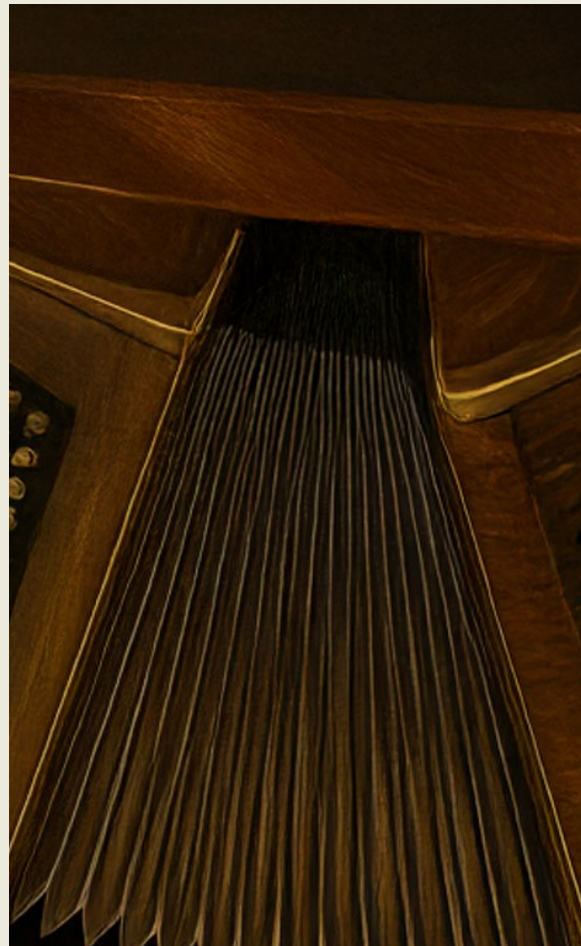
(Guerrero, 2015)

La historia de la música nace para la filosofía griega como la experiencia musical, que a lo largo de la historia examina cómo la acústica, la percepción y la expresión conectan la música con el alma y las emociones humanas, argumentando que las prácticas musicales poseen significados primarios que trascienden el lenguaje del cuerpo al conectar con la música. Pelinski (2005) sostiene que estas experiencias musicales son fundamentales para la vida cotidiana, ya que ayudan con la concentración, a reducir el estrés mientras se tiene una experiencia musical. También destaca que la música está enriquecida por las experiencias vividas en el mundo cotidiano. Pelinski menciona que las experiencias musicales pueden variar según la cultura, el estilo musical, la sensibilidad personal y el contexto social. Por eso, existen diferentes tipos de experiencia musical que cada persona puede vivir, adaptándose a sus preferencias y hábitos.



Según Espacio Fundación Telefónica (2017), para la experiencia musical, la reproducción de música es importante porque posibilita que los sonidos se hagan accesibles en cualquier momento y lugar, ampliando las oportunidades para disfrutar y profundizar con las emociones mediante la música. Por otra parte, también recalca que a mediados del siglo XIX, la reproducción musical surgió con el capturar sonidos y preservar el arte musical, permitiendo que pudiera ser reproducido y disfrutado en cualquier momento. Desde los primeros dispositivos como el fonógrafo y el fonógrafo hasta la era digital actual, la reproducción musical ha evolucionado, transformando la forma en que se crea, distribuye y consume música.

Actualmente, la música se produce y distribuye principalmente en formato digital a través de plataformas en línea, utilizando softwares avanzados y dispositivos



portátiles. Esto ha permitido el acceso a la creación y disfrute musical, dando paso a nuevos reproductores modernos. Los beneficios de la reproducción musical incluyen la preservación cultural, el acceso global a la música, la innovación artística mediante herramientas tecnológicas y la conectividad entre creadores y oyentes (Revibed, 2024).

Según el sitio web Guru de los altavoces (2023), el progreso en la reproducción musical impulsó el desarrollo de los altavoces, dispositivos esenciales para transformar las grabaciones en experiencias auditivas, ampliando así el alcance y el impacto emocional de la música. Los altavoces, también conocidos como parlantes, son dispositivos diseñados para convertir señales eléctricas en ondas sonoras audibles, siendo fundamentales para la reproducción y amplificación del sonido. Su origen se remonta a 1877, cuando



Alexander Graham Bell creó el primer altavoz como parte de sus experimentos para mejorar la transmisión de voz en el teléfono.

Por su parte, López (2013) menciona que, a lo largo de su evolución, los altavoces han experimentado avances notables. En la década de 1920 se introdujeron los primeros altavoces de cono, mientras que en la década de 1940 aparecieron los altavoces con imanes permanentes, mejorando su potencia y capacidad de respuesta. Actualmente, incorporan tecnologías modernas como la modulación de ancho de pulso (PWM) es una técnica utilizada en sistemas electrónicos para controlar la cantidad de energía suministrada a un dispositivo, como un altavoz, motor o LED, y la conectividad inalámbrica mediante Bluetooth y Wi-Fi, lo que ha mejorado la precisión en la reproducción del sonido y facilitado su uso mediante nuevos reproductores y altavoces. Destacan su capacidad para amplificar el audio, ofreciendo un sonido claro a grandes espacios.

López (2013) también menciona que los altavoces han evolucionado y se han integrado en diversos contextos, como radios, televisores, reproductores de música portátiles, computadoras, instrumentos musicales electrónicos, sistemas de sonido para espacios interiores y exteriores. En este sentido, los altavoces pueden ser clasificados como:

SUBWOOFERS

Reproducen frecuencias muy bajas y son ideales para interiores, como sistemas de cine en casa, donde se busca un sonido profundo y envolvente.

WOOFERS

También enfocados en bajas frecuencias, se usan combinados en interiores, aportando riqueza al sonido sin necesidad de mucho espacio.

ALTAVOCES DE RANGO MEDIO

Diseñados para frecuencias medias, son los más comunes para interiores debido a su capacidad de equilibrar diferentes tonos.

TWEETERS

Reproducen altas frecuencias, y su claridad los hace aptos para exteriores, como terrazas o jardines.

SUPERTWEETERS

Especializados en frecuencias más altas, son ideales para espacios abiertos como playas, donde se busca mantener una calidad de sonido nítida incluso en ambientes amplios. (López, 2013)



A pesar de la existencia de distintos tipos de altavoz, según la empresa Ingeniería Mecafenix (2019), estos son los elementos que conforman un altavoz:

Imán

Es una pieza circular ubicada en la parte inferior del parlante. Su función principal es generar un campo magnético constante necesario para el funcionamiento del sistema.

Electroimán

Se trata de un alambre de cobre enrollado sobre un núcleo cilíndrico. Esta bobina recibe las señales eléctricas y crea campos magnéticos variables que permiten mover el diafragma y generar sonido.

Bornes de conexión

Son pequeñas tiras o mallas de cobre que se conectan a los extremos de la bobina. Permiten establecer los polos positivo y negativo para que fluya la corriente.

Araña

Es un componente flexible que ayuda a mantener la bobina centrada dentro del sistema, evitando desplazamientos laterales o fricción con la carcasa.

Diafragma

También llamado cono o membrana, es la superficie que vibra al recibir las señales desde la bobina. Es responsable de generar las ondas sonoras que escuchamos.

Suspensión

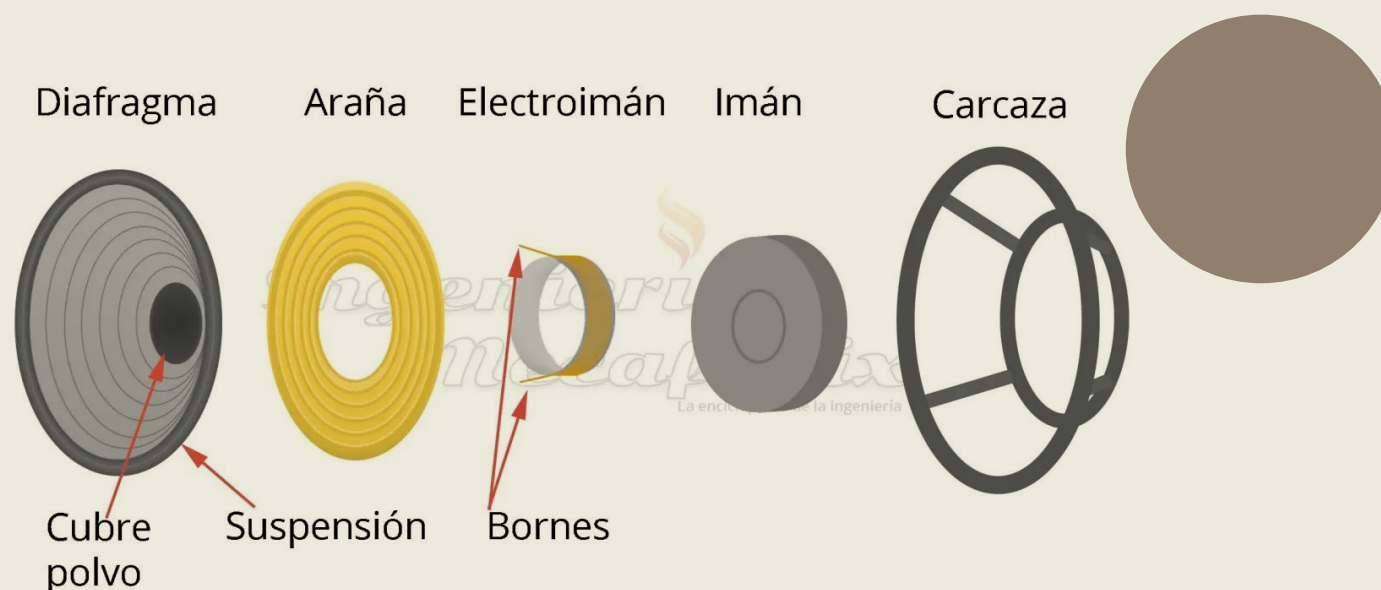
Es una parte flexible que rodea el diafragma. Su tarea es mantenerlo en su sitio y absorber parte de las vibraciones para lograr un movimiento más controlado.

Base o carcasa

Es la estructura externa del parlante. Sirve para sostener y proteger todos los elementos internos ante impactos o caídas.

Cubre polvo

Está ubicado en el centro del cono. Protege la bobina y el interior del parlante del ingreso de polvo u otras partículas que puedan afectar su funcionamiento.



De acuerdo con Pellis et al (2011), mencionan que en el desarrollo de los altavoces surgió otra innovación para su mejora, hablamos de las cajas acústicas. Estas estructuras están diseñadas para potenciar y optimizar los sonidos emitidos por los altavoces, controlando la resonancia y mejorando la calidad del audio. Gracias a las cajas acústicas, se logra un sonido más nítido, equilibrado y envolvente, lo que complementa y eleva la experiencia auditiva proporcionada por los altavoces.

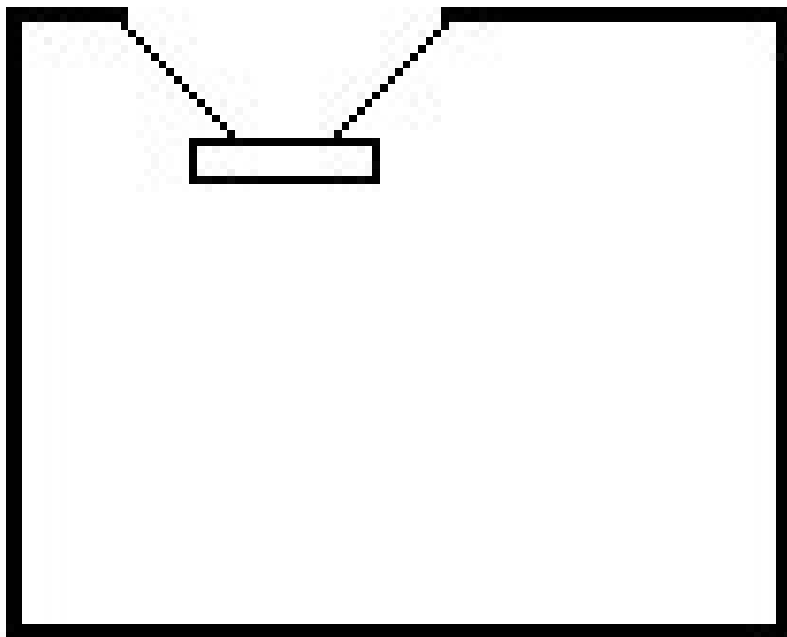
Lautsprecher Shop (2005) sostiene que los altavoces necesitan cajas acústicas para evitar el cortocircuito acústico causado por ondas opuestas generadas por ambos lados de la membrana. Las cajas, aunque resuelven este problema, pueden generar distorsiones por ondas internas reflejadas. Soluciones como diseños no paralelos, materiales absorbentes y proporciones basadas en el número áureo optimizan el rendimiento.

En esta misma línea, PCP audio (2022) menciona que en la actualidad las cajas acústicas han tomado protagonismo y se han utilizado en diversos contextos, como son los sistemas de sonido domésticos, equipos de audio profesional, sistemas de cine en casa o cines a público, dispositivos portátiles y aplicaciones en teatros y auditorios, lo que ha generado un vínculo entre el usuario y los actuales reproductores musicales, incentivando la emoción sobre la música y generando nuevas experiencias.

Por todo lo anterior, se hace necesario conocer los tipos de cajas acústicas, es así que Ibañez (2018) menciona las cajas acústicas y los tipos de estas:

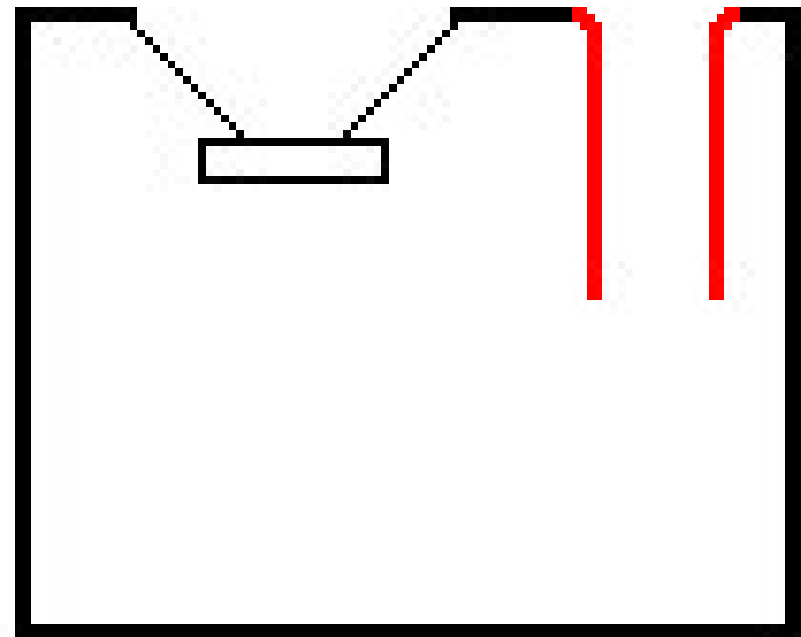
CAJA SELLADA

La manera más sencilla de impedir que el aire del lado posterior del altavoz fluya hacia el lado delantero del mismo es colocar el altavoz en una caja sellada. De este modo, las ondas que se generan en la parte trasera quedan contenidas dentro de la caja, lo que permite que el sonido proyectado hacia el frente se mantenga limpio y sin interferencias.



CAJA BASS – REFLEX

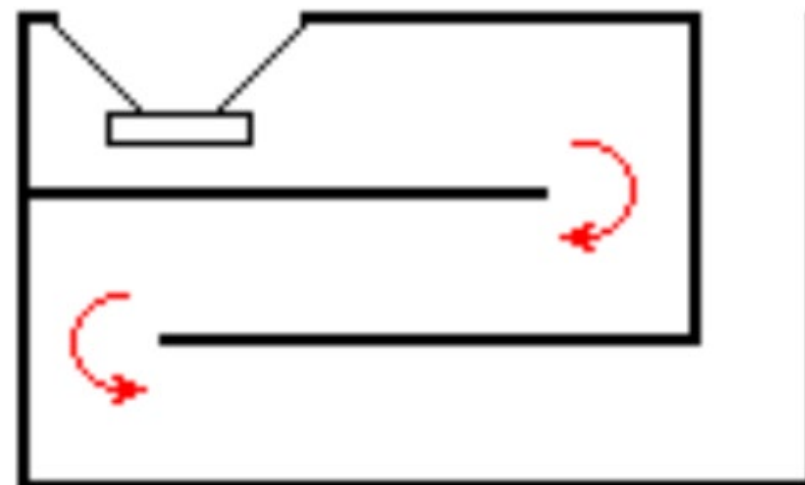
La caja bass-reflex comparte una estructura parecida a la de una caja acústica sellada, pero se diferencia en que incorpora un conducto que comunica con el exterior. El aire que circula por este conducto idealmente ubicado cerca del subwoofer no se libera directamente, sino que vibra dentro del tubo, funcionando como una fuente sonora en fase inversa.



LÍNEA DE TRANSMISIÓN

Este tipo de diseño se puede entender y aplicar de varias formas. Básicamente, consiste en una caja cerrada a la que se le añade un conducto largo. La longitud de ese conducto se calcula tomando la longitud de onda de la frecuencia más baja que el sistema debe reproducir y dividiéndola por cuatro. Por ejemplo, para una frecuencia de 30Hz (cuya longitud de onda es de unos 11 metros), el canal tendría aproximadamente 2,8 metros de largo.

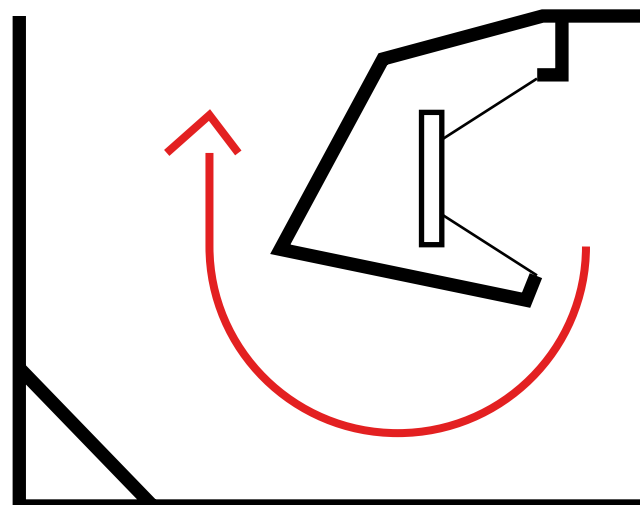
Este canal largo también cumple una función especial: en el extremo donde se encuentra el subwoofer, se comporta como un resonador cerrado, mientras que en el extremo opuesto actúa como una salida abierta. Esto hace que el aire dentro del canal vibre en secciones como $1/4$, $3/4$ o incluso $5/4$ partes de la longitud de onda, ayudando a reforzar los sonidos graves.



ALTAVOZ DE BOCINA

Las bocinas son dispositivos muy eficaces para proyectar el sonido en el aire, por eso se utilizan cuando se necesita alcanzar un volumen alto. No obstante, en el ámbito del audio de alta fidelidad surge un desafío: para lograr un rendimiento óptimo, el diámetro de una bocina ideal debería ser igual a la mitad de la longitud de onda más larga que puede reproducirse en la sala (como ocurre con algunos modelos, por ejemplo, los de la marca Klipsch).

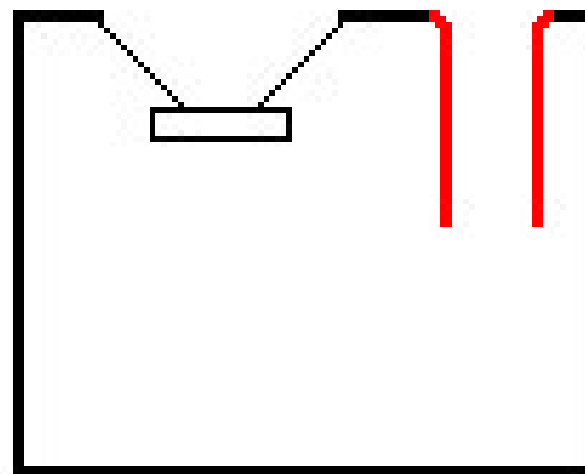
Hoy en día, las bocinas tienen un papel menos relevante en sistemas de alta fidelidad, aunque todavía existen entusiastas que las valoran. En cambio, su uso es común en conciertos de rock y otros eventos en vivo, donde se necesita un sonido potente y de gran alcance.



CAJA PASO DE BANDA

En teoría, este tipo de componente funciona como un sistema cerrado que incluye, en su parte frontal, una caja con una abertura tipo bass-reflex.

Es especialmente adecuado para subwoofers pasivos, ya que no requiere de un filtro muy estricto para bloquear las frecuencias alrededor de los 200 Hz, las cuales no son perceptibles para el oído humano y no deberían ser reproducidas por el subwoofer.



Según Muebles Pergo (2021), la importancia de las cajas acústicas radica en su capacidad para realizar la experiencia musical, conectando diseño, tecnología y funcionalidad. Esto las convierte en piezas esenciales para crear ambientes sonoros armónicos en cualquier hogar.

Por su parte, Hurtubise (2024) nos muestra que, además, los avances tecnológicos han permitido la creación de sistemas de audio inalámbricos, como los altavoces Bluetooth o Wi-Fi, que se pueden integrar fácilmente en muebles sin la necesidad de cables visibles. Esto no solo optimiza el espacio, sino que también aporta un valor estético y práctico al mobiliario, mejorando la experiencia acústica en cualquier habitación sin necesidad de añadir disposición. En la actualidad, han surgido nuevas tendencias en el diseño de productos que buscan simplificar su uso mediante la vinculación o complementación de distintos elementos, según Martínez (2024). Esta integración no solo optimiza su funcionalidad, sino que también genera nuevas formas de aprovechamiento. La música, como parte esencial de la vida cotidiana, no ha quedado fuera de este movimiento, incorporándose de manera innovadora a otros elementos y entornos.

La conexión entre los altavoces y el mobiliario demuestra cómo las tendencias actuales en diseño funcional han permitido integrar la música de manera estética en los espacios cotidianos. Al integrar los altavoces en piezas de mobiliario, se logra no solo optimizar el uso del espacio, sino también potenciar la experiencia musical y emocional de los usuarios. Este enfoque no solo responde a la necesidad de simplificar y enriquecer los productos, como señala Martínez (2024), sino que también transforma el mobiliario en un elemento multifuncional adecuado para combinar tecnología, tal como propone Muebles Pergo (2021).

La integración de la música en el diseño de productos y uno de sus ejemplos de vinculación ha sido el mobiliario, lo que ha llevado a no solo amplificar su funcionalidad, sino que también enriquece la experiencia musical de los espacios. Esta sinergia, como señala Muebles Pergo (2021), permite crear ambientes que combinan estética, practicidad y emociones, transformando los entornos en lugares únicos y armoniosos. De esta forma, la música no solo acompaña, sino que se convierte en un elemento físico central para configurar espacios y elementos, alineados con las tendencias contemporáneas de diseño.

De acuerdo con la empresa Muebles Pergo (2021) menciona que unir la música con el mobiliario es importante porque ambos influyen directamente en la atmósfera y el carácter de un espacio.

La música potencia la experiencia emocional y sensorial, mientras que el mobiliario proporciona funcionalidad y estética. Juntos crean ambientes armónicos, donde cada elemento, desde los materiales hasta las melodías, contribuye a un propósito común: generar un entorno acogedor, inspirador y conectado con las emociones de quienes lo habitan. Esto transforma los espacios en lugares únicos que reflejan estilo, intención y equilibrio.

Muebles Pergo (2021) menciona que sí es posible integrar altavoces en el mobiliario multifuncional. Esta tendencia está ganando popularidad en el diseño de interiores, ya que permite combinar estética, funcionalidad y tecnología en un solo elemento. Los altavoces pueden ser incorporados discretamente en muebles como estantes, mesas, escritorios, sofás e incluso cabeceras de cama. Esta integración permite optimizar el espacio y mantener un diseño limpio y moderno, sin sacrificar la calidad del sonido y la morfología del mobiliario.

De acuerdo con Reyes, Saray, Orta (2023), el mobiliario multifuncional surge de la necesidad de optimizar el espacio, especialmente en viviendas pequeñas. Con el crecimiento de las ciudades y el aumento de la población, se hizo evidente que los muebles debían adaptarse a las nuevas realidades de vida.

Este tipo de mobiliario destaca por su capacidad de cumplir múltiples funciones, lo que permite a los usuarios maximizar el uso del espacio. Sin embargo, en la actualidad, el mobiliario multifuncional no solo se valora por su practicidad en espacios reducidos, sino también por su capacidad estética. Muchas personas prefieren tener muebles que ofrecen varias funciones sin sobrecargar el espacio visualmente.

De igual manera, Gómez (2017) menciona que en el siglo XX se pudo presenciar el mobiliario multifuncional, cuando el diseño moderno comenzó a enfocarse en la funcionalidad y la eficiencia. Diseñadores como Clara Porset exploraron la creación de muebles que no solo fueran estéticamente agradables, sino que también cumplieran con varias funciones. Durante el auge de la vivienda social en la Ciudad de México, se diseñaron muebles que podían adaptarse a diferentes usos, como sofás que se convertían en camas o mesas que se expandían. Este enfoque se alineaba con la idea de modernidad y la necesidad de los habitantes de vivir de manera más eficiente. En las últimas décadas, el mobiliario multifuncional ha evolucionado aún más con la incorporación de tecnología. Los muebles ahora pueden incluir características como almacenamiento oculto, superficies que se transforman y, más recientemente, integración de tecnología como puertos de carga y sistemas de altavoces.



Asimismo, Gómez (2017) menciona que para vincular una nueva función como parlantes en el mobiliario multifuncional, se pueden considerar varias estrategias. Primero, la integración de tecnología, diseñando muebles que incorporen altavoces Bluetooth o sistemas de sonido envolvente, como un sofá con altavoces en los reposabrazos o una mesa de café que funcione como un sistema de audio. Segundo, el diseño estético es crucial; la tecnología debe integrarse de manera que no comprometa la apariencia del mueble, utilizando materiales que oculten los componentes tecnológicos. Al combinar la funcionalidad del mobiliario multifuncional con la tecnología moderna, se puede crear un espacio que no solo sea eficiente en términos de uso, sino que también ofrezca una experiencia musical, reflejando la evolución continua del diseño de mobiliario en respuesta a las necesidades cambiantes de los usuarios.

La evolución de la música y su reproducción ha sido un proceso profundamente influenciado por los avances tecnológicos, las necesidades culturales y los cambios sociales. Desde los primeros dispositivos de grabación hasta los sistemas digitales actuales, la música ha encontrado nuevas formas de conectarse con las

personas, generando experiencias musicales y sociales. En este contexto, integrando los altavoces con la multifuncionalidad, lo que refleja una tendencia que busca optimizar el espacio, mejorar la funcionalidad y crear nuevas experiencias. Los muebles que incorporan sistemas de altavoces enriquecen la experiencia musical sin interrumpir la estética del entorno, creando una experiencia sonora en cualquier espacio.

Habiendo investigado y conocido los antecedentes que rodean la investigación, es necesario plantear un estado del arte que permita examinar cómo estas tendencias y desarrollos han impactado tanto en los altavoces como en su relación con el diseño y la tecnología. A través de este análisis, se identificarán los avances, los materiales innovadores y las nuevas aplicaciones. Este proyecto será crucial para comprender cómo se combinan la funcionalidad, la estética y la experiencia musical mediante el mobiliario, lo que da paso al estado del arte, compuesto por diversas soluciones que integran la experiencia musical y funcional en la vida de los usuarios. muebles debían adaptarse a las nuevas realidades de vida.



ESTADO DEL ARTE

El presente estado del arte explora diversas soluciones existentes que integran altavoces como experiencia musical, mobiliario como componente del entorno y la multifuncionalidad como parte esencial de la distribución, analizando cómo estas propuestas combinan funcionalidad, estética y experiencia sonora. A partir de referentes globales, nacionales y locales, se revisan enfoques actuales que responden a la demanda de dispositivos auditivos más integrados y coherentes con el entorno habitacional contemporáneo.



1 Global: CEpro-Para los fanáticos del estilo moderno de mediados de siglo, los muebles más hermosos con parlantes incorporados.

Consistió en la creación de muebles de estilo mid-century modern con altavoces integrados, combinando diseño estético y funcionalidad auditiva. La empresa canadiense MeiliAudio, liderada por el artesano Konstantin Mazin de MazinCraft, desarrolló piezas como un soporte para TV con altavoces incorporados, diseñadas para ofrecer una apariencia elegante, calidad sonora superior y gestión eficiente de cables.

La metodología empleada involucró la artesanía local en Vancouver, donde se elaboraron a mano estos muebles, asegurando una integración armoniosa de los componentes de audio en estructuras de madera de alta calidad. Este enfoque artesanal permitió personalizar cada pieza, garantizando tanto la excelencia en el diseño como en la funcionalidad acústica.

El objetivo principal del proyecto fue crear soluciones de mobiliario que satisficieran a los entusiastas del diseño mid-century modern y a los amantes de la

alta fidelidad sonora, ofreciendo productos que no solo complementan la decoración interior, sino que también proporcionan una experiencia auditiva excepcional sin comprometer la estética.

Como resultado, se producen piezas de mobiliario que han sido destacadas por su belleza y funcionalidad, atrayendo la atención de distribuidores y clientes. Por ejemplo, la empresa West Coast Audio Video Gallery exhibe en su sala de exposición un soporte para TV personalizado con altavoces integrados, resaltando su atractivo diseño, calidad sonora y gestión limpia de cables.

(CEPRO, 2018)

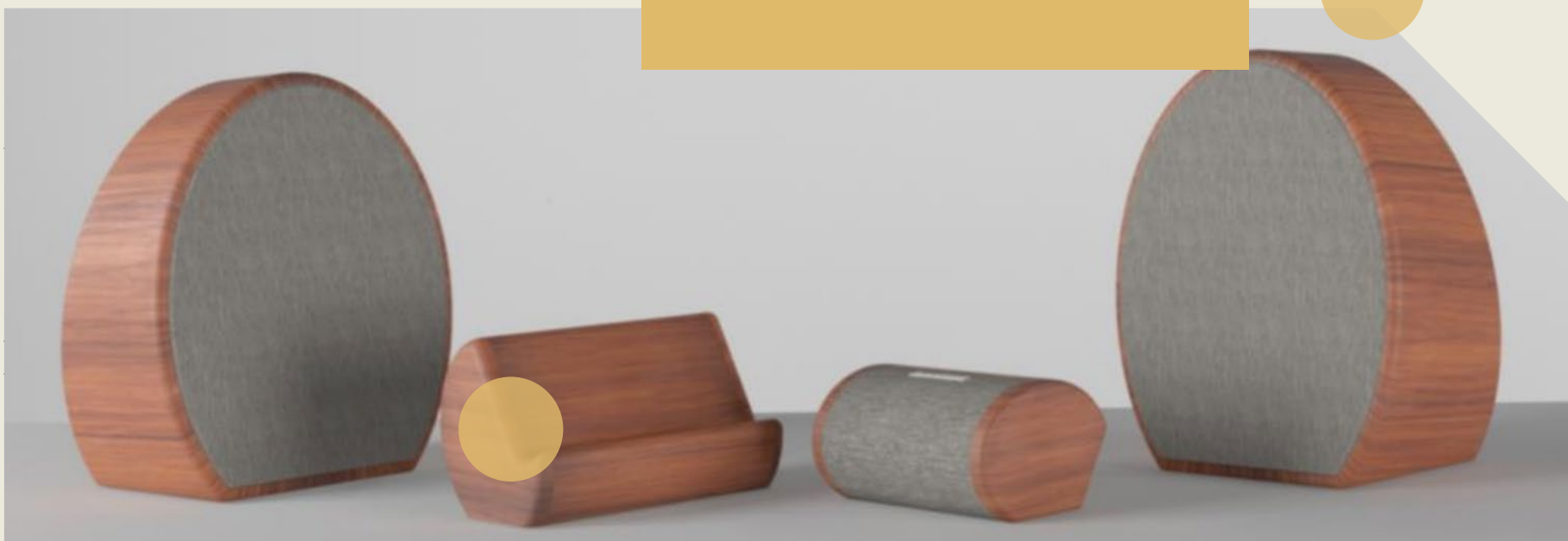
2 – Nacional: Diseño de una familia de parlantes a partir de retazos de madera de los talleres artesanales – Diana Reino

El proyecto consistió en el diseño de una familia de parlantes utilizando retazos de madera provenientes de talleres artesanales en la ciudad de Cuenca. Se buscó aprovechar los desechos generados en la producción de muebles, transformándolos en productos funcionales y estéticamente atractivos. Este enfoque no solo promueve la sostenibilidad al reducir el desperdicio de materiales, sino que también apoya a los artesanos locales al crear una nueva línea de productos que pueden ser comercializados.

Se realizaron observaciones de campo y encuestas a artesanos para recopilar información sobre los tipos de madera, procesos de producción y características de los retazos disponibles. También se llevaron a cabo fases de diseño que incluyeron la definición estratégica, el diseño de concepto y el diseño en detalle, utilizando herramientas digitales para modelar y prototipar los parlantes. Se evaluaron las propuestas mediante análisis de requerimientos y se realizaron pruebas de funcionalidad con usuarios.

Se realizaron observaciones de campo y encuestas a artesanos para recopilar información sobre los tipos de madera, procesos de producción y características de los retazos disponibles. También se llevaron a cabo fases de diseño que incluyeron la definición estratégica, el diseño de concepto y el diseño en detalle, utilizando herramientas digitales para modelar y prototipar los parlantes. Se evaluaron las propuestas mediante análisis de requerimientos y se realizaron pruebas de funcionalidad con usuarios.

El resultado del proyecto fue el desarrollo de un prototipo de parlantes que cumple con los objetivos planteados, integrando aspectos de diseño sostenible y funcionalidad. Se logró validar el diseño a través de interacciones con usuarios, quienes evaluaron positivamente la estética y la funcionalidad del producto. Además, se estableció un modelo que puede ser replicado en otros contextos, contribuyendo a la reducción de desechos en la industria artesanal y promoviendo la valorización de los productos elaborados con materiales reciclados. (Reino, 2023)



3 – Local: Diseño y desarrollo de un altavoz mediante la modularidad que permita una versatilidad formal – Santiago Paúl Vanegas

Se desarrolló un proyecto de diseño y creación de un altavoz modular que permite la personalización en términos de sonido, apariencia y funcionalidad. Este proyecto abordó la creciente necesidad de productos personalizables, integrando el concepto de modularidad como eje fundamental para ofrecer una experiencia auditiva adaptada a las preferencias y necesidades individuales de los usuarios.

El proyecto implementó una metodología que incluyó varios pasos clave. Primero, se definieron perfiles de usuario y se realizó un análisis de productos homólogos en el mercado. Posteriormente, se llevaron a cabo procesos de ideación y bocetación, con un enfoque en modularidad, estética y funcionalidad. Se desarrolló un modelo 3D del diseño, se seleccionaron materiales y componentes adecuados, y se generaron las especificaciones técnicas necesarias para la fabricación. Finalmente, se exploraron tecnologías de fabricación digital.

El proyecto se realizó con el objetivo de aportar a la experiencia auditiva mediante el diseño de un altavoz basado en el concepto de modularidad. Esto permitió ofrecer a los usuarios la posibilidad de personalizar aspectos clave como el sonido, la apariencia y la funcionalidad, promoviendo una experiencia más adaptada a sus necesidades y preferencias individuales.

El resultado fue el desarrollo de un altavoz modular que combina un diseño versátil, un rendimiento acústico eficiente y opciones de personalización. Este producto logra equilibrar aspectos funcionales, estéticos y tecnológicos, ofreciendo una solución innovadora en el mercado de dispositivos de audio personalizables.

(Vanegas, 2024)

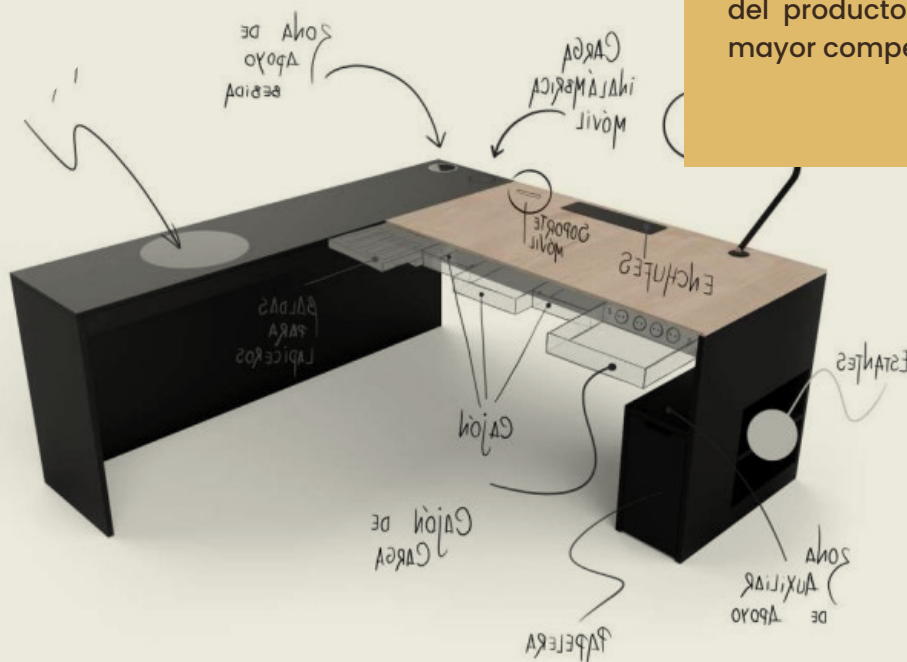


4-

La metodología empleada consistió en un análisis detallado de los métodos y tiempos de cada operación dentro del proceso de fabricación. Se realizaron observaciones directas en la planta de producción, donde se registraron los tiempos de cada actividad, incluyendo la preparación de máquinas, corte, fresado, canteado e inspección. Cada paso fue documentado en un formato estandarizado, permitiendo la recopilación de datos precisos que facilitaron la elaboración de un croquis y un diagrama analítico del proceso. Este enfoque sistemático

El objetivo principal de este estudio fue optimizar el proceso de fabricación de los componentes del cajón de papelera, buscando reducir los tiempos de producción y mejorar la eficiencia operativa. Al analizar los métodos y tiempos, se pretendía identificar cuellos de botella y oportunidades para la mejora continua, lo que podría resultar en una reducción de costos y un aumento en la productividad. Además, se buscaba proporcionar una base de datos que sirviera para futuras referencias y análisis en la planta de producción.

(Torres, 2020)



5 – Nacional: Mobiliario multifuncional y su implementación en la vivienda de interés social en Ecuador – Lourdes Campo

El proyecto de investigación se centró en el estudio del mobiliario multifuncional y su implementación en la vivienda de interés social en Ecuador. Se buscó analizar cómo el diseño de mobiliario puede mejorar las condiciones de habitabilidad en espacios reducidos, especialmente para familias de escasos recursos. La investigación se llevó a cabo en las parroquias Licto y Langos, en la provincia de Chimborazo, donde se identificaron las necesidades específicas de los usuarios de vivienda social y se propusieron soluciones de diseño que optimicen el uso del espacio.

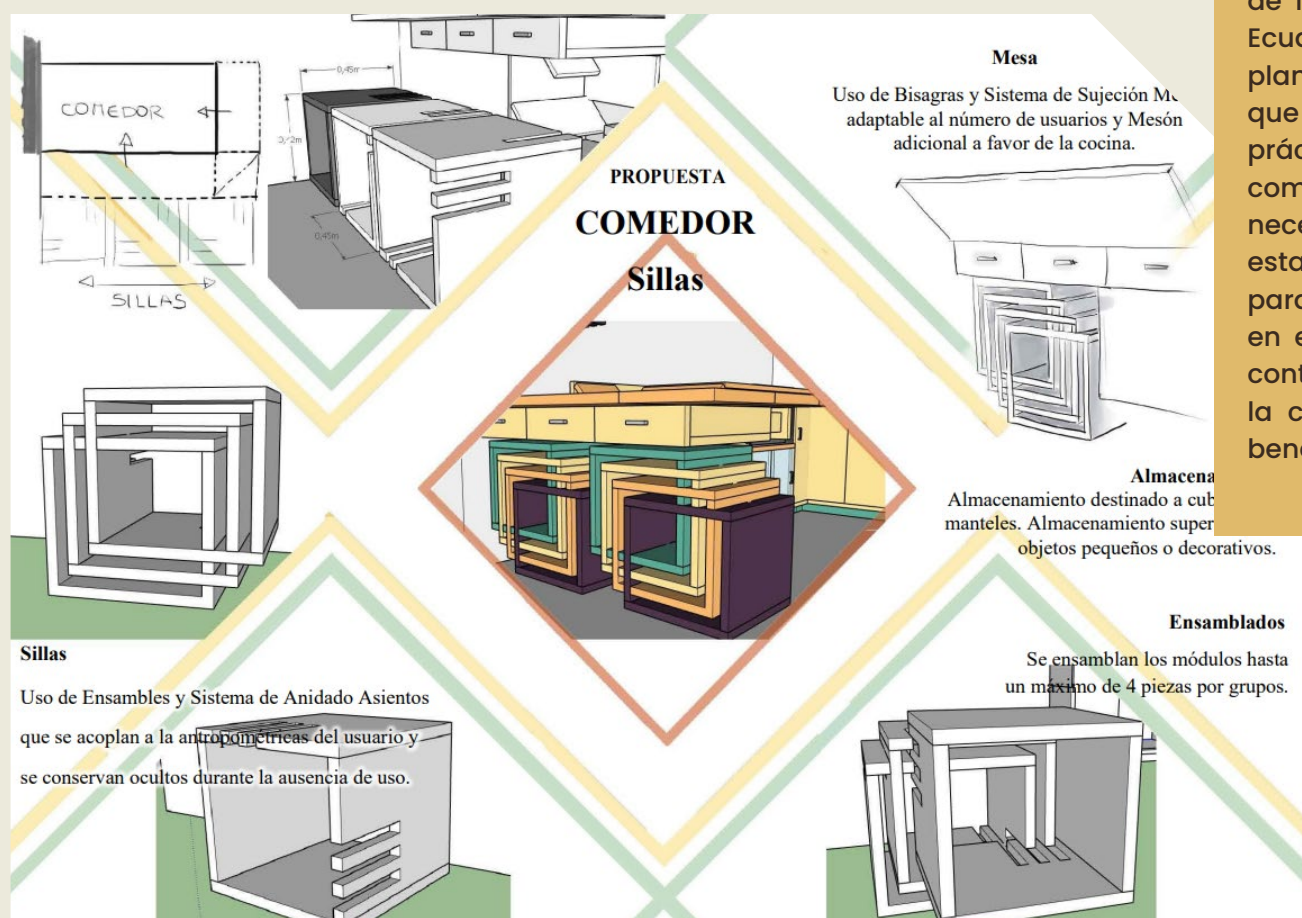
La metodología empleada en la investigación fue de carácter cuali-cuantitativo, utilizando el Design Thinking como enfoque principal. Se realizaron recolecciones de datos a través de encuestas y entrevistas a los habitantes de las viviendas sociales, así como observaciones etnográficas para entender mejor su realidad. Se utilizó un enfoque descriptivo para identificar las características del mobiliario multifuncional y su relación con la vivienda social.

Además, se llevaron a cabo análisis fotográficos y se elaboraron bocetos para documentar la vida cotidiana de los usuarios y las actividades que realizan en sus espacios.

El objetivo principal de la investigación fue mejorar la calidad de vida de los usuarios de vivienda social mediante la implementación de mobiliario multifuncional. Se buscó generar propuestas de diseño que respondan a las limitaciones de espacio y a las necesidades específicas de las familias de escasos recursos. Al abordar la problemática del diseño de interiores en la vivienda social, se pretendía contribuir a la creación de entornos más funcionales y adaptados a la vida diaria de sus habitantes

El resultado de la investigación fue la elaboración de una propuesta técnica de mobiliario multifuncional que se adapta a las características de la vivienda de interés social en Ecuador. Esta propuesta incluye planos y especificaciones detalladas que permiten su implementación práctica. Además, se logró una comprensión más profunda de las necesidades de los usuarios y se establecieron recomendaciones para futuros proyectos de diseño en el ámbito de la vivienda social, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida de las familias beneficiarias.

(Campo, 2019)



6 – Local: Mobiliario multifuncional para realizar actividad física y organizar accesorios deportivos en casa – Verónica Delgado talleres artesanales – Diana Reino

El proyecto se centra en el diseño y desarrollo de un mobiliario multifuncional que facilite la realización de actividad física en el hogar y la organización de accesorios deportivos. Se busca crear un producto que no solo cumpla con funciones estéticas, sino que también sea práctico y adaptable a diferentes espacios. La propuesta incluye la investigación de las necesidades de los usuarios y la exploración de conceptos de multifuncionalidad y ergonomía, con el fin de ofrecer una solución que mejore la calidad de vida de las personas que desean mantenerse activas en casa.

Para lograr este objetivo, la metodología del proyecto se basa en una revisión bibliográfica exhaustiva que abarca conceptos teóricos relacionados con el diseño centrado en el usuario, la multifuncionalidad y la ergonomía. A esta revisión se suma una investigación de campo orientada a recopilar datos sobre el estado actual de la actividad física en el hogar, lo que permitió definir un perfil de usuario claro y enfocado.

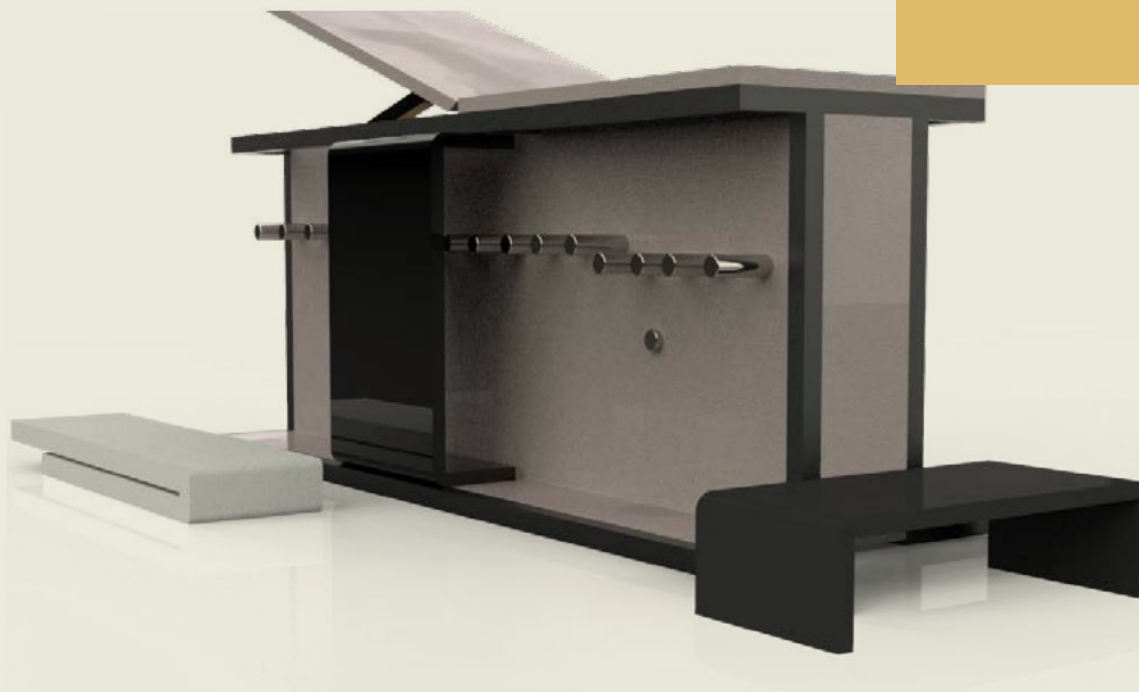
Con esta base teórica y empírica, se llevaron a cabo sesiones de ideación para generar y seleccionar ideas de diseño, que luego se concretaron en un prototipo. Este proceso incluyó la creación de renders y la validación del diseño a través de pruebas y retroalimentación, asegurando así que el producto respondiera adecuadamente a las necesidades detectadas.

El objetivo principal del proyecto es desarrollar un mobiliario multifuncional que promueva la actividad física en el hogar y facilite la organización de accesorios deportivos. Se busca ofrecer una solución que responda a las necesidades de los usuarios, mejorando su bienestar y fomentando un estilo de vida activo. Además, se pretende contribuir al campo del diseño de productos al integrar conceptos de sostenibilidad y funcionalidad en un solo elemento, haciendo que el mobiliario sea versátil y adaptado a diferentes entornos.

Como resultado del proceso de diseño, se logró la creación de un prototipo de mobiliario multifuncional que cumple con los requisitos establecidos en la fase de investigación. Se desarrollaron renders y fotografías del prototipo a escala real, que ilustran sus virtudes y características. La validación del diseño demostró que el mobiliario no solo es estéticamente atractivo, sino también funcional y alineado con las expectativas de los usuarios.

El alcance del proyecto incluye la posibilidad de implementar este tipo de mobiliario en diferentes contextos, contribuyendo así a la mejora de la actividad física y la organización en el hogar

(Delgado, 2022)



CONCLUSIÓN

Como resultado, podemos entender que la música y su evolución en el tiempo han tenido un cambio importante en la vida del ser humano y se han vinculado con la tecnología, el diseño y muchos aspectos más, lo que en la actualidad ha generado muchas formas de transmitir en sí la música. Aun así, también ha buscado fusionarse de diversas formas y una de las más importantes es el diseño y los productos que nos da esta disciplina, en elementos como el mobiliario y otras variables. Al unirse, se han convertido en elementos de multifuncionalidad, lo que refleja la innovación y las adaptaciones que han transformado nuestro día a día mediante la interacción y la perfección.

Las necesidades actuales de las personas se reflejan en las nuevas formas de transmitir la música; así también se puede ver en el diseño y en las nuevas perspectivas sobre el mobiliario y otros elementos que nos rodean. Esto ha evidenciado una vinculación de la música y el diseño con la tecnología, así satisfaciendo las expectativas en constante cambio para cada persona. No solo de forma estética, sino también considerando la estética espacial y la optimización de espacios reducidos, lo que permite adaptar los productos a diferentes entornos. Además, pone importancia en la funcionalidad que el producto puede ofrecer para satisfacer las necesidades en sí de la gente, añadiendo además una conexión emocional. Esto ha integrado diversas disciplinas en el proceso de diseño, generando un vínculo significativo entre el usuario y el producto, y su forma de interactuar con los elementos y también la evolución que han tenido con el tiempo.

Los cambios en el diseño de los productos contemporáneos han impulsado el desarrollo de la música mediante su integración con la tecnología. Actualmente, las plataformas digitales, los dispositivos móviles y los sistemas de sonido, como los parlantes, han facilitado el acceso a la música, permitiendo que esté disponible en diversos formatos y contextos. Esta accesibilidad ha promovido la personalización en el diseño de elementos de sonido, como los parlantes, que ahora se presentan en una amplia variedad de estilos

estéticos y configuraciones técnicas para adaptarse a las preferencias y necesidades específicas de los usuarios y sus espacios.

La multifuncionalidad en los elementos ha dado lugar a diversas utilidades y productos, permitiendo a los usuarios interactuar con ellos y generando nuevos diseños con varios propósitos. Uno de los ejemplos ha sido el mobiliario multifuncional, diseñado para cumplir con una variedad de tareas. En este análisis, se ha tomado en cuenta la música y la tecnología, elementos clave de la actualidad, que se integran en el diseño de mobiliario. Esta nos da como resultado el mobiliario multifuncional que cumple diferentes aspectos en el día a día de los usuarios, mejorando la experiencia del usuario y facilitando la fluidez en sus actividades diarias.

En el ámbito del mobiliario, la tendencia hacia la personalización o combinación se ha reflejado en la integración de tecnologías como altavoces incorporados. Este enfoque ha permitido desarrollar productos que no solo cumplen con requisitos funcionales, sino que también armonizan con la estética del entorno. A través del análisis del estado del arte, se han identificado proyectos y productos que combinan funcionalidad y tecnología, respondiendo a las necesidades del usuario en términos de experiencia musical, sensorial y multifuncional, al tiempo que brindan comodidad y optimización del espacio.

La combinación de mobiliario y música ha dado lugar a productos innovadores que mejoran la interacción del usuario con el sonido en su entorno. Estos diseños multifuncionales ofrecen una experiencia envolvente y práctica, transformando los espacios en entornos más dinámicos, versátiles y personalizados. Esta evolución en el diseño de mobiliario multifuncional constituye una base sólida para el desarrollo del presente proyecto, permitiendo una integración armónica entre la funcionalidad, la tecnología y la experiencia sensorial del usuario.

02
CAPÍTULO
MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se aborda el marco teórico que sustenta la investigación sobre el diseño de mobiliario multifuncional con integración de altavoces. En este contexto, se revisan conceptos claves que forman la base para el desarrollo del proyecto del mobiliario multifuncional con integración de altavoces, los conceptos son la multifuncionalidad, la experiencia musical, la arquitectura del producto y la ergonomía auditiva. Estos conceptos son fundamentales para entender cómo el diseño de productos puede adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios y mejorar su experiencia sonora y funcional, especialmente en el hogar o en cualquier espacio que requiere un mobiliario multifuncional. Además, se explora la interacción entre la tecnología y el diseño, en particular cómo los elementos acústicos, como los altavoces, se integran en el mobiliario para optimizar la funcionalidad y la experiencia musical del usuario.



MARCO TEÓRICO

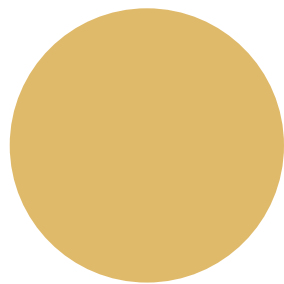
Según Ayala (2023), la multifuncionalidad en el diseño debe cumplir con criterios de funcionalidad, asegurando que los productos sean prácticos y adaptables para ofrecer múltiples usos centrados en las necesidades humanas. Este concepto busca resolver los problemas cotidianos de los usuarios y proporcionar funciones que solucionen sus necesidades. De igual manera, Till & Schneider (2007) complementan esta visión al enfatizar la importancia de la flexibilidad y la adaptación en los espacios y productos, permitiendo que estos se ajusten a diversos estilos de vida y espacios, maximizando sus funcionalidades. Por su parte, Rodríguez Rivera (2022) añade que la adaptabilidad no solo responde a las necesidades de los usuarios, sino que también se alinea con su identidad y preferencias, logrando que el diseño ofrezca una experiencia más personalizada, tanto en su estética como en sus funciones.



Multifuncionalidad

La multifuncionalidad no solo implica combinar varias funciones en un solo producto, sino también crear soluciones que fortalecen a la experiencia del usuario. Por ejemplo, un sofá cama no solo ahorra espacio, sino que ofrece comodidad tanto para sentarse como para dormir. De igual manera, las mesas con compartimentos ocultos integran almacenamiento adicional sin comprometer la estética. Estos diseños responden a las necesidades de hogares, que el hogar sea más flexible, donde el espacio requiere creatividad para maximizar su uso. Este concepto también puede aplicarse en diferentes espacios, donde espacios flexibles permiten al usuario personalizar su espacio según sus necesidades.

En esta investigación, la multifuncionalidad será explorada a través del diseño de mobiliario que integra la función de altavoces, combinando funcionalidad y experiencia musical en un solo producto. El mueble a diseñar se realizará de forma que no solo sirva como superficie de apoyo o almacenamiento, sino que también incorporará tecnología de sonido para crear un ambiente sonoro. La adaptabilidad del producto va a permitir que sea utilizado en diferentes contextos, como en hogares o cualquier espacio, optimizando tanto el uso del espacio como la experiencia auditiva del usuario.



Experiencia musical

De acuerdo con Martínez (2010), refuerza esta idea al señalar que la música conecta mente y cuerpo, siendo una herramienta poderosa para enriquecer la experiencia emocional. Por otra parte, Cova Jaime (2012) subraya que la identificación de patrones y emociones en la música permite al oyente conectarse con su vida diaria y con sus emociones del día a día.

La experiencia musical no solo sirve para la función de solo escuchar también puede ser utilizada como una herramienta terapéutica, educativa y recreativa. Por ejemplo, la música ambiental en tiendas o restaurantes mejora la experiencia del cliente al influir en su estado de ánimo y comportamiento. En los hogares, la música puede usarse para relajación o concentración, dependiendo de las actividades. Además, tecnologías como altavoces inteligentes han transformado la experiencia musical al permitir que el usuario pueda tener una personalización completa en su espacio.

En esta investigación, la experiencia musical estará integrada al diseño del mobiliario multifuncional, explorando cómo la música



puede enriquecer el entorno y las actividades diarias de los usuarios. Esto se logrará mediante la incorporación de altavoces en el mueble multifuncional que ofrecerá una experiencia sonora. Por ejemplo, un estante con altavoces integrados podría transformar cualquier habitación en un espacio sonoro, donde la música no solo sea un acompañamiento, sino una parte integral del ambiente y que no solo puede servir para la experiencia de un usuario, sino de varios usuarios en el mismo espacio.

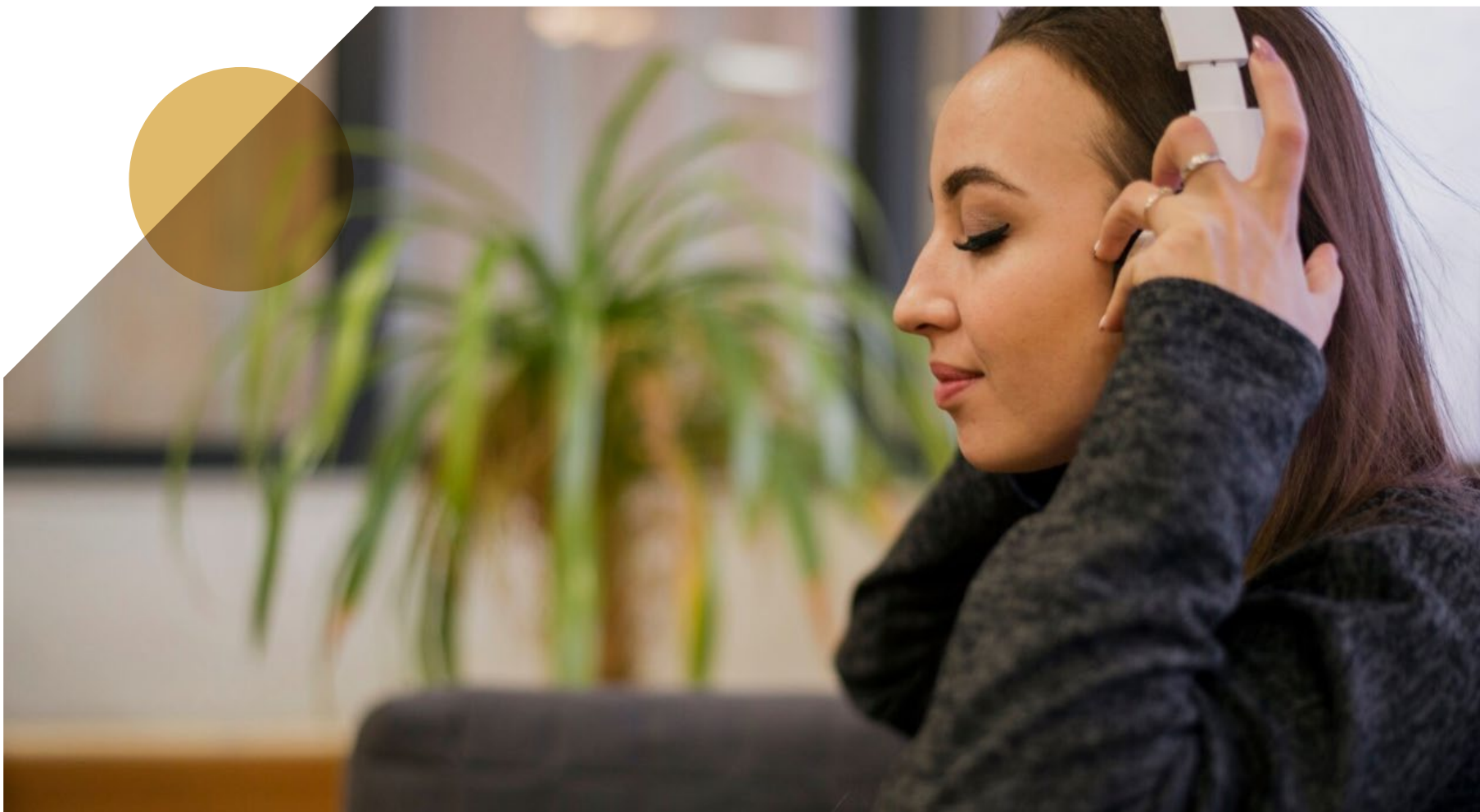
Arquitectura del producto

Riba & Molina (2006) afirman que la arquitectura del producto debe cumplir con los estándares de la industria y regulaciones, asegurando seguridad, funcionalidad y satisfacción del mercado. Además, destacan la importancia de la innovación en el diseño, lo que permite incorporar nuevas tecnologías y responder a las demandas y modificaciones del mercado. En relación con R. De La O-Ramos et al (2010), también mencionan que una arquitectura bien diseñada y estructurada puede optimizar costos mediante productos que están en alta demanda en el mercado, además de reducir los gastos asociados a su fabricación. Por su parte, Riba & Ramírez (2004) añaden que la flexibilidad en la arquitectura es crucial para adaptarse a nuevas necesidades o funciones sin alterar la estructura básica del producto.

La arquitectura del producto es un marco esencial que permite el desarrollo eficiente de productos innovadores. Por ejemplo, los smartphones combinan múltiples funciones (cámara, GPS, aplicaciones) en un diseño compacto, optimizando la experiencia del usuario. En el caso del mobiliario multifuncional, un sistema de estantes que puede tener muchas funciones demuestra cómo la arquitectura del producto ayuda al desarrollo de que las repisas cumplan las necesidades de los usuarios y que no se pierda ninguna función.

En el contexto de esta investigación, la arquitectura del producto se utilizará como base para diseñar muebles multifuncionales con altavoces integrados. Este diseño deberá cumplir con estándares de calidad y seguridad, garantizar un proceso de producción eficiente y permitir actualizaciones o personalizaciones según las necesidades del usuario. Lo que el mueble podría incluir, piezas desarmables que permitan reemplazar componentes tecnológicos sin necesidad de desarmar toda la estructura y asegurando su funcionalidad a largo plazo.





Ergonomía auditiva

Giraldo Clavijo (2023) destaca que los equipos deben diseñarse adecuadamente para minimizar la fatiga y el estrés auditivo, permitiendo un uso prolongado sin causar molestias. Cruz & Garnica (2010) enfatizan la importancia de la claridad del sonido, especialmente en entornos de comunicación clave como en un hogar, para evitar confusiones. Flores (2001) resalta la necesidad de reducir el ruido no deseado y de diseñar interfaces que sean accesibles para usuarios con diferentes capacidades auditivas, incluyendo aquellos con discapacidades.

La ergonomía auditiva se aplica ampliamente en el diseño de productos tecnológicos. Como los audífonos con cancelación de ruido permiten a los usuarios concentrarse en el sonido deseado sin interrupciones externas. En los espacios públicos, los sistemas de sonido optimizados con bajos niveles de reverberación mejoran la calidad auditiva en teatros o salas de conferencias. Además, los dispositivos domésticos, como asistentes virtuales, están diseñados para ser fácilmente comprendidos en diferentes entornos acústicos, adaptándose a las necesidades del usuario.

En esta investigación, la ergonomía auditiva será fundamental para diseñar el mueble con altavoces integrados que proporcionen una experiencia sonora de alta calidad. Esto incluye la incorporación de materiales que mejoran la acústica, así como la configuración del sistema de sonido para evitar distorsiones o ruidos no deseados. En ese caso, el diseño puede incluir paneles absorbentes que reduzcan la reverberación, creando un entorno más cómodo para disfrutar de la música o interactuar con dispositivos inteligentes. Otro ejemplo es que la caja acústica tenga por dentro todo cubierto de espuma para estudio acústico y así evitar que salga sonido no deseado.

CONCLUSIÓN

Como resultado, podemos entender que estudiar la multifunción para cada espacio y de acuerdo con las necesidades del usuario es fundamental. Aplicar este concepto permite garantizar que todas las funciones del producto se cumplan y que ninguna quede por fuera. Sin embargo, no debemos dejar de lado otros conceptos igualmente importantes, como la experiencia musical, la arquitectura del producto y la ergonomía auditiva. Estos conceptos no solo explican cómo contribuyen al diseño, sino que también facilitan su aplicación en el proyecto, asegurando que, al integrarlos, todas las funciones y elementos trabajen de manera sincronizada.

Las necesidades actuales de los usuarios se reflejan en nuevas formas de satisfacer sus demandas mediante productos funcionales. Entre estas funciones, los altavoces destacan como una incorporación significativa. Esto ha dado lugar a una integración entre la multifuncionalidad y los altavoces, creando soluciones que responden a las necesidades del usuario en un solo producto. Además de contribuir a la estética del espacio, esta integración hace que el producto sea más flexible, permitiendo una interacción más completa entre el usuario y el mobiliario. La inclusión de altavoces no solo añade una función más, sino que también transforma el espacio al ofrecer una experiencia musical que conecta emocionalmente con las personas. De esta forma, se logra una interacción más completa entre el usuario y el producto, mejorando tanto la funcionalidad como la experiencia general.

En la actualidad, el mobiliario multifuncional ha demostrado su capacidad para evolucionar y adaptarse, integrando funciones como la de altavoces, lo que lo convierte en un producto más completo. Este tipo de mobiliario ya no solo proporciona flexibilidad y comodidad, sino que también genera experiencias emocionales y musicales. Esto hace que el producto sea más accesible y atractivo para los usuarios, ya que les permite disfrutar de diversas experiencias en un solo momento y espacio.

Por otro lado, la integración de la música como función adicional ha permitido analizar cómo la combinación de estas dos experiencias hace que el producto sea más rápido y eficiente. Para garantizar una experiencia musical satisfactoria, el concepto de ergonomía auditiva es clave. Este enfoque asegura que el diseño del mobiliario permita una calidad acústica adecuada, evitando problemas como cortocircuitos acústicos o mala calidad de sonido, los cuales podrían generar estrés o malestar en el usuario. La ergonomía auditiva ayuda a optimizar la experiencia sonora, garantizando comodidad y claridad en el espacio.

Finalmente, para que el mobiliario multifuncional con altavoces integrados funcione correctamente y cumpla con las expectativas de los usuarios, es esencial realizar un análisis detallado de la arquitectura del producto. Este análisis permite identificar qué funciones agregar, qué materiales utilizar y cómo hacer que el producto sea accesible y competitivo en el mercado. Además, permite proyectar cómo este tipo de mobiliario puede evolucionar en el futuro, adaptándose a las necesidades cambiantes de diferentes generaciones. Así, el diseño no solo satisface las demandas actuales, sino que también se proyecta hacia nuevas posibilidades en el mobiliario multifuncional.

En conjunto, los conceptos de multifuncionalidad, experiencia musical, ergonomía auditiva y arquitectura del producto se integran para crear un diseño innovador que transforma el entorno del usuario, ofreciendo funcionalidad, estética y una conexión emocional significativa.

03
CAPÍTULO
PARTIDAS DEL DISEÑO
METODOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrolla la metodología para el proceso de diseño del mobiliario multifuncional con integración de altavoces, realizando los métodos que guiarán la propuesta final. Se realizará un sondeo con la información de la encuesta sobre la música y el mobiliario, para la creación de perfiles de usuario y también para obtener los resultados, que nos servirán para definir el tipo de mobiliario que vamos a construir.

Se realizará un análisis de las necesidades a partir de los antecedentes, el marco teórico y la problemática. En este apartado se identifican tanto las necesidades del usuario como las del producto, estableciendo qué aspectos funcionales, estéticos y tecnológicos deben ser resueltos por el mobiliario. De esta forma, se define, siguiendo la metodología basada en tablas de análisis, la integración de criterios de ergonomía, estética y funcionalidad, que nos servirán para cumplir con los objetivos.



BRIEF

Se busca diseñar un mobiliario multifuncional que se vincule con la música mediante altavoces, considerando ocultar o invisibilizar estos dispositivos, que permita una conexión inalámbrica y que sea un solo elemento en un espacio del hogar para optimizar el espacio, tanto visual como para la organización del espacio.

NECESIDADES INICIALES

Generar mobiliario multifuncional en donde una función sea la inclusión de altavoces con conexión inalámbrica que facilite la interacción con el usuario, considerando que los altavoces deben estar ocultos en el mobiliario multifuncional.

Desarrollo de perfiles de usuarios

Para definir los 3 perfiles de usuario, se realizó un sondeo con el fin de recopilar información para definir a los usuarios, para esto se realizó la siguiente encuesta mediante Google Forms.

Tabla de las preguntas para la encuesta

1	¿Te gusta la música?	Opcion Multiple
2	¿Escuchas música todos los días?	Opcion Multiple
3	¿Qué género musical sueles escuchar?	Opcion Multiple
4	¿Cuánto tiempo escuchas música en tu hogar?	Opcion Multiple
5	¿En qué lugar de la casa escuchas más música?	Pregunta Abierta
6	¿En qué tipo de dispositivos escuchas música?	Opcion Multiple
7	¿Te gustaría que el parlante se fusionara discretamente con el ambiente y que estuviera incorporado en algún mobiliario del espacio en el que escuchas música?	Opcion Multiple
8	¿En qué tipo de mueble u objeto te gustaría que se incorporara el parlante? Ejemplo: escritorio, mesa, espejo, estante de sala, entre otros.	Pregunta Abierta



Resultados de la encuesta:

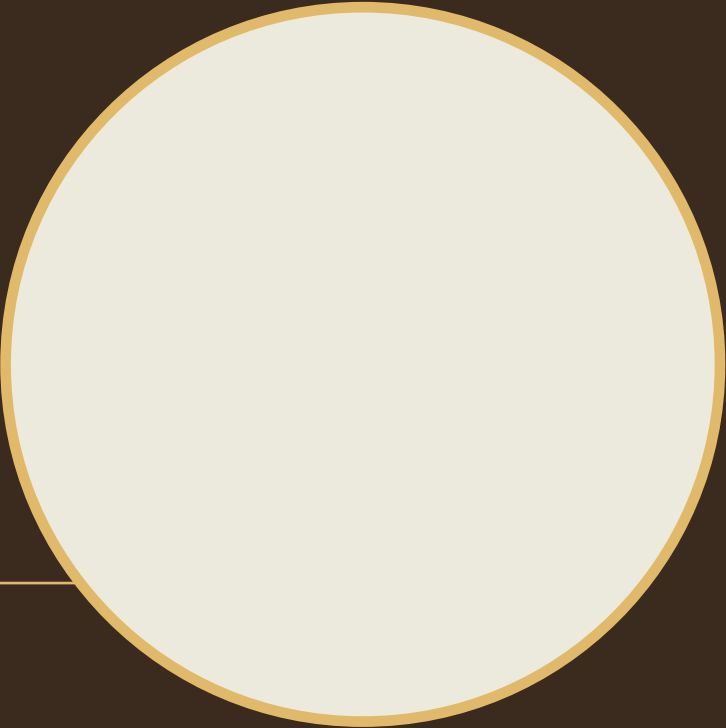
La encuesta se realizó el 5 de febrero de 2025.

Esta pregunta nos ayuda a asegurar que aún hay gente que escucha y le gusta la música, lo que valida la relevancia de integrar altavoces en el mobiliario. Con esta información, se confirma la existencia de un mercado interesado en experiencias musicales, fundamentando la propuesta de diseño para satisfacer las necesidades y gustos de los usuarios.

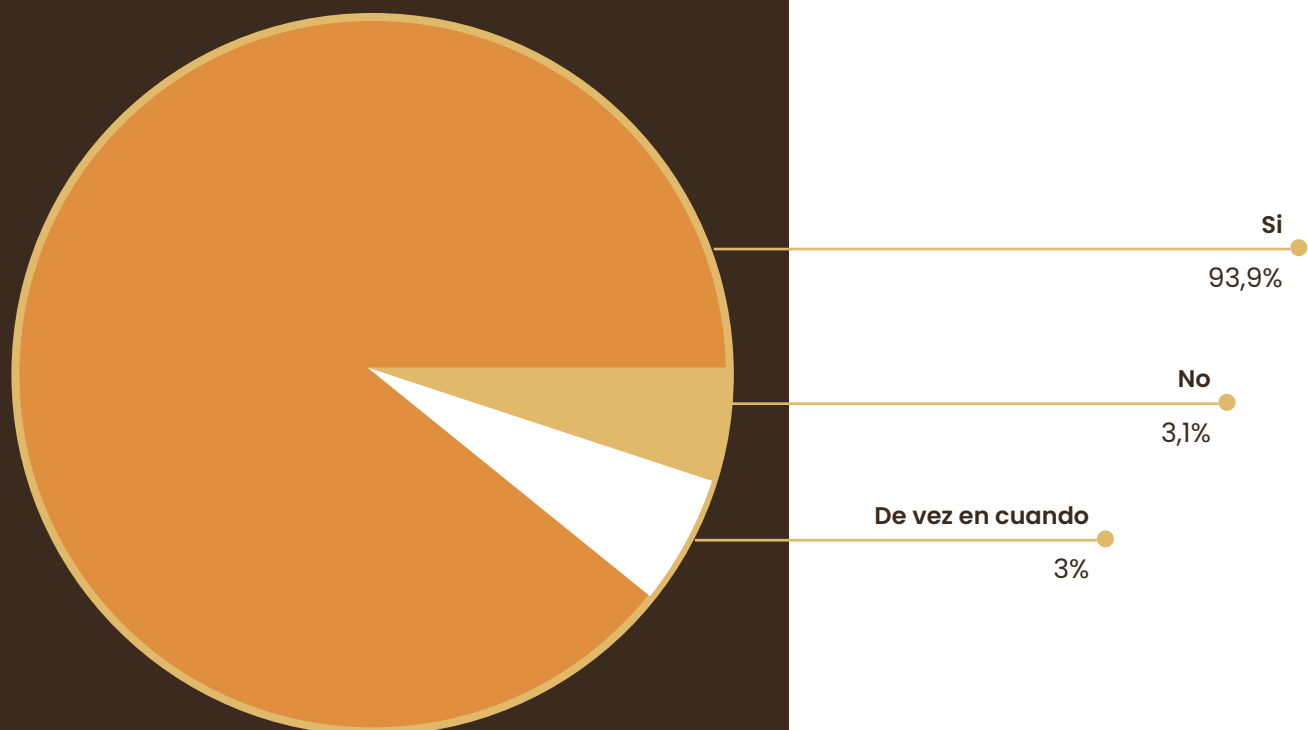
Si
100%



¿Te gusta la música?



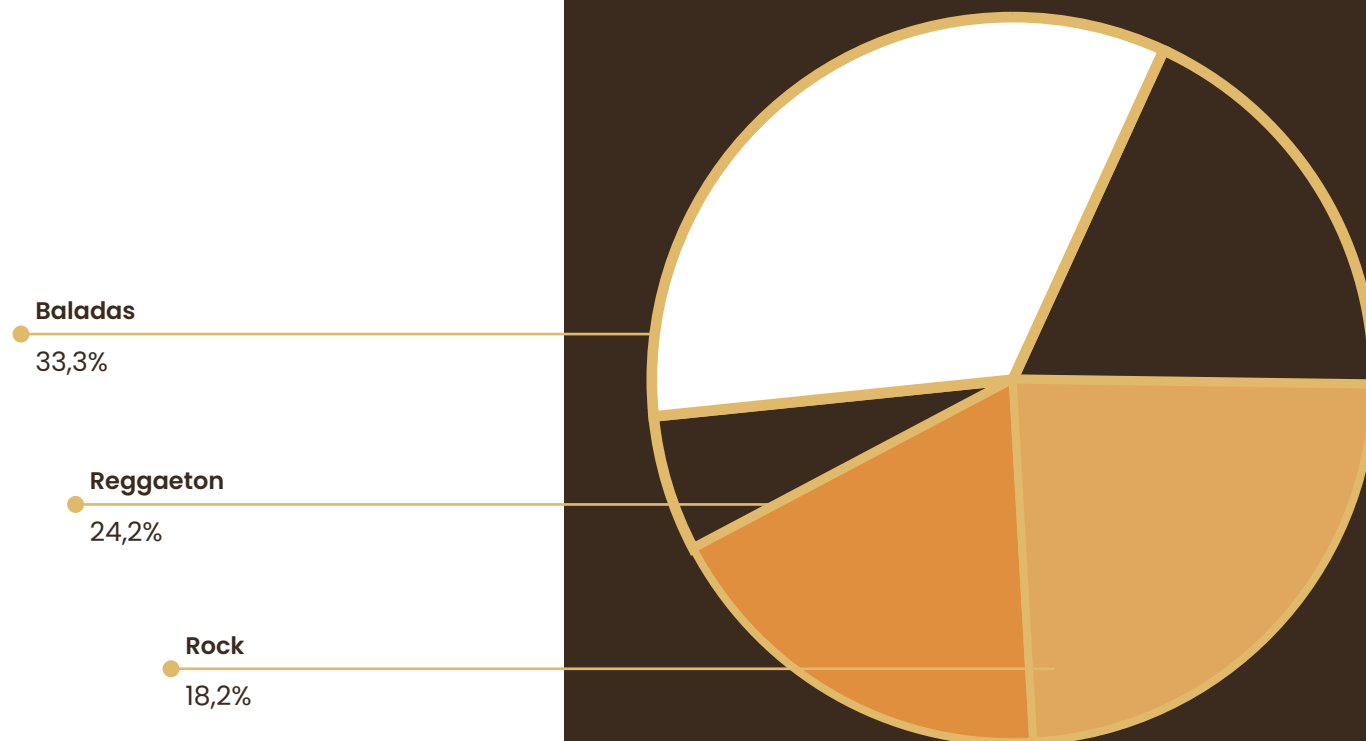
¿Escuchas música todos los días?



El 93,9% de la gente escucha música todos los días, lo que quiere decir que la música forma parte de sus hábitos.

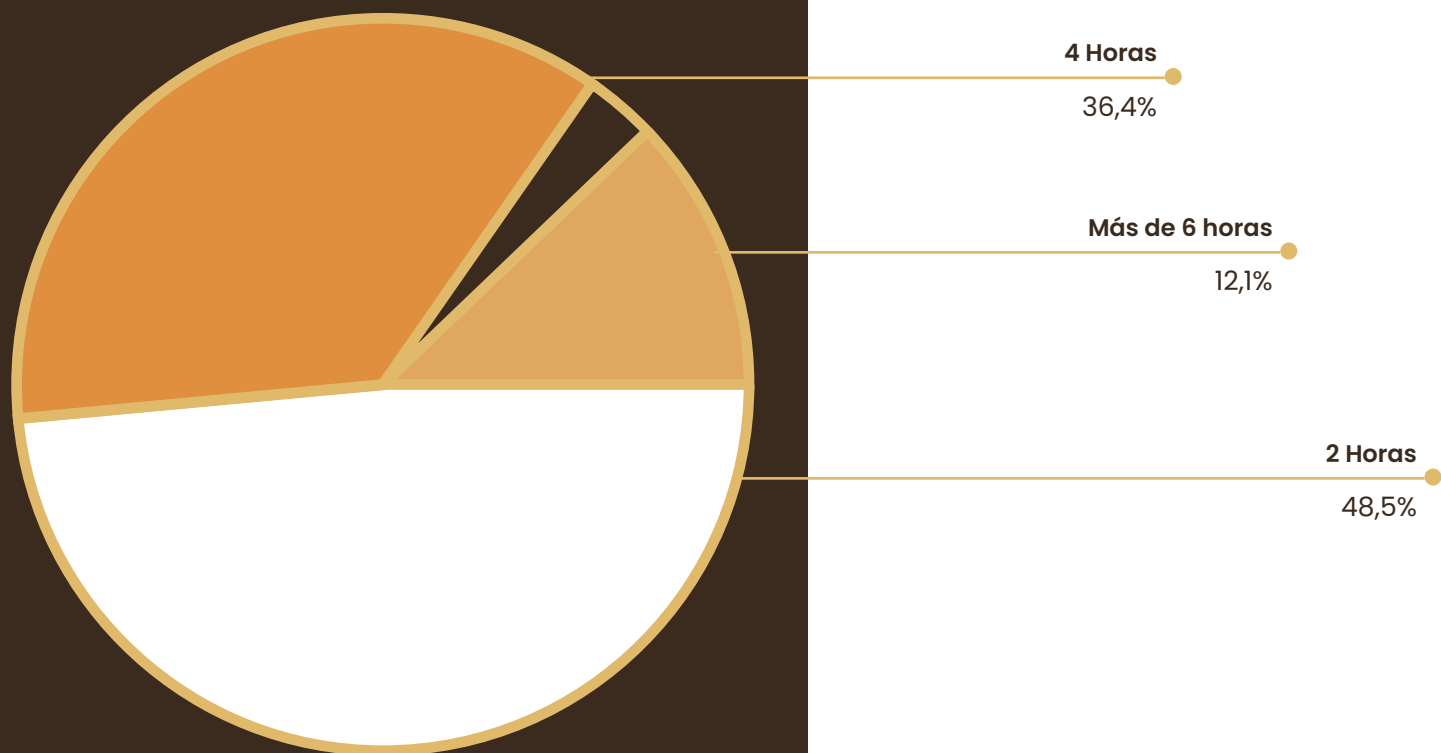


¿Qué género musical sueles escuchar?



El género musical que más escucha la gente son baladas, que tienen el 33,3%; reggaetón tiene 24,2% y rock el 18,2%, lo que quiere decir que hay tres géneros musicales principales que más escuchan, entre otros, eso quiere decir que debo utilizar altavoces generales para distintos tipos de sonidos.

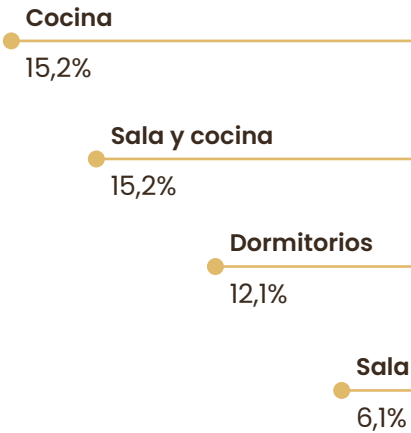
¿Cuánto tiempo escuchas música en tu hogar?



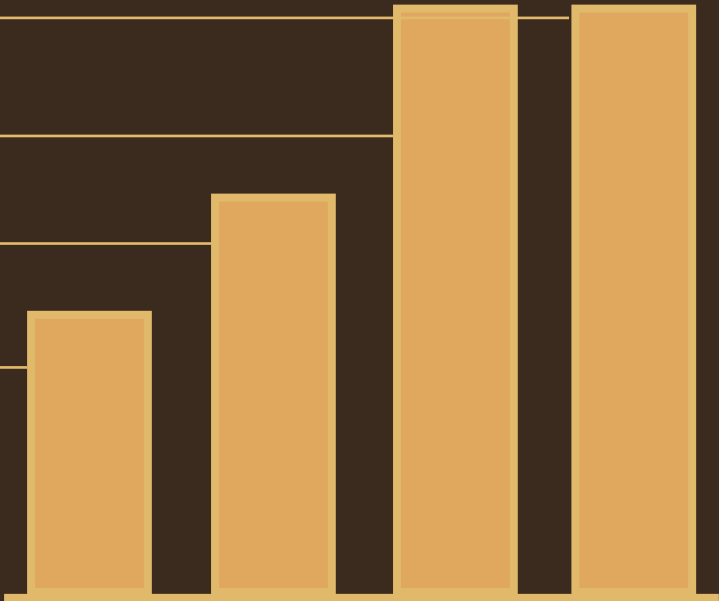
El tiempo promedio que las personas escuchan música al día es de 2 horas, con un 48.5% de los encuestados indicando este tiempo de escucha. Este resultado sugiere la necesidad de utilizar altavoces de buena calidad. Además, considerando la duración del uso diario, se recomienda que el sistema funcione conectado a la corriente.



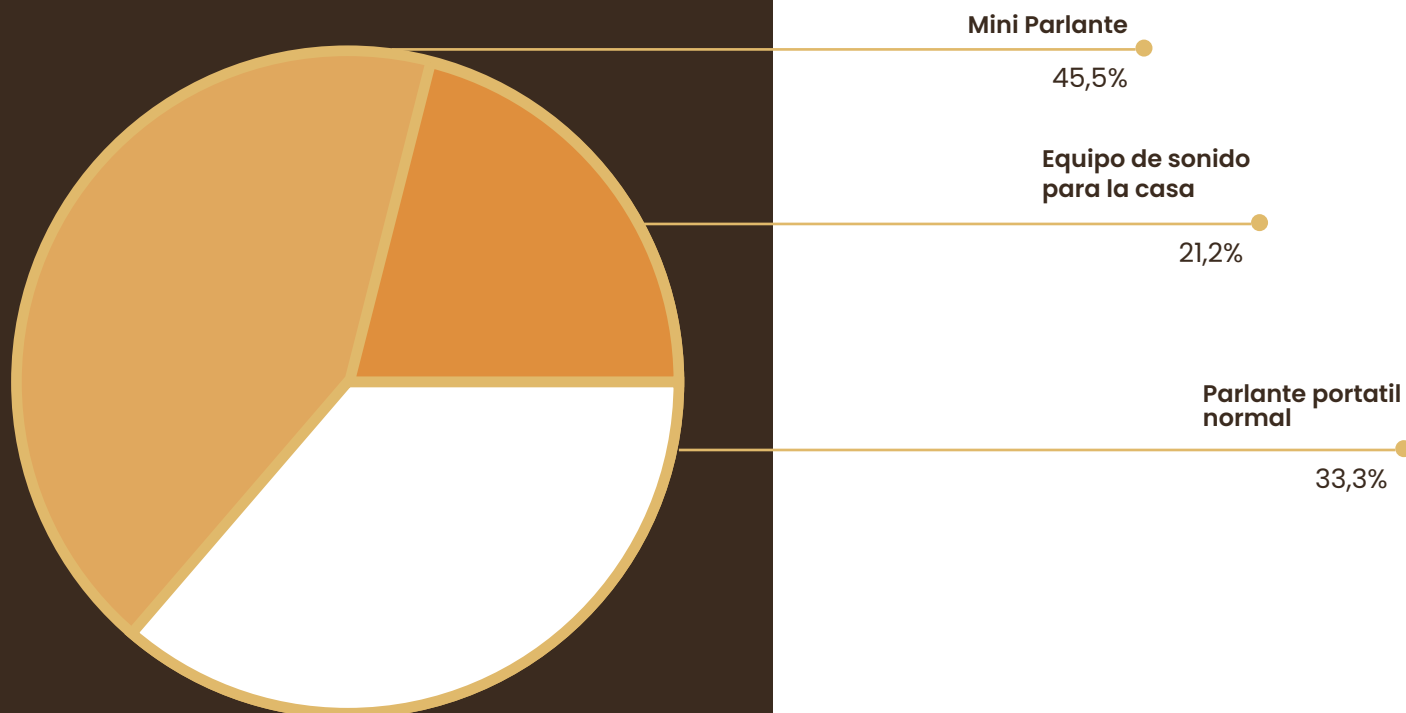
La mayoría de las personas escuchan música en la sala y la cocina. En esta pregunta abierta, la mayoría de las respuestas mencionan la sala o la combinación de sala y cocina. Como resultado, se puede interpretar que el lugar principal donde las personas escuchan música es la sala. Por lo tanto, el enfoque del proyecto se dirigirá al diseño de mobiliario destinado a este espacio.



¿En qué lugar de la casa escuchas más música?



¿En qué tipo de dispositivos escuchas música?

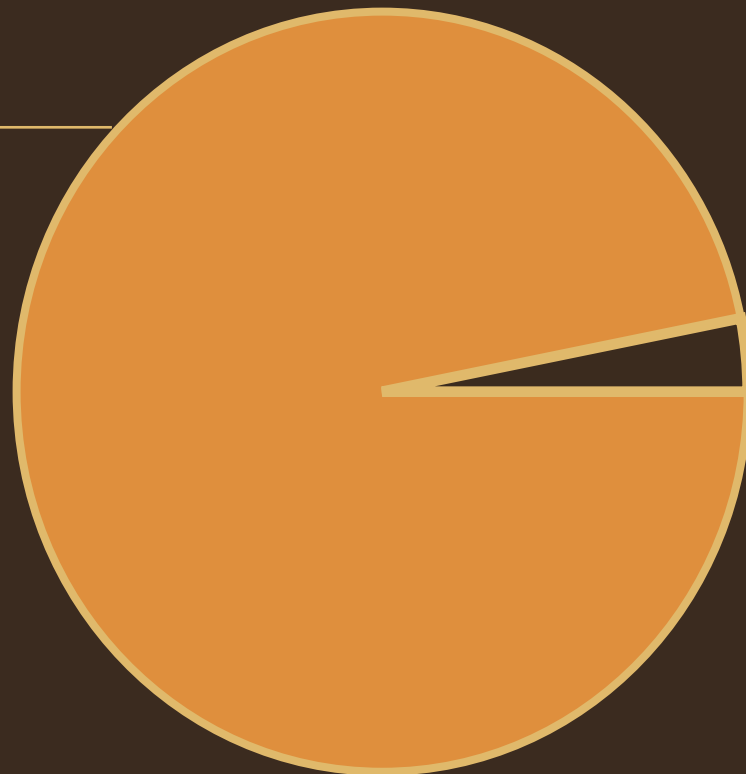


Esta pregunta permite identificar que podría existir un mercado interesante para el mobiliario multifuncional con altavoces, ya que la mayoría de las personas escuchan música desde un mini parlante y parlante normal portátil que no se integra con la morfología del mobiliario. Esto indica que existe una oportunidad de negocio en el diseño de soluciones que combinan funcionalidad y música.



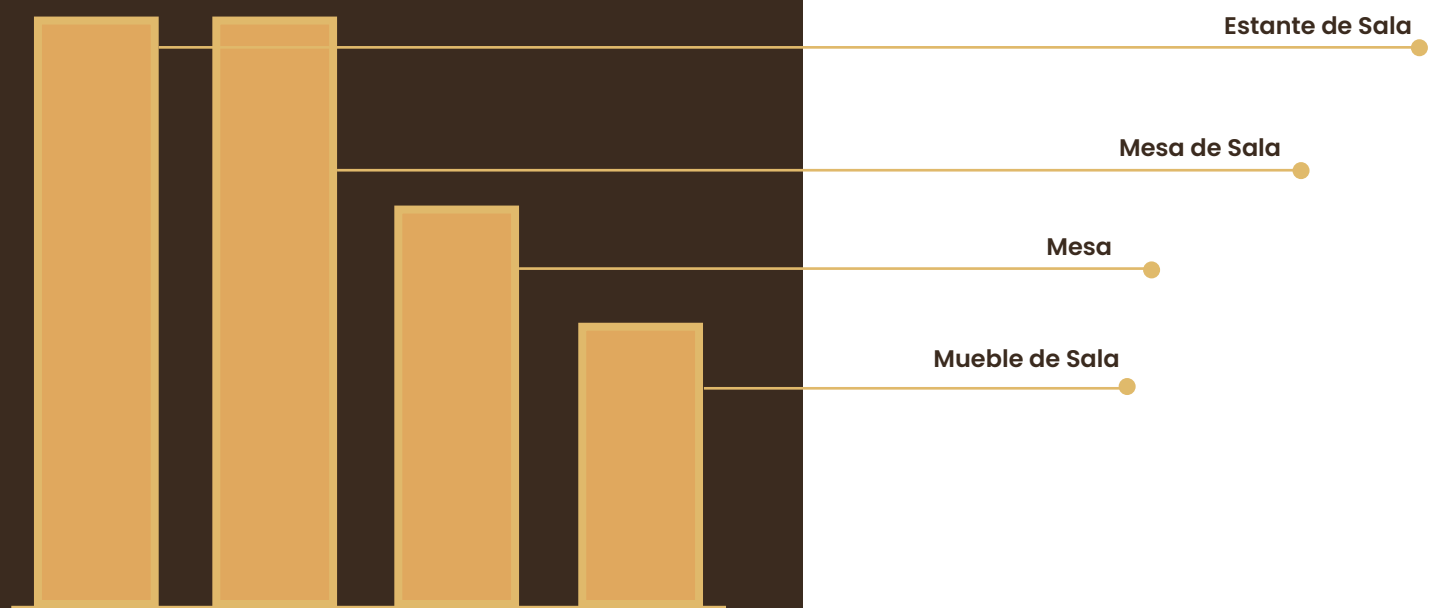
**¿Te gustaría que el
parlante se fusionara
discretamente con el
ambiente y que estuviera
incorporado en algún
mobiliario del espacio en
el que escuchas música?**

Si
97%

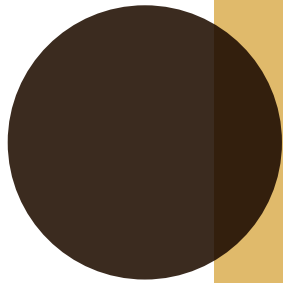


En esta pregunta abierta, el 97% de los encuestados manifestó que si les gustaría que el parlante se fusionara con el ambiente o se integre en el mobiliario multifuncional, lo que indica un claro interés por esta nueva combinación entre mobiliario y sistemas de audio.

¿En que tipo de mueble u objeto te gustaría que se incorporara el parlante?
Ejemplo: escritorio, mesa, espejo, estante de sala, entre, otros.



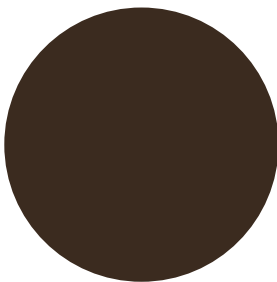
En esta pregunta, la respuesta predominante fue "estante de sala"; con esa información, ya concluimos qué mobiliario debo desarrollar para el proyecto.



CONCLUSIÓN DE RESULTADOS

Se pudo analizar, con los resultados, que hay interés en el mobiliario multifuncional con parlantes, tanto para la organización del espacio como para evitar que los altavoces desentonen con el mobiliario o el entorno. También se pudo observar que la música forma parte de los hábitos de las personas y que ayuda en el día a día con sus emociones, por lo que podría ser un mercado interesante.

PERFILES DE USUARIOS



Perfil de Usuario		
	¿Quién es el usuario?	¿Qué influencias/ gustos/ necesidades hay?
		Motivaciones /objetivos
Información general	Situación / Problema	
Nombre:		
Edad		
Ocupación		
Educación		
Estado Civil		
Locación		
Color o material preferido	Obstáculos:	Frustraciones
Estilo de vida		

Se generaron 3 perfiles de usuario y para la construcción de los perfiles de usuario se utilizó la siguiente plantilla.

Estas plantillas me ayudan a saber quién es mi usuario, conocer sus necesidades y gustos. Saber cuáles son sus problemas y así pensar en un diseño que dé solución a ese problema.

USUARIO 1

Perfil de Usuario		
		
Información general		
Nombre:	Sofía López	
Edad	30	
Ocupación	Diseñadora gráfica	
Educación	universitaria	
Estado Civil	Soltera	
Locación	Cuenca, Ecuador	
Color o Material preferido	Madera natural, tonos neutros y metal	
Estilo de vida	Moderna, creativa y funcional. Le gusta la estética simple y la tecnología integrada.	

¿Quién es el usuario?
Sofía es una profesional independiente que trabaja desde casa y disfruta de un ambiente bien diseñado. La música es parte de su rutina diaria, ya sea para inspirarse mientras diseña o para relajarse después del trabajo. Le gusta organizar reuniones en casa con amigos y le encantaría que su mobiliario tuviera funciones adicionales sin comprometer el estilo. Busca optimizar el espacio y le interesan los productos innovadores que se integren armoniosamente con su decoración.

Situación / Problema
Sofía pasa mucho tiempo en su sala y utiliza parlantes portátiles para escuchar música. Sin embargo, estos ocupan espacio innecesario y no siempre combinan con la estética de su sala. Además, cambiar de lugar ya que no pertenece a ningún mueble, lo cual resulta poco práctico cuando está ocupada trabajando o cocinando.
Obstáculos:
- La mayoría de los parlantes disponibles no combinan con su mobiliario. - No quiere gastar en un sistema de sonido complejo ni instalar cables visibles. - Los parlantes portátiles se descargan rápidamente y pueden ser incómodos de mover.

¿Qué influencias/ gustos/ necesidades hay?
- Escucha música todos los días, especialmente baladas y rock. - Pasa más de 4 horas al día escuchando música. - Disfruta de la música en la sala. - Le gustaría que los parlantes estuvieran integrados en un estante de sala.

Motivaciones /objetivos
- Quiere un mobiliario multifuncional que optimice su espacio. - Busca un producto que se vea bien y aporte comodidad a su estilo de vida. - Le interesa la tecnología integrada sin sacrificar el diseño.

Frustraciones
- La falta de opciones de mobiliario con tecnología integrada. - La necesidad de mover parlantes de un lado a otro según la actividad que realice. - El sonido de los parlantes portátiles no siempre es de buena calidad.

USUARIO 2

Perfil de Usuario



Información general

Nombre:	Andrés Muñoz
Edad	35
Ocupación	Ingeniero en sistemas
Educación	Universitario
Estado Civil	Casado
Locación	Cuenca, Ecuador
Color o material preferido	Metal y madera oscura
Estilo de vida	Tecnológico, organizado y práctico. Le interesa la automatización y la funcionalidad en el hogar

¿Quién es el usuario?

Andrés trabaja en una empresa de tecnología y pasa muchas horas en su escritorio, programando o atendiendo reuniones virtuales. La música es una parte importante de su día, ya que le ayuda a concentrarse. En su tiempo libre, disfruta de escuchar podcasts y ver series con su familia. Le interesa la domótica y busca integrar la tecnología en su hogar sin que se vea invasiva o desordenada.

Situación / Problema

La sala de Andrés está lleno de dispositivos y cables, lo que genera desorden visual. Su parlante actual ocupa espacio adicional y no siempre ofrece la calidad de sonido que desea. Además, cuando está en la sala, no le gusta como combina con la sala le incómoda visualmente.

Obstáculos:

- No quiere agregar más dispositivos visibles a su escritorio.
- Prefiere un sonido envolvente sin necesidad de múltiples dispositivos.
- No ha encontrado un mobiliario con sonido integrado que se adapte a su espacio de trabajo.

¿Qué influencias/ gustos/ necesidades hay?

- Escucha música todos los días, especialmente reggaetón y rock.
- Pasa más de 4 horas al día escuchando música o podcasts.
- Disfruta de la música en la sala.
- Prefiere que los parlantes estén incorporados en un estante de sala.

Motivaciones /objetivos

- Quiere reducir el número de dispositivos visibles en su espacio.
- Busca un producto que ofrezca buen sonido y sea estéticamente agradable.
- Le gustaría integrar la música de manera discreta en su hogar.

Frustraciones

- No encuentra mobiliario con parlantes de calidad y buen diseño.
- Odia los cables visibles y el desorden en su escritorio.
- Quiere evitar dispositivos que requieran demasiada configuración.

USUARIO 3

Perfil de Usuario



Información general

Nombre: Carlos Méndez

Edad	40
------	----

Ocupación	Ejecutivo de marketing
-----------	------------------------

Educación	Maestría en Administración de Empresas
------------------	--

Estado Civil	Casado con dos hijos
--------------	----------------------

Locación	Cuenca, Ecuador
-----------------	-----------------

Color o material preferido Madera oscura y metal

Estilo de vida	Le gusta las cosas prácticas, la combinación. Es Profesional y familiar, valora el tiempo de calidad en casa
-----------------------	--

¿Quién es el usuario?

Carlos trabaja en una empresa de marketing y pasa largas horas en la oficina. Al llegar a casa, disfruta relajarse en la sala con su familia, escuchando música o viendo películas. Le gusta que su hogar tenga un ambiente acogedor y funcional, con mobiliario que ofrezca más de una utilidad. Busca integrar tecnología en su hogar de manera discreta y elegante.

¿Qué influencias/ gustos/ necesidades hay?

- Escucha música todos los días, especialmente reggaetón y rock.
- Pasa más de 4 horas al día escuchando música o viendo contenido multimedia en la sala.
- Prefiere que los parlantes estén integrados en estantes de sala o bufeteros.

Motivaciones /objetivos

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Desea un espacio de cocina que combine tecnología y funcionalidad sin sacrificar el diseño. - Busca mejorar su experiencia culinaria con música de alta calidad integrada en el mobiliario. - Quiere soluciones que faciliten el control de la música sin interrumpir su flujo de trabajo. |
|--|

Situación / Problema

La sala de estar de Carlos está equipada con varios dispositivos para entretenimiento, pero la falta de integración entre ellos crea un ambiente desordenado. Los parlantes ocupan espacio y los cables son visibles, lo que afecta la estética del lugar.

Obstáculos:

- Los sistemas de sonido actuales requieren múltiples componentes y cables.
- La integración de tecnología en el mobiliario existente es complicada y costosa.
- La mayoría de los muebles no ofrecen soluciones para ocultar o integrar dispositivos de audio.

Frustraciones

- La falta de opciones de mobiliario de cocina con sistemas de audio integrados.
- Los dispositivos actuales no resisten las condiciones de la cocina.
- La dificultad para encontrar soluciones estéticas que se integren en su espacio.

Especificaciones de productos: Eso va a definir qué funciones y qué estética va a llevar el mueble y especifica lo que vamos a diseñar.

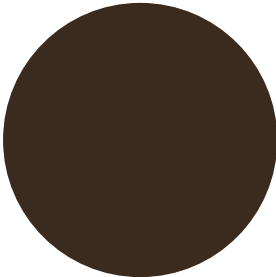
Especificaciones del producto					
TIPO / CLASE DE OBJETO (Suntuoso, decorativo, parte automotriz, juguete)	Estante de sala multifuncional con altavoces	Conjunto / objeto	☒	Parte / Módulo	☐

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO (describir el objeto que se va a diseñar)	TIPO DE PROCESO
Estante de sala multifuncional y entre esas funciones, será la función de los altavoces.	☒ Diseño
ESPECIFICACIÓN (descripción) FUNCIONAL DEL OBJETO (describir las funciones básicas y secundarias que debe cumplir)	☐ Rediseño
El estante de sala a diseñar será multifuncional con integración de altavoces con conexiones inalámbricas (bluetooth), debe tener buena potencia, debe ser a corriente, debe ser de madera y metal.	☐ Styling

ESPECIFICACIONES OBJETIVAS				
Enlista todas especificaciones objetivas que se requieren en el producto (peso, material, color, olor, sabor, técnica, tecnología, cantidad de piezas)				
Aplica:	☒	No Aplica	☐	
Conexiones bluetooth Estilo Multifuncional Alimentación 12v Material Madera y metal Concepto Madera natural lacada				

ESPECIFICACIONES SUBJETIVAS				
Enlista todas especificaciones subjetivas que se requieren en el producto (infantil, serio, pesado, liviano, lujoso, caro, feo)				
Aplica:	☐	No Aplica	☒	

Nombre / Responsable:	Ciclo:
-----------------------	--------



ANÁLISIS DE HOMOLOGOS

Grilla Analítica										
Referentes / Estados del Arte / Homólogos										
Establecer referentes de objetos que cumplan con funciones similares con respecto del objeto a diseñar. Colocar imágenes y nombres de los referentes										
	Estante estilo industrial	Estante industrial	Estante industrial	Estante rústico moderno	Estante de pino sala	Estante de sala rústica	Estante de sala	Estante de sala	Estante de sala	
	(Generar categorías de análisis formales, funcionales y/o tecnológicas para encontrar tendencias, similitudes, carencias, entre otros.)									
	servicios	Cajones	Cajones	Repisas abierta	Repisas abiertas	Cajones	Repisas Abiertas	Repisas Cerradas	Repisas cerradas	Repisas cerradas
		Repisas abiertas	Repisas abiertas	Repisa cerrada	Repisas Cerradas	Repisas cerradas con puerta	Repisas Cerradas	Repisa cerrada con puerta	Cajones	Cajones
		Repisa cerrada	Repisa cerrada		Cajones		Cajones		Repisa cerrada con puerta	
	Materiales									
		metal Madera	Metal Madera	Metal Madera	Metal Madera	Madera	Madera	Madera	Madera	Madera
	Forma	Rectangular horizontal	Rectangular horizontal	Cuadrado	Rectangular horizontal	Rectangular horizontal	Rectangular vertical	Rectangular vertical	Rectangular horizontal	Rectangular horizontal
categoría 4										
categoría 5										

Análisis y Conclusiones					
(En función de las categorías establecidas cuantificar o detallar los hallazgos encontrados en cuanto a tendencias, similitudes, carencias)					
Resultados servicios	Resultados Materiales		Resultados Forma	Resultados categoría 4	Resultados categoría 5
Cajones	7	Metal	4 Rectangular		
Repisas abiertas	5	Madera	9 Horizontal		
Repisa cerrada	7		Cuadrado		
Repisa cerrada con puerta	3		Rectangular vertical		
Los servicios que más se repiten en los referentes. En consecuencia, la propuesta de diseño ha de considerar cualquiera de esas funciones.	El metal y la madera son los materiales más comunes que se encontró en las referencias, se podrá escoger o mezclar		La forma que más se repite es el rectangular horizontal esa forma existe en la mayoría de los estante de sala y se puede poner una tele encima sino no.		

Buscando suplir las necesidades identificadas anteriormente, se realizó un análisis de homólogos disponibles en el mercado. Para ello se utilizaron referentes de estanterías o muebles de sala que cumplieran funciones similares al objeto a diseñar. El análisis se desarrolló con base en una grilla analítica que comparó nueve productos, lo que permitió ver qué tienen en común, en qué se diferencian y qué elementos faltan en términos de forma, materiales y funciones.

En esta investigación, la experiencia musical estará integrada al diseño del mobiliario multifuncional, explorando cómo la música puede enriquecer el entorno y las actividades diarias de los usuarios. Esto se logrará mediante la incorporación de altavoces en el mueble multifuncional que ofrecerá una experiencia sonora. Por ejemplo, un estante con altavoces integrados podría transformar cualquier habitación en un espacio sonoro, donde la música no solo sea un acompañamiento, sino una parte integral del ambiente y que no solo puede servir para la experiencia de un usuario, sino de varios usuarios en el mismo espacio.

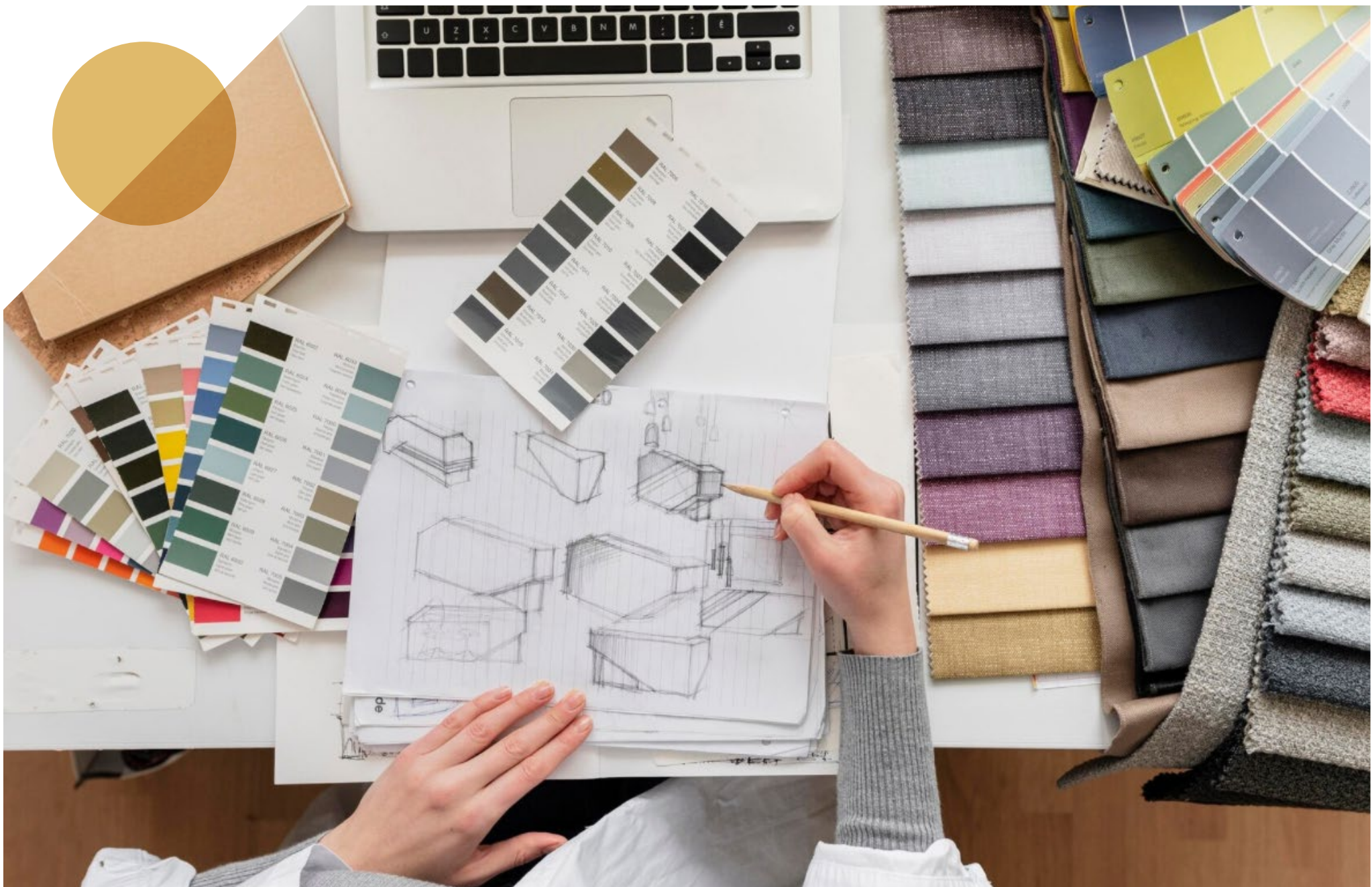
Se identificaron categorías como servicios (tipos de almacenamiento: cajones, repisas abiertas y cerradas), materiales (metal y madera) y formas (rectangular horizontal, cuadrado y rectangular vertical). Esta clasificación facilitó la observación de elementos comunes entre los homólogos, especialmente útiles para la propuesta de diseño.

Entre los hallazgos más relevantes, se observó que los cajones y las repisas cerradas fueron los elementos más repetidos como sistema de almacenamiento, lo que indica su utilidad y preferencia en espacios como la sala. En cuanto a materiales, se destaca el uso combinado de madera y metal, lo cual no solo responde a criterios estéticos, sino también estructurales y tecnológicos. Por último, la forma principal fue la rectangular horizontal, ideal para ubicar una televisión en la parte superior y adaptarse al mobiliario de sala.

CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DE HOMOLOGOS

Los servicios que más usan en la sala son con cajones y repisas cerradas, cajones para guardar controles, cables, cobijas, etc. También se repiten más las repisas cerradas; eso nos sirve para libros, vinilos, adornos, etc.

Los materiales que serán utilizados son madera y metal, la forma que se utiliza más para sala en común es rectangular horizontal.



IDEACIÓN

Para cerrar con el análisis de homólogos, aplicamos la metodología SCAMPER, es una técnica de generación de ideas que ayuda a resolver problemas y a innovar, utilizando siete acciones que son: Sustituir, combinar, adaptar, modificar, proponer otros usos, eliminar y reordenar. De esas 7 acciones debemos escoger o utilizar las justas y necesarias para definir las funciones y estética del estante.

ETAPAS DEL MÉTODO SCAMPER

SUSTITUIR

¿Qué puedo cambiar o sustituir en mi producto, problema o proceso?

COMBINAR

¿Cómo puedo combinar dos o más partes de un producto, una acción, un proceso o un problema?

ADAPTAR

¿Cómo puedo adaptar las soluciones existentes?

MODIFICAR

¿Cómo puedo modificar mi producto, diseño o servicio?

PROPONER

¿Cómo puedo proponer otros usos para mi producto?

ELIMINAR

¿Qué puedo eliminar o simplificar en mi producto, diseño o servicio?

REORDENAR

¿Cómo puedo cambiar, reordenar o revertir el producto o problema?

RESPUESTAS

COMBINAR: Combinar la multifunción con la función de la música.

MODIFICAR: Modificaremos dentro del mueble los cajones o veremos cómo meter dentro del mueble las cajas acústicas con los parlantes.

A partir de las respuestas del método SCAMPER y el análisis de homólogos, seleccionamos las funciones, la forma, la estética y las funciones nuevas que vamos a utilizar en el proyecto, eso lo hacemos mediante la siguiente plantilla.

El resultado de las funciones referenciales permite definir que el mobiliario contará con cajones y repisas cerradas, ya que son las funciones más eficientes para el proyecto. Las funciones nuevas son aquellas que se agregarán al diseño y que permiten diferenciarlo de otros tipos de estantes. En cuanto a tecnología y materiales, se utilizarán madera y metal: la madera para el estante y el metal para la estructura o soporte del mueble. Por último, la forma referencial será rectangular horizontal, ya que es la que más ayudará al cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Grilla Funcional Referencial

A partir de las especificaciones del producto y el análisis de los referentes establecer características iniciales del producto

Funciones Referenciales (Proviene del análisis de referentes)			
Función (Explicar función con verbo)	Referencia	Aplica	Consideraciones de construcción o producción
Guardar cosas que no sean adornos o cualquier objeto	Cajones	☒	Cajones pequeños y grandes para varios objetos de diferentes tamaños
Poner adornos o plantas	Repisas abiertas	☐	No Aplica porque puede caerse los adornos y no combina
Poner objetos frágiles o libros	Repisas Cerradas	☒	Estéticamente mucho mejor y combina
Guardar cables, libros, documentos, etc	Repisas cerradas con puerta	☐	Grandes y pequeños para guardar cosas que no son adornos

Tecnología y Materiales Referenciales (Proviene del análisis de referentes)			
material o tecnología	Referencia	Aplica	Consideraciones de construcción o producción
Metal	Base del mobiliario	☒	Base estándar para el mueble
Madera	Estante, cuerpo principal y mesa	☒	Madera natural

Funciones Nuevas (¿Que otras funciones se puede agregar?)			
Función (Explicar función con verbo)	Referencia	Aplica	Consideraciones de construcción o producción
Sonar o producir música	Altavoces	☒	Incluir altavoces dentro del mobiliario
Sonar o producir los sonidos graves	Bajo	☒	Incluir bajo para que suene mejor
Conectar con el celular para reproducir música	Bluetooth	☒	Modulo bluetooth instalado
Pasar corriente para función de los altavoces y módulo bluetooth	Cable 12 voltios	☒	Como es para sala y varias horas es mejor con corriente

Formas Referenciales (Proviene del análisis de referentes)			
Forma (Explicar en base a formas conocidas)	Referencia	Aplica	Consideraciones de construcción o producción
Rectángulo Horizontal	Estante de sala para tele	☒	De acuerdo para que televisión de cuantas pulgadas.
		☐	

Después de seleccionar las funciones y la tecnología, forma y materialidad que lleva el proyecto, procedemos a partidos de diseño que es concluir los partidos funcionales, formales y tecnológicos que llevará el proyecto.

PARTIDAS DE DISEÑO

Partidas de Diseño		
Síntesis de las características del objeto/producto a diseñarse		
PARTIDO FORMAL (Requerimientos formales, visuales, estéticos) tipología, significado y contexto	PARTIDO FUNCIONAL (Requerimientos funcionales de uso, aplicación espacial, ergonomía, confort, operativas)	PARTIDO TECNOLÓGICO (requerimientos tecnológicos, materiales, acabados,) estructuras y conexiones
	Funciones básicas/ principales.	Materiales, acabados
	- Fácil uso y manipulación - Organizar - Guardar - Asentar - Soportar - Exponer	- Madera - Metal
- Estante rectangular horizontal - Madera natural - base de metal - conexión bluetooth - corriente 12v - 2 Altavoces - 1 bajo	Funciones secundarias o complementarias.	Máquinas, procesos
	- Producir música	Soldadora, escuadradora

Como resultado, el partido formal permitirá definir con claridad el concepto y la tipología que tendrá el estante, así como su forma, los materiales y la tecnología que será integrada. En cuanto al partido funcional, este se refiere a las funciones que el estante deberá cumplir durante su uso por parte del usuario. Por su parte, el partido tecnológico consiste en establecer los tipos de materiales que se utilizarán en el desarrollo del proyecto, además de identificar funciones secundarias y nuevas que se incorporarán al diseño. También contempla las máquinas y procesos que se emplearán en la construcción, como la soldadura para la base de metal y la escuadradora para los cortes de madera.

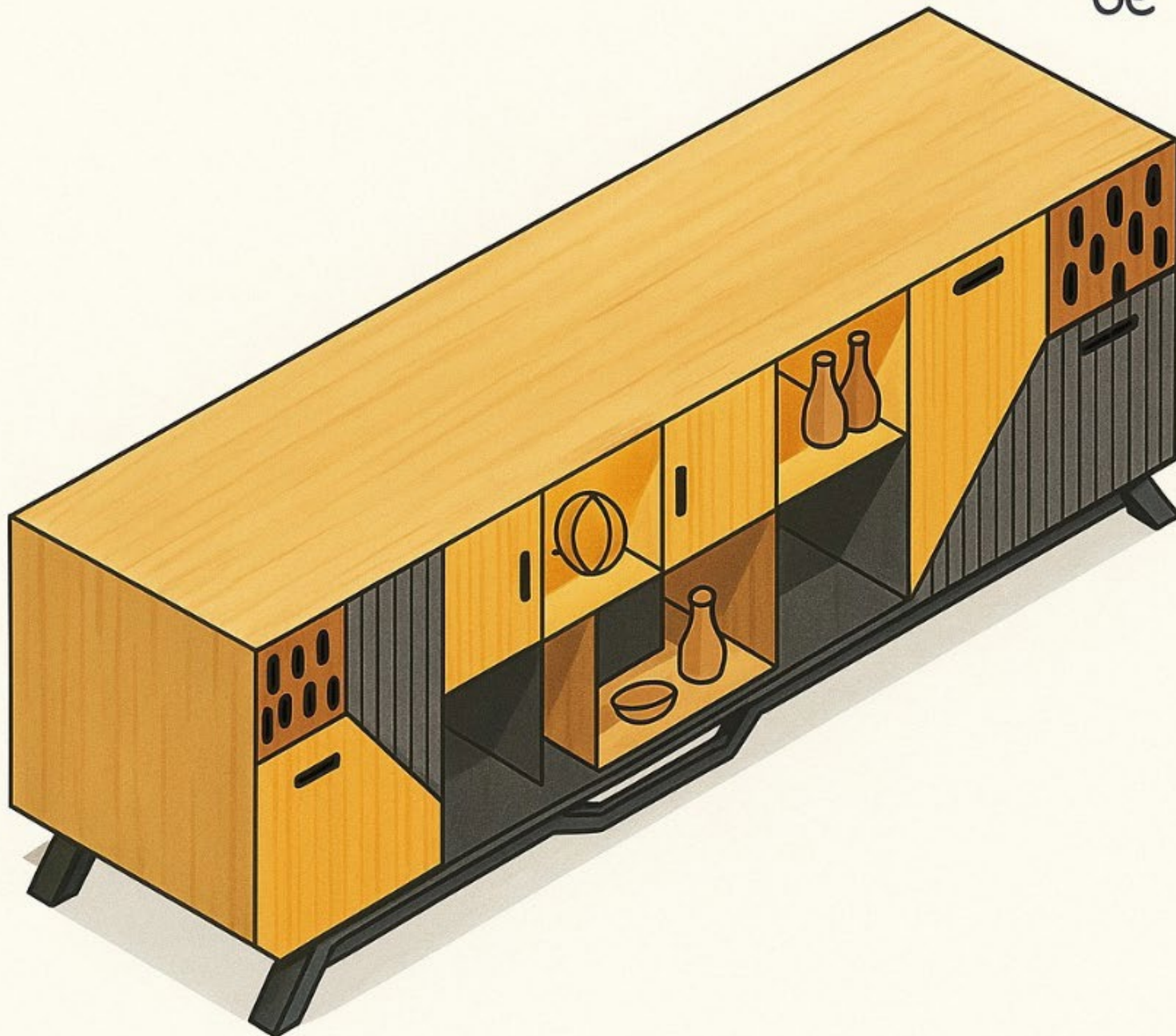
ARQUITECTURA DEL PRODUCTO

Paso 1	Crear esquema, utilizando figuras, de las funciones del producto (agruparlas si es necesario según su afinidad).																
Paso 2	Asociar los grupos con nuevas figuras que representen una parte del producto.																
Paso 3	Generar una disposición geométrica de integración de partes ó colocar vínculos (líneas) que conecten las partes																
Paso 4	Identificar las interacciones entre las partes																
<table><tr><th colspan="4">Estante</th></tr><tr><td rowspan="3">Escuchar</td><td>Guardar</td><td></td><td>Organizar</td></tr><tr><td></td><td>Asentar</td><td></td></tr><tr><td>Soportar</td><td></td><td>Exponer</td></tr></table>				Estante				Escuchar	Guardar		Organizar		Asentar		Soportar		Exponer
Estante																	
Escuchar	Guardar		Organizar														
		Asentar															
	Soportar		Exponer														
Presentar una de las dos opciones antes mencionadas																	
<table><tr><th colspan="3">Estante</th></tr><tr><td rowspan="5">Altavoz 1 Bajo Alimentación 12v</td><td>Cuerpo 1</td><td>Cuerpo 2</td></tr><tr><td>Altavoz 2</td><td>Cajones</td></tr><tr><td>Módulo bluetooth</td><td>Repisas cerradas</td></tr><tr><td></td><td>Repisas cerradas con puertas</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>				Estante			Altavoz 1 Bajo Alimentación 12v	Cuerpo 1	Cuerpo 2	Altavoz 2	Cajones	Módulo bluetooth	Repisas cerradas		Repisas cerradas con puertas		
Estante																	
Altavoz 1 Bajo Alimentación 12v	Cuerpo 1	Cuerpo 2															
	Altavoz 2	Cajones															
	Módulo bluetooth	Repisas cerradas															
		Repisas cerradas con puertas															

De las características que llevará el mueble, procedemos a hacer la arquitectura de producto, que eso nos ayuda a ver cómo serán distribuidas las características funcionales, tecnológicas en el mueble.

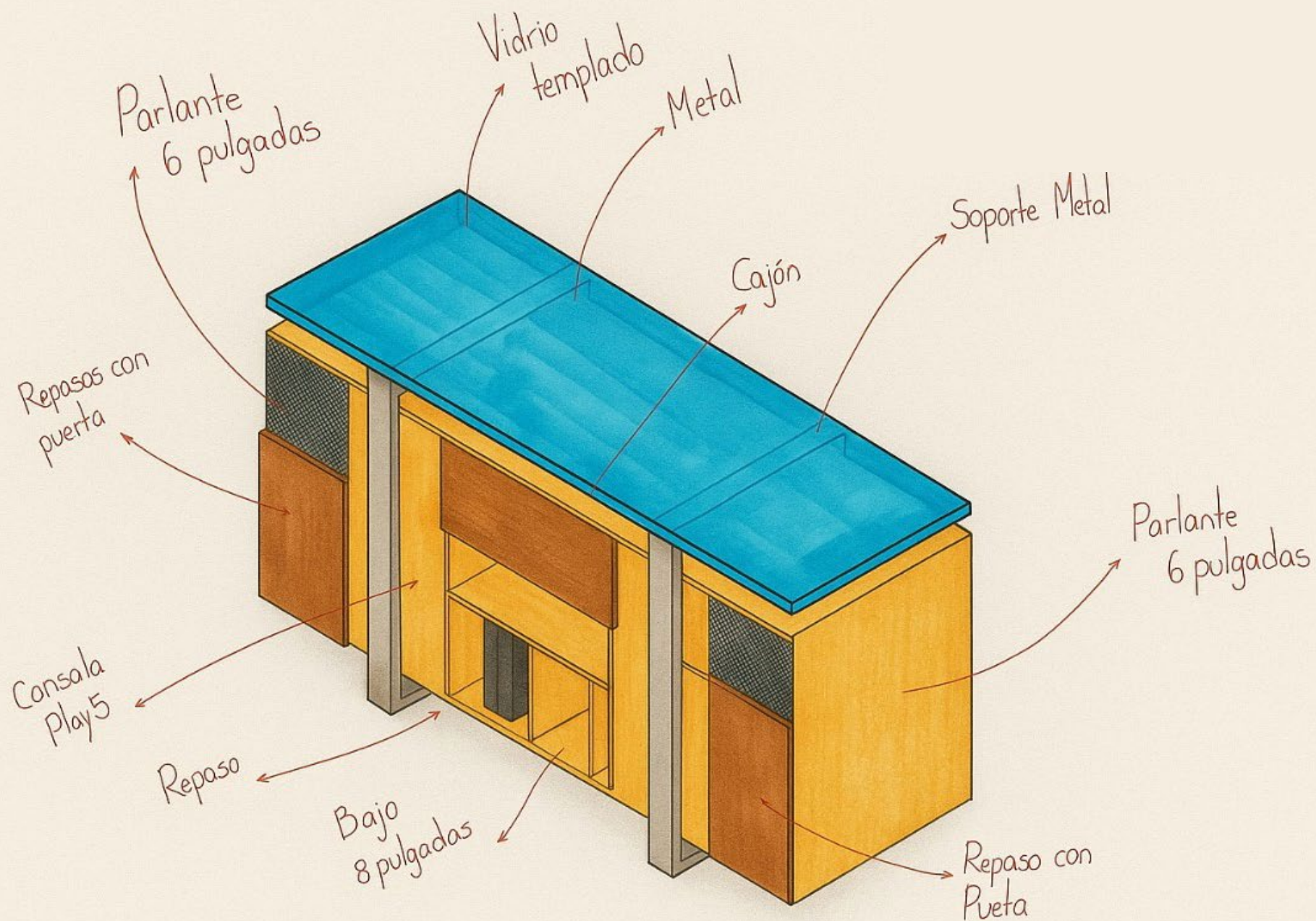
BOCETOS

Juego de tipos de madera



Panelado de Madera Enchapado de Pino





BOCETO FINAL



CONCLUSIÓN

En conclusión, el Capítulo 3 es clave en el desarrollo del proyecto, ya que permite sentar las bases del diseño del mobiliario multifuncional con integración de altavoces. En este capítulo se ha articulado un proceso de diseño que no solo se apoya en conceptos teóricos y tendencias actuales, sino que también toma en cuenta la voz del usuario y sus necesidades. Desde la investigación inicial hasta el desarrollo del prototipo, cada paso en la metodología está orientado a garantizar que el producto final cumpla con los principios de funcionalidad, ergonomía, estética y tecnología.

El análisis de las encuestas y la creación de perfiles de usuario han permitido definir con mayor precisión los requisitos del mobiliario. Esto ha sido fundamental para entender las expectativas del público, desde la necesidad de integrar los altavoces en un diseño discreto hasta la importancia de que el mueble se adapte a distintos entornos del hogar. Además, este proceso ha revelado una preferencia clara por el mobiliario que optimiza el espacio y mantiene una apariencia limpia y organizada.

Uno de los puntos clave de este capítulo ha sido el análisis de homólogos, donde se ha identificado que la mayoría de los muebles con características similares utilizan materiales como madera y metal, y que las formas predominantes son las rectangulares en disposición horizontal. Este análisis no solo ayuda a definir una línea de diseño acorde con las tendencias del mercado, sino que también permite reconocer oportunidades para innovar y diferenciar el producto final.

El enfoque metodológico desarrollado en este capítulo no solo es útil para este proyecto en particular, sino que también puede servir como referencia para futuros diseños. La integración de la música en el mobiliario, combinada con un diseño ergonómico y tecnológico, demuestra que es posible crear productos que se adaptan

a la vida moderna y a las necesidades cambiantes de los usuarios. En este sentido, el mobiliario del futuro debe ir más allá de ser un simple objeto funcional y convertirse en un elemento que aporte valor a la experiencia cotidiana de quienes lo utilizan.

Por otro lado, este capítulo resalta la importancia de adaptar el mobiliario a la realidad actual, donde la tecnología juega un papel fundamental en la forma en que las personas interactúan con su entorno. La eliminación de espacios para dispositivos obsoletos, como reproductores de DVD o decodificadores de televisión por cable, es un ejemplo de cómo el diseño debe evolucionar para responder a los cambios en los hábitos de consumo de entretenimiento.

Finalmente, la integración de altavoces en el mobiliario no solo responde a una cuestión estética, sino también funcional, permitiendo que la música se incorpore de manera natural en los espacios sin generar desorden visual. Esta propuesta busca optimizar el uso del espacio y mejorar la experiencia del usuario, asegurando que el mobiliario no solo sea práctico y atractivo, sino también una solución innovadora y adaptable.

En resumen, este capítulo sienta las bases para la creación de un mobiliario que combina diseño, tecnología y funcionalidad, ofreciendo una solución moderna que responde a las necesidades actuales de los usuarios y abre el camino para futuras innovaciones en el diseño de mobiliario multifuncional.



04

CAPÍTULO

DESARROLLO DEL PRODUCTO

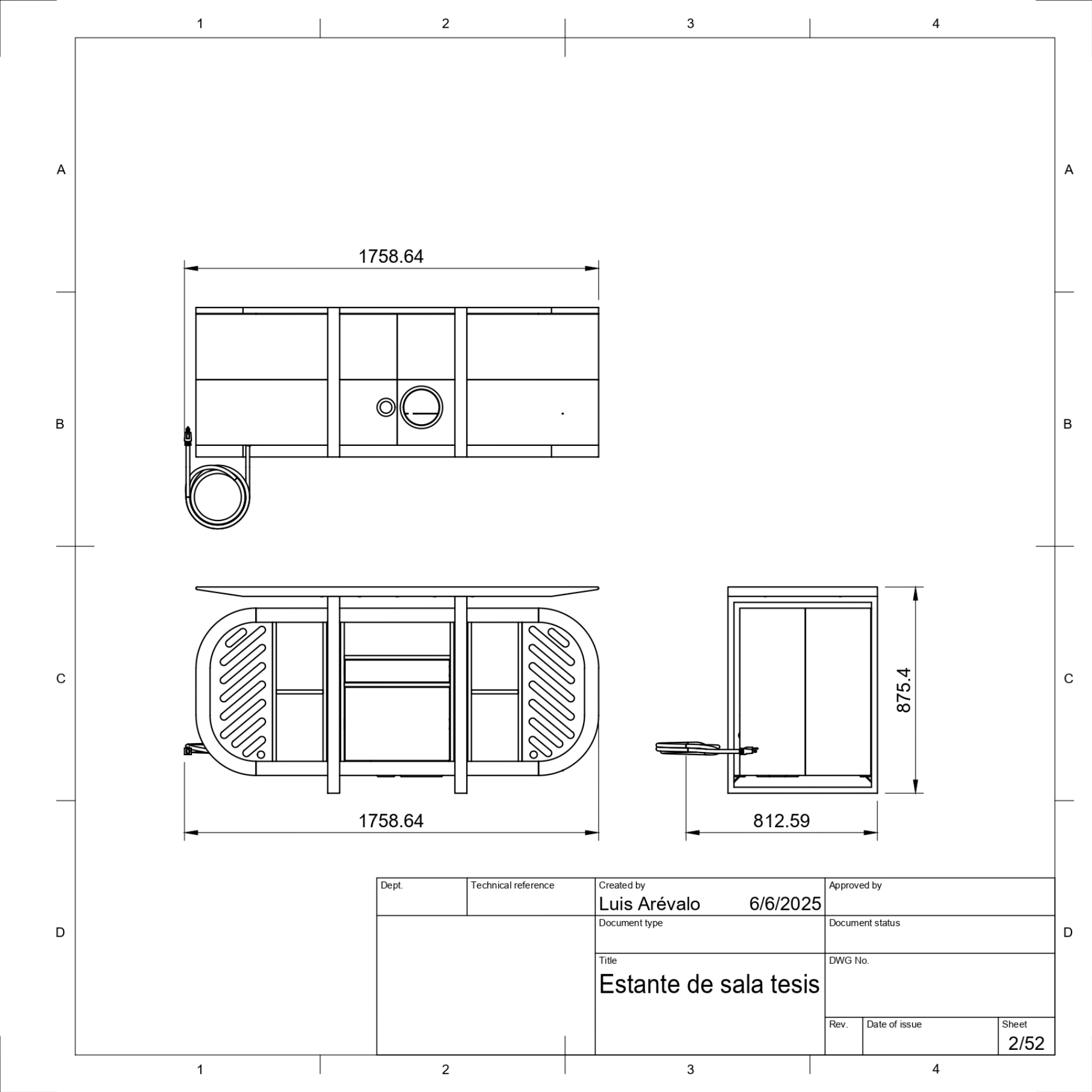
INTRODUCCIÓN

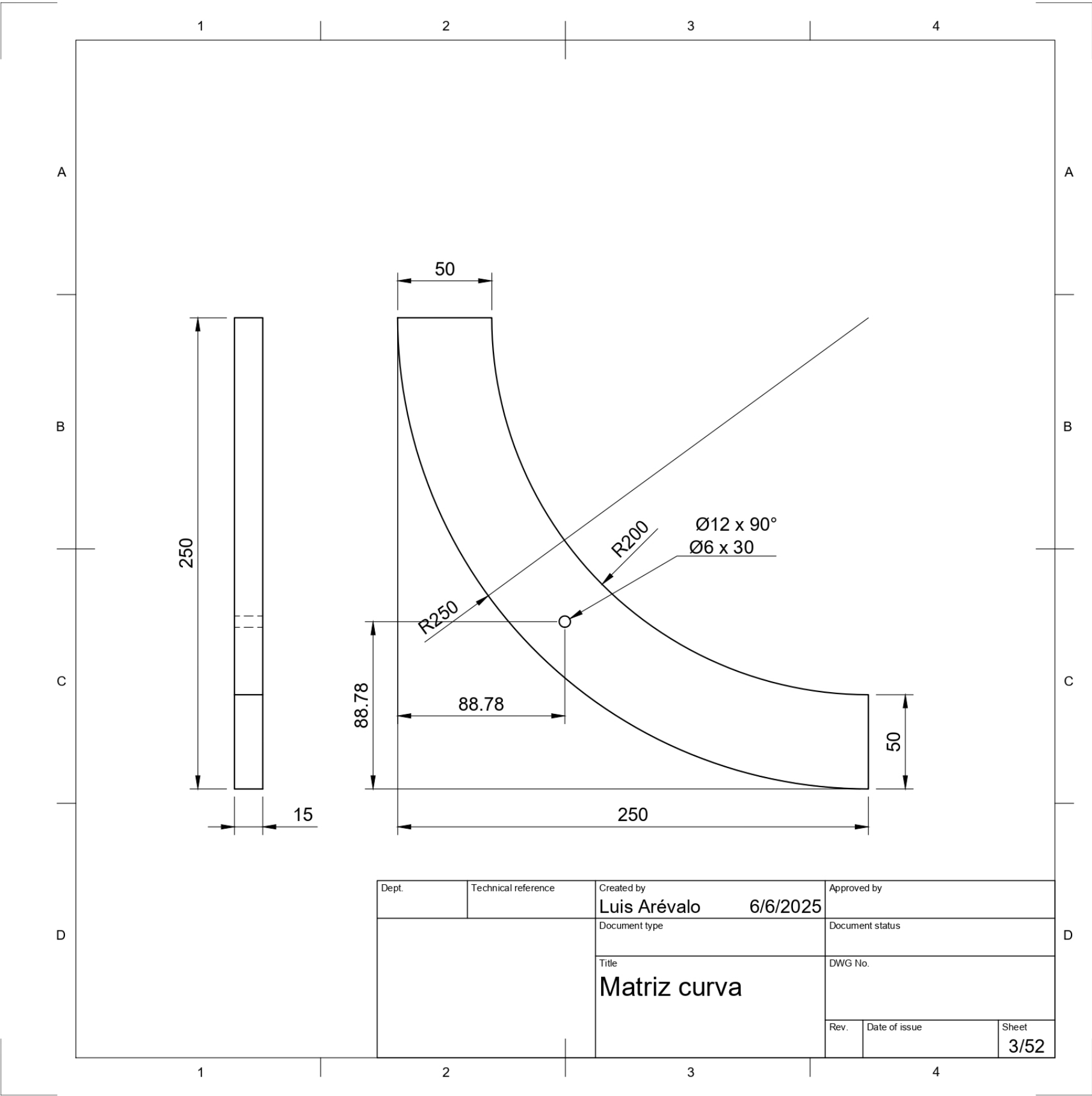
En este capítulo se desarrolla la metodología para el proceso de diseño del mobiliario multifuncional con integración de altavoces, realizando los métodos que guiarán la propuesta final. Se realizará un sondeo con la información de la encuesta sobre la música y el mobiliario, para la creación de perfiles de usuario y también para obtener los resultados, que nos servirán para definir el tipo de mobiliario que vamos a construir.

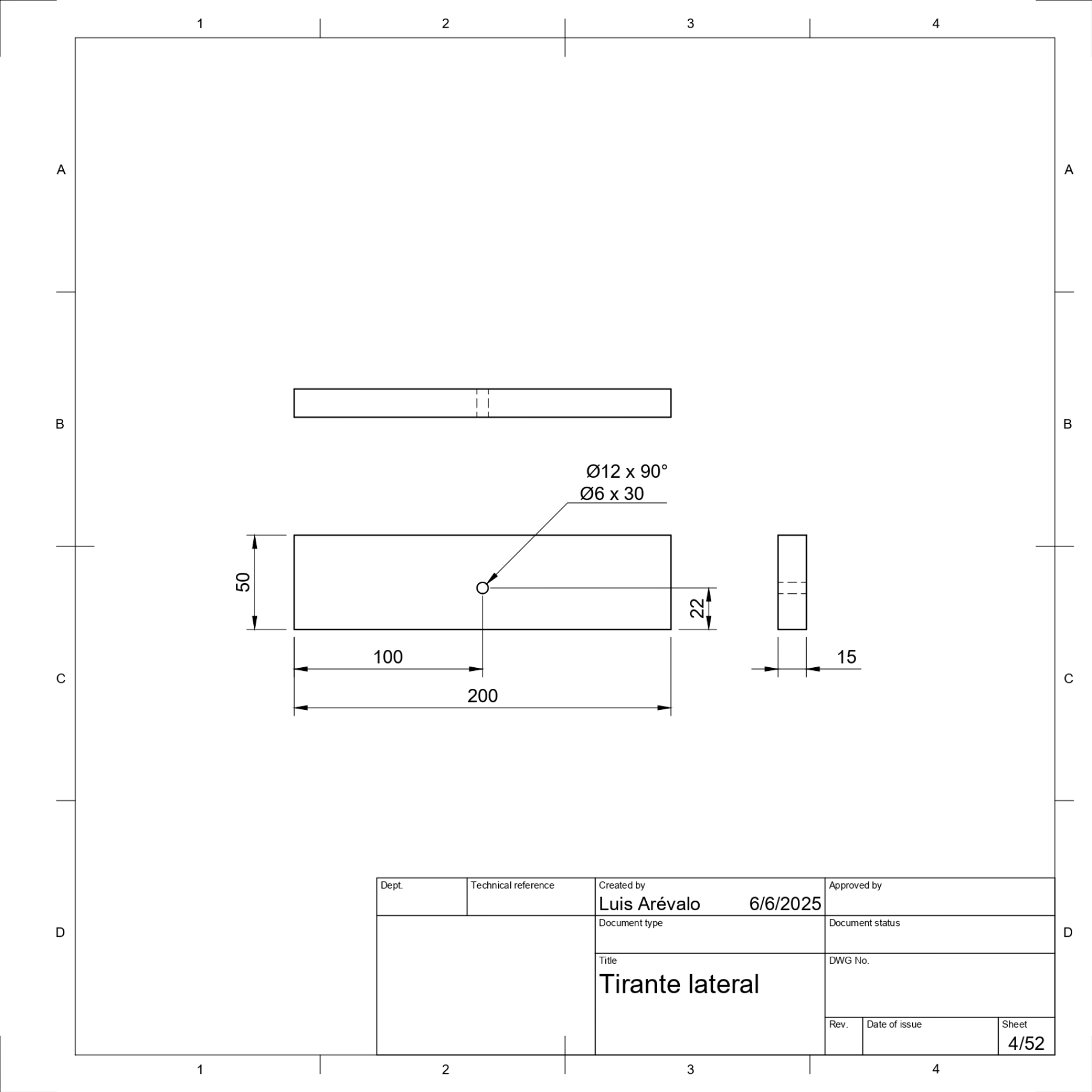
Se realizará un análisis de las necesidades a partir de los antecedentes, el marco teórico y la problemática. En este apartado se identifican tanto las necesidades del usuario como las del producto, estableciendo qué aspectos funcionales, estéticos y tecnológicos deben ser resueltos por el mobiliario. De esta forma, se define, siguiendo la metodología basada en tablas de análisis, la integración de criterios de ergonomía, estética y funcionalidad, que nos servirán para cumplir con los objetivos.

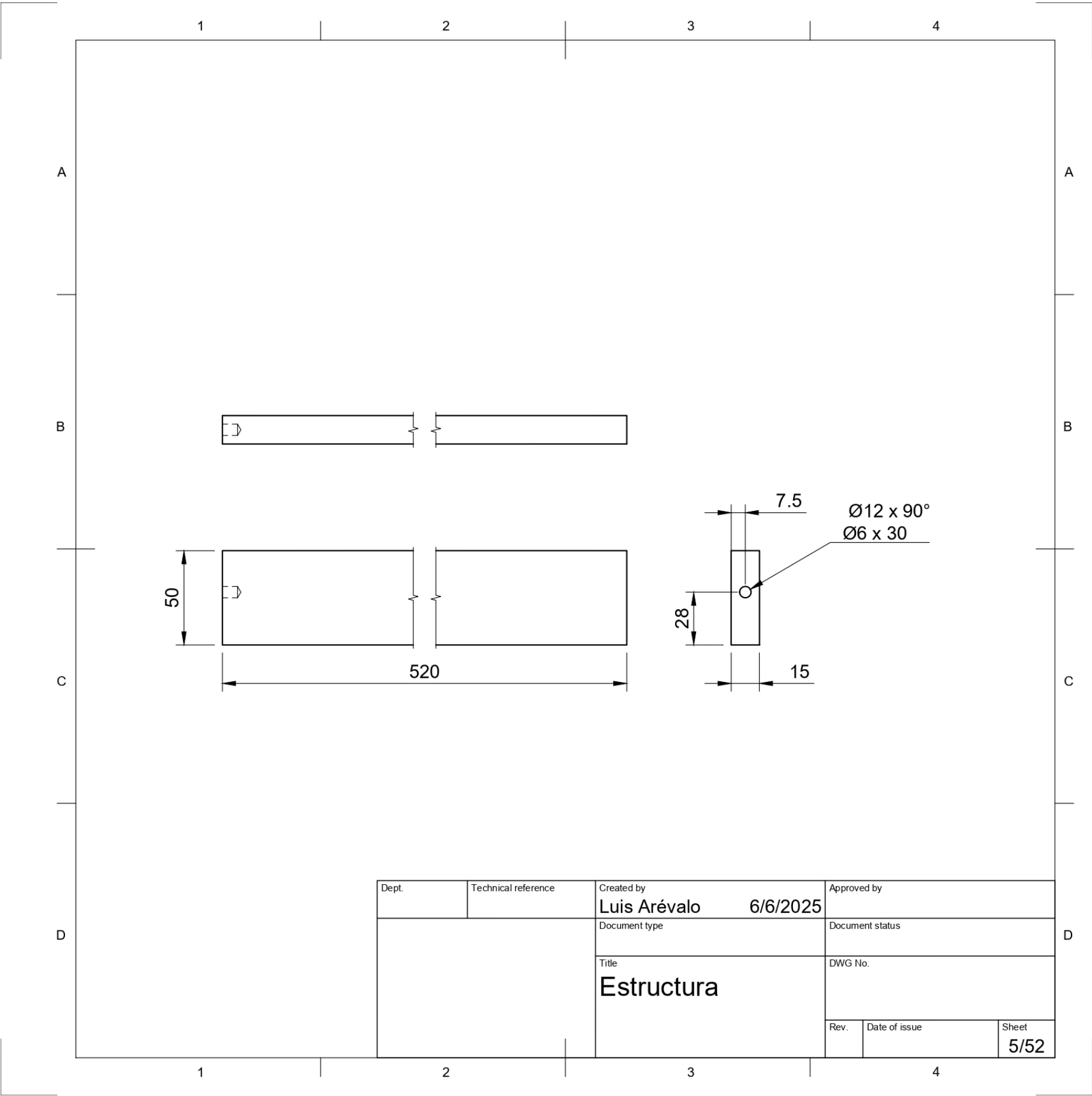
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

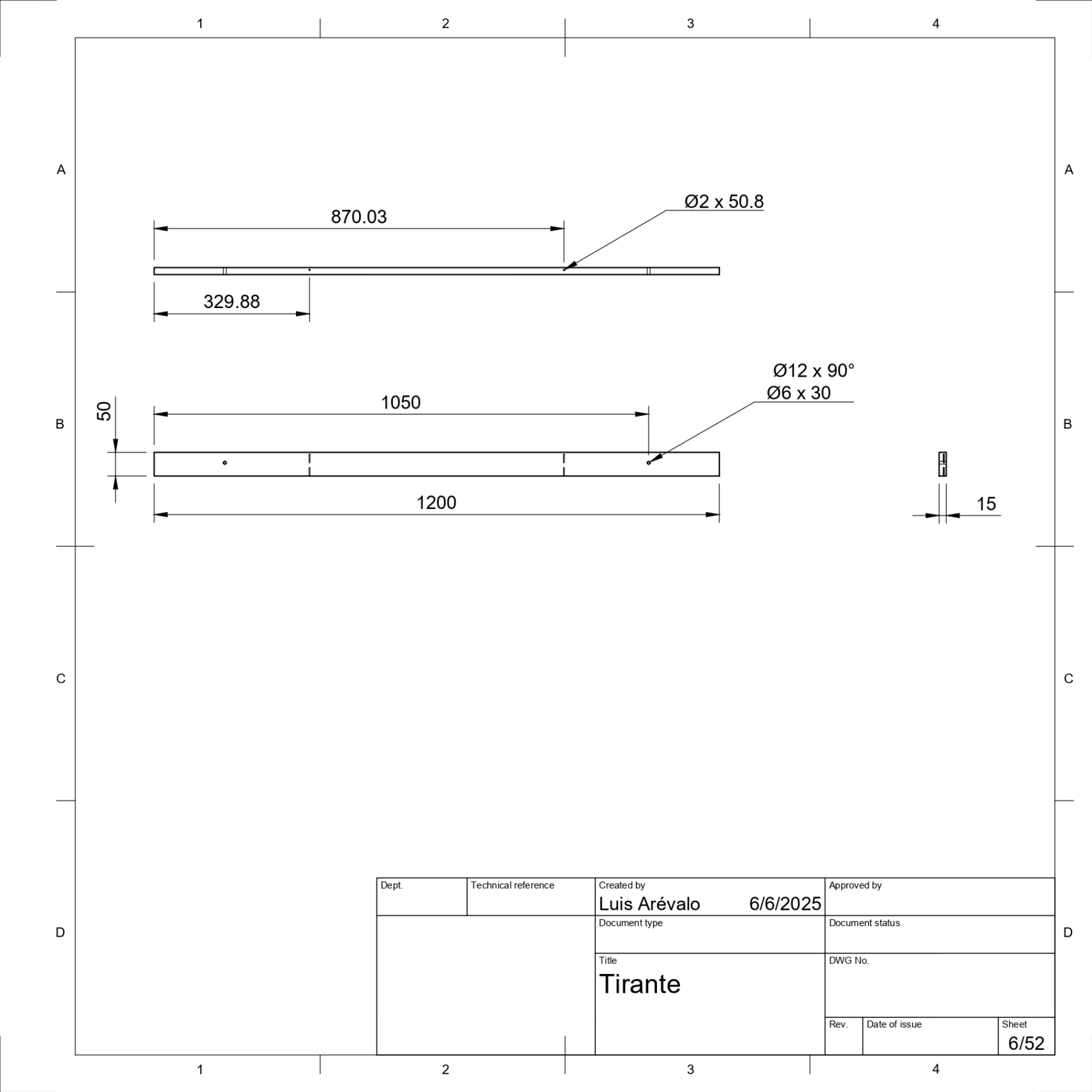
A	Lista de piezas			
	Elem ento	Canti dad	Número de pieza	Material
	1	1	Forro enchapado exterior (2)	Acero
	2	2	Enchapado canto curvatura	Acero
	3	2	Tapa parlante	Acero
	4	2	Repisa pequeña	Acero
	5	4	Unión interior	Acero
	6	1	Forro enchapado interior (3)	Acero
	7	1	Frontal cajón	Acero
	8	6	Columna	Acero
B	9	1	Frontal Bandeja	Acero
	10	2	Enchapado canto	Acero
	11	2	Repisa grande	Acero
	12	1	Forro enchapado exterior (1)	Acero
C	13	1	Forro enchapado exterior (3)	Acero
	15	1	Forro enchapado exterior	Acero
	16	1	Mesa	Acero
	22	1	Tapa posterior	Acero
D	24	1	Estructura Metálico	Acero
	45	1	Forro enchapado interior (4)	Acero
	48	1	Forro enchapado interior (2)	Acero
				Dept.
			Technical reference	
			Created by	
			Luis Arévalo	
			6/6/2025	
			Approved by	
			Danilo Saravia	
			Document type	
			Document status	
			Title	
			Conjunto general	
			DWG No.	
			Rev.	
			Date of issue	
			Sheet	
			1/52	



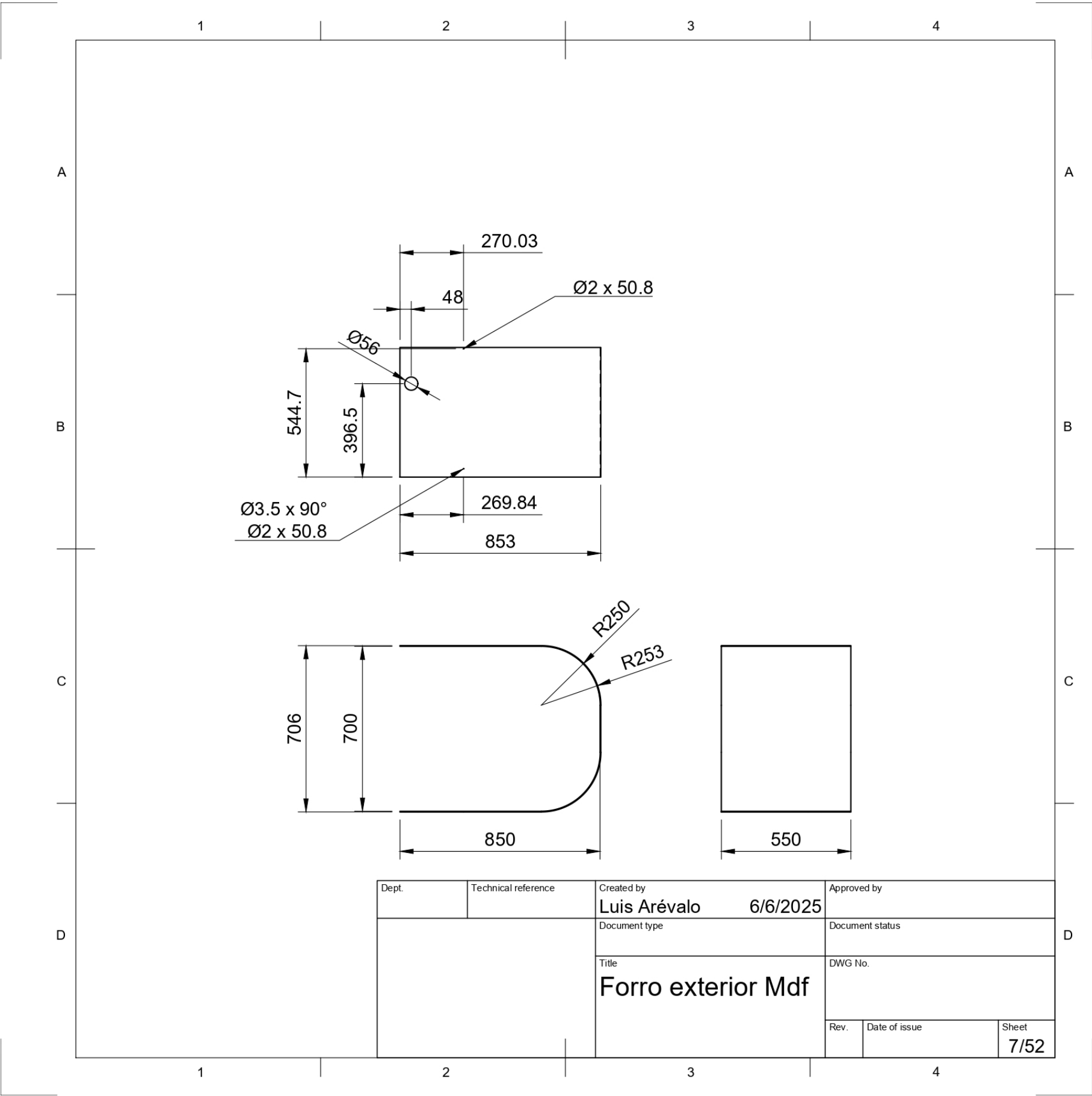


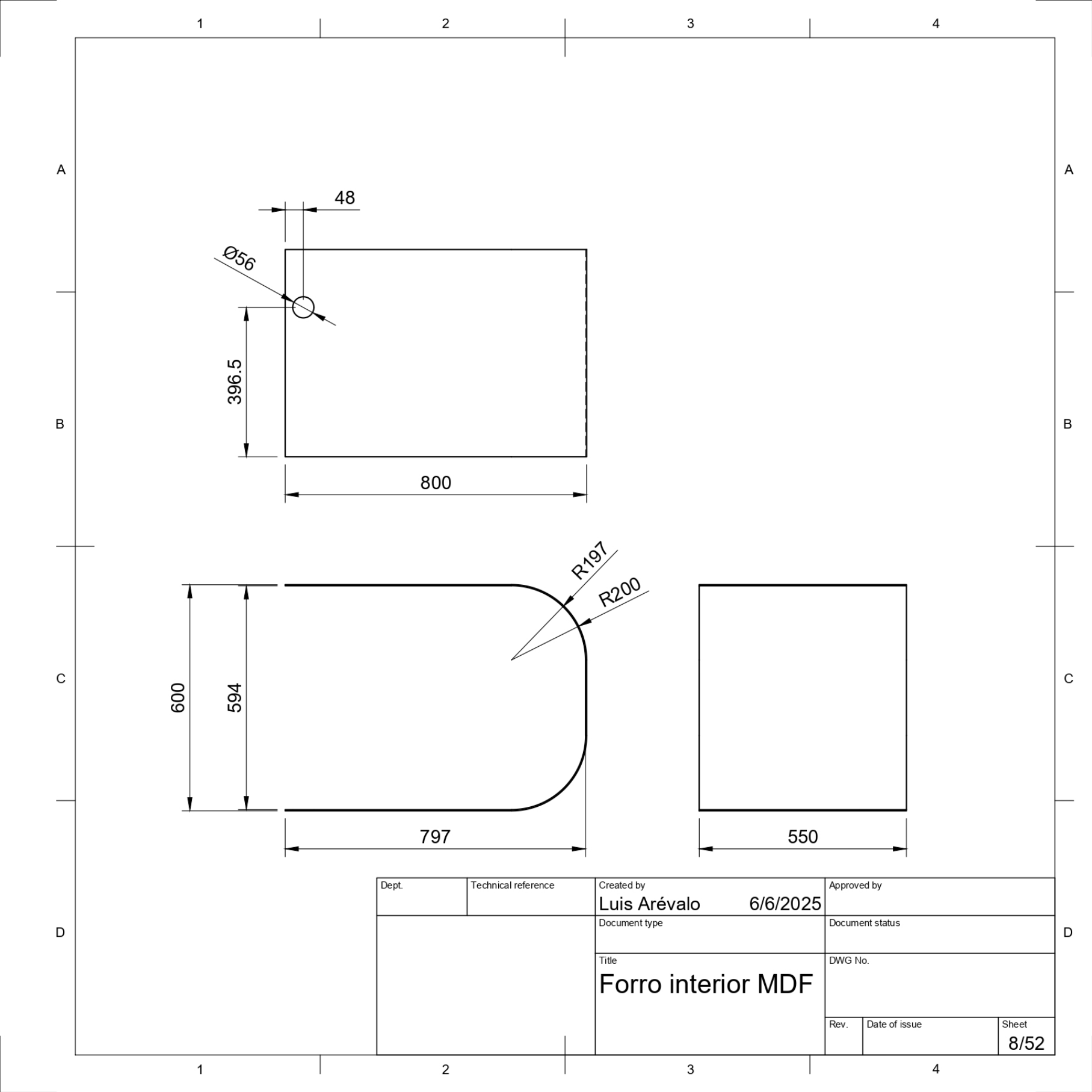




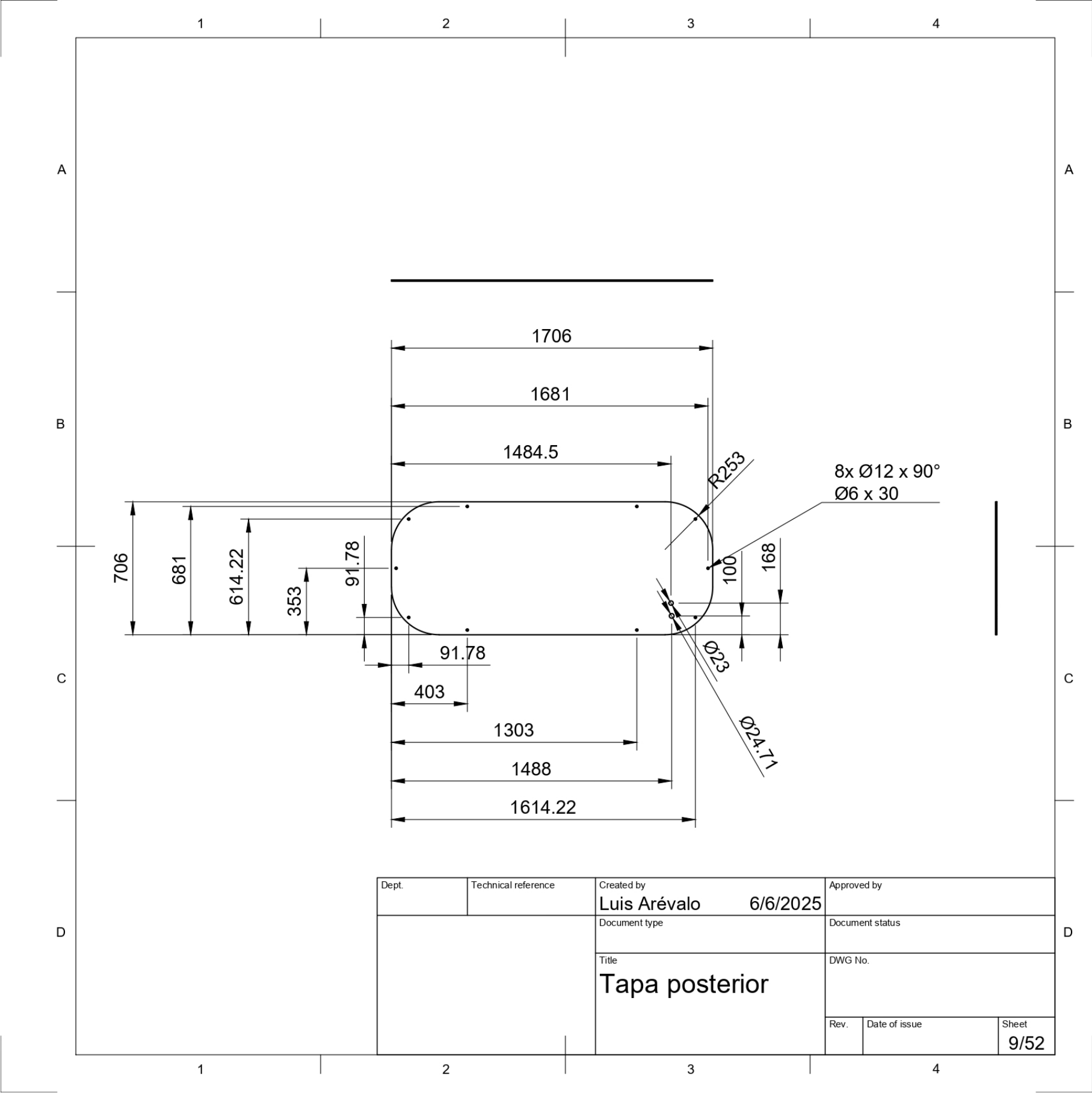


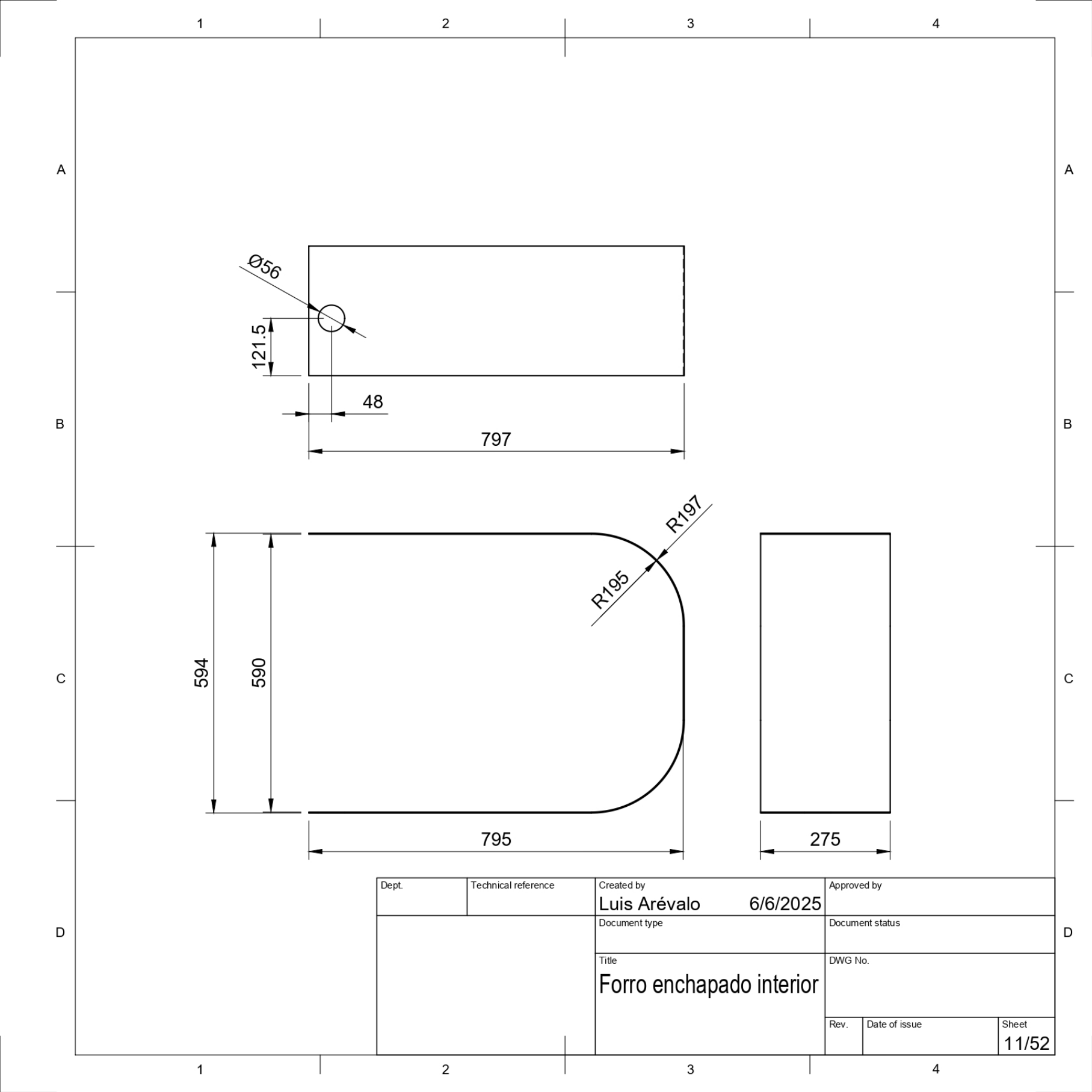
Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Tirante	DWG No.	
		Rev.	Date of issue	Sheet 6/52

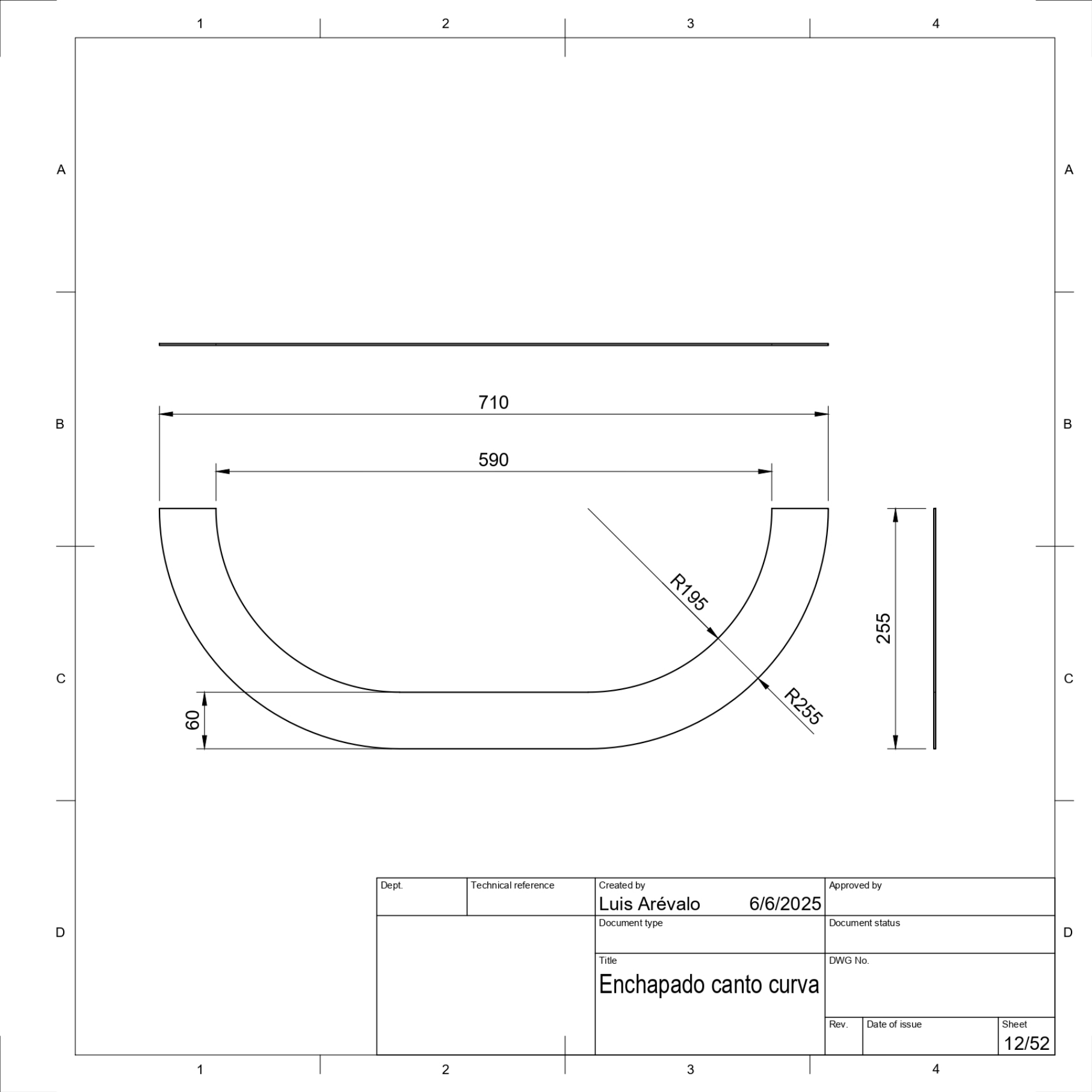


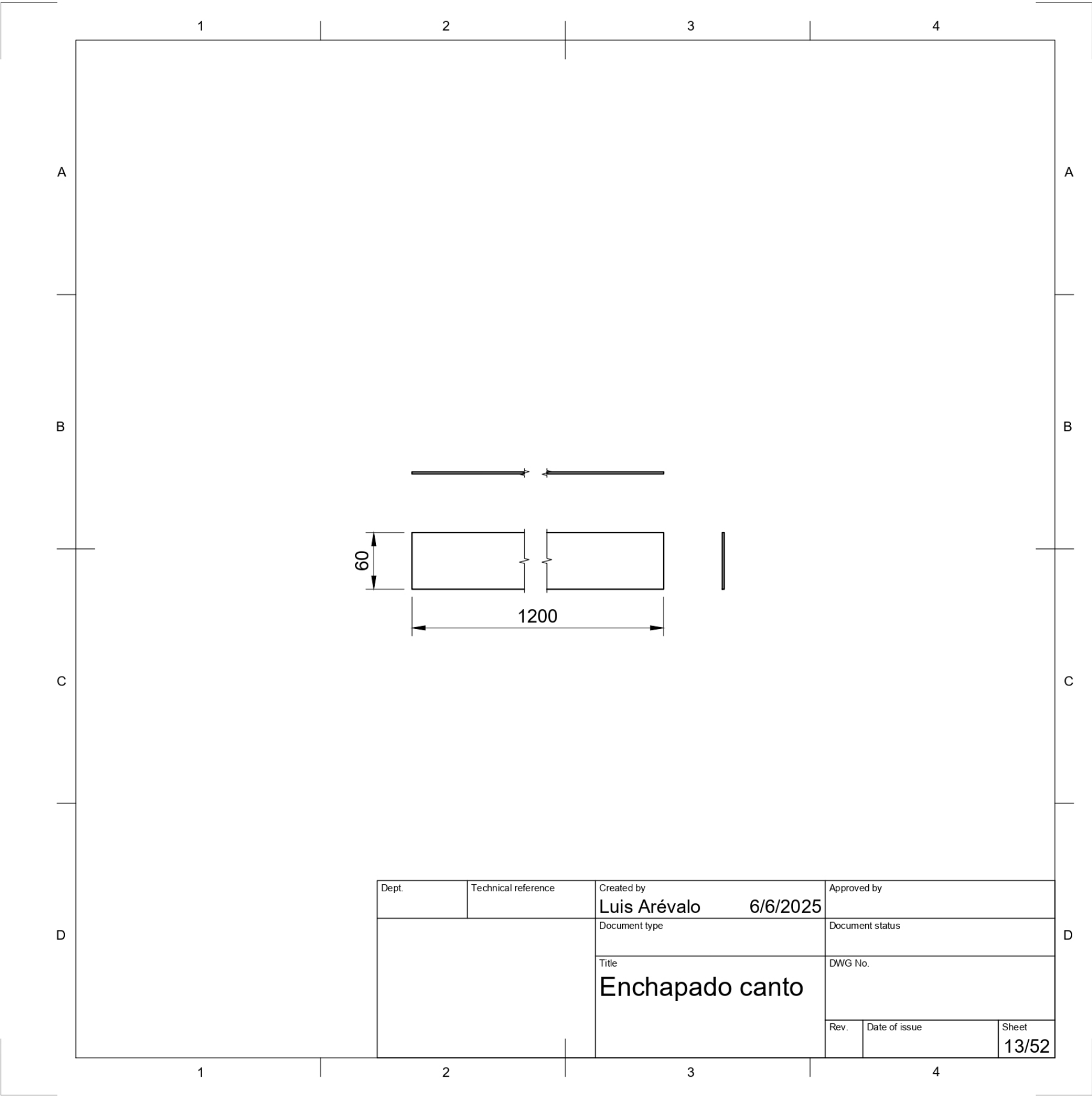


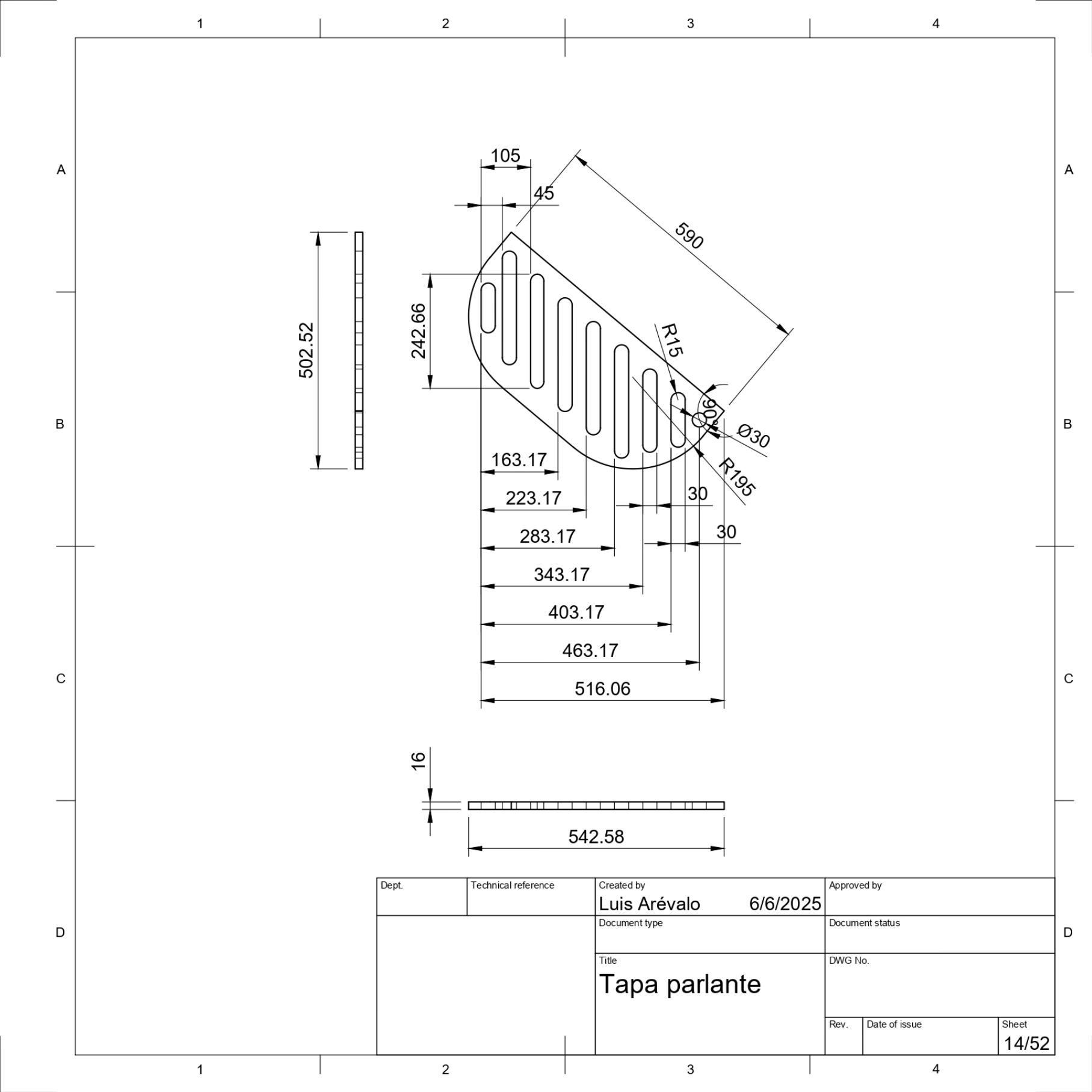
Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Forro interior MDF	DWG No.	
		Rev.	Date of issue	Sheet 8/52

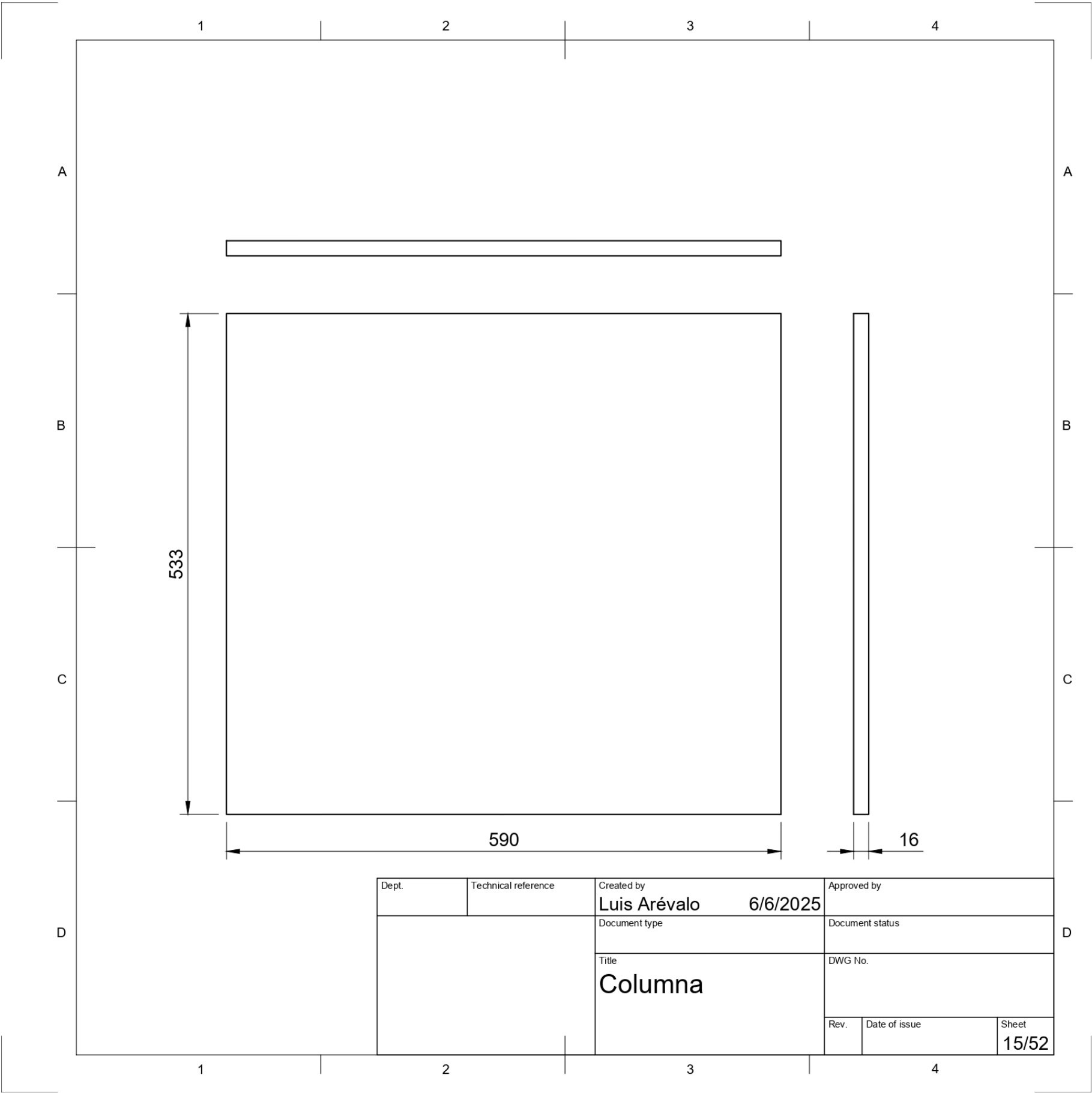


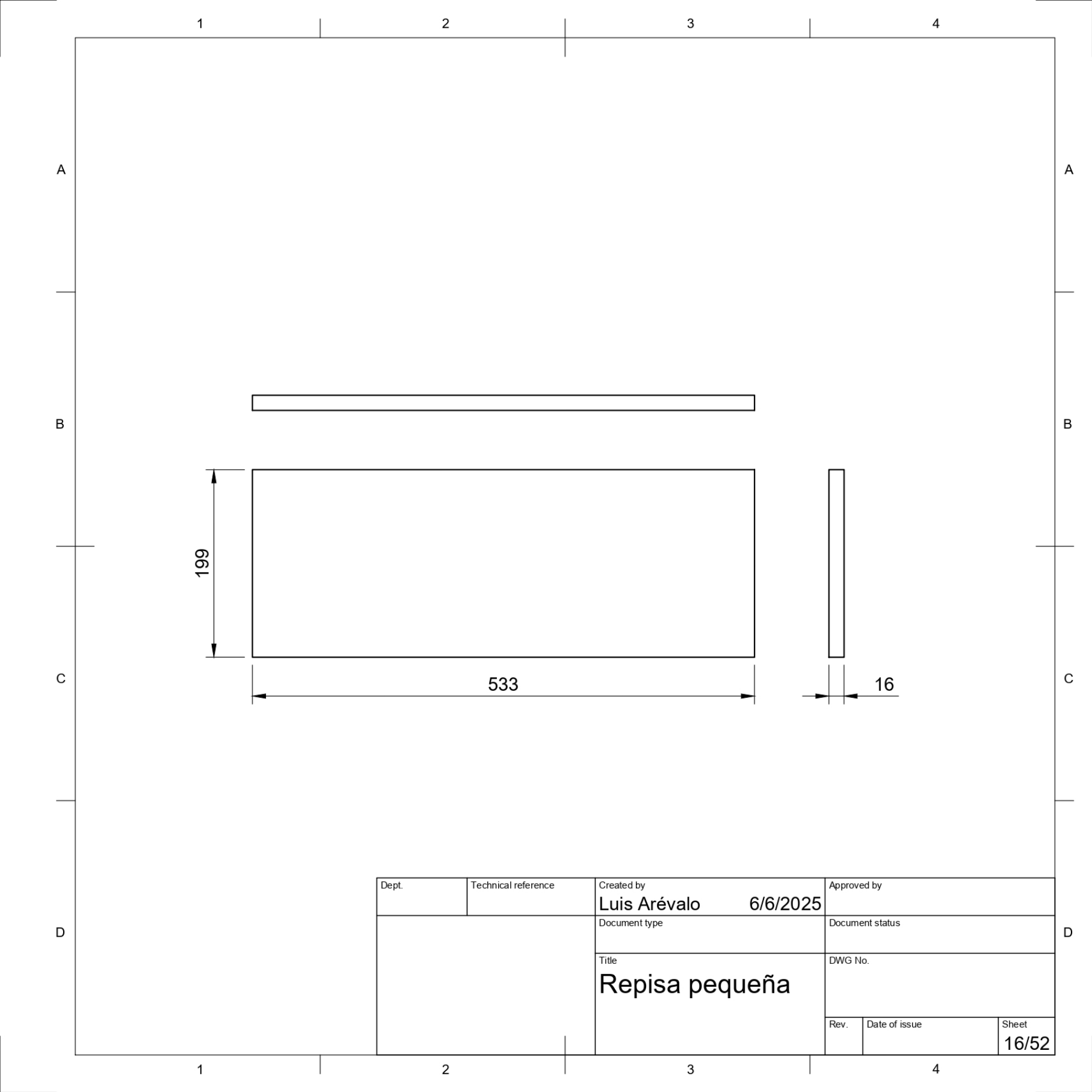


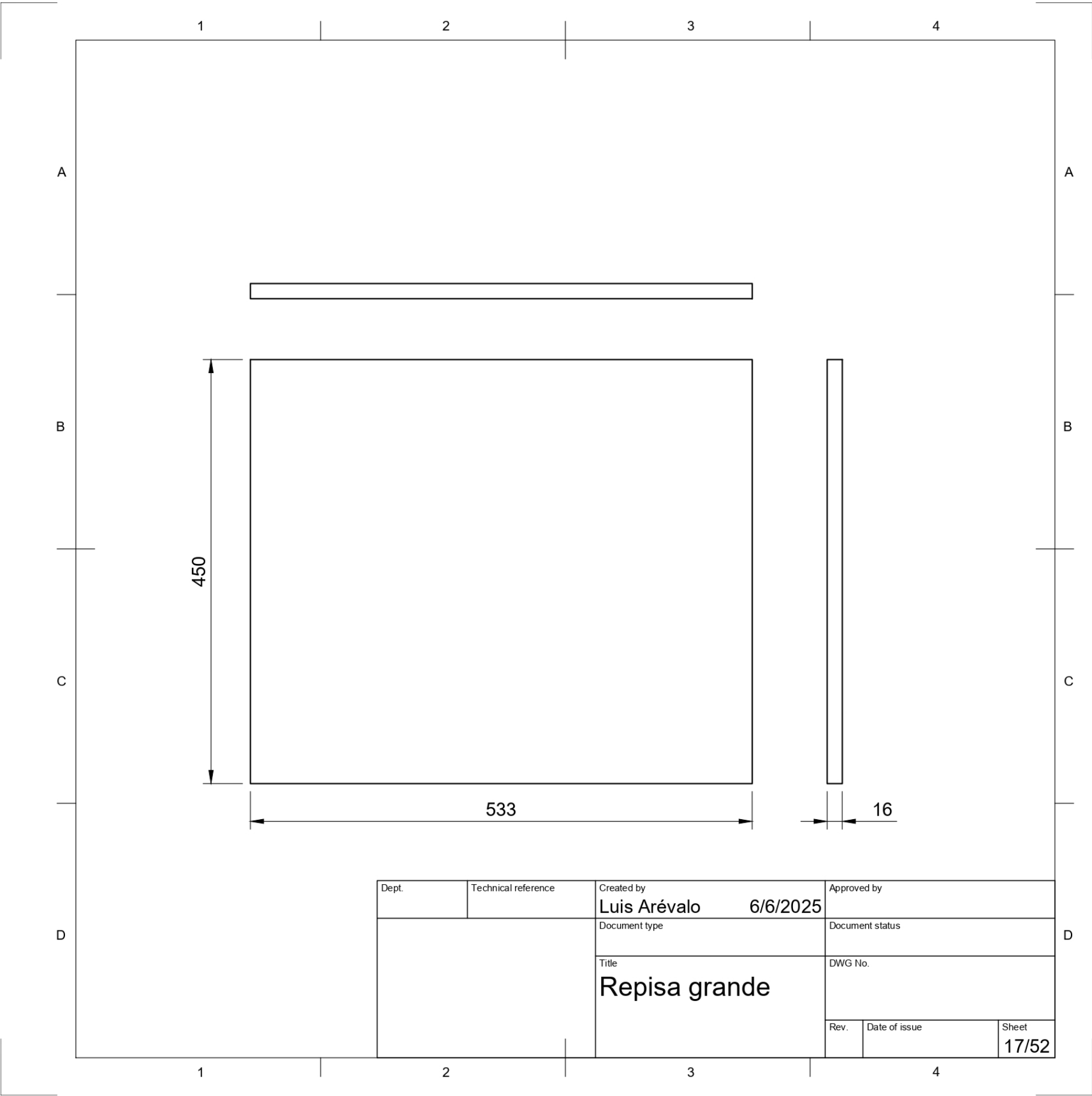


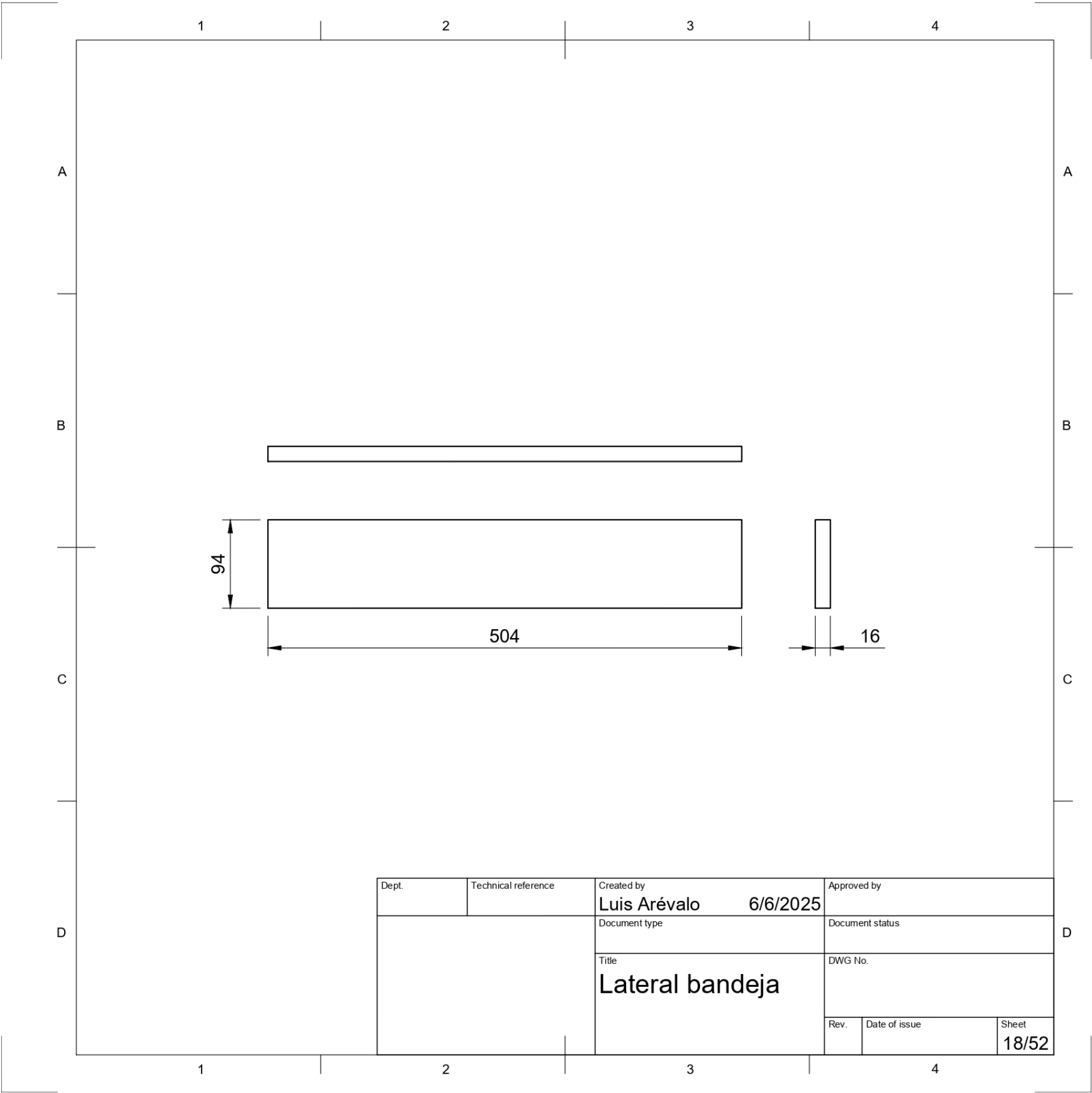


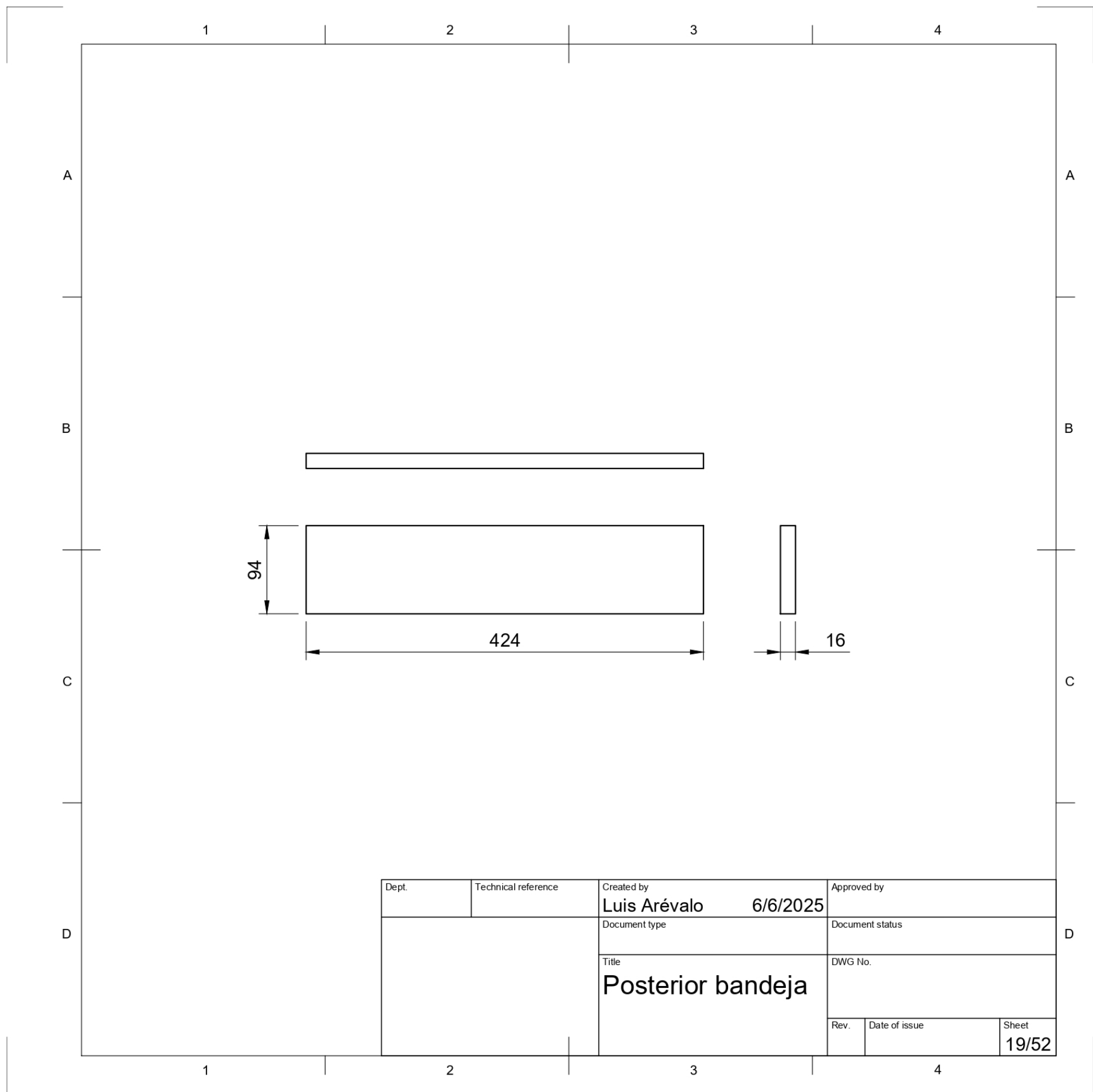




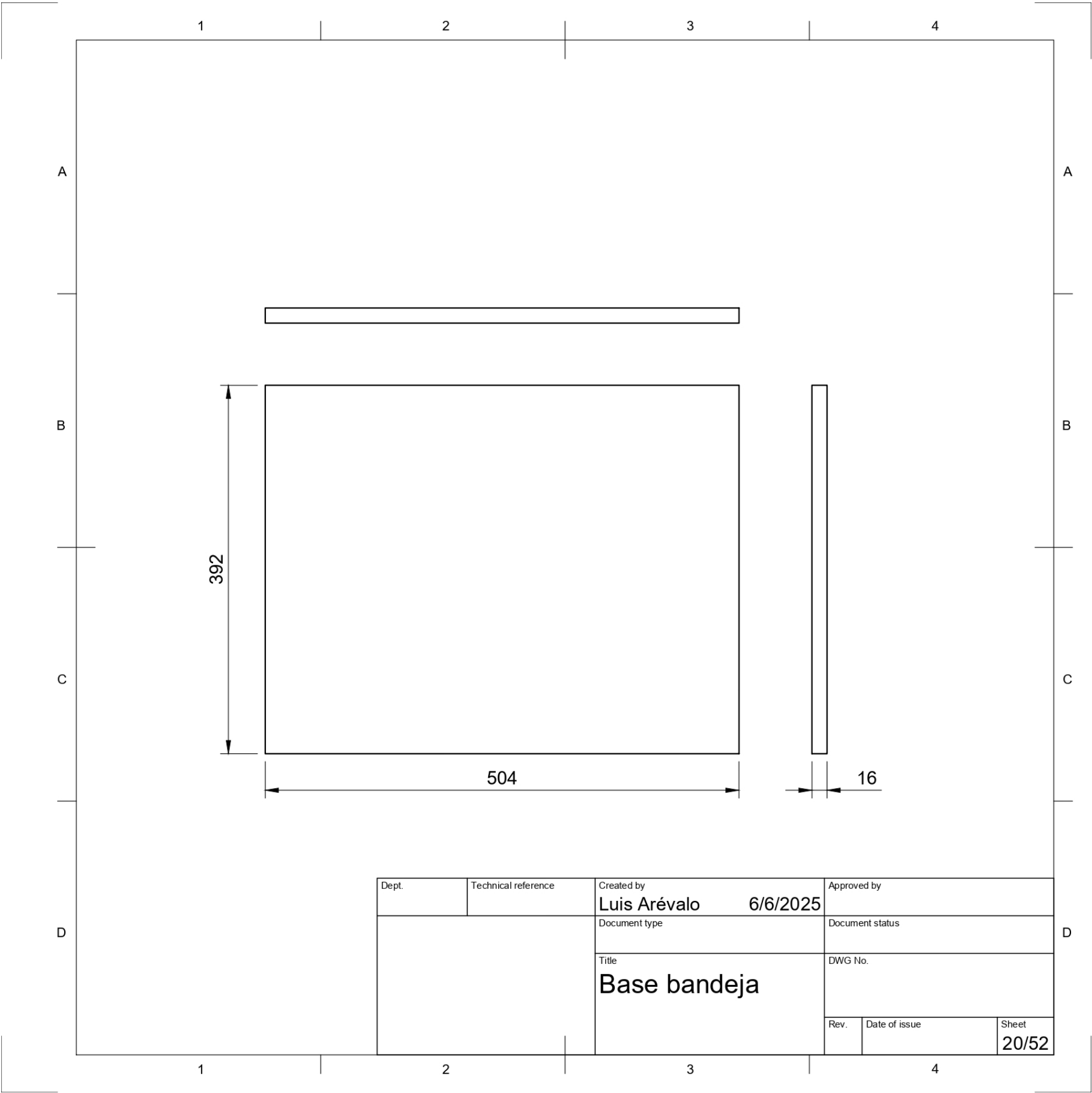


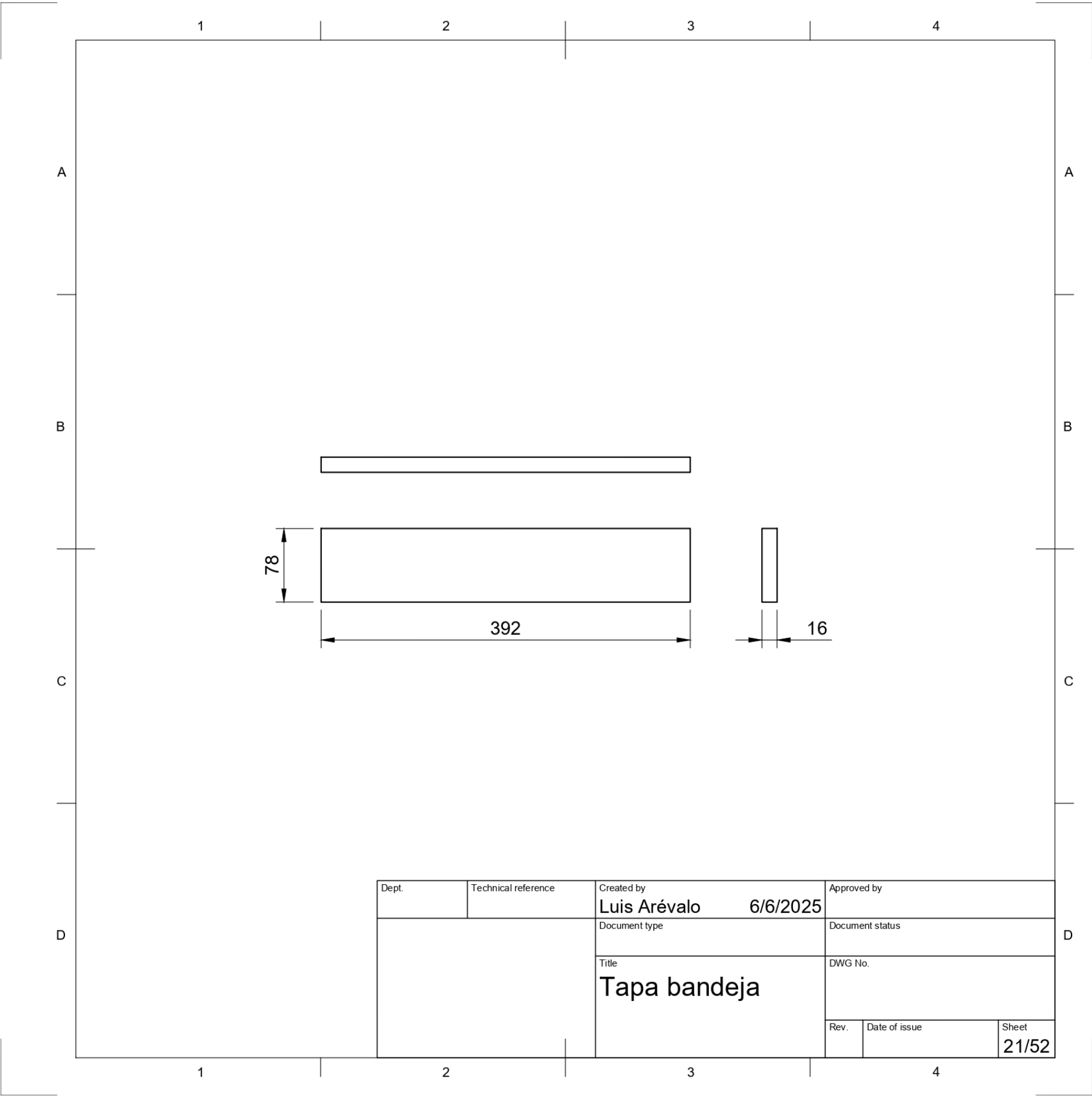


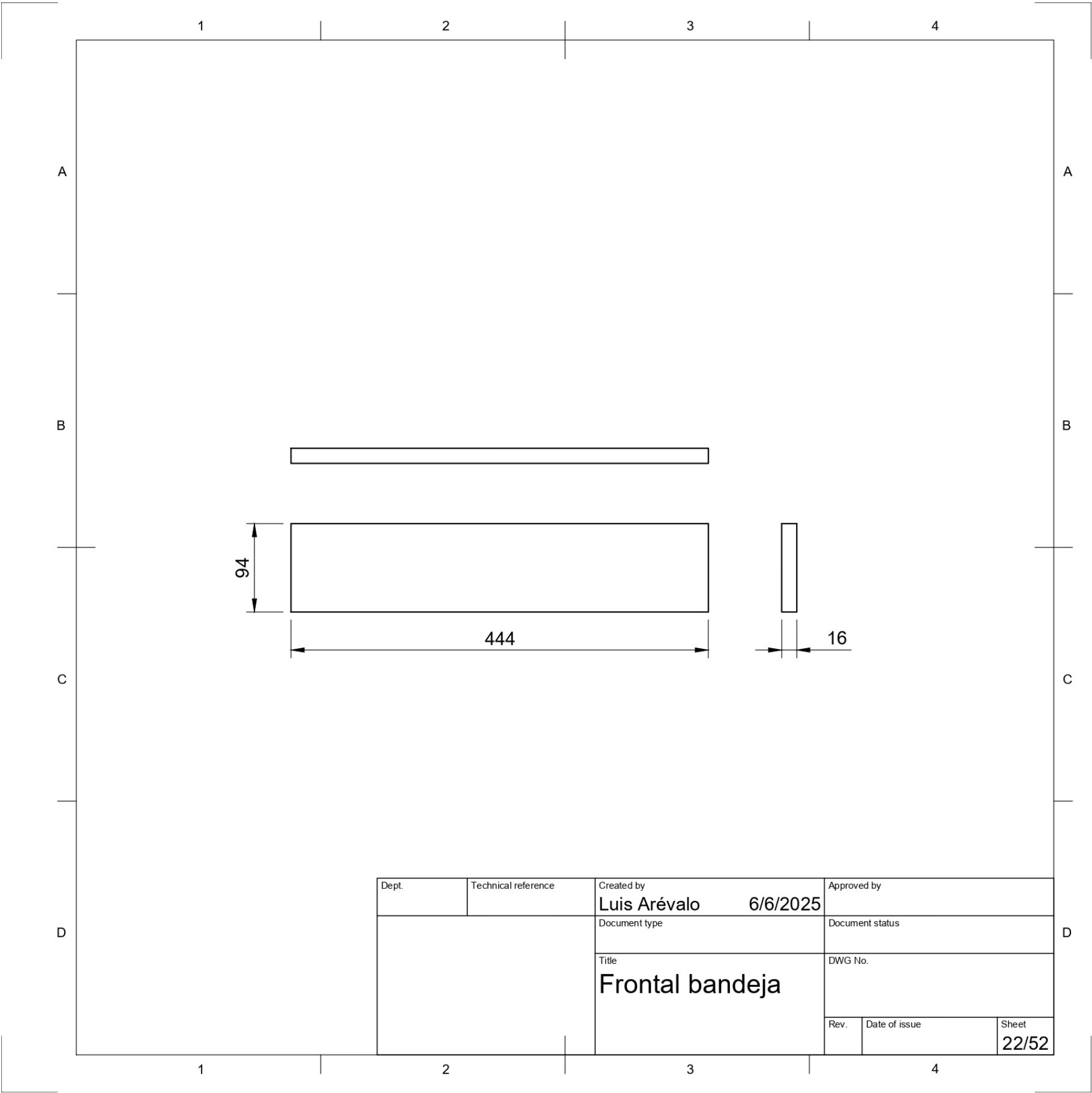




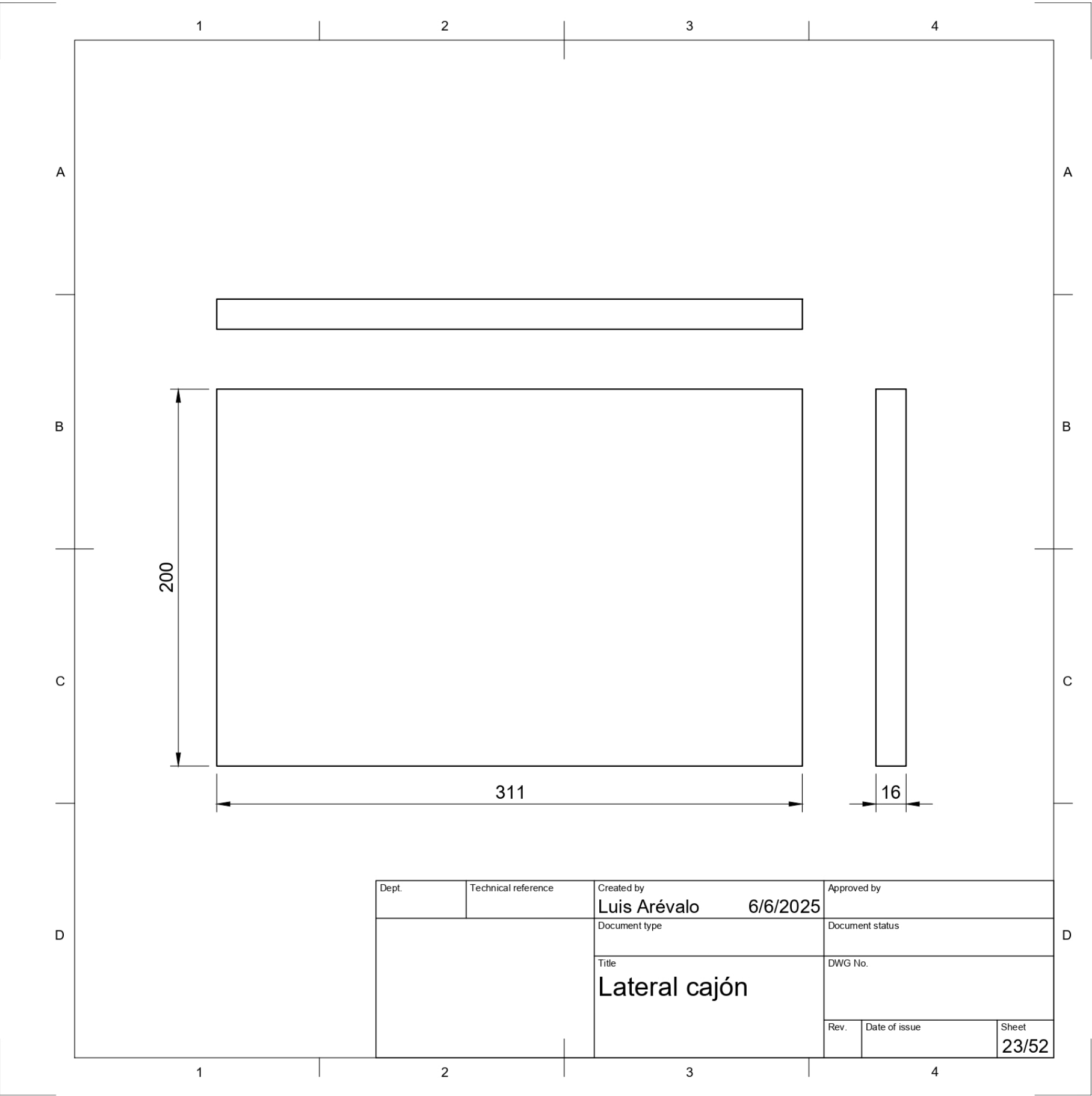
Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Posterior bandeja	DWG No.	
			Rev.	Date of issue
			Sheet 19/52	

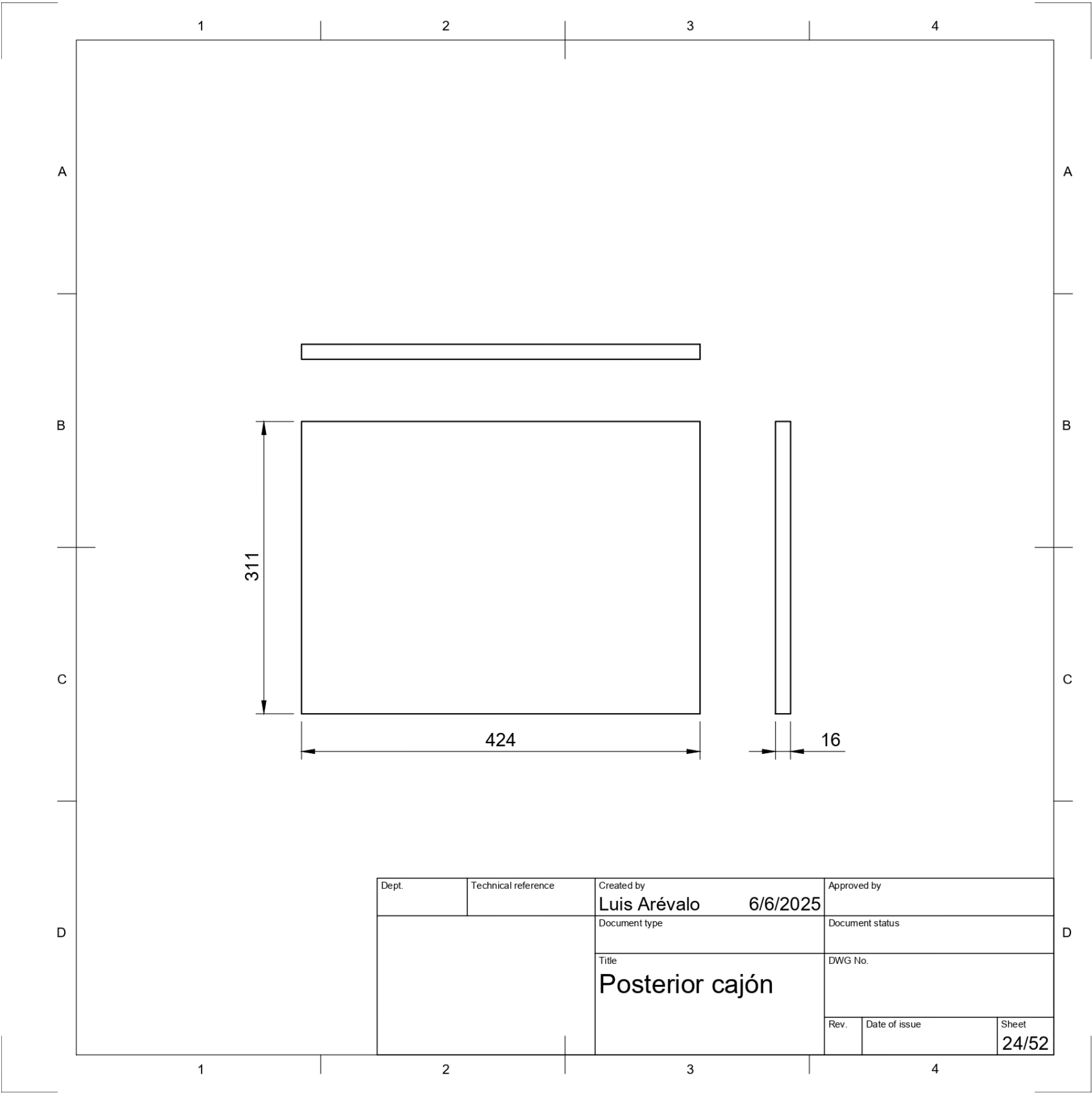


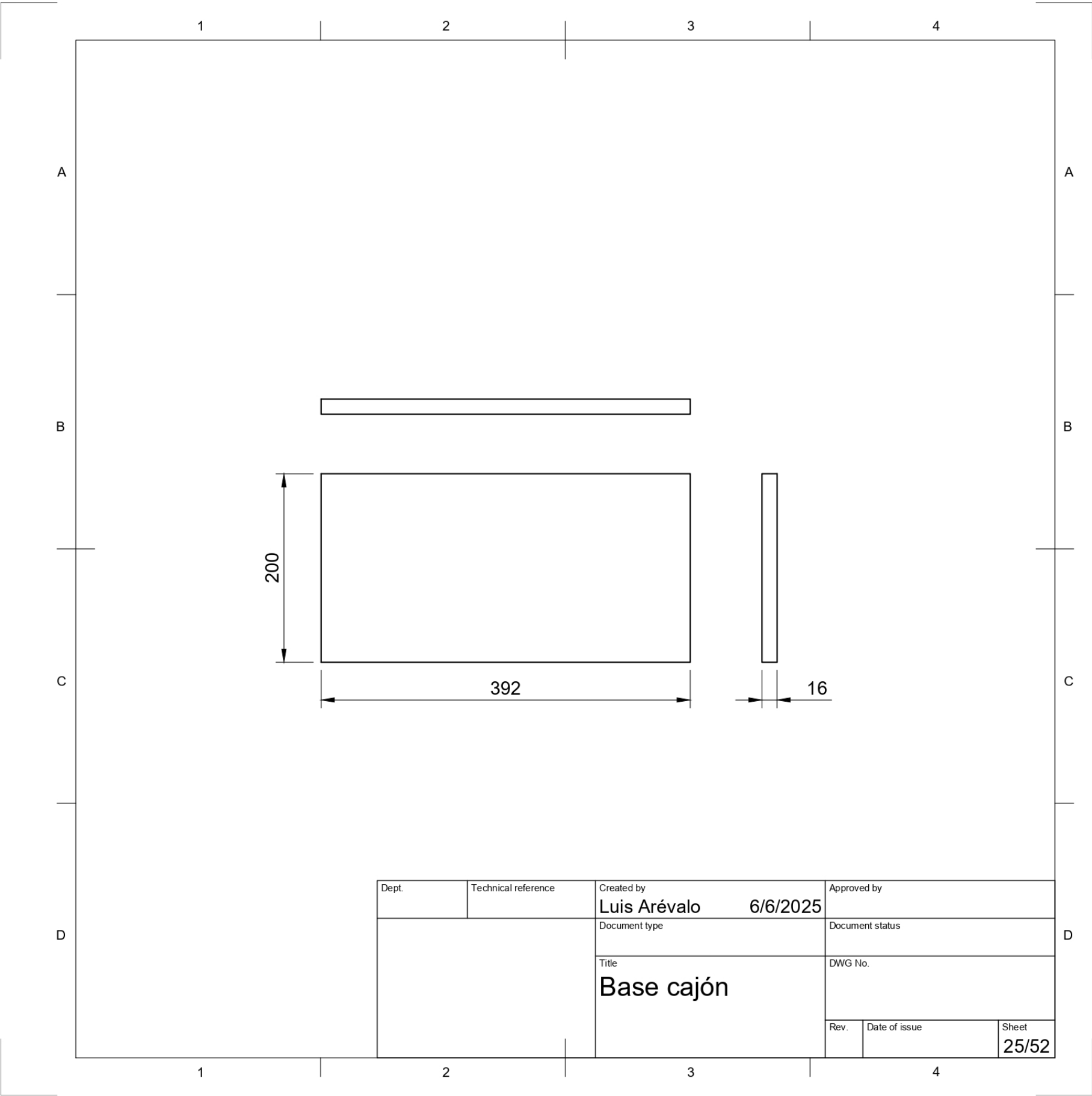


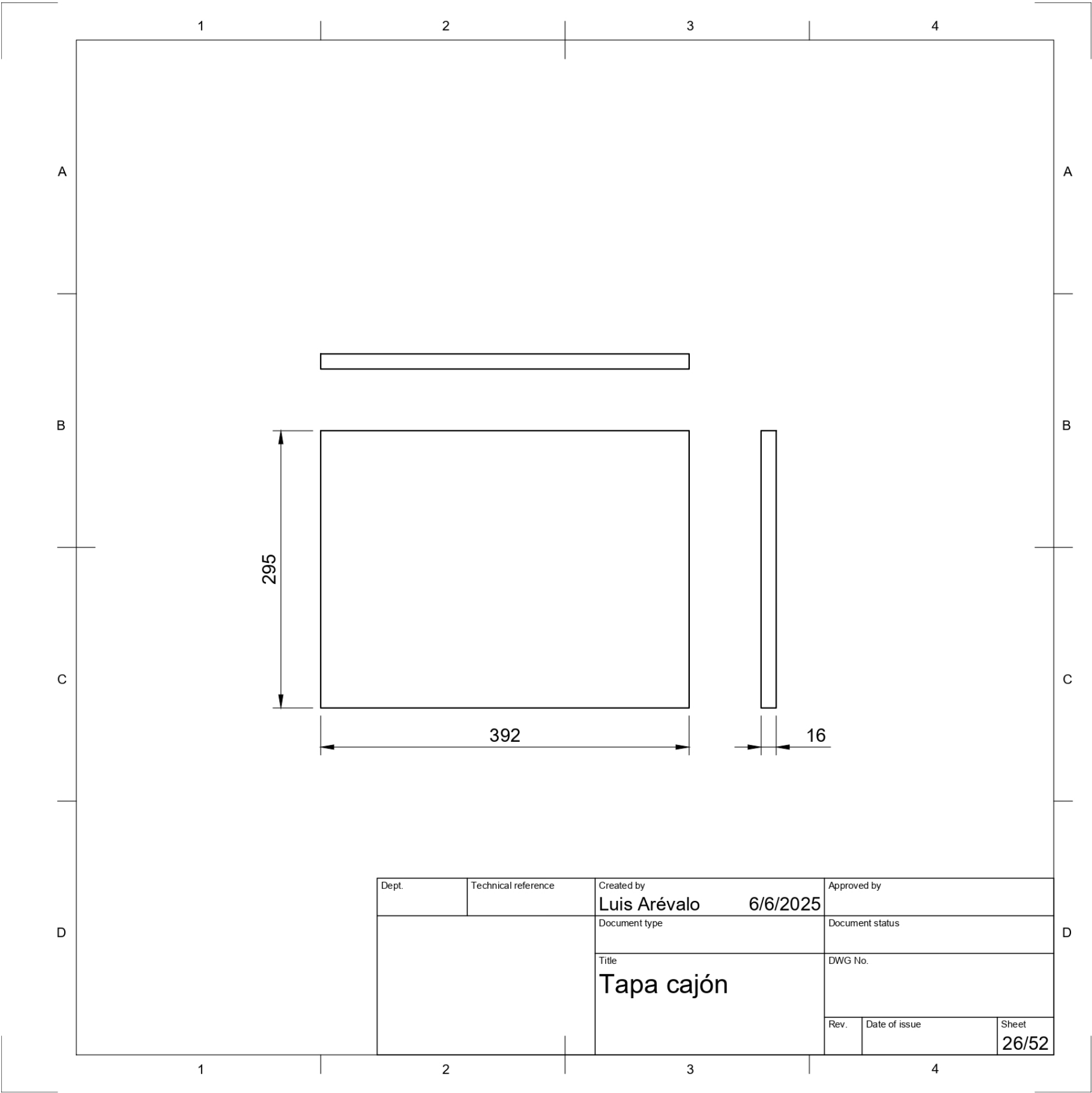


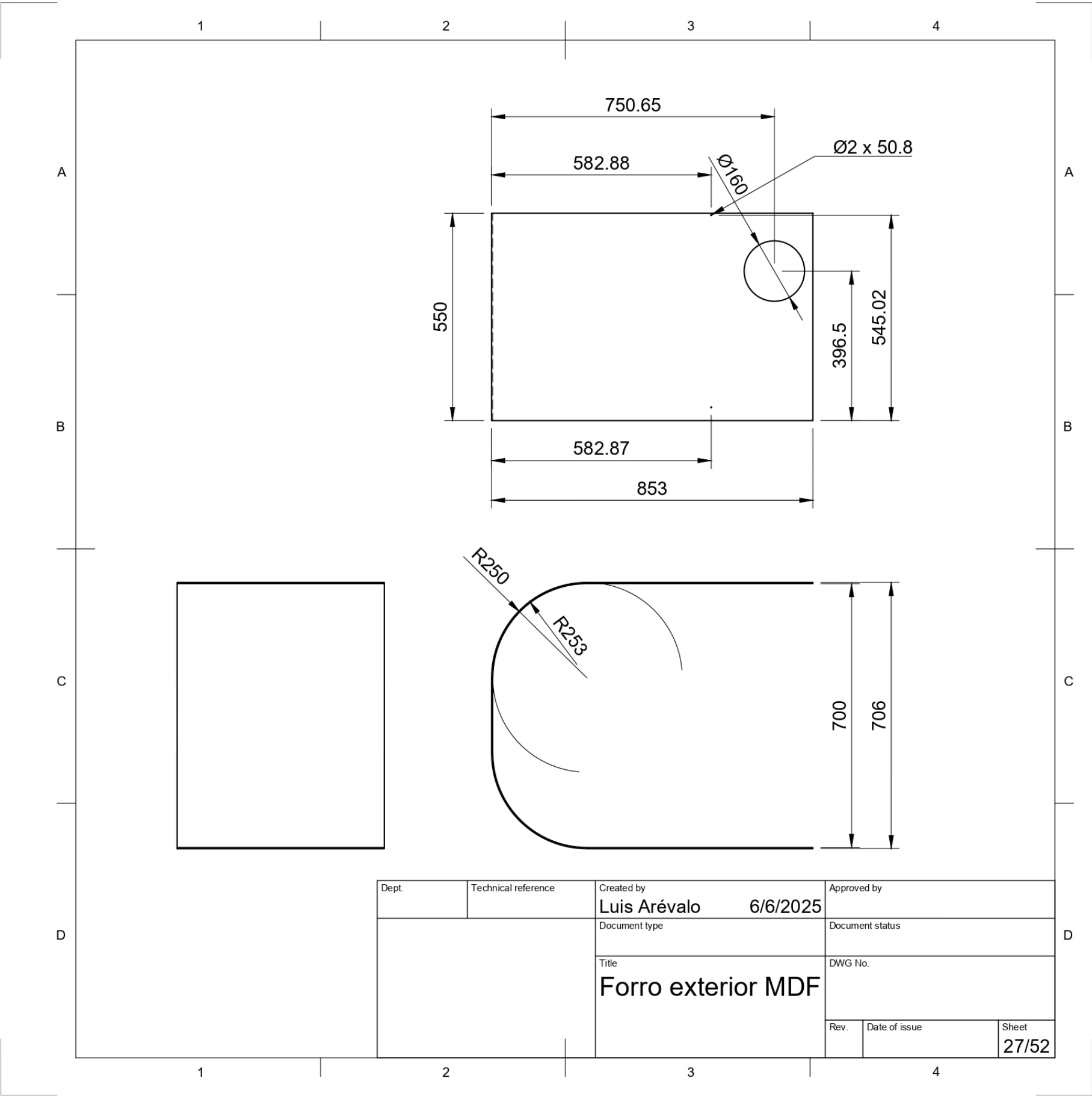
Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Frontal bandeja	DWG No.	
			Rev.	Date of issue
			Sheet 22/52	

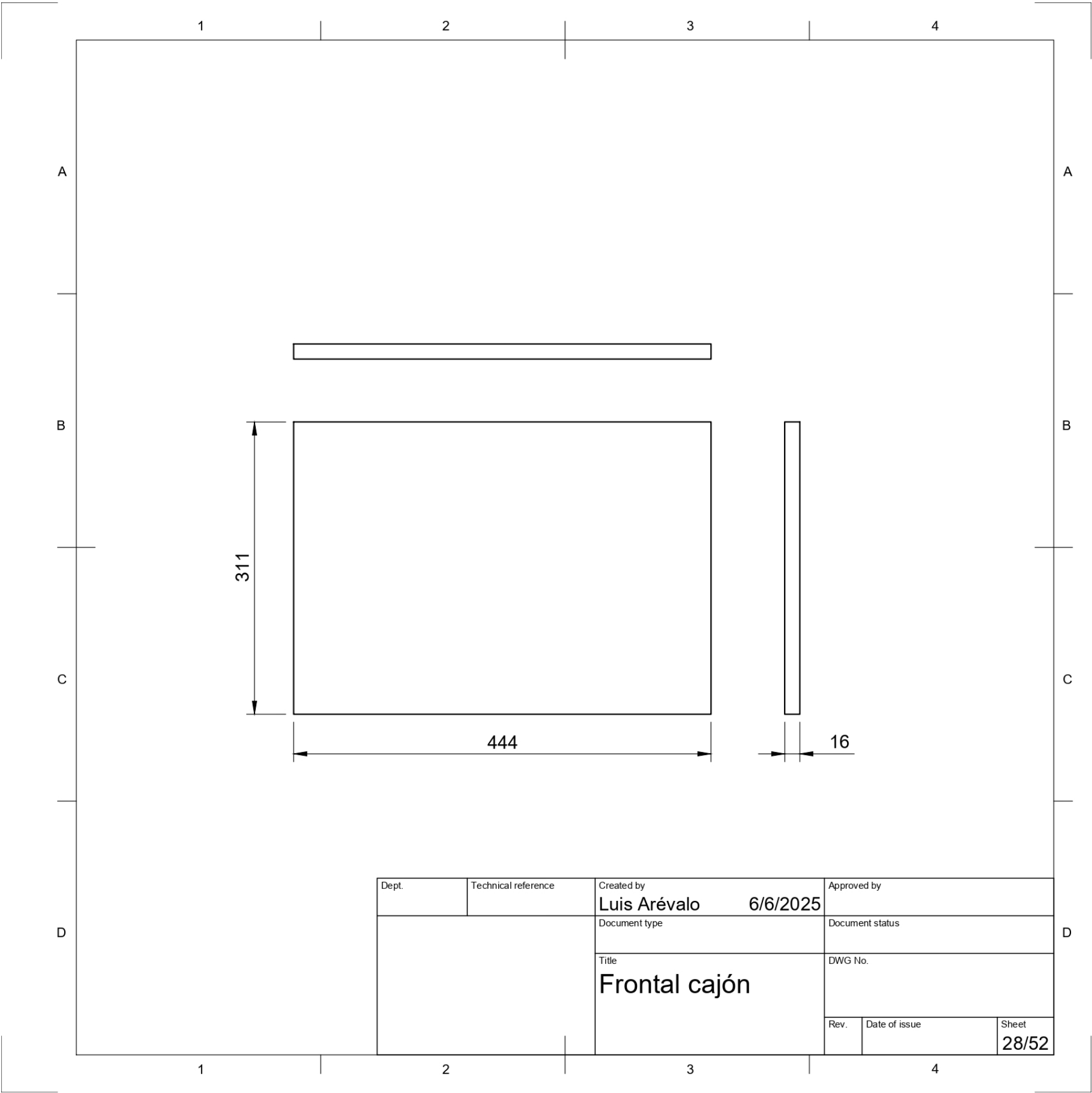


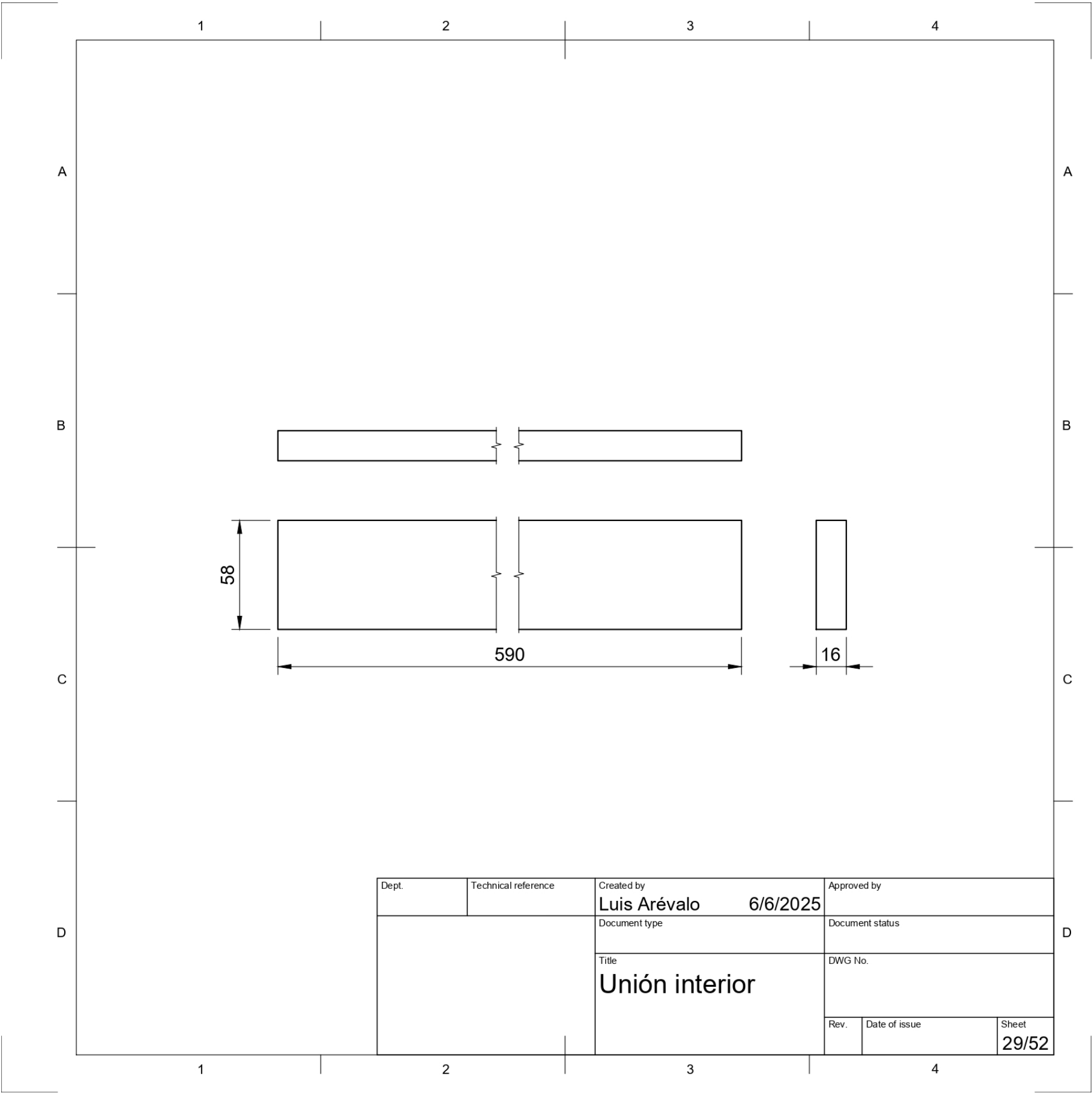


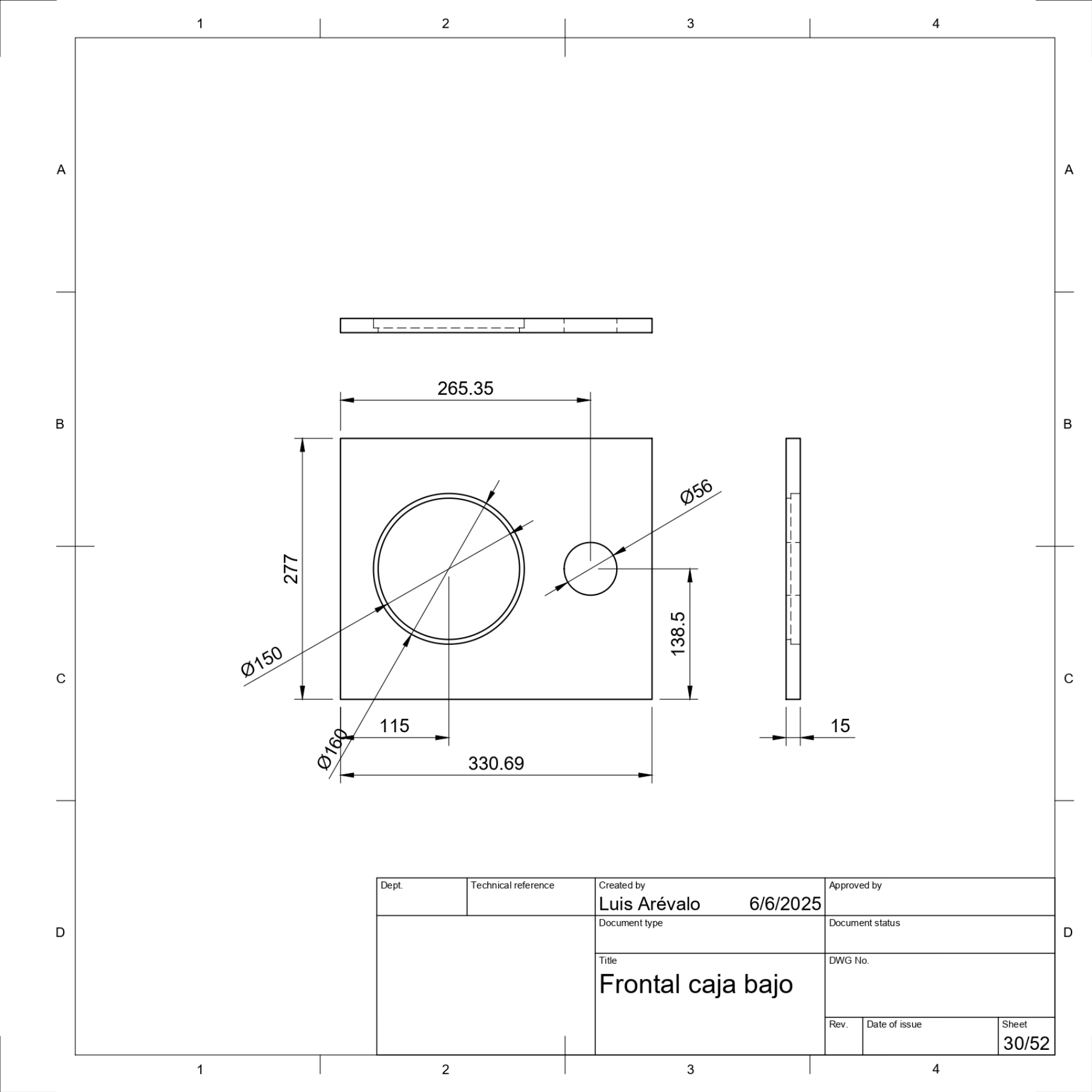


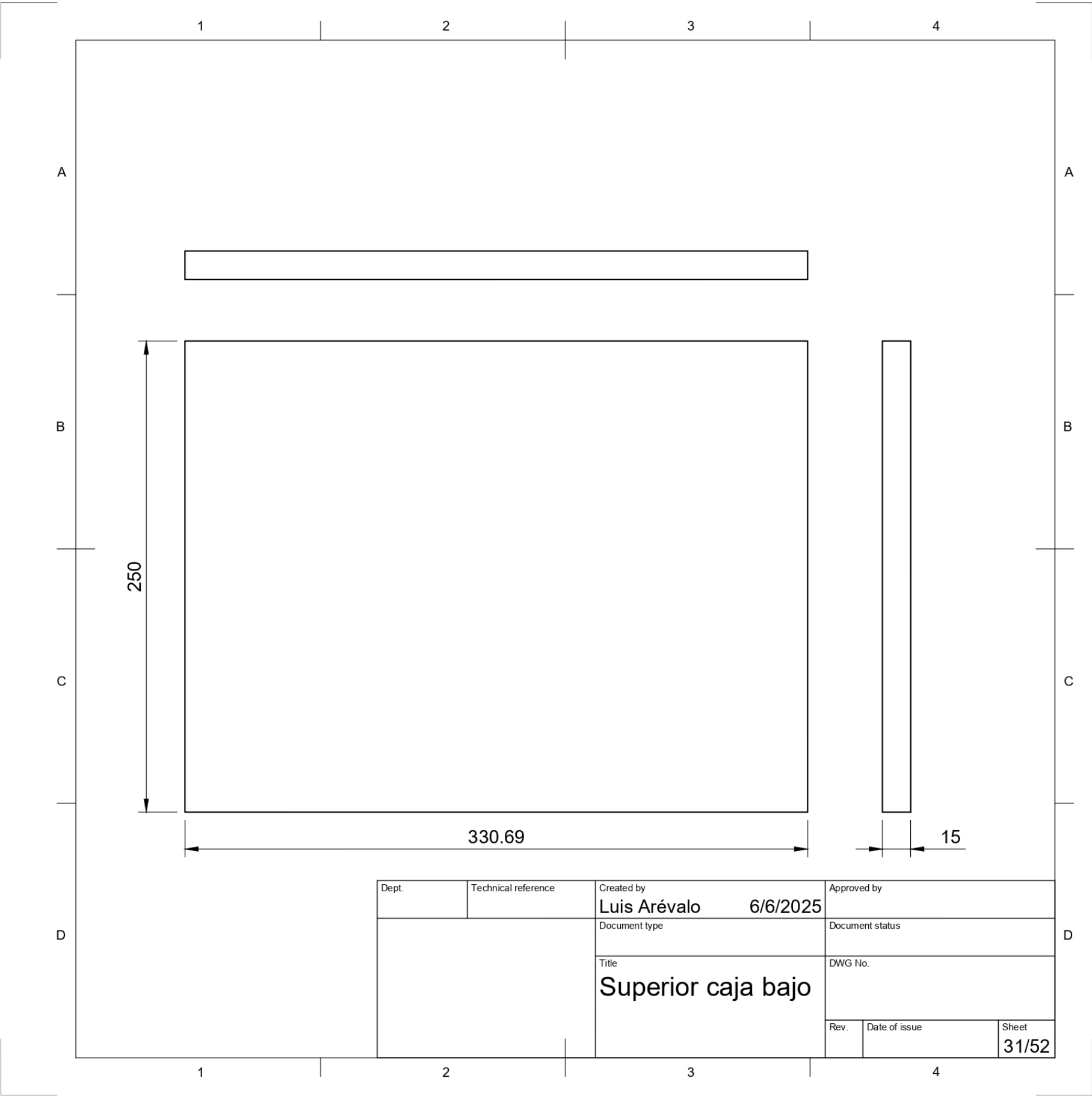


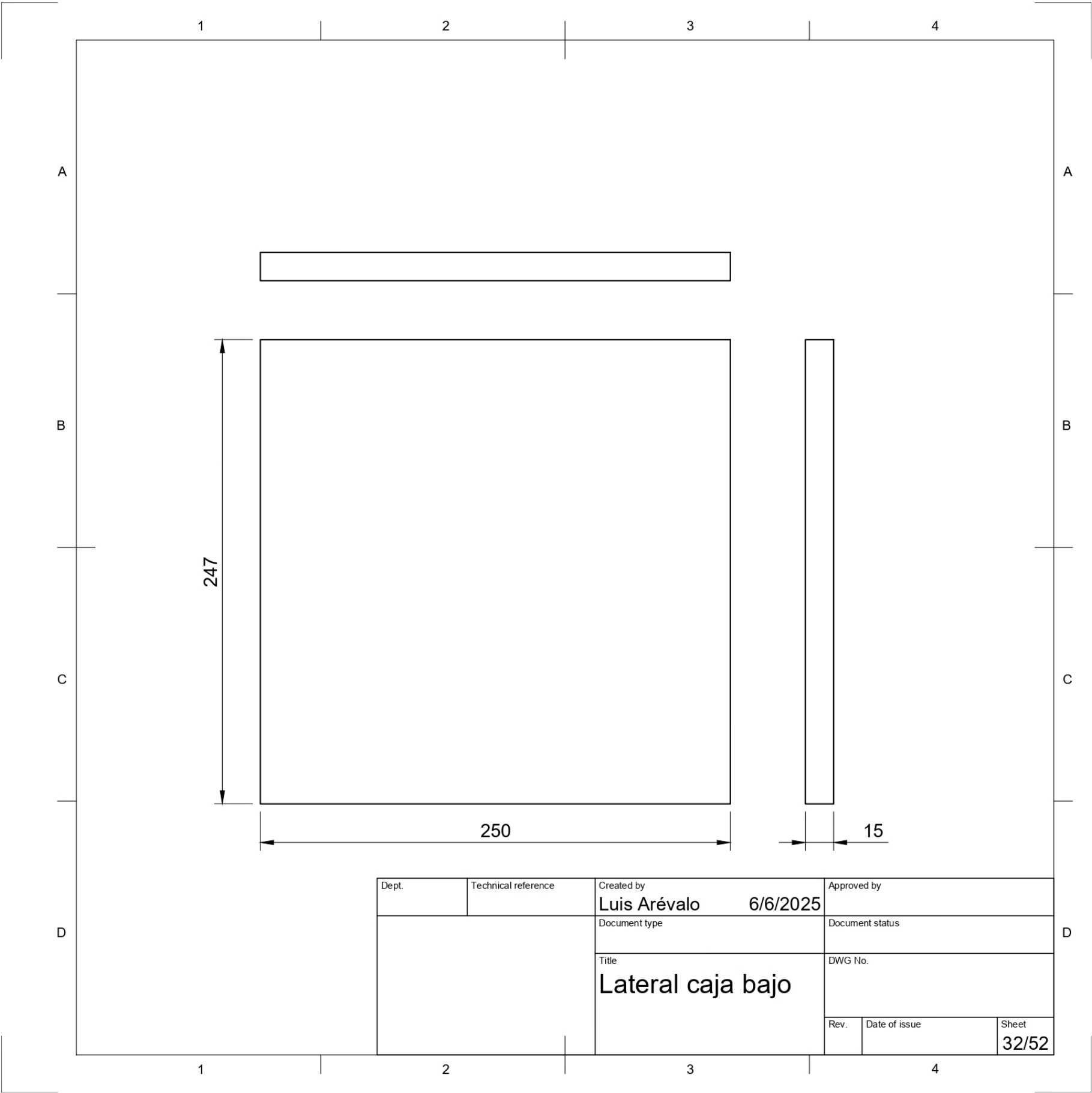


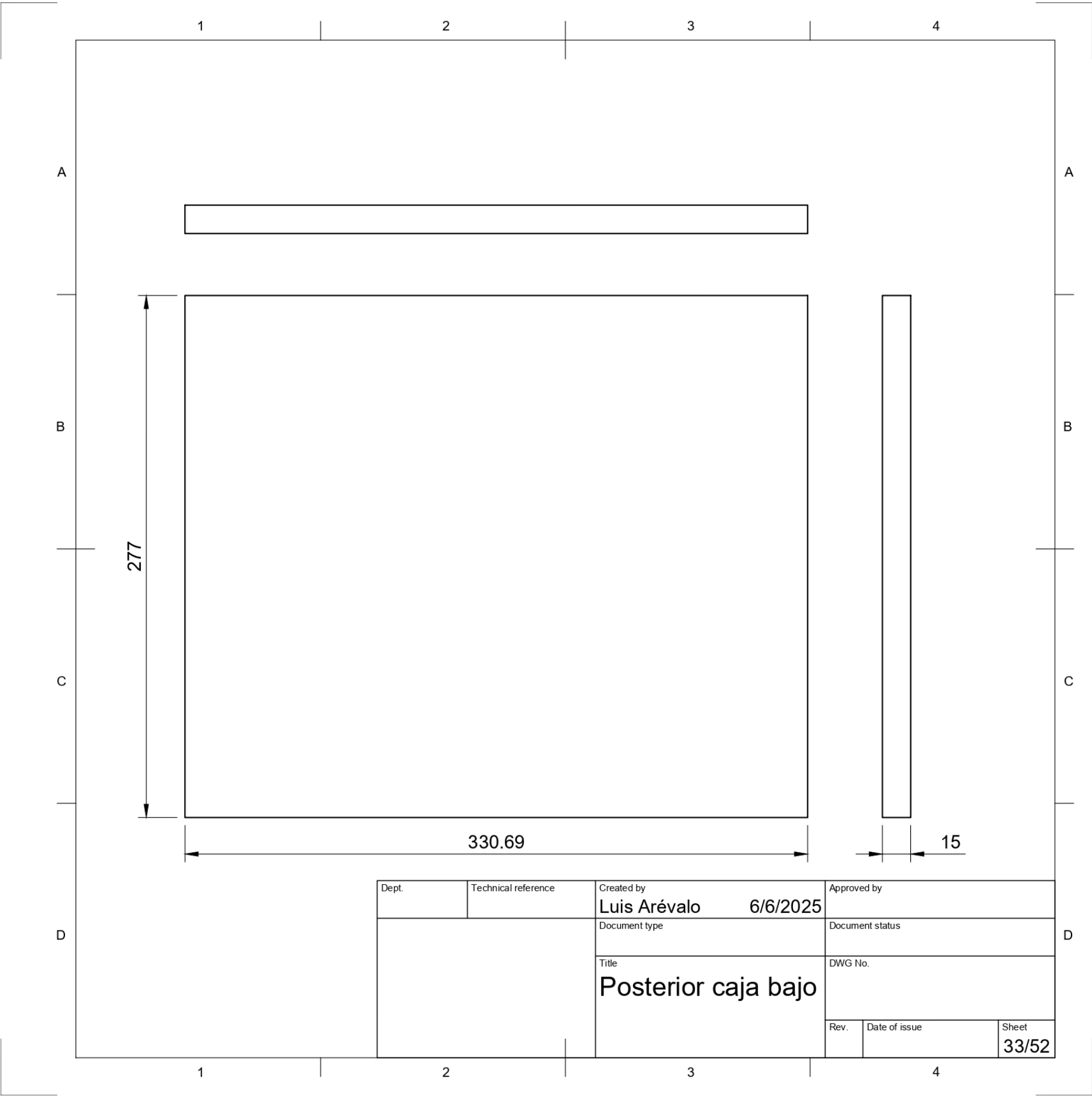


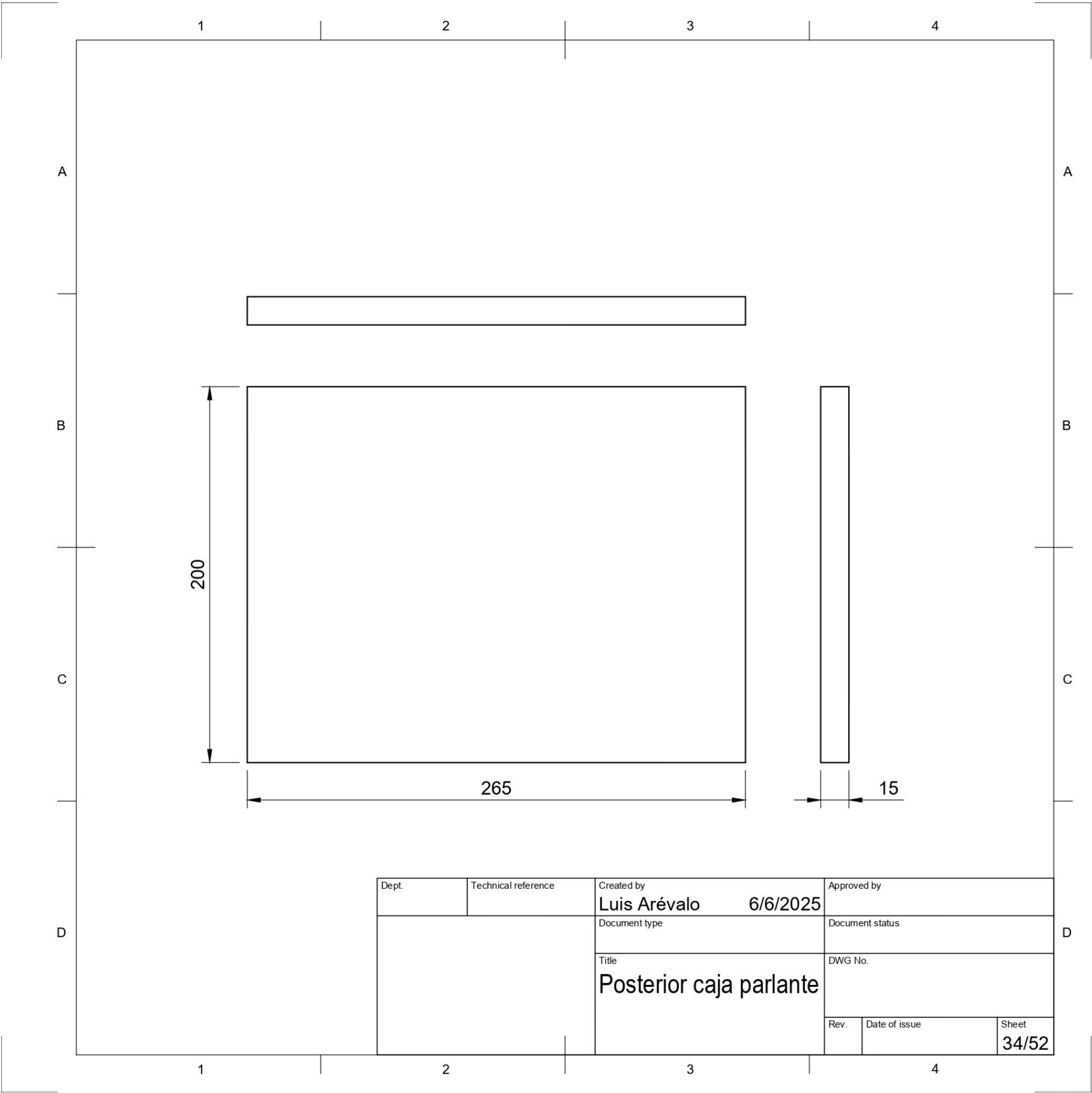


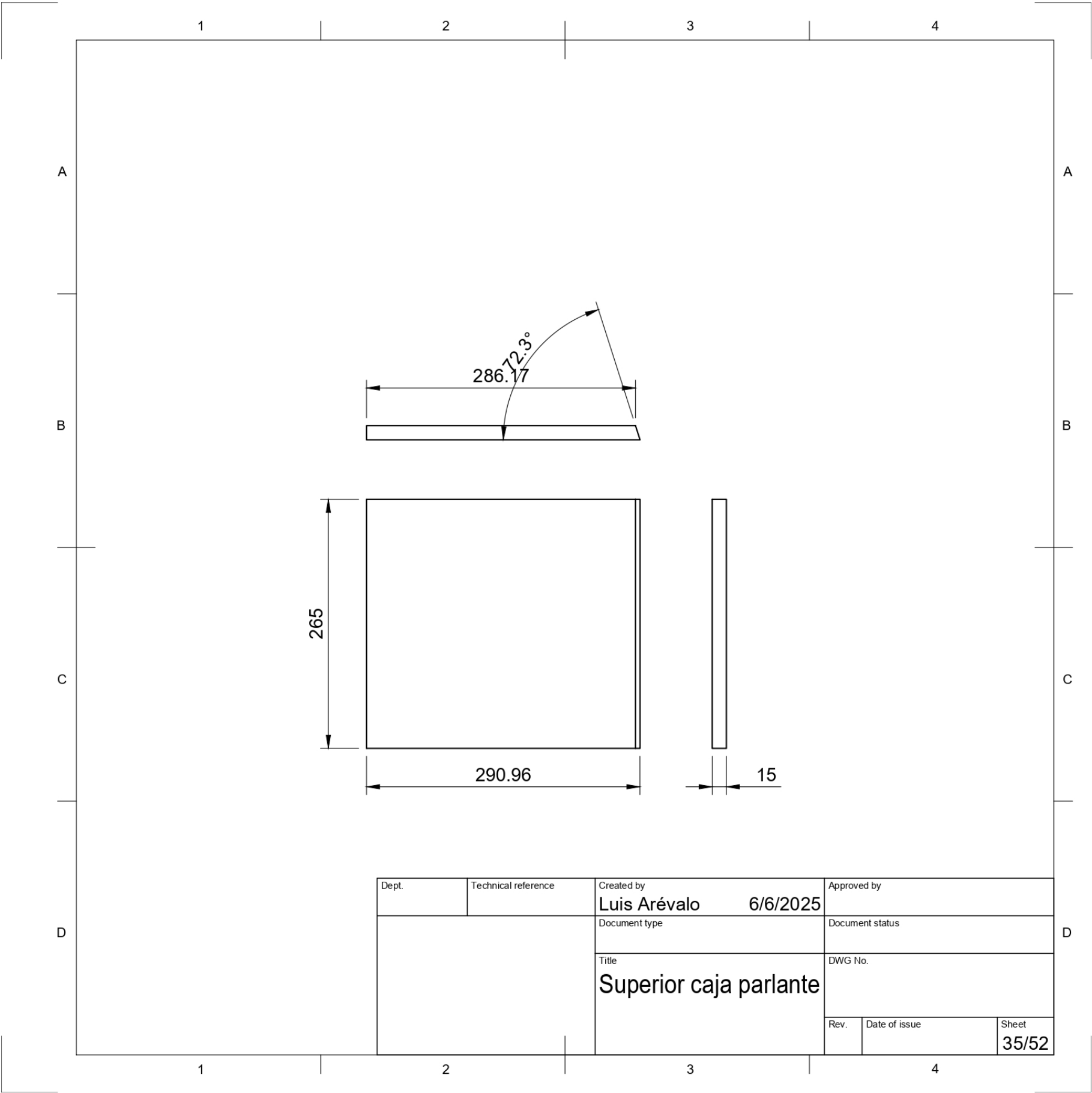


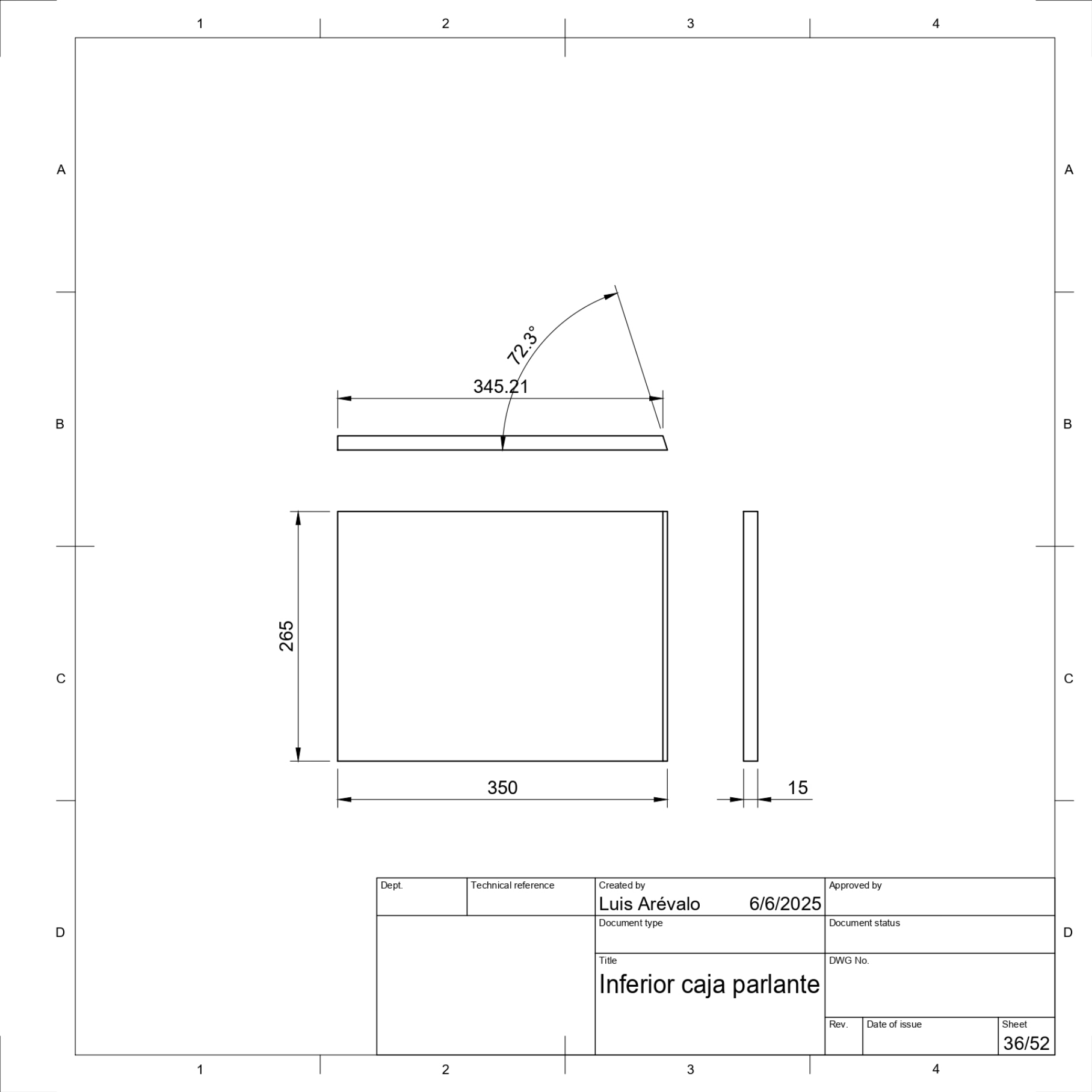


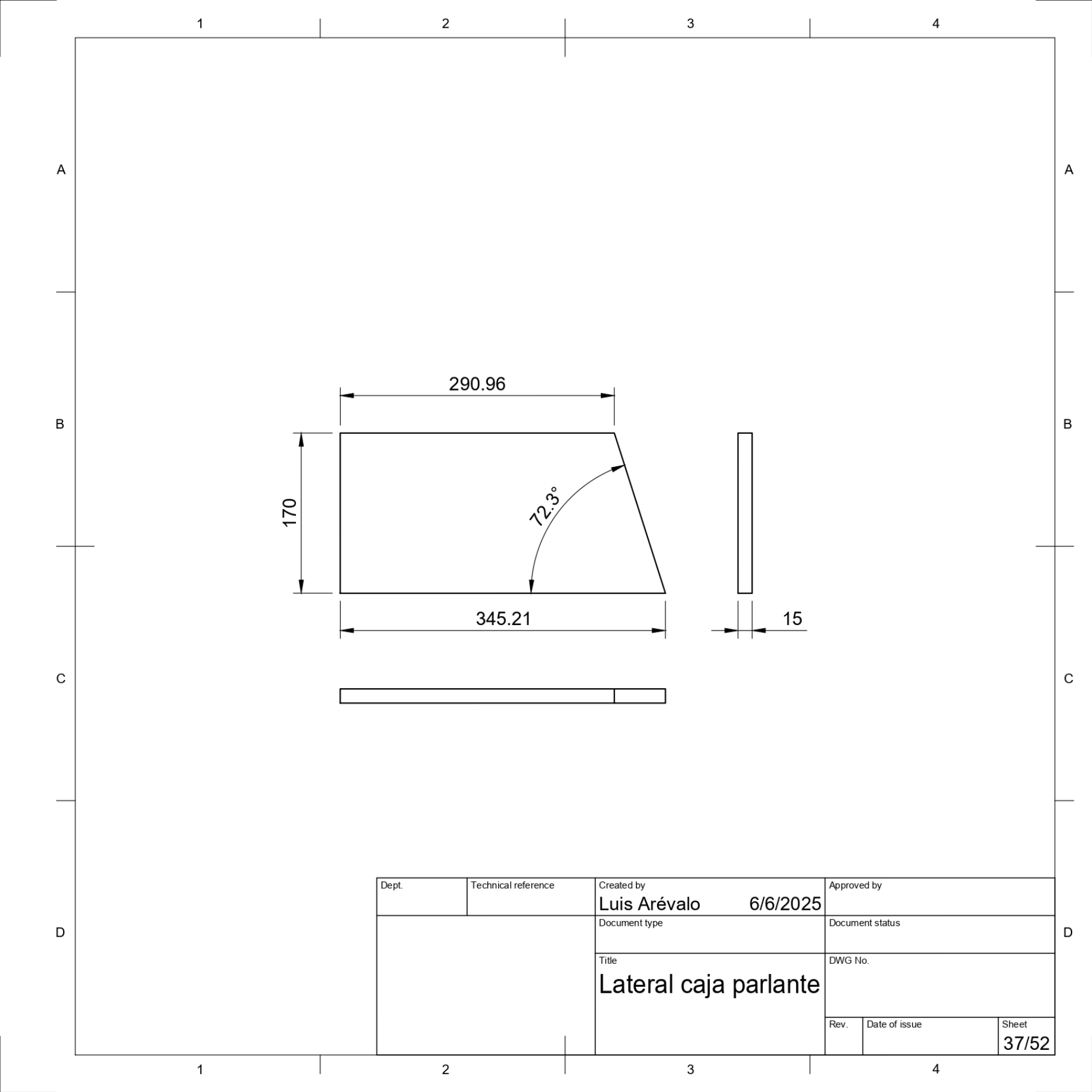


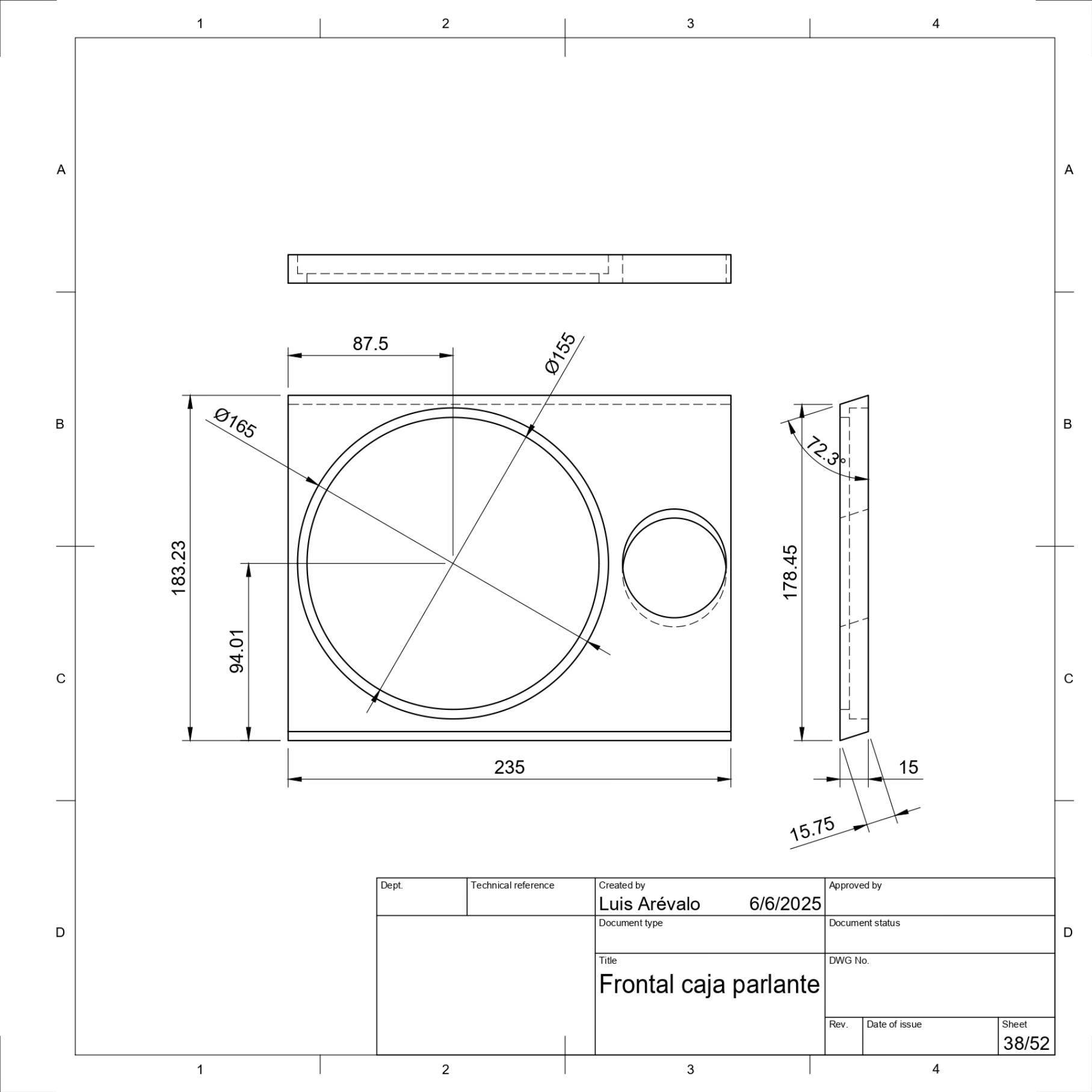




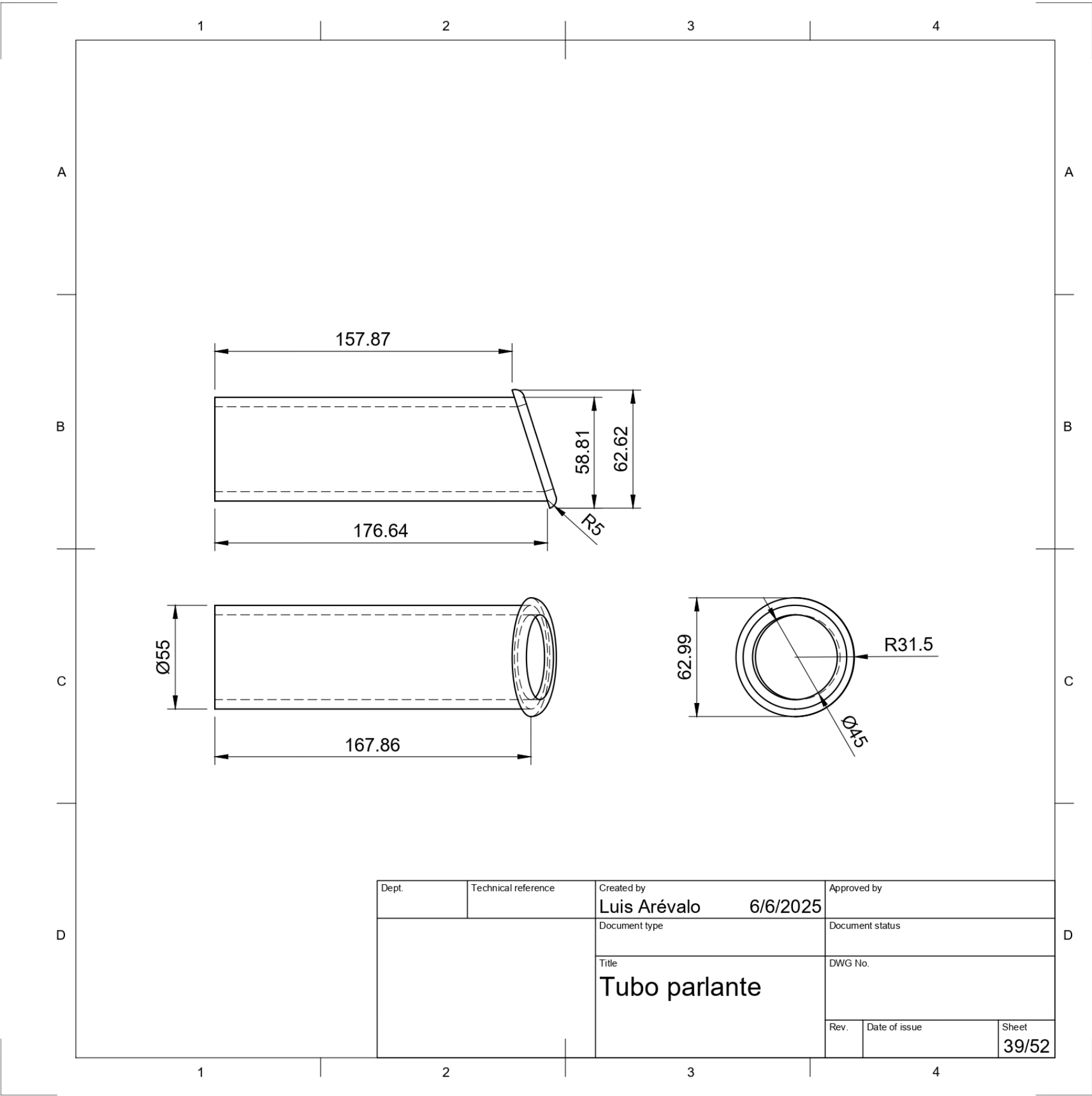


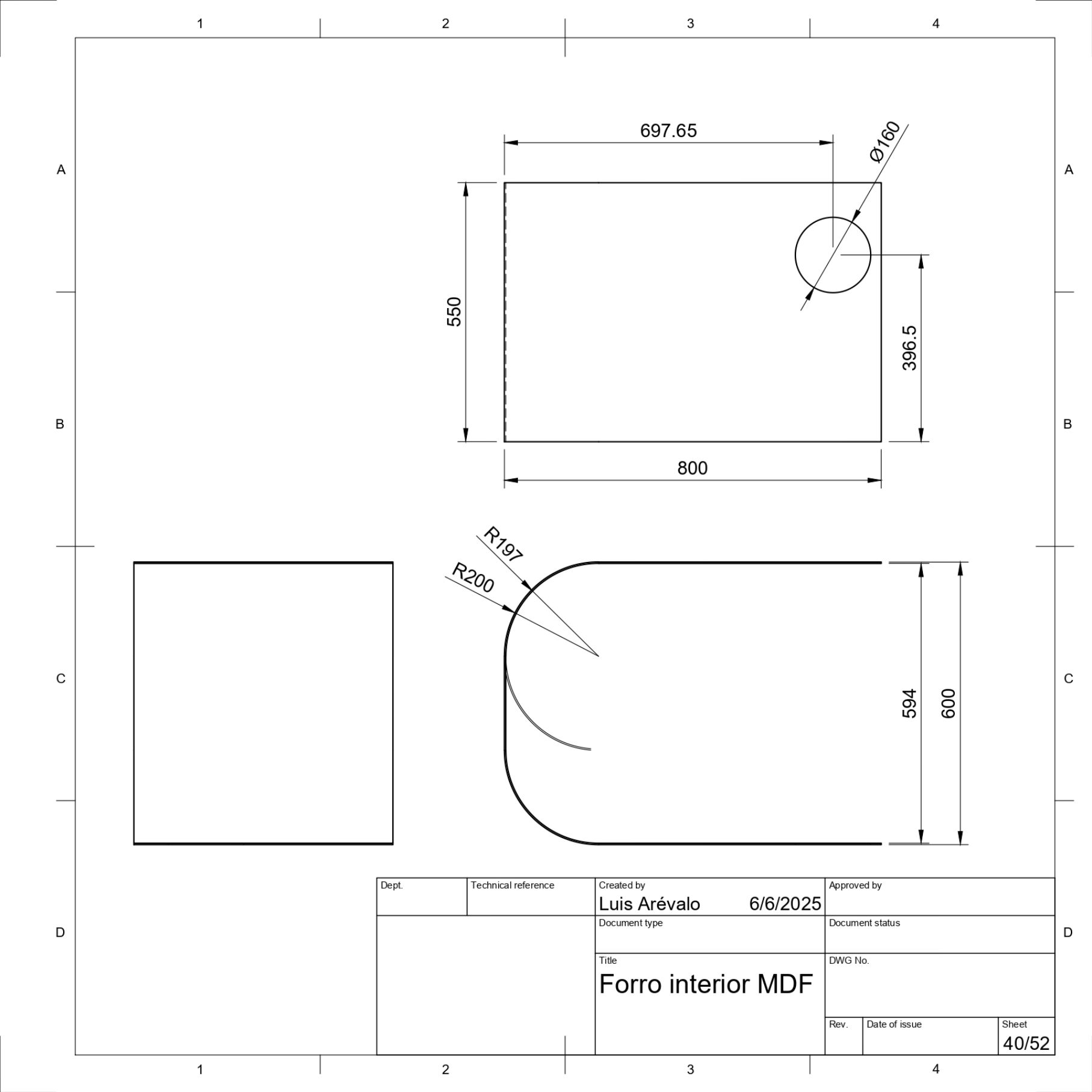




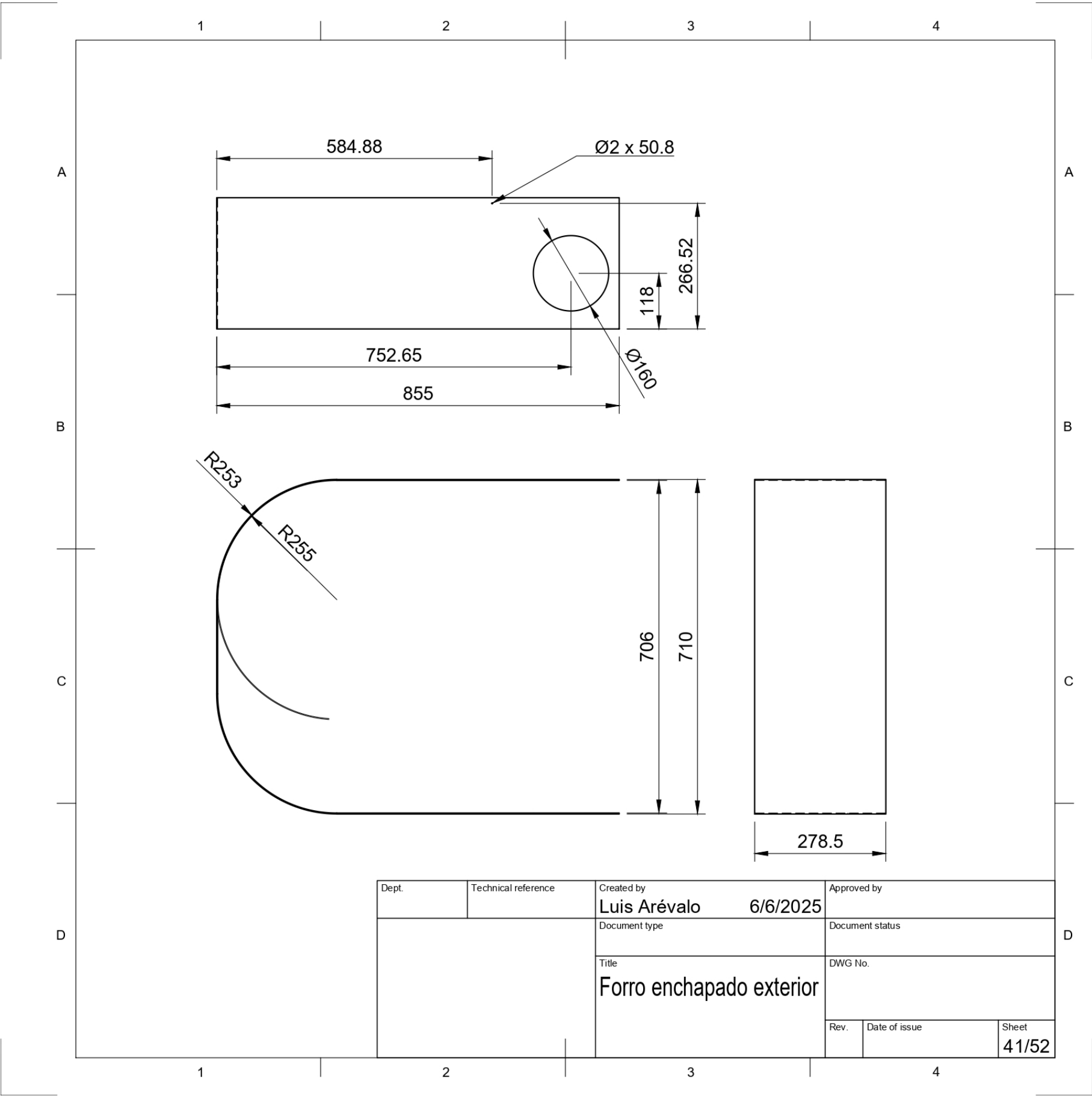


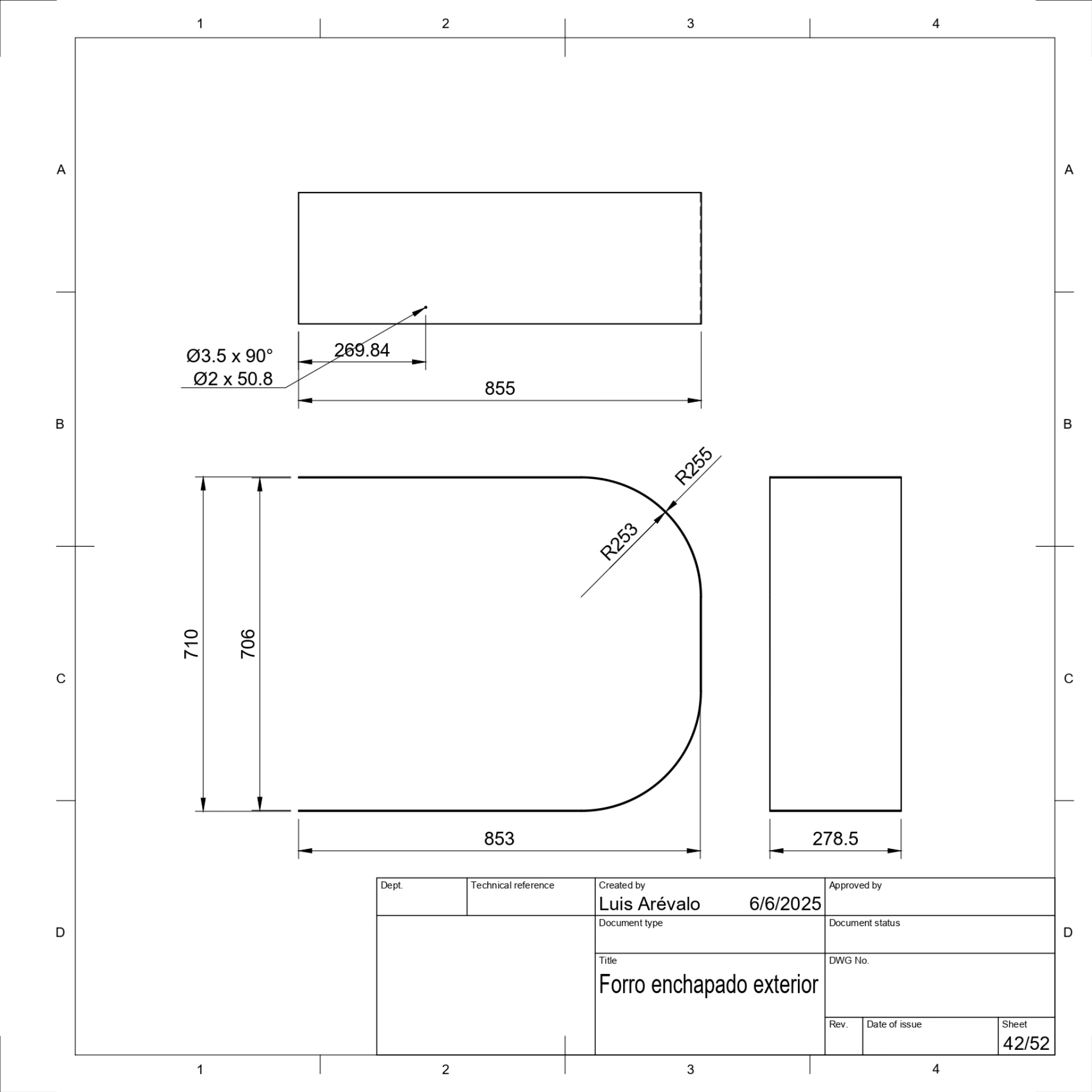
Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Frontal caja parlante	DWG No.	
			Rev.	Date of issue
				Sheet 38/52

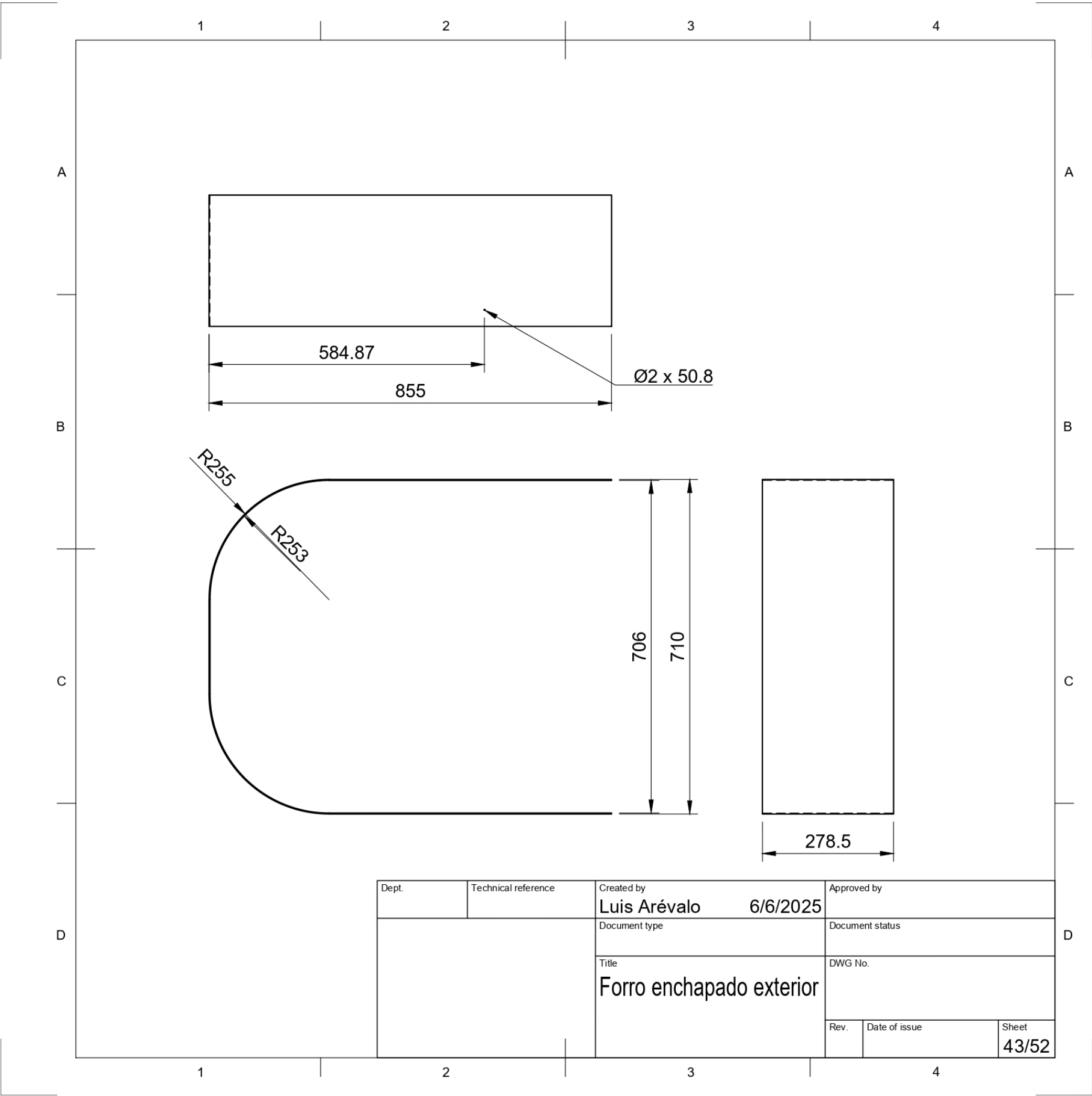


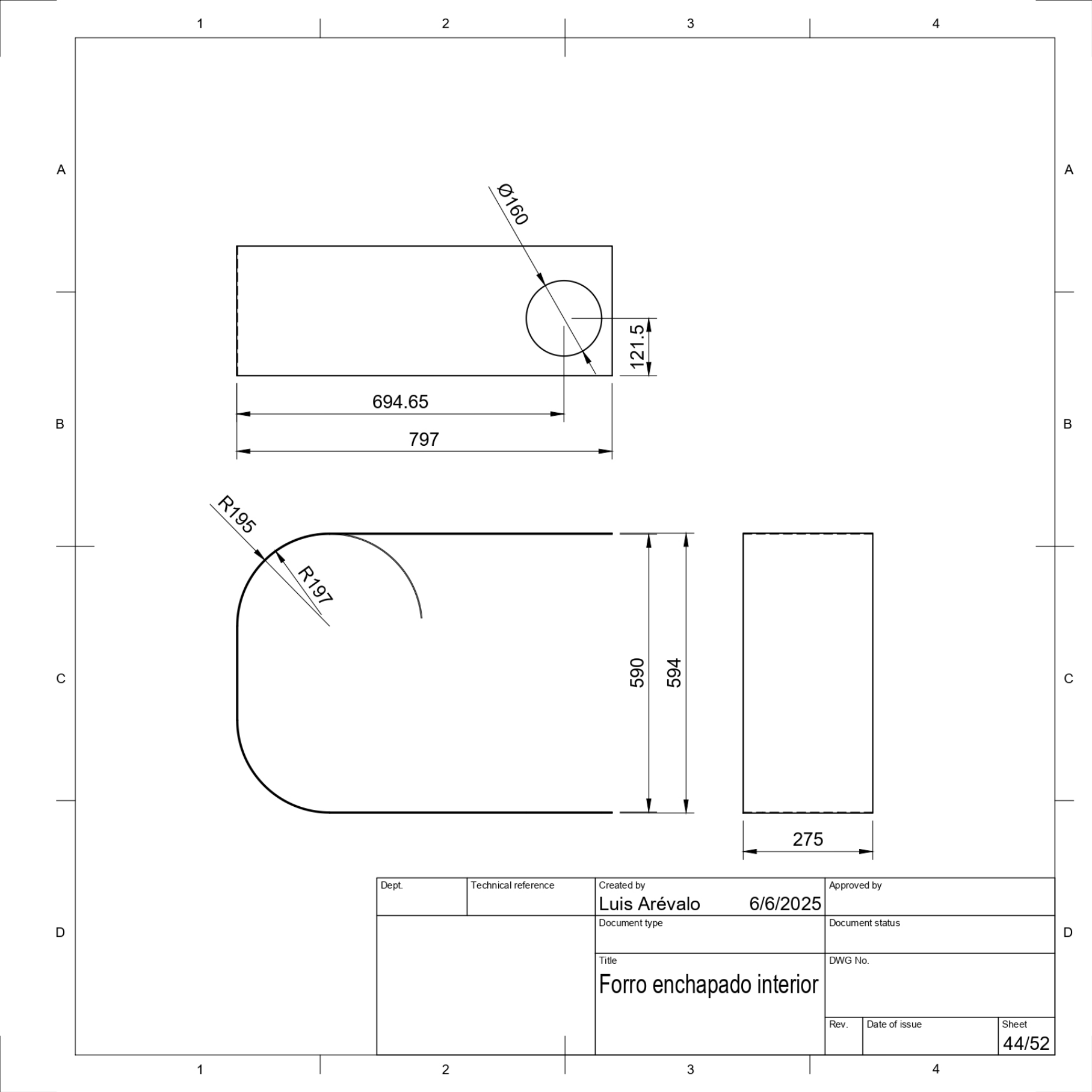


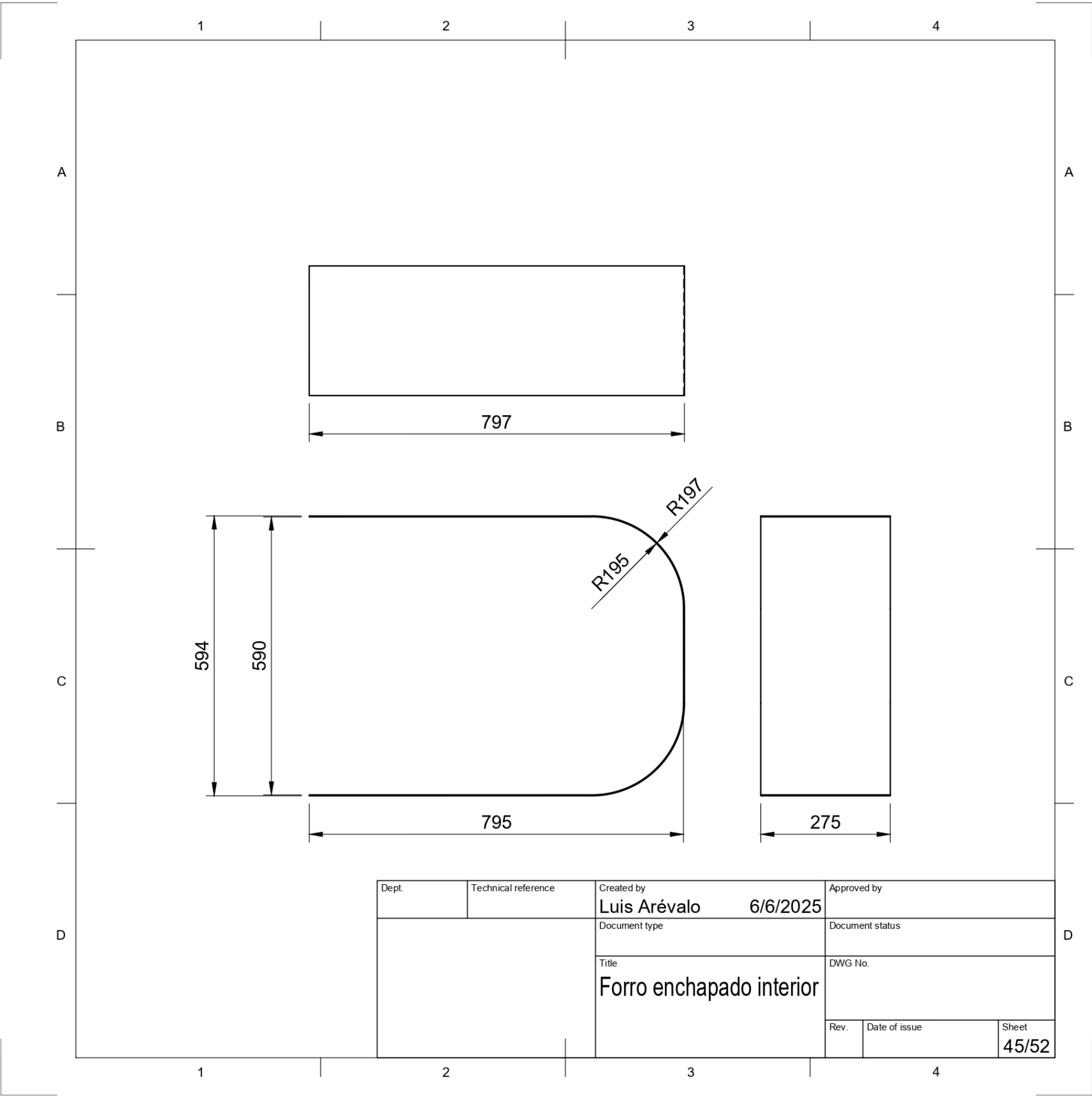
Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Forro interior MDF	DWG No.	
		Rev.	Date of issue	Sheet 40/52

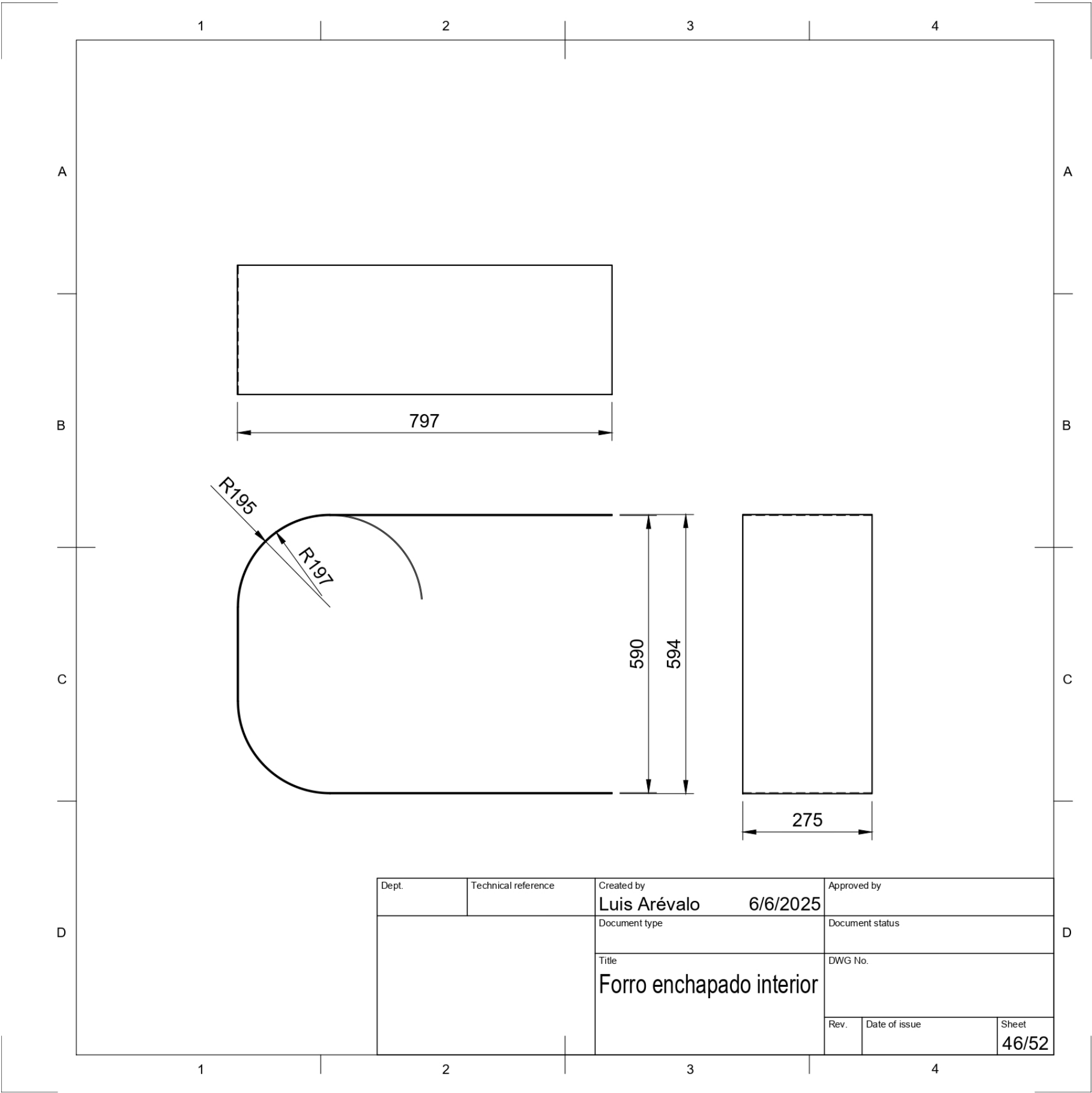


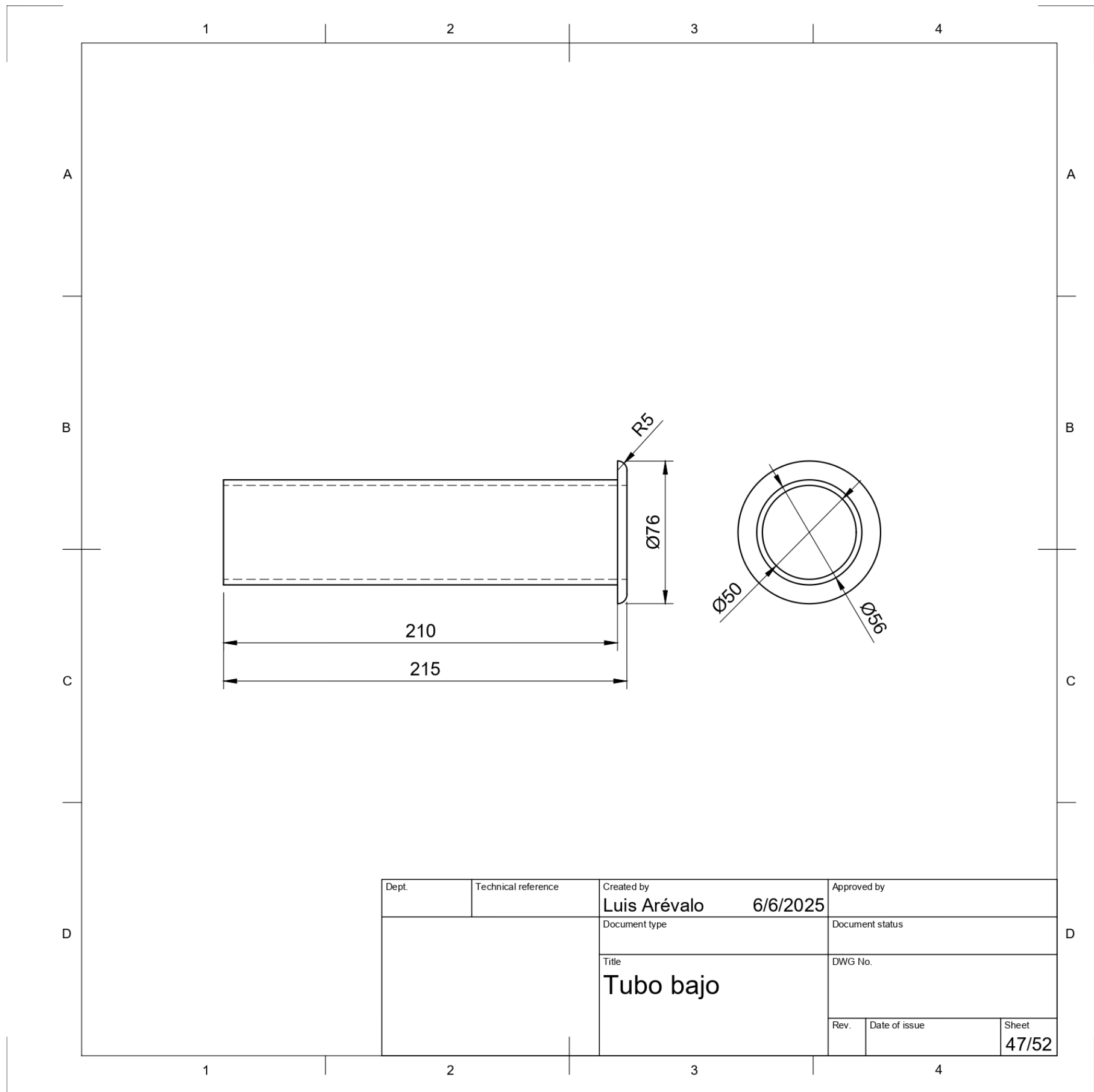


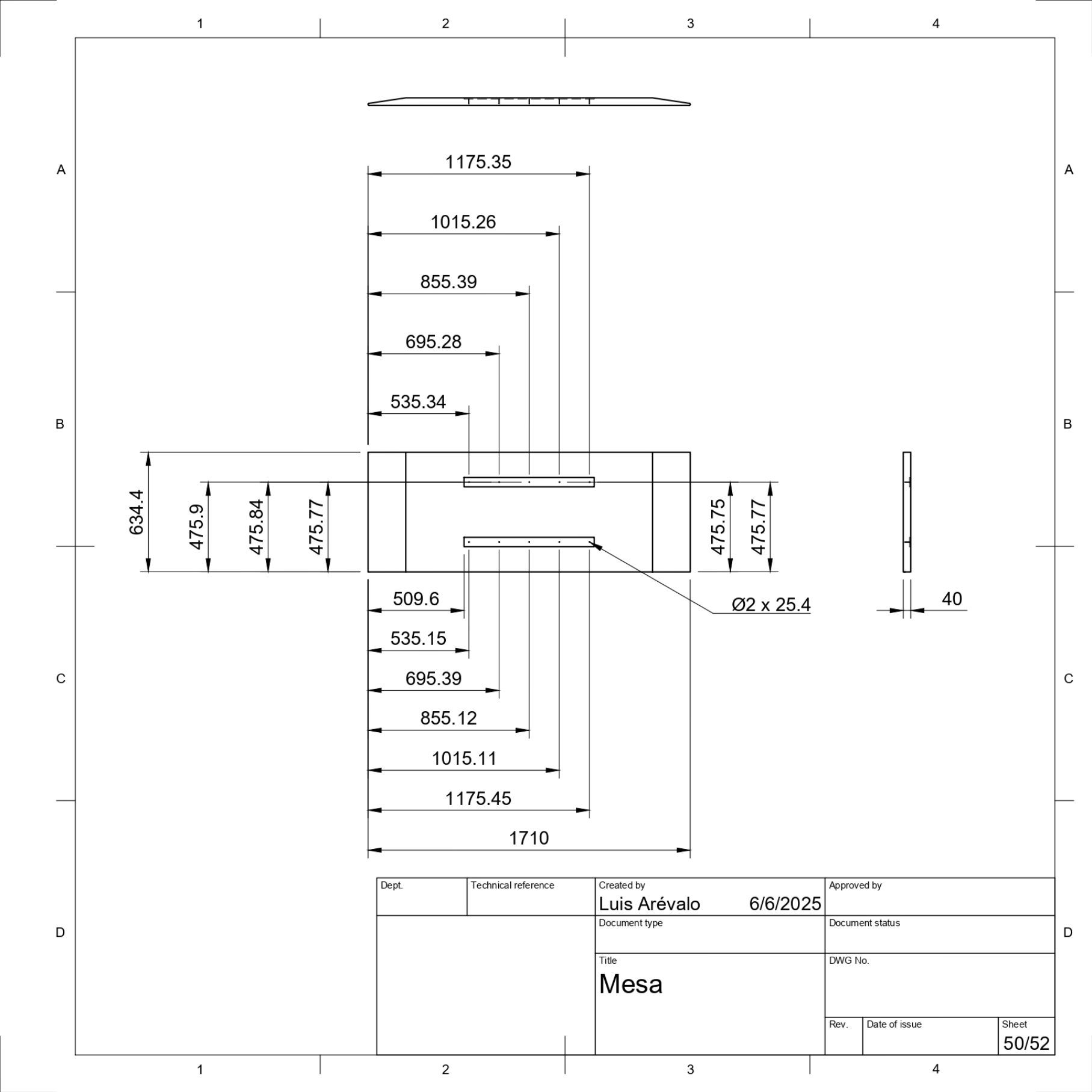




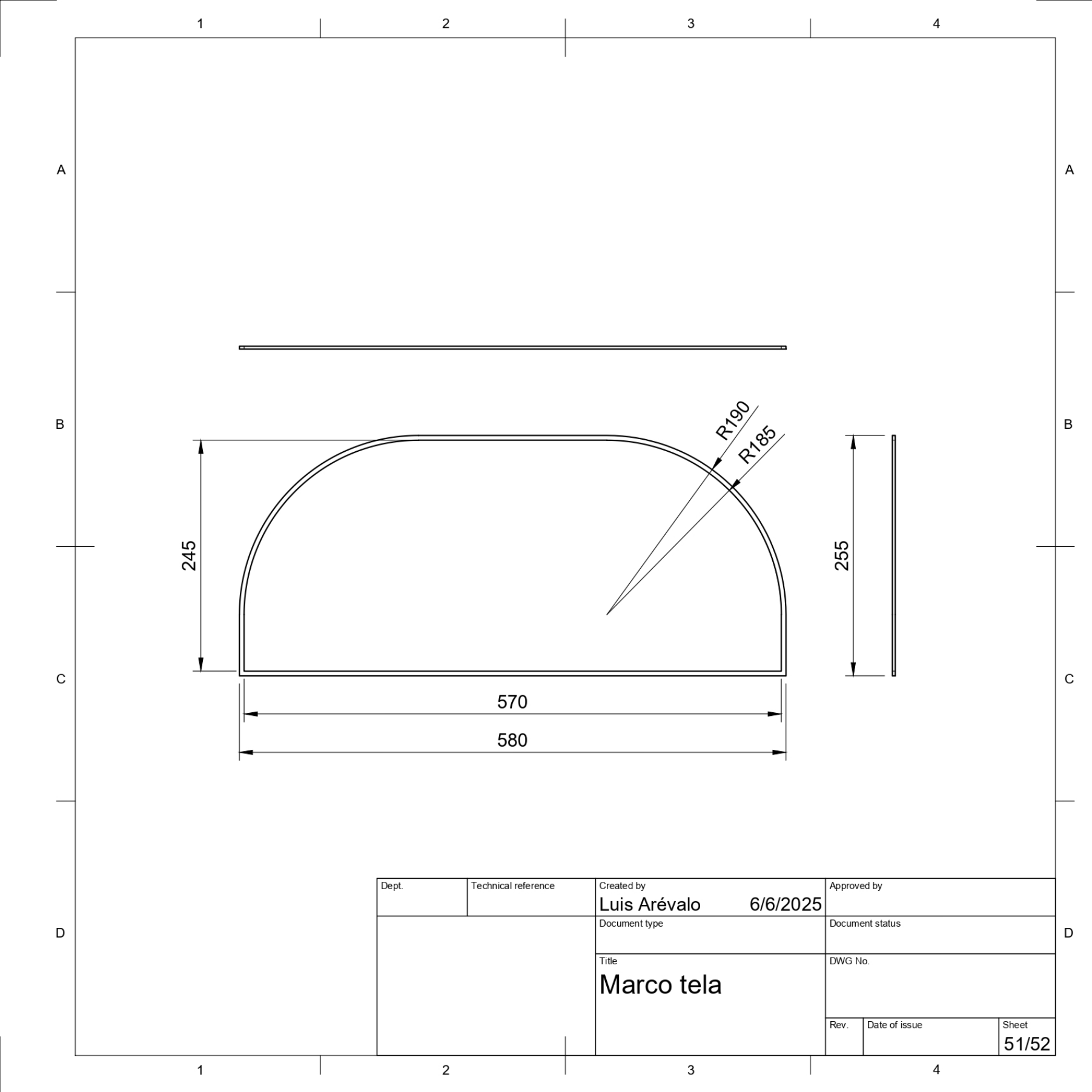




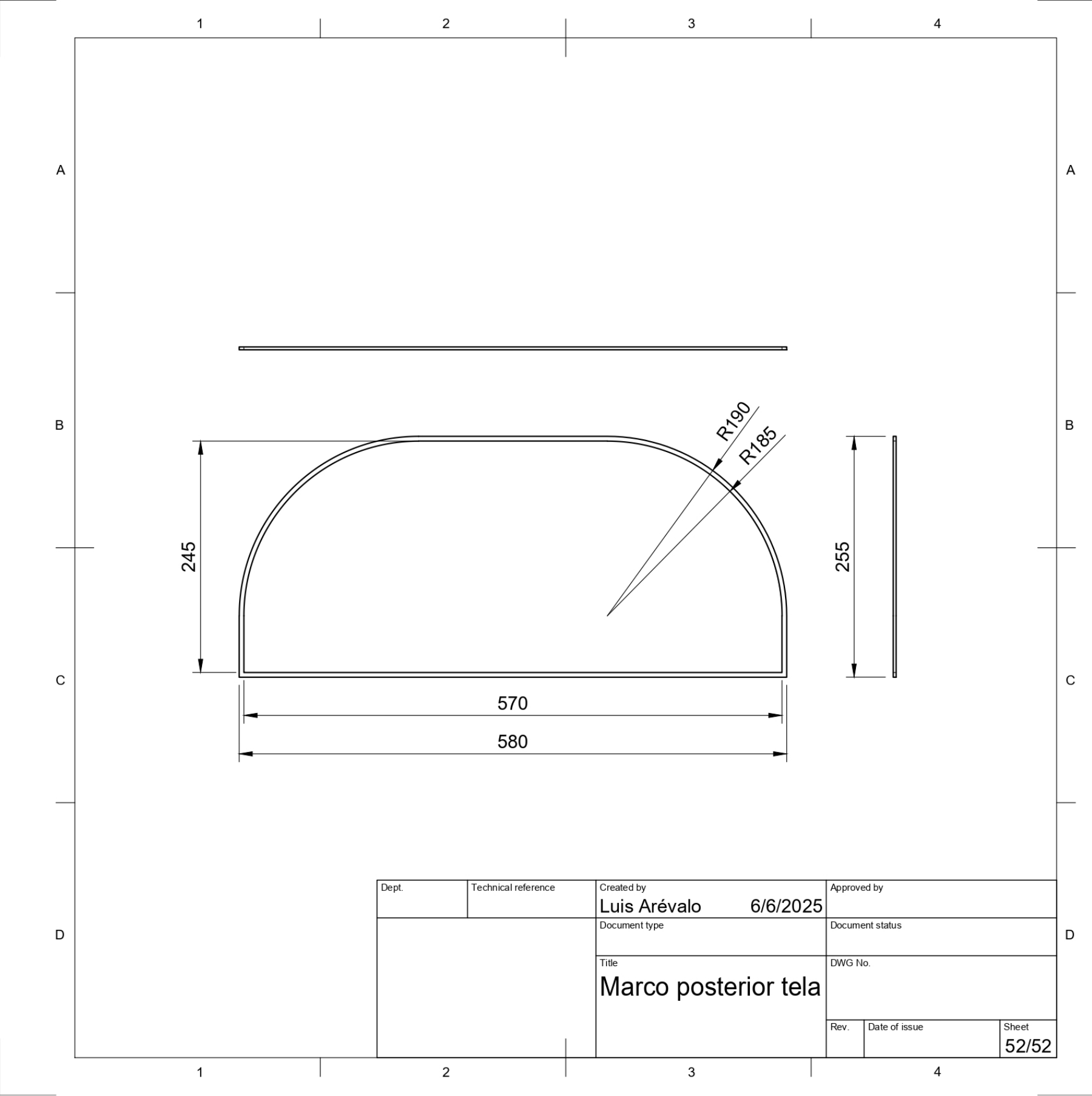


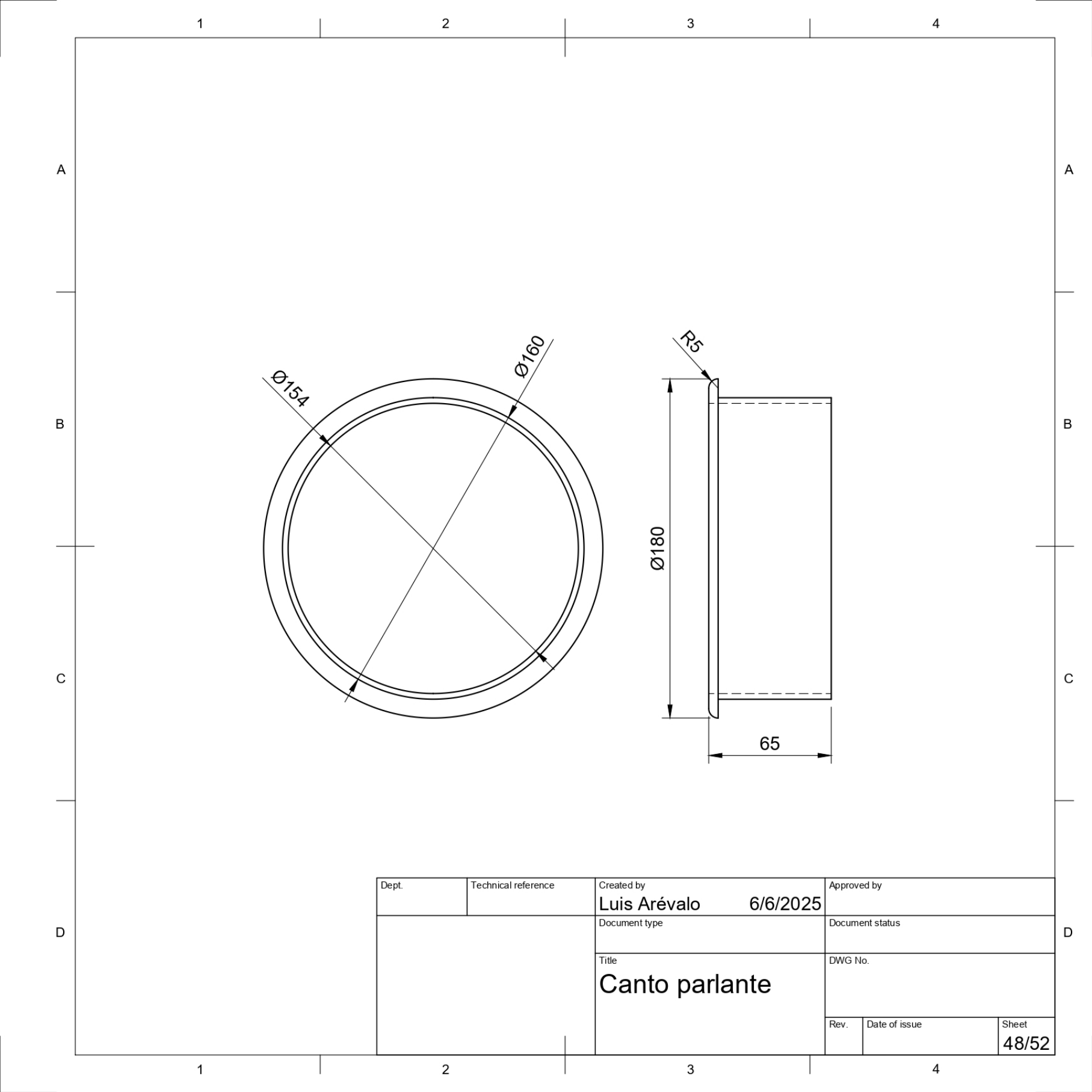


Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Mesa	DWG No.	
			Rev.	Date of issue
				Sheet 50/52

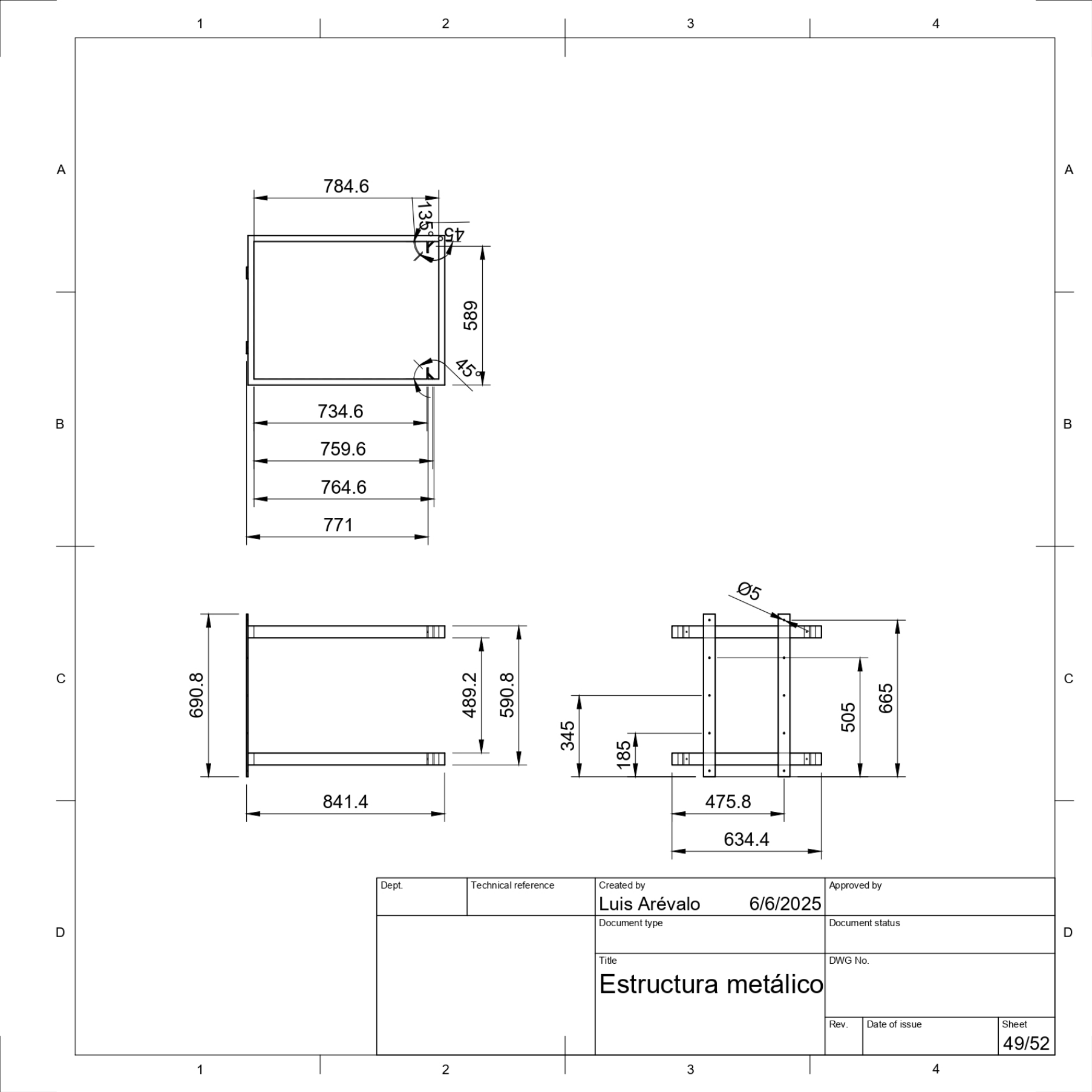


Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Marco tela	DWG No.	
			Rev.	Date of issue
			Sheet 51/52	

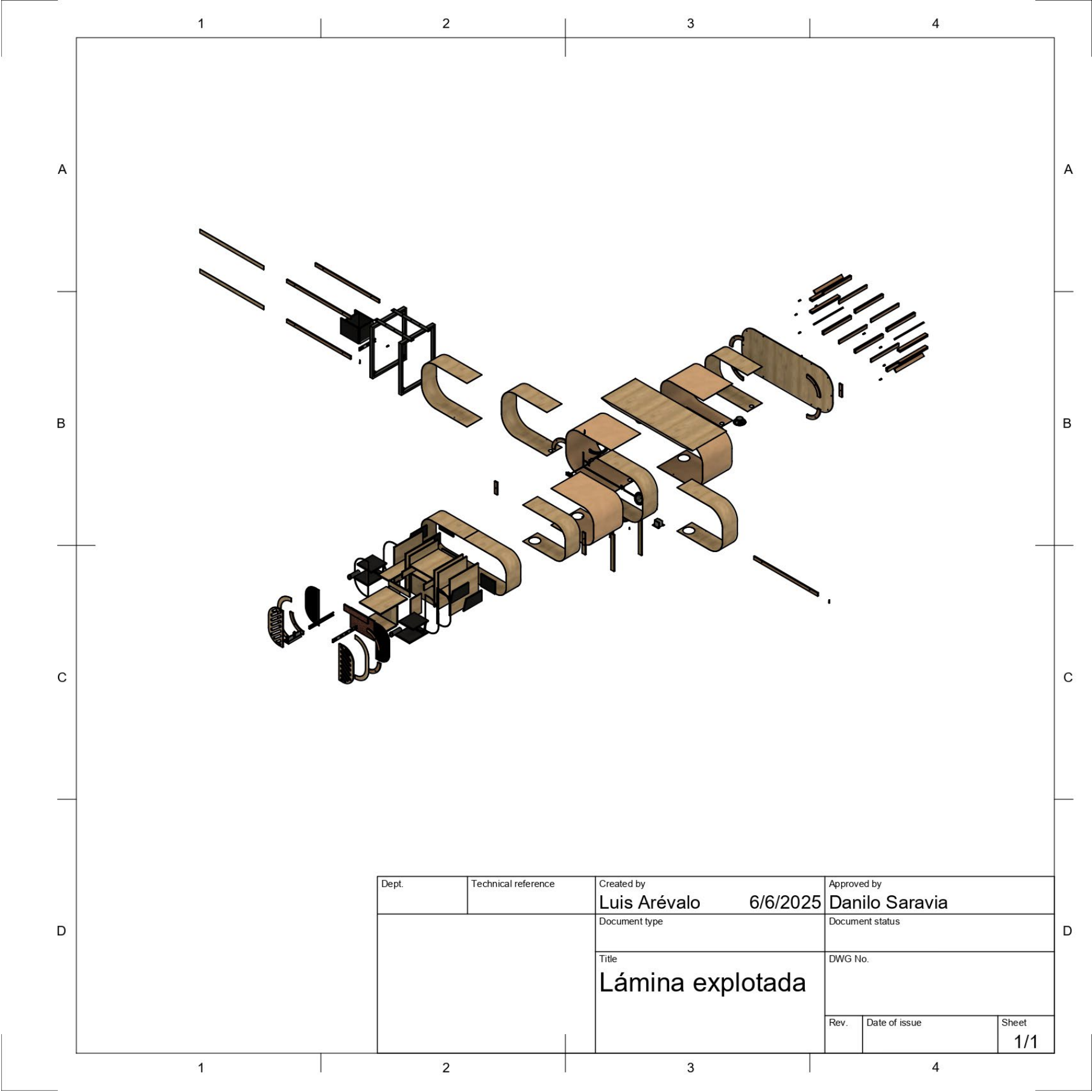




Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Canto parlante	DWG No.	
			Rev.	Date of issue
			Sheet 48/52	



Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by
		Document type	Document status	
		Title Estructura metálico	DWG No.	
		Rev.	Date of issue	Sheet 49/52



Dept.	Technical reference	Created by Luis Arévalo	6/6/2025	Approved by Danilo Saravia
		Document type	Document status	
		Title Lámina explotada	DWG No.	
		Rev.	Date of issue	Sheet 1/1

RENDERS















Protocolo de validación

Estudio de evaluación del diseño de mobiliario multifuncional con integración de parlantes para experiencia musical.

Objetivo

Este protocolo tiene como finalidad evaluar el nivel de interacción de los usuarios con el mobiliario, considerando su funcionalidad, estética y la calidad de la experiencia musical que ofrece. Se busca validar si el diseño responde adecuadamente a las necesidades del perfil de usuario definido en el capítulo 3 y si cumple con los objetivos del proyecto.

Metodología

La validación se aplicará a posibles usuarios que correspondan al perfil de usuario previamente establecido. La dinámica consistirá en la interacción directa con el prototipo del mobiliario, seguida de una evaluación mediante una tabla de validación y preguntas. Esta metodología permitirá recoger observaciones cualitativas sobre aspectos funcionales, estéticos y de experiencia de uso.

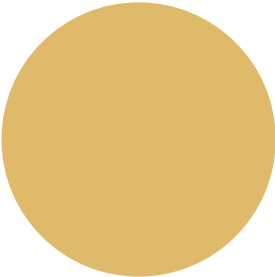


Tabla de Validación de Usuario – Mobiliario Multifuncional con Parlantes

Categoría	Pregunta	1 Muy en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Neutral	4 De acuerdo	5 Muy de acuerdo
Multifuncionalidad	¿Qué tan útil te parece que este mueble sirva tanto para guardar cosas como para escuchar música?	☐	☐	☐	☐	☐
Diseño y uso	¿Qué tan cómodo te resulta el uso de este mueble y cómo percibes el funcionamiento del parlante?	☐	☐	☐	☐	☐
Sonido (ergonomía auditiva)	¿Qué tan bien percibes la calidad del sonido desde el mueble (volumen, claridad, comodidad)?	☐	☐	☐	☐	☐
Retroalimentación General	¿Qué tan innovador te parece el mobiliario?	☐	☐	☐	☐	☐
Invisibilización	¿Qué tan invisibles están los parlantes en el mobiliario?	☐	☐	☐	☐	☐
Estética	¿Qué tanto aporta al mobiliario la armonía del entorno?	☐	☐	☐	☐	☐
Experiencia musical	¿Qué tanto crees que este mobiliario aporta a la experiencia musical del usuario?	☐	☐	☐	☐	☐

CONCLUSIÓN GENERAL

El presente proyecto ha logrado cumplir su objetivo general: aportar a la experiencia musical del usuario mediante el diseño de un mobiliario multifuncional con altavoces integrados. A partir de una investigación fundamentada en referencias teóricas, antecedentes y necesidades reales de los usuarios, se propuso un diseño que responde no solo a criterios funcionales, sino también estéticos, tecnológicos y de usabilidad. La combinación de diferentes disciplinas permitió integrar la música al entorno doméstico de una forma armónica, práctica y visualmente agradable.

En relación con el primer objetivo específico, se identificaron los principios esenciales del mobiliario multifuncional y la integración de sistemas de sonido. Se observó que, actualmente, muchas personas utilizan altavoces portátiles que no se integran con el mobiliario del hogar. A partir de encuestas aplicadas, se confirmó que existe interés en soluciones que oculten o integren estos dispositivos de forma discreta y funcional. Esta etapa inicial permitió establecer una base clara sobre la viabilidad del proyecto.

En cuanto al segundo objetivo específico, se definieron criterios conceptuales clave: multifuncionalidad, arquitectura del producto, ergonomía auditiva y experiencia musical. Estos conceptos guiaron el proceso de diseño al permitir que el mueble no solo cumpliera funciones de almacenamiento, sino que también integrara tecnología de sonido sin comprometer su estética. Se consideró la ergonomía auditiva como un aspecto importante, asegurando que el sonido emitido sea claro y cómodo en entornos domésticos.

El desarrollo del diseño, correspondiente al tercer objetivo específico, permitió dar forma a un prototipo que integra altavoces dentro de una estructura modular. Se seleccionaron materiales como madera y metal, y se definió una forma horizontal adecuada para su uso

en salas. El diseño contempló funciones como repisas, cajones y conectividad Bluetooth, todo en un solo objeto visualmente equilibrado. Además, se cuidaron aspectos como el acceso a controles de sonido, la orientación de los parlantes y la adaptación del diseño al entorno del hogar.

Durante la etapa de validación, los usuarios valoraron positivamente la funcionalidad del mueble, su apariencia estética y la calidad del sonido. Las observaciones recibidas también permitieron identificar mejoras, como la accesibilidad al sistema de control o ajustes en la disposición de los módulos. En conjunto, estos resultados respaldan que el diseño no solo cumple con los objetivos planteados, sino que también genera una experiencia musical envolvente, emocionalmente conectada con el usuario y adaptada a espacios reales.

Finalmente, se concluye que el mobiliario multifuncional con altavoces integrados representa una solución viable para mejorar la calidad del entorno doméstico, optimizando el espacio y elevando la experiencia sensorial del usuario. Este proyecto evidencia el potencial del diseño de productos para integrar tecnología, estética y funcionalidad, contribuyendo al bienestar cotidiano de las personas y abriendo la puerta a nuevas formas de vivir la música en casa.

BIBLIOGRAFÍA

Ayala, I. (2023). Diseño para el mundo real-Victor Papanek. Idalia Ayala. <https://idalia89.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/papanek-desarrollado.pdf>

Campo, L. (2019, Febrero). "Mobiliario multifuncional y su implementación en la vivienda de interés social en Ecuador. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Campos%20Lourdes.pdf

CEpro. (2018, Julio 27). Para los fanáticos del estilo moderno de mediados de siglo, los muebles más hermosos con parlantes incorporados. Para los fanáticos del estilo moderno de mediados de siglo, los muebles más hermosos con parlantes incorporados. https://www.cepro.com/news/mid_century_modern_most_beautiful_furniture_built_in_speakers/

Clayton, M., Herbert, T., & Middleton, R. (2003). the Cultural Study of Music. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/The_Cultural_Study_of_Music_A_Critical_I%20.pdf

Cova Jaime, Y. (2012). LA COMPRENSIÓN DE LA ESCUCHA. LA COMPRENSIÓN DE LA ESCUCHA. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LaComprensionDeLaEscucha-5984413%20.pdf

Cruz, A., & Garnica, A. (2010). Ergonomía aplicada. <https://www.ecoedediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Ergonomia-aplicada.pdf?srsId=AfmBOopBrpla7EkNbuq-dOBYgjk8DbHEFOE4dsItVtQrNR7ioQ2Iditn4>

Delgado, V. (2022). Mobiliario multifuncional para realizar actividad física y organizar accesorios deportivos en casa. Mobiliario multifuncional para realizar actividad física y organizar accesorios deportivos en casa. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11991/1/17518.pdf>

El guru de los altavoces. (2023, Abril 22). La historia de los altavoces: evolución y tecnología. La historia de los altavoces: evolución y tecnología. <https://altavoces.guru/historia-de-los-altavoces/>

Espacio Fundación Telefónica. (2017, Enero). 1, 2, 3... ¡Grabando! Una historia del registro musical. Espacio Fundación Telefónica. Retrieved January 6, 2025, from <https://espacio.fundaciontelefonica.com/evento/un-dos-tres-grabando/>

Flores, C. (2001). Ergonomía para el diseño. https://upload.no.com.gt/Ergonomia_para_el_dise%C3%B1o.pdf

Giraldo Clavijo, H. A. (2023, mayo 15). Ergonomía prospectiva aplicada en la reducción de factores de pérdida auditiva en los músicos de la Banda Sinfónica Militar Fuerza Aérea Colombiana - Escuela Militar de Aviación. Instituto Departamental de Bellas Artes. https://repository.bellasartes.edu.co/bitstream/handle/123456789/695/TG_IM_Giraldo-Clavijo_Herman%20Augusto_09-11-2023%20-%20HERMAN%20AUGUSTO%20GIRALDO%20CLAVIJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gómez, T. (2017). Diseño de mobiliario en los primeros multifamiliares de la Ciudad de México. Configurar un nuevo concepto de vivienda. <https://www.redalyc.org/journal/4779/477951390006/477951390006.pdf>

Guerrero, F. (2015). Historia de la música. In Historia de la música. <https://cursa.ihmc.us/rid=1PY7WBJRX-1F2D4VP-2QFN/historia%20de%20la%20musica%20clasica.pdf>

Hurtubise, D. (2024, Septiembre 29). El auge de los muebles multifuncionales: soluciones que ahorran espacio en los hogares modernos. El auge de los muebles multifuncionales: soluciones que ahorran espacio en los hogares modernos. <https://www.spoken.io/blog/the-rise-of-multifunctional-furniture>

Ibañez, A. (2018). UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. Diseño y Prototipado De Un Altavoz Portátil. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/110879/Marco%20-%20Dise%c3%bl%2c%20construcci%c3%b3n%20y%20comercializaci%c3%b3n%20de%20un%20altavoz%20port%c3%a1til.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ingeniería Mecafenix. (2019, September 19). Cómo funciona - Como funciona una bocina y que tipos existen. Ingeniería Mecafenix. Retrieved January 8, 2025, from <https://www.ingmecafenix.com/como-funciona/como-funciona-bocina/>

López, R. (2013, Septiembre). Caracterización y optimización de un sistema de sonido profesional. Ingeniería de audio y sistema. https://oa.upm.es/21900/1/PFC_RAFAEL_GERARDO_LOPEZ_GARCIA.pdf

Martínez, I. C. (2010). "Experiencia musical y significación". "Experiencia musical y significación". <https://www.aacademica.org/martinez.isabel.cecilia/78>

Martínez, S. (2024, Septiembre 18). Creando un Rincón Musical en Espacios Multifuncionales. STUDIO13.ES. <https://studio13.es/creando-un-rincon-de-musica-en-espacios-multifuncionales/>

Muebles Pergo. (2021). La resonancia del espacio: Cómo la música da forma a tu hogar. La resonancia del espacio: Cómo la música da forma a tu hogar. <https://www.mueblespergo.com/blogs/blog/la-resonancia-del-espacio-como-la-musica-da-forma-a-tu-hogar#:~:text=La%20m%C3%BAsica%20act%C3%BAa%20como%20un,conect%C3%A1ndonos%20con%20el%20momento%20presente.>

PCP audio. (2022, septiembre 06). Introducción a las cajas acústicas - PCPfiles en www.pcpaudio.com. PCP audio. https://www.pcpaudio.com/pcpfiles/doc_altavoces/cajas/cajas.php

Pelinski, R. (2005). Corporeidad y experiencia musical. In Corporeidad y experiencia musical. <https://www.redalyc.org/pdf/822/82200913.pdf>

Pellis, G., Vargas, G., & Zambroni, E. (2011, Junio). CAJAS ACÚSTICAS, CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES. Universidad Tecnológica Nacional. <https://www.profesores.frc.utn.edu.ar/electronica/fundamentosdeacusticayelectroacustica/pub/file/FAyE0511E2-Pellis-Vargas-Zambroni.pdf>

R. De La O-Ramos, V. Borja-Ramírez, M. López-Parra, & A.C. Ramírez-Reivich. (2010). Método de diseño para variedad de productos basado en el análisis de su modularidad. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40415986007>

Reino, D. G. (2023). FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES CARRERA DE DISEÑO DE PRODUCTOS PUCE. Diseño de una familia de parlantes a partir de retazos de madera de

BIBLIOGRAFÍA

los talleres artesanales. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1d416ed6-9cca-40b9-a8c3-561566eccc0d/content>

Revibed. (2024, Febrero 13). Historia de la grabación y reproducción de música. Historia de la grabación y reproducción de música. <https://revibed.com/blog/revibed-history-of-music-recording-and-reproduction>

Reyes, M., Saray, F., & Orta, J. (2023). Diseño de mobiliario multifuncional para viviendas de interés social en Autlán, Jalisco, México. Ingeniería, Industria y Construcción. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DiseñoDeMobiliarioMultifuncionalParaViviendasDeInt-9030454%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DiseñoDeMobiliarioMultifuncionalParaViviendasDeInt-9030454%20(1).pdf)

Riba, C., & Molina, A. (2006). Ingeniería Concurrente: Una metodología integradora. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/7851/Riba-Molina-2006-Ingenier%c3%ada%20concurrente...secci%c3%b3n%20I-v6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Riba, C., & Ramírez, M. (2004). Arquitectura de productos y modularidad. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Riba-Molina-2006-Ingenieraconcurrente...seccini-v6%20.pdf>

Rodríguez Rivera, S. J. (2022). El mueble como elemento multifuncional para la flexibilidad del espacio arquitectónico. Universidad nacional de Colombia. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1020804302.2022%20.pdf>

Till, J., & Schneider, T. (2007). Flexible housing: the means to the end. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/arq_flexible-housing-the-means-to-the-end.pdf

Torres, M. (2020, Junio). Diseño de escritorio multifuncional. Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TFG-I-1583%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TFG-I-1583%20(1).pdf)

Vanegas, S. P. (2024). DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ALTAVOZ MEDIANTE LA MODULARIDAD QUE PERMITA UNA VERSATILIDAD FORMAL. In DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ALTAVOZ MEDIANTE LA MODULARIDAD QUE PERMITA UNA VERSATILIDAD FORMAL. <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/tesis/tesis%20thiago%20.pdf>