



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA


ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial
y Diseño Industrial

Diseño y desarrollo técnico de colección de sofás
modulares

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Martínez Albert, Álvaro

Tutor/a: Iribarren Navarro, César

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

MEMORIA

Índice

1. Objeto	5
2. Antecedentes	6
3. Factores a considerar	14
3.1 Condiciones del encargo.....	14
3.3 Protección del diseño.....	15
3.4 Ergonomía.....	15
4. Planteamiento de soluciones. Alternativas	18
4.1. Propuesta 1.....	18
4.4. Propuesta 4.....	19
4.5. Propuesta 5.....	20
4.6. Propuesta 6.....	21
5. Criterios de selección	22
6. Justificación de la solución adoptada	23
7. Descripción detallada de la selección	24
7.1. Piezas comerciales.....	24
7.1.1. Tuerca de embutir.....	24
7.1.2. Pie.....	24
7.1.3. Tornillo.....	25
.....	25
7.1.4. Muelles Zig Zag.....	26
7.1.4. Tiraclip.....	26
7.1.4. Sistema Klee.....	27
7.1.5. Cojines.....	28
7.2. Piezas de diseño.....	29
7.2.1. Base asiento.....	29
7.2.2. Asiento.....	32
7.2.3. Brazo recto.....	34
7.2.4. Respaldo.....	35
7.2.5. Unión de módulos.....	36
7.2.6. Herraje brazo-respaldo	37
8. Objetivos de desarrollo sostenible	38
9. Anexos	39
1.Anexo de otros módulos de la colección.....	39
2.Anexo de Inteligencia artificial.....	41
3.Anexo de documentación.....	42
4.Anexo de fotografías de fabricación.....	45
10. Bibliografía	47

Índice de imágenes

Imagen 1 - Arienne Plus.....	6
Imagen 2 - Módulos Arienne Plus.....	7
Imagen 3 - Teseo.....	7
Imagen 4 - Teseo Move.....	8
Imagen 5 - Módulos Teseo.....	9
Imagen 6 - Klee.....	9
Imagen 7 - Módulos Klee.....	10
Imagen 8 - Metis (Saba Italia).....	11
Imagen 9 - Módulos Metis (Saba Italia).....	11
Imagen 10 - Horizonte (Minotti).....	12
Imagen 11 - Gala(Kave Home).....	12
Imagen 12 - Pummba I (Pummba).....	13
Imagen 13 - Altura poplítea.....	16
Imagen 14 - Altura del punto cervical sentado.....	16
Imagen 15 - Ángulos de confort.....	17
Imagen 16 - Propuesta 1.....	18
Imagen 17 - Propuesta 2.....	19
Imagen 18 - Propuesta 3.....	19
Imagen 19 - Propuesta 4.....	20
Imagen 20 - Propuesta 5.....	20
Imagen 21 - Propuesta 6.....	21
Imagen 22 - Propuesta elegida.....	24
Imagen 23 - Tuerca de embutir.....	25
Imagen 24 - Pie.....	26
Imagen 25 - Tornillo.....	27
Imagen 26 - Muelles Zig Zag.....	27
Imagen 27 - Tiraclip.....	28
Imagen 28 - Sistema Klee.....	29
Imagen 29 - Cojines.....	30
Imagen 30 - Base asiento.....	33
Imagen 31 - Asiento.....	35
Imagen 32 - Brazo recto.....	36
Imagen 33 - Respaldo.....	37
Imagen 34 - Unión de módulos.....	38
Imagen 35 - Herraje brazo-respaldo.....	39

Índice de tablas

Tabla 1 - Matriz multicriterio

22

1. Objeto

En este proyecto se describe el proceso de diseño y desarrollo de una colección de sofás modulares partiendo de la empresa Fama Sofás, S.L.U. en la que he cursado las prácticas universitarias durante 2023 y 2024. Este proyecto engloba todo el proceso de creación de la colección de sofás desde la fase más primitiva, que incluye una introducción de la empresa, un estudio de mercado con información sobre los productos que ofrecen las empresas de la competencia, utilizando esa información para el desarrollo de las primeras propuestas. También se tratan ciertos factores como las condiciones del encargo, la normativa aplicable y las medidas ergonómicas necesarias para que el sofá sea confortable. Tras considerar dichos aspectos se plantean las posibles soluciones para dar respuesta a las necesidades del usuario. La elección y justificación de la propuesta escogida se basará en una serie de criterios establecidos tanto por la empresa como por la investigación previa. Esta idea definitiva será desarrollada para su producción y venta con toda la documentación necesaria. Para ello se tendrán en cuenta las herramientas disponibles por parte de la empresa para fabricar dicha colección. Tras todo este proceso, se presentará una solución de diseño que marcará el comienzo de mi vida profesional.

2. Antecedentes

La colección se enmarca en la empresa Fama Sofás, en la que trabajo actualmente dentro del departamento de diseño.

Fama es una empresa con más de 50 años de historia en el sector del tapizado que vende en más de 70 países de todo el mundo. La producción se realiza enteramente en España, en su fábrica situada en Yecla (Murcia). Tiene una de las plantas más avanzadas tecnológicamente del mundo dentro del sector del tapizado con una superficie total de 40000m². Esto lo fusiona con el trabajo artesano de sus profesionales en los procesos manuales de cosido y tapizado.

Fue la primera empresa de sofás en España certificada con la ISO 9001 hace ya 25 años. También está certificada con la ISO 14001 para la gestión ambiental, reciclando prácticamente el 100% de los residuos que genera. Hace 4 años fue premiada como la PYME más innovadora de España y en 2019 recibió el Premio Nacional de Industria Conectada 4.0.

Los productos de Fama se caracterizan por el uso de formas curvas y unas tapicerías exclusivas con gran colorido. Una de sus principales premisas es la de “Diseñamos sofás no solamente para agrandar a la vista”. Con esto se refieren a que en el mercado se encuentran sofás muy cómodos pero horribles en diseño y sofás con un diseño excepcional pero en los que la comodidad no se ha tenido en cuenta. Este no es el caso de Fama, en el que en todos sus modelos se cuida con atención tanto el diseño como la ergonomía.

A continuación se presentarán 4 productos de tipología similar al objeto de este trabajo de la empresa.



Imagen 1 - Arienne Plus

Arienne Plus es el rediseño y mejora de uno de sus sofás más icónicos y vendidos por Fama, el Arienne Love. Este modelo se inspira en los años 60, haciendo uso de capitón en

asiento y respaldo. Otra de sus características principales es la sentada baja, con solo 33cm de altura de asiento. En cuanto a más medidas, tiene una altura de respaldo de 80cm y una profundidad de asiento de 73cm. El sofá es desfundable, por lo que resulta óptimo para limpieza y posibilidad de cambio de tejidos. Además cuenta con hasta 40 distintos módulos entre sofás, pufs y mesas. Esto hace un número de combinaciones casi infinito.

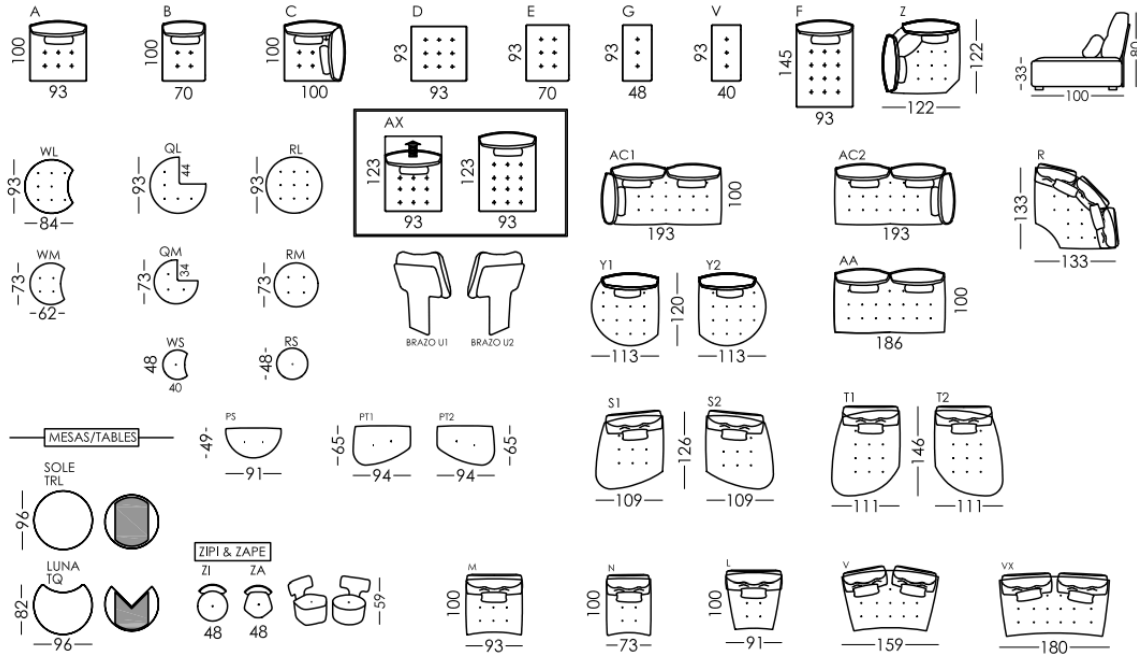


Imagen 2 - Módulos Arianne Plus



Imagen 3 - Teseo

Teseo es una de sus últimas incorporaciones al catálogo de la empresa. Es un sofá modular de línea sencilla y actual. La principal innovación de este sofá es el sistema patentado

“Sentada nube” con el que con la combinación de gomas de diferentes densidades, muelles y rellenos, consiguen una comodidad y sentada difícilmente igualable. En cuanto a dimensiones y medidas generales, encontramos una altura de asiento de 43cm y una profundidad de asiento en su versión estándar de 66cm. En cuanto a esto último, han desarrollado un sistema llamado “Teseo Move” con el que consiguen 2 tipos de sentada en el mismo sofá: Normal o Chaise. Otro punto a comentar es que todas sus partes son desenfundables.



Imagen 4 - Teseo Move

En cuanto a la modulación, hay un total de 28 módulos con las medidas que se ven en la imagen 5.

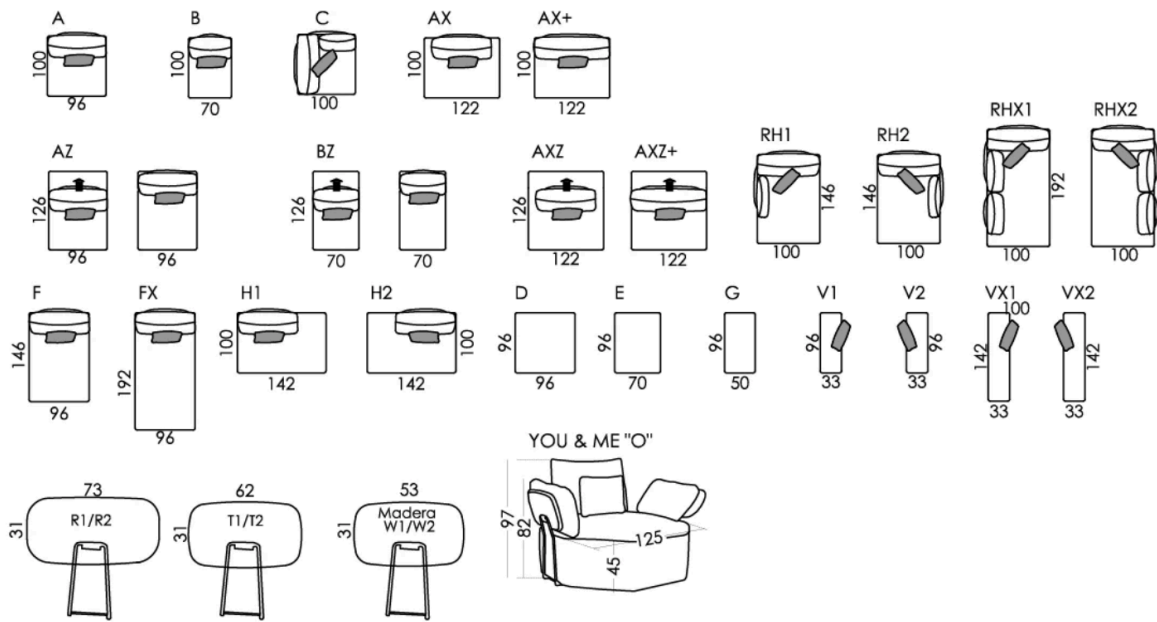


Imagen 5 - Módulos Teseo



Imagen 6 - Klee

Klee es un programa modular contemporáneo, de formas sencillas y que se basa en la idea de una plataforma sobre la que componer multitud de elementos. Estos elementos se fijan en la base mediante un sistema constructivo que permite poder fijarlas sin necesidad de ninguna herramienta. Esto además de facilidad en el montaje

aporta al usuario la posibilidad de intercambiar las diferentes partes a su gusto cuando lo desee y obtener con el mismo sofá que compró muchísimas variantes distintas. Aparte del modelo Klee, que cuenta con 105cm de profundidad total y 42 cm de altura de asiento, cuentan con la variante Klever en la que estás medidas se cambian a 83cm y 46cm respectivamente. Esto da la posibilidad al cliente de elegir un sofá para estancias más grandes y que permite sentadas más horizontales y relajadas o un sofá mucho más vertical ideal para estancias de menor tamaño. El modelo también es desenfundable y en sus opciones de modulación cuenta con elementos como asientos, pufs, tapas de madera, muebles contenedores etc.

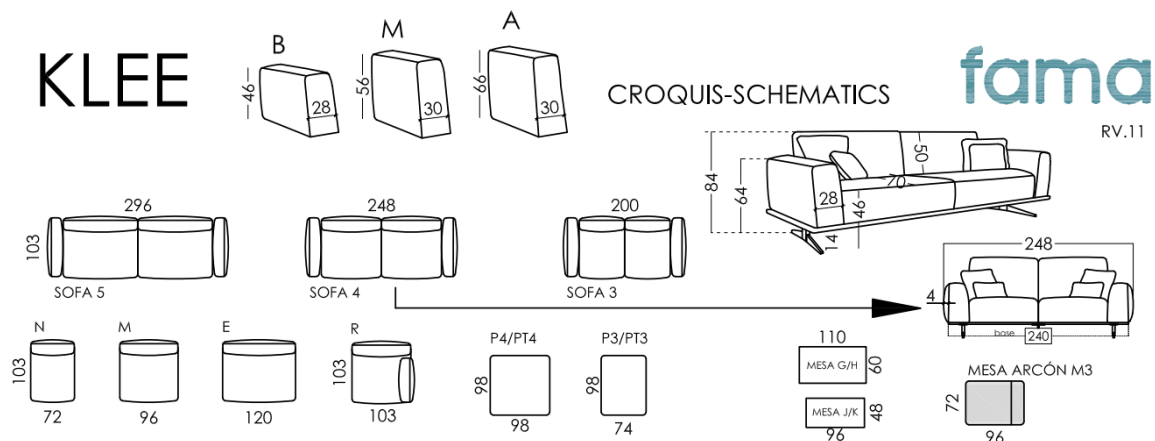


Imagen 7 - Módulos Klee

En este apartado se presentarán 4 productos de la competencia a fin de obtener información sobre el mercado actual. De tal manera se podrá analizar dicha información y llegar a una serie de conclusiones respecto a formas, medidas, materiales etc. A su vez se podrán identificar oportunidades de diseño para diferenciarse del mercado.



Imagen 8 - Metis (Saba Italia)

La colección Metis, de Saba Italia, interpreta el sofá como un elemento orgánico y versátil. Utiliza una elegante bisagra metálica como elemento que articula los respaldos y permite gran flexibilidad de posiciones. Este es el aspecto más diferenciador del producto. En cuanto a formas, tiene formas sencillas y acolchadas.

Cuenta con 2 elementos base (una y dos plazas) con los que a través de la multiplicación y rotación se crean múltiples configuraciones tanto para ambientes domésticos como contract. Sus medidas son 40cm de altura de asiento, 70cm de altura de respaldo y una profundidad de asiento aproximada de 65cm. La familia es enteramente desenfundable.

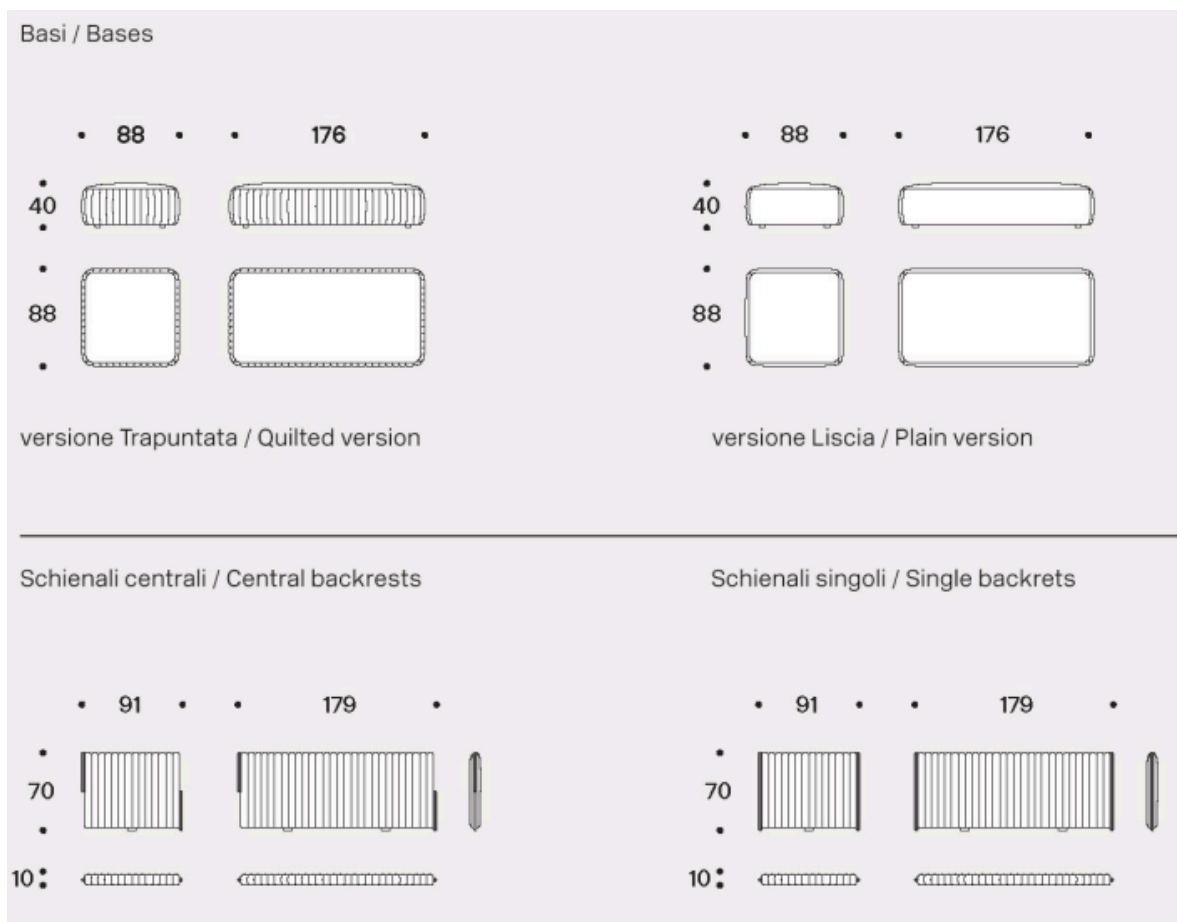


Imagen 9 - Módulos Metis (Saba Italia)

El siguiente producto a analizar es la familia Horizonte, diseñada por Studio mk27 para Minotti. Este producto se concibe como una isla flotante de líneas cuadradas que marcan el horizonte del salón. Se basa en una fina base suspendida sobre el suelo en la que descansan asiento y respaldo con gran volumen y acolchado.

Las formas son geométricas pero suavizadas, lo que le permiten mantener una estética formal precisa combinado con gran comodidad.

Un aspecto importante que suma buena sensación en la sentada es su sistema de muelles ensacados insertados en espumas de varias densidades.

Cuenta con una altura de asiento de 42cm, altura de respaldo de 65cm y profundidad de sentada de 80cm.

La familia cuenta con sofás rectos, en ángulo, chaiselongues, pufs y accesorios como mesas y cojines extra.



Imagen 10 - Horizonte (Minotti)

Gala es una colección de sofás de la empresa Kave Home. En este caso se trata de un producto relax con dimensiones amplias y redondeadas. Su aspecto nos sugiere un tacto suave y mullido. Este aspecto se consigue según cuentan en su página web mediante el uso de relleno de fibra reciclada de PET con efecto plumón, que además le dan un extra de comodidad y sensación de sentada. Sus dimensiones más importantes son 42cm de altura de asiento, 87cm de altura de respaldo y 70cm de fondo de asiento. Sus cojines son desenfundables, no siendo su base y brazos desenfundables. En cuanto a su modulación, se cuenta simplemente con módulo de ancho 90cm y módulo chaise longue y a partir de estos se consiguen sofás de 2 a 4 plazas o sofás rinconeros.



Imagen 11 - Gala(Kave Home)

Pummba I es el sistema modular de la empresa Pummba diseñado por Francesc Rifé. Se trata de un sofá con líneas geométricas voluminosas y redondeadas en las que respaldo y cojines siguen la misma forma que el asiento pero escalados. El aspecto diferencial de este sofá, aparte de su aspecto, es la forma en que se envía y el modelo de negocio que han creado. El sofá se envía en una pequeña caja que ocupa simplemente el volumen del asiento y el resto de los componentes se alojan en el interior de este. Además su montaje es rápido y sencillo en tan solo 5 minutos y su peso contenido. Todas sus piezas son desenfundables y existe la posibilidad de comprar distintas fundas para cambiar su aspecto y renovar el espacio aprovechando la misma estructura. Sus dimensiones son de 45 cm de altura de asiento, 90cm de altura de respaldo y 50cm de profundidad de sentada. Cuentan con un asiento, 2 tipos de brazo, 2 tipos de pata (alta y baja) y puf como opciones para la modulación.



Imagen 12 - Pummba I (Pummba)

3. Factores a considerar

3.1 Condiciones del encargo

Para el diseño de todo producto se necesitan unas premisas iniciales, las cuales nos servirán como punto de partida al proceso de diseño. Estas condiciones son fundamentales para asegurar que el producto satisfaga las expectativas y necesidades tanto de la empresa como del público objetivo.

En este caso estas premisas son:

- Sistema modular: Implica que los sofás y otras posibles piezas de la colección puedan ser flexibles en cuanto a disposición, tamaño, tipo de ambiente etc.
- Estética contemporánea y atemporal: Se busca desarrollar una colección que refleje un estilo de diseño cuidado, elegante, que no se base exclusivamente en las tendencias del momento. Se llevará a cabo con formas y volúmenes suaves y limpias.
- Funcionalidad excepcional: Uno de los aspectos más importantes para la empresa es la ergonomía de sus productos, a la vez que la versatilidad en complementos. La colección ofrecerá un alto nivel de comodidad a través tanto de las proporciones del sofá (altura de asiento, altura de respaldo, profundidad...) como de los materiales y técnicas empleadas.
- Público objetivo de poder adquisitivo medio/alto: Teniendo esto en cuenta, se hace necesarias una serie de requerimientos como una calidad superior en materiales, acabados y la propia construcción. Sumado a esto también es condición del encargo que las dimensiones del producto sean elevadas, siendo un sofá para grandes ambientes.

3.2 Normativa

Para el desarrollo de esta colección de sofás modulares, se hace imprescindible el conocimiento de cierta normativa y regulaciones que puedan afectar al diseño, fabricación o incluso comercialización.

Encontramos normativa diversa:

- UNE-EN 1022 Mobiliario. Asientos. Determinación de la estabilidad: Para asegurar que la colección modular sea estable y segura para su uso.
- ISO 7173 Furniture — Chairs and stools — Determination of strength and durability: Para garantizar la durabilidad y calidad de los materiales utilizados.
- UNE-EN 1021 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado: Para determinar si los materiales utilizados cumplen con los requerimientos contra incendios.
- UNE-EN ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso: Se debe cumplir esta norma de gestión ambiental ya que la empresa está certificada en esta.

3.3 Protección del diseño

A continuación, se van a insertar varias patentes que resultan útiles y a tener en cuenta para el diseño de las piezas:

- Mueble de asiento con elemento de amortiguación independiente
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DES1301468U>
- Dispositivo para desplazar el respaldo de un mueble para sentarse
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DES1282714U>
- Dispositivo de regulación de la dureza de un asiento
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DES1281394U>
- Sofá modular desmontable
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DES2884425A1>
- Dispositivo conector para anclar módulos de asientos
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DES1271825U>
- Modular formula sofa
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DCN204908675U>
- No tools modular sofa
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2017071354A1>

3.4 Ergonomía

Como se ha visto en apartados anteriores, la ergonomía es un punto clave en el diseño de un sofá. Para dimensionar adecuadamente el producto es crucial que sus dimensiones se adapten al usuario y no que el usuario se tenga que adaptar a las dimensiones. Medidas a tener en cuenta son la altura del respaldo, la profundidad de asiento o la altura de asiento. Aparte de las medidas en sí, estas se pueden adaptar mediante diseños contorneados que se adapten a la curvatura natural del cuerpo. Esto es especialmente relevante cuando se habla del soporte lumbar y cervical.

Para la toma de decisiones se tendrá en cuenta un criterio de ajuste bilateral; es decir, diseñar para un intervalo del mínimo al máximo. Se usarán tanto el percentil 5 como el percentil 95.

La primera de las dimensiones antropométricas que se analizarán es la altura del poplíteo. Esta es la distancia vertical que existe entre el suelo y la parte posterior de la rodilla cuando el usuario está sentado. Según la tabla de datos antropométricos de la población laboral española conjunta (tanto hombres como mujeres), la altura poplíteo media es de 418,17mm con una desviación típica de 29,17mm. El percentil 5 es igual a 368mm y el percentil 95 es de 464mm.

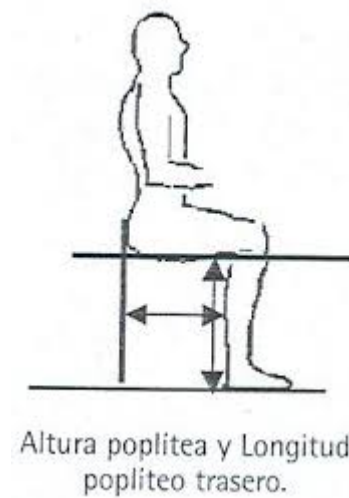


Imagen 13 - Altura poplítea

La siguiente medida a considerar es la altura del punto cervical sentado, que influirá enormemente en la comodidad del usuario al poder descansar el cuello. La medida media es de 631,26mm con una desviación típica de 35,23mm. El P5 y P95 se sitúan respectivamente en 574mm y 688mm. En este caso concreto la medida elegida deberá situarse más cercana al P95 ya que es conveniente que sujete y abrace el cuello a la mayor parte posible de la población.



Imagen 14 - Altura del punto cervical sentado

En cuanto a formas e inclinaciones, la medida principal será la del ángulo entre el eje del tronco y el vertical. Según Wisner en su estudio para ángulos de confort en puestos de conducción, la inclinación deberá ser de entre 10° y 20°. Para el caso particular del sofá, esta medida se acercará o incluso sobrepasará los 20° al estar destinado a posiciones menos incorporadas y más relajadas.

Fuente: Wisner, A. y Rebiffe, R., 1963
 Ángulos de confort para puestos de conducción.

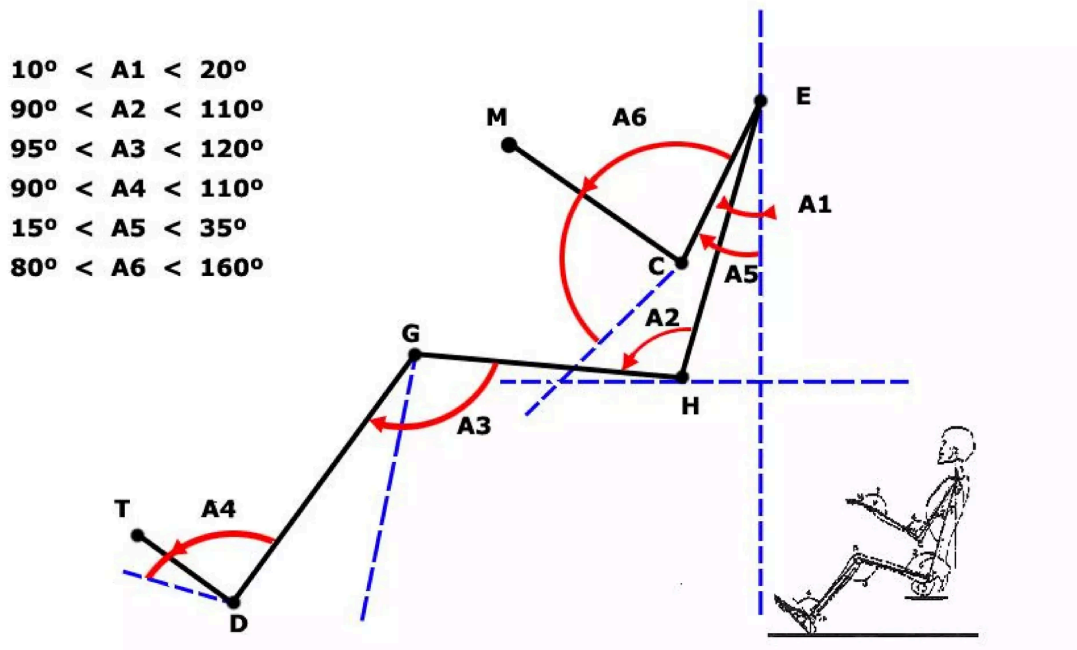


Imagen 15 - Ángulos de confort

La información obtenida en este apartado será de especial utilidad para adaptar el diseño elegido a unas dimensiones y formas que le permitan al usuario una posición óptima.

4. Planteamiento de soluciones. Alternativas

4.1. Propuesta 1

La primera propuesta consiste en un sofá de pata alta metálica que se suspende sobre una base tapizada de unos 8-10cm de grosor. Cuenta con 2 tipos distintos de brazo. Por una parte dispone de la tipología brazo/respaldo cuyo perfil es de triángulo truncado. Esta forma favorece la ergonomía cuando se usa de respaldo, al mejorar el ángulo de la espalda, y además proporciona una interesante forma cuando se usa de brazo. El otro brazo es un ortoedro con las aristas redondeadas por el propio proceso de tapizado. El resto de elementos como cojines de asiento, respaldo y riñoneras, tienen un aspecto más redondeado y mullido que invita a sentarse en ellos.



Imagen 16 - Propuesta 1

4.2. Propuesta 2

La segunda propuesta se trata de un diseño similar al anterior. Se sigue usando la misma forma en brazo/respaldo, las patas metálicas altas que favorecen ligereza y facilidad de limpieza y el aspecto mullido y bombeado de sus cojines. La principal diferencia formal viene dada por la ausencia de una base que soporte la almohada de asiento. En este caso esta almohada viene integrada en el propio armazón del sofá, lo que dificulta en cierto modo la limpieza al ser más difícil de desenfundar pero ahorra en tela y otros materiales al no ser necesario tapizar base y asiento de manera independiente.



Imagen 17 - Propuesta 2

4.3. Propuesta 3

Esta solución formal se basa en una gruesa base que se integra a su vez en la misma pieza con el brazo y respaldo. Se sigue apostando por una tipología de pata que permita el fácil acceso a la limpieza del suelo del sofá. Se trata de una forma mucho más pesada visualmente que las anteriores debido al grosor de su base y brazo. Además utiliza formas geométricas perpendiculares que le restan aspecto suave y ligero como una nube.



Imagen 18 - Propuesta 3

4.4. Propuesta 4

La cuarta propuesta se diseñó con la intencionalidad de ser un producto más compacto, reduciendo el uso de material y así ser más liviano para la hora del transporte cuando se trasladan de la fábrica a las tiendas en la producción en serie.

Cuenta con unos módulos de dimensiones más reducidas tanto en ancho como en fondo. Sus brazos son de pequeño espesor para favorecer las dimensiones reducidas. Otro recurso utilizado para este mismo fin es que el respaldo en lugar de ser un cojín suelto apoyado sobre una superficie, es la propia estructura+acolchado que permite un menor

fondo. Sus asientos no cuentan con ningún tipo de zócalo o base para minimizar el número de piezas. El asiento y respaldo sin embargo; siguen teniendo gran espesor y bombeo para mejorar su comodidad y no crear un producto basado simplemente en líneas rectas.



Imagen 19 - Propuesta 4

4.5. Propuesta 5

La quinta propuesta cuenta con su aspecto más diferencial en el brazo, el cual se adentra sobre el asiento y a su vez parte del asiento queda escondido bajo el brazo. Aparte de esto, otra diferencia que se encuentra respecto a las otras propuestas es la de contar con una estructura de metal cromado que suspende la pieza sobre el suelo. Encima de esta estructura se localiza una base gruesa y sobre esta, el asiento.



Imagen 20 - Propuesta 5

4.6. Propuesta 6

Esta última alternativa propone una forma de brazo y respaldo basada en una superficie curvada estrecha que soporta los cojines y aporta gran ligereza al conjunto. Otra cualidad que aporta ligereza es su fina base tapizada sobre unas patas de pletina metálica lacada. El espacio que queda bajo la curva del brazo en la base del sofá puede ser aprovechado para colocar otros elementos aprovechando la repisa, que mejorarán la funcionalidad de la colección posibilitando al usuario guardar complementos como mantas, revistas, vasos etc. Su imagen general es mullida pero conservando un estilo limpio



Imagen 21 - Propuesta 6

5. Criterios de selección

En este apartado de la memoria, se analizarán las características de cada propuesta y se llevará a cabo su evaluación mediante métodos numéricos. En primer lugar se explicarán los parámetros a tener en cuenta para más tarde ponderarlos en tablas multicriterio. Mediante los cálculos realizados con la ayuda de las tablas se obtendrá la información necesaria para tomar decisiones con respecto a la elección de la alternativa final.

Criterios de evaluación:

Estética: se refiere al aspecto formal y visual de la parte exterior del producto. Se tendrá en cuenta no sólo el criterio estético del diseñador, si no también la concordancia con el público objetivo. En este caso estaríamos hablando de un público de clase media/alta.

Ergonomía: nos referimos a la capacidad de la propuesta de producto para adaptarse adecuadamente a las dimensiones humanas.

Funcionalidad: esta característica es similar a la ergonomía pero se tienen en cuenta aspectos como la modulación, el espacio que ocupa etc.

Fabricación: evalúa el nivel de complicación que conlleva elaborar el conjunto del producto mediante métodos industriales. Siendo equivalente en este caso, una mayor puntuación a una mayor facilidad en el proceso de manufactura.

Usabilidad: se refiere a la capacidad del usuario para llevar a cabo la función del objeto e intuir su función.

En la tabla a continuación realizaremos la evaluación puntuando del 1 al 5 cada una de las características a cumplir por el producto, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta. Se obtendrá una puntuación más alta cuanto más se correspondan las características de la propuesta con los requisitos pedidos. Esta puntuación se elegirá teniendo en cuenta el criterio del diseñador, que tiene los conocimientos adecuados para ponderar cada aspecto adecuadamente.

Propuesta	1	2	3	4	5	6
Estética	4	5	3	2	2	5
Ergonomía	4	3	3	2	3	5
Funcionalidad	3	4	3	4	2	5
Fabricación	3	4	4	5	3	2
Usabilidad	5	5	5	4	4	5
Total	19	21	18	17	14	22

Tabla 1 - Matriz multicriterio

Tras llevar a cabo la suma de las puntuaciones obtenidas por cada una de las características a cumplir observamos que la propuesta número 6 es la que obtiene una mayor puntuación, por lo que podremos decir que es la alternativa más adecuada para el proyecto.

6. Justificación de la solución adoptada

La selección de la alternativa número 6 ha sido motivada por las siguientes razones:

- **Estética:** Su puntuación ha sido la máxima posible. Su diseño concuerda perfectamente con los objetivos de este proyecto orientado a un público de clase media/alta combinando modernidad y elegancia. Además tiene un estilo atemporal que garantiza que con el paso de los años, seguirá siendo estético.
- **Ergonomía:** En este apartado la propuesta sobresaale respecto a las demás principalmente por la forma de su brazo/respaldo. Gracias a su forma curva, facilitará la tarea de adaptarse a la curva natural de la espalda en posición sentada y relajada. Este punto, en particular por la empresa para la cual se realiza el proyecto, es de especial relevancia. Respecto al resto de medidas, se adaptarán para cumplir en lo requerido en el apartado 3.4
- **Funcionalidad:** Gracias al uso de una base sobre la que descansan los elementos, se podrá jugar con la disposición de estos para lograr distintas combinaciones. Aparte de este hecho, los diferentes módulos podrán ser combinables unos con otros para que el comprador diseñe una composición que se ajuste a sus necesidades.
- **Usabilidad:** En este apartado todas las opciones han obtenido una puntuación alta, ya que su usabilidad es evidente. Sin embargo, esta opción presenta otro uso además del evidente, ya que en el lateral encontramos una repisa que hace de mesa auxiliar.
- **Fabricación:** Es el apartado en el que, con gran diferencia, ha obtenido la menor puntuación. Esto es debido principalmente a que es necesario un proceso de curvado para el brazo. A pesar de esto, el resto de piezas no tienen gran dificultad de fabricación. Los beneficios en términos de satisfacción del usuario y diseño compensan con creces a las dificultades en el proceso productivo.

En resumen, habiendo obtenido la mayor puntuación posible en todos los apartados excepto en el de fabricación, la propuesta número 6 se ha convertido en la más adecuada para el proyecto superando a las demás en casi todos los aspectos.



Imagen 22 - Propuesta elegida

7. Descripción detallada de la selección

7.1. Piezas comerciales

7.1.1. Tuerca de embutir

La tuerca de embutir se utiliza como elemento que permitirá enroscar los tornillos de métrica en las planchas de MDF o en su defecto, listones de madera. Su funcionamiento se basa en una rosca exterior del tipo rosca-madera que fijará el elemento en una superficie. Una vez fijo este elemento, dispone de otra rosca de métrica en su interior que permite roscar en su interior tornillos de dicha métrica

Para el sofá se usarán tanto tuercas de métrica 6mm como métrica 8mm.

El modelo elegido es el Titan H de Ucafix. Se escogerán tuercas M6x15 y M8x15 con un paso de rosca de 1mm. Su precio es de 4,78€ la caja de 100 unidades.



Imagen 23 - Tuerca de embutir

7.1.2. Pie

El pie es la pieza que hace de contacto entre el sofá y el suelo. Es fundamental para conseguir estabilidad y además ayuda en la función estética.

En este caso el pie elegido es el modelo Dublín de Tomás Solutions. Se trata de una pieza fabricada en pletina de acero inoxidable de 8mm lacada en negro mate. Dispone de varias

medidas de altura, pero la elegida para este modelo es la de 150mm. El precio por unidad es de 12,79€



Imagen 24 - Pie

7.1.3. Tornillo

La función de esta pieza es mantener unidas distintas partes del modelo como por ejemplo el herraje de sujeción del respaldo con el propio respaldo. La ventaja de escoger tornillos de métrica en lugar de rosca madera, además de su mayor fuerza de unión, es que nos da la posibilidad de montar y desmontar piezas dándonos flexibilidad en el montaje.

El modelo elegido es el DIN 7380 M6 de 16mm de longitud cuyo proveedor es Verdú. Es el modelo idóneo puesto que cumple con las características mecánicas necesarias y tiene un buen aspecto para las piezas en las que este pueda ser visto. Se puede encontrar a un precio de 3,99€ la caja de 100 unidades



7.1.4. Muelles Zig Zag

Los muelles ondulados, también llamados Zig Zag o simplemente muelle ZZ, se usan para aumentar el confort de los asientos.

El modelo elegido es el muelle ZZ Ø3,8x610mm de Subifias. Este elemento está fabricado de acero al carbono templado, lo que proporciona una durabilidad muy superior al resto de alternativas. Los extremos de esta pieza irán alojados dentro de unos taladros en el bastidor del asiento para fijarlos en su posición. Se pueden encontrar a un precio de 0,3649€ la unidad.



Imagen 26 - Muelles Zig Zag

7.1.4. Tiraclip

La función de este elemento es posibilitar la unión entre los muelles y el bastidor del asiento. Primero se fija al bastidor mediante grapas y una vez en su posición, cuenta con una serie de agujeros en los que se engancha el extremo del muelle.

El modelo escogido es el Enganche Tiraclip de Tomás Solutions. Su precio es de 0,35€ por metro.



Imagen 27 - Tiraclip

7.1.4. Sistema Klee

El sistema Klee consiste en dos piezas fabricadas mediante inyección de plástico que posibilitan la sujeción del asiento a la base del sofá. Cuenta con 2 piezas: un casquillo y un pivote.

El casquillo tiene forma tubular, con un hueco en su interior de diámetro 13mm que alojará en su interior o bien el pivote plástico de diámetro 12mm de este sistema o bien la varilla metálica del mismo diámetro que soporta el respaldo.

El proveedor de este sistema es la misma empresa Fama Sofás y tiene un precio de 0,03€ por pieza.



Imagen 28 - Sistema Klee

7.1.5. Cojines

El sofá tiene dos tipos diferentes de cojines. El primero de ellos es el que va apoyado en el respaldo, para darle forma al sofá y para apoyar la espalda. Estos cojines tienen unas dimensiones de 1050x700x140mm. Están hechos de una fibra sintética a modo de relleno que proporciona al respaldo la dureza adecuada, este relleno va recogido en una funda textil. Esta pieza en concreto juega un papel fundamental tanto en la comodidad del sofá como en la estética. El proveedor es Dinta, S.L. y su precio es de 35€.

El segundo tipo de cojín es más pequeño que el anterior y se coloca en la parte de los riñones haciendo que usar el sofá en posición sentado sea más cómodo. Al igual que el anterior, está hecho de dos componentes, una fibra a modo de relleno y un textil que envuelve dicha fibra. 300x200x150mm. El proveedor es Dinta, S.L. y su precio es de 11€.



Imagen 29 - Cojines

7.2. Piezas de diseño

7.2.1. Base asiento

- **Utilidad:** La base es la principal estructura que proporciona soporte y estabilidad al sofá. Además cumple la función de elevar el sofá del suelo, dándole una sensación ligera y aérea. Sobre esta base, que será tapizada, se podrán fijar el resto de componentes del sofá: asiento, respaldo y brazo. Estos componentes serán fijados mediante distintos tipos de herrajes para los que será necesario mecanizar en estos una serie de taladros que permita su funcionamiento.
- **Materia prima:** Planchas de MDF y barras de madera de pino. También conocido como DM, es un material compuesto por fibras de madera aglutinadas con resinas sintéticas. Esto la confiere como una superficie resistente y uniforme sobre la que montar el resto de piezas. Las barras de pino dotan del refuerzo estructural necesario a la base, además de ayudar a conseguir el espesor deseado en la pieza.
- **Dimensiones:** El dimensionado para las distintas bases es el siguiente:
 - Base brazo: Se utiliza una pieza de MDF de 1454x965x18mm con las esquinas redondeadas con radio 10mm. En los bordes del tablero de fibra se disponen barras de 30x22mm de canto a modo de faldón. En el lado por el

que se unirá la base con otro módulo se deja un espacio sin barra al centro de 365mm.

A la pieza de MDF se mecanizarán una serie de taladros pasantes de Ø18mm y sobre este otro taladro de Ø25mm con una profundidad de 3mm para colocar los casquillos del Sistema Klee. Los taladros para fijar el asiento y respaldo se localizan a 202mm de la barra del faldón trasero y 98mm de la barra del faldón derecho. Consecutivamente en el eje X otros dos taladros a 405mm. Estos taladros tienen sus simétricos en la parte frontal de la base. Los taladros para la colocación del brazo curvo son de las mismas características pero a 436mm de la barra del faldón izquierdo y 138mm de la barra del faldón trasero y 130mm a partir de ese agujero. También cuentan con su simétrico en el frontal. Los taladros para la colocación del brazo recto son de las mismas características pero a 180mm de la barra del faldón izquierdo y 121mm de la barra del faldón trasero. Cuentan con su simétrico en el frontal de la base.

Para reforzar estos taladros se colocan barras de pino de 50x22mm de largo 949mm para el asiento y 921mm para el brazo curvo con los mismos taladros de Ø18mm.

Con el fin de reforzar los taladros del brazo recto y conseguir la altura necesaria para la colocación de las patas se coloca una pieza de MDF de 250x280x30mm con sus respectivos taladros.

Aparte de los taladros mencionados anteriormente, también se mecanizan taladros de Ø10mm a los que se les colocarán hembrillas M8 para la unión entre módulos y colocación del pie.

- Base central y puf: Se utiliza una pieza de MDF de 1050x965x18mm con las esquinas redondeadas con radio 10mm. En los bordes del tablero de fibra se disponen barras de 30x22mm de canto a modo de faldón. En ambos costados se deja un espacio sin barra al centro de 365mm por el que se unirá la base con otros módulos.

A la pieza de MDF se mecanizarán una serie de taladros pasantes de Ø18mm y sobre este otro taladro de Ø25mm con una profundidad de 3mm para colocar los casquillos del Sistema Klee. Los taladros para fijar el asiento y respaldo se localizan a 202mm de la barra del faldón trasero y 98mm de la barra del faldón derecho. Consecutivamente en el eje X otros dos taladros a 405mm. Estos taladros tienen sus simétricos en la parte frontal de la base.

Para reforzar estos taladros se colocan barras de pino de 50x22mm de largo 949mm para el asiento con los mismos taladros de Ø18mm.

Aparte de los taladros mencionados anteriormente, también se mecanizan taladros de Ø10mm a los que se les colocarán hembrillas M8 para la unión entre módulos y colocación del pie.

- Base chaise: Se utiliza una pieza de MDF de 1454x1750x18mm con las esquinas redondeadas con radio 10mm. En los bordes del tablero de fibra se disponen barras de 30x22mm de canto a modo de faldón. En el lado por el que se unirá la base con otro módulo se deja un espacio sin barra al centro de 365mm.

A la pieza de MDF se mecanizarán una serie de taladros pasantes de Ø18mm y sobre este otro taladro de Ø25mm con una profundidad de 3mm para colocar los casquillos del Sistema Klee. Los taladros para fijar el asiento y respaldo se localizan a 202mm de la barra del faldón trasero y 98mm de la barra del faldón izquierdo. Consecutivamente en el eje X otros dos taladros a 405mm. Estos taladros tienen sus simétricos en la parte frontal de la base. Los taladros para la colocación del brazo curvo son de las mismas características pero a 436mm de la barra del faldón derecho y 138mm de la barra del faldón trasero. Consecutivamente en el eje Y otros dos taladros a 405mm. También cuentan con su simétrico en el frontal. Los taladros para la colocación del brazo recto son de las mismas características pero a 121mm de la barra del faldón trasero y 180mm de la barra del faldón derecho. Consecutivamente en el eje Y otro taladro a 904mm. Cuentan con su simétrico en el frontal de la base.

Para reforzar estos taladros se colocan barras de pino de 50x22mm de largo 949mm para el asiento y 1706mm para el brazo curvo con los mismos taladros de Ø18mm.

Con el fin de reforzar los taladros del brazo recto y conseguir la altura necesaria para la colocación de las patas se coloca una pieza de MDF de 250x280x30mm con sus respectivos taladros.

Aparte de los taladros mencionados anteriormente, también se mecanizan taladros de Ø10mm a los que se les colocarán hembrillas M8 para la unión entre módulos y colocación del pie.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas y corte con sierra de disco y taladrado para las barras.



Imagen 30 - Base asiento

7.2.2. Asiento

- **Utilidad:** El asiento es la superficie en la que se apoya el usuario y la cual proporciona en gran medida el confort. Debe distribuir el peso del usuario de manera uniforme y minimizando los puntos de presión. Está colocado sobre la base y en su estructura aloja agujeros para el correcto funcionamiento tanto de respaldo como de brazo.
- **Materia prima:** Estará fabricado con MDF, barras de pino y espumas de densidades variables. Los dos primeros materiales representan la estructura del asiento. Las espumas de poliuretano y otras piezas comerciales como los muelles proporcionan el tacto mullido y necesario para el asiento. Todo esto será oculto tras el tapizado.
- **Dimensiones:** El dimensionado para las distintas medidas de asiento es el siguiente:

- Asiento normal: El bloque de asiento tiene unas medidas de 1050x795x240mm. Se divide en 2 partes principales: la estructura y el acolchado.

En cuanto a la primera, consiste en 2 costados de MDF de 775x70x18mm con unos taladros de Ø20mm a 189mm del frente y el contra respectivamente cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza. Estos dos costados están unidos por barras de madera de pino. Cuenta con barras de 994x70x22mm de canto en frente y contra. La barra del contra cuenta con unos taladros Ø20mm de manera simétrica a 92mm del extremo de la barra y en el centro cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza. Dispone de una barra de dimensiones 994x70x2.2mm Con 2 fresados de Ø14mm que actuarán como tope para fijar el asiento a la base. Como refuerzo a la estructura; dispone de 2 barras de 994x50x22mm que van de

costado a costado, pegadas a las barras de frente y contra y otras 2 barras de 731x30x22mm que refuerzan la estructura uniendo barras de frente y contra.

Sobre las barras de frente y contra, se grapa el sistema tiraclip sobre el que se colocan los muelles.

Encima de los muelles se colocan 2 piezas de goma gris de 1050x795x90mm con unos perfiles que mejoran la sensación de la sentada. Se usan además 2 piezas de goma blanca de 1030x50x10mm para acolchar el frente y contra de la estructura y otras 2 piezas de goma de 795x50x10mm para los costados.

- Asiento Chaise: El bloque de asiento chaise tiene unas medidas de 1050x1580x240mm. Se divide en 2 partes principales: la estructura y el acolchado.

En cuanto a la primera, consiste en 2 costados de MDF de 1560x70x18mm con unos taladros de Ø20mm a 110mm del contra cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza y otros 2 taladros de las mismas características a 405mm. Estos dos costados están unidos por barras de madera de pino. Cuenta con barras de 994x70x22mm de canto en frente y contra. La barra del contra cuenta con unos taladros Ø20mm de manera simétrica a 92mm del extremo de la barra y en el centro cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza. Dispone de una barra de dimensiones 994x70x2.2mm Con 2 fresados de Ø14mm que actuarán como tope para fijar el asiento a la base. Como refuerzo a la estructura; dispone de 2 barras de 994x50x22mm que van de costado a costado, pegadas a las barras de frente y contra. En el centro de la pieza tiene 2 barras de 994x70x22mm para, además de reforzar la estructura, poder grapar los muelles. Finalmente, cuenta con otras 2 barras de 731x30x22mm que refuerzan la estructura uniendo barras de frente y contra con las 2 barras de centro.

Sobre las barras de frente, contra y centro; se grapa el sistema tiraclip sobre el que se colocan los muelles.

Encima de los muelles se colocan 2 piezas de goma de 1050x1580x90mm con unos perfiles que mejoran la sensación de la sentada. Se usan además 2 piezas de goma de 1030x50x10mm para acolchar el frente y contra de la estructura y otras 2 piezas de goma de 1580x50x10mm para los costados.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas, corte con sierra de disco y taladrado para las barras y corte de goma con sierra de cinta.



Imagen 31 - Asiento

7.2.3. Brazo recto

- **Utilidad:** Esta pieza es principalmente estética, aunque también cumple una función práctica. Su principal función es la de posibilitar al usuario descansar los brazos cuando está en posición sentada o apoyar la cabeza cuando opta por una posición acostada.

Este brazo se apoya sobre la base y queda fijado mediante unos pivotes que impiden su movimiento.

- **Materia prima:** Estará fabricado con MDF, barras de pino y espumas de densidades variables. Los dos primeros materiales representan la estructura del brazo. Las espumas de poliuretano proporcionan el tacto mullido y suavizan la forma. Todo esto será oculto tras el tapizado.
- **Dimensiones:** El bloque de brazo tiene unas medidas de 965x405x365mm. Su estructura se basa en dos piezas de MDF de 384x335x18mm que actúan como frente y contra que están unidos por 4 barras de madera de pino de 909x50x22mm en sus esquinas. Para reforzar esta estructura se colocan dos costillas de pino de 340x50x22mm en la parte superior. En la parte inferior se sitúan otras 2 costillas de 340x70x22mm con un taladro pasante de Ø13mm en el centro de la barra y a 35mm continuación de este, 2 taladros de Ø8mm en los que se embuten hembrillas para roscar los tornillos. En dichos taladros se instalará el herraje para fijar el brazo a la base

Sobre esta estructura se pegan las piezas de goma. En los costados usa 2 piezas de 965x335x10mm; en frente y trasera 2 piezas de 385x335x10mm y en la tapa una pieza de 965x405x30mm.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas, corte con sierra de disco y taladrado para las barras y corte de goma con sierra de cinta.



Imagen 32 - Brazo recto

7.2.4. Respaldo

- **Utilidad:** Esta pieza tiene una doble posición ya que actúa como respaldo y como brazo chaiselonge. En cuanto a su función, proporciona sujeción al cojín y debido a su forma beneficia a la ergonomía.

Queda fijado a la base gracias a su herraje.

- **Materia prima:** Estará fabricado con MDF y espumas de poliuretano. Esto será oculto tras el tapizado.
- **Dimensiones:** Las dimensiones generales son de 1050x170x608mm. La forma se consigue a partir del curvado de una plancha de MDF de 625x1030x10mm al que se mecaniza varias trayectorias de fresado de Ø5mm dejando una profundidad sin fresar de 1,5mm. Otras 2 piezas de MDF grapadas a esta de 625x1030x2,5mm fijan la forma. Para la sujeción del herraje se mecaniza una serie de taladros de Ø8mm que forman un rectángulo de 80x22mm. Los centros de dichos rectángulos quedan a 110mm de los extremos y hay otro rectángulo en el centro.

Sobre esta estructura se pegan las piezas de goma. En los costados usa 2 piezas de 650x20x10mm; y en frente y contra una pieza de 1050x1280x10mm.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas, curvado y corte de goma con sierra de cinta.



Imagen 33 - Respaldo

7.2.5. Unión de módulos

- **Utilidad:** La finalidad de esta pieza es la de poder unir módulos distintos y facilitar el montaje. La pieza se fija a la primera base desde abajo. Una vez hecho esto, la base se coloca en su posición normal y gracias a esta pieza es posible apoyar y fijar la siguiente base sobre esta. También tiene la función de elevar el pie del sofá para darle la altura deseada.
- **Materia prima:** Estará fabricado en MDF.
- **Dimensiones:** La pieza se basa en un bloque de 447x464x30mm. A este se le redondean las esquinas con radio 10mm. En los lados de 464mm, tiene un recorte de 56x64mm al centro. La pieza lleva una serie de taladros pasantes de diámetro 10mm en posiciones estratégicas para unirlo a las distintas bases y al pie.
- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC

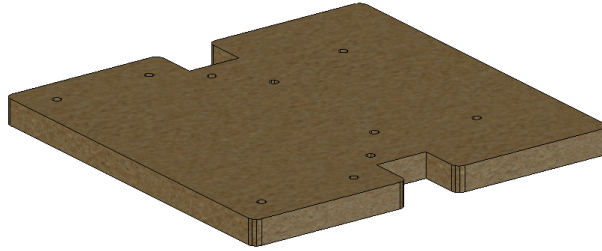


Imagen 34 - Unión de módulos

7.2.6. Herraje brazo-respaldo

- **Utilidad:** La finalidad de esta pieza es la de unir la base con el respaldo o brazo curvo, proporcionándole estabilidad y resistencia. Gracias a esta pieza es posible el uso de una base delgada. La pletina se atornilla al brazo-respaldo y la varilla se introduce en el casquillo klee. Además de esto, al quedar alojado bajo el asiento gana firmeza.
- **Materia prima:** Acero al carbono.
- **Dimensiones:** La pieza consiste en una pletina de 40x100x4mm con cuatro taladros de diámetro 8mm a 22 y 80mm respectivamente. Esta pletina está soldada a una varilla curvada de 12mm. La varilla tiene tres segmentos: el primero es un tramo vertical de 40mm, seguido de un tramo horizontal de 58mm y finalmente otro tramo vertical de 58mm.
- **Proceso de fabricación:** Taladrado, curvado de metal y soldadura.

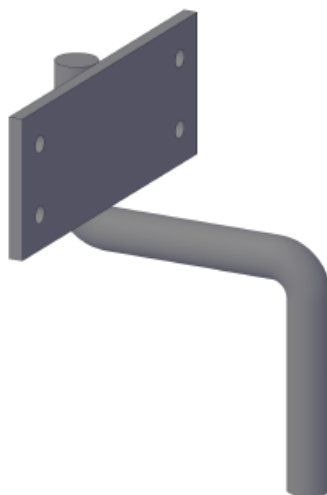


Imagen 35 - Herraje brazo-respaldo

8. Objetivos de desarrollo sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son objetivos adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como parte de la Agenda 2030. Los 17 objetivos buscan solucionar problemas críticos como el hambre, la pobreza, la igualdad o el cambio climático. En el contexto de diseño y desarrollo de esta colección de sofás modulares, se han tenido en cuenta varios ODS que garantizan que no solo se cumplen estándares de calidad y funcionalidad sino que también se contribuye al desarrollo sostenible. A continuación se describen los objetivos tenidos en cuenta:

- ODS 12 - Producción y consumo responsables
En el proyecto se ha optado por usar materiales reciclables y sostenibles como maderas certificadas y espumas de poliuretano ecológicas. Además el hecho de ser un sistema modular, permite una configuración flexible y prolonga la vida útil del producto.
- ODS 15 - Vida de ecosistemas terrestres
La selección de maderas para la estructura del sofá se ha realizado asegurando su procedencia certificada por el Forest Steward Council (FSC), lo que asegura la gestión sostenible de los bosques.
- ODS 9 - Industria, Innovación e Infraestructura
Para el proceso de diseño y fabricación, se han integrado tecnologías como el mecanizado CNC, que mejora la precisión y eficiencia de la fabricación a la vez que reduce el desperdicio. En cuanto a innovación, también se ha experimentado con herramientas de inteligencia artificial generativa como Stable Diffusion para el desarrollo rápido de alternativas y visualización.
- ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico
Al desarrollar una colección de sofás de estas características, se utilizan técnicas avanzadas de fabricación y mano de obra cualificada. Este hecho contribuye a crear empleos de calidad y favorece la economía local .

En conclusión; este proyecto sobre una colección de sofás modulares no cumple simplemente con los estándares de calidad y funcionalidad que demanda el mercado, sino que se compromete con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Haciendo esto, se demuestra que se pueden crear productos de alta calidad que también contribuyen al bienestar de la sociedad y el planeta.

9. Anexos

1. Anexo de otros módulos de la colección

Como parte de la colección, se han desarrollado otra serie de alternativas. En primer lugar, se cuenta con 3 tipos distintos de brazo: brazo recto ancho, brazo recto fino y brazo curvado. A esto se le suman las posibilidades de anchura de asiento: 75cm, 90cm y 105cm tanto en asiento normal como chaise. También se desarrollaron 2 rincones distintos, pufs de varias medidas y módulos especiales curvos.

OASIS

CROQUIS-SCHEMATICS **fama**
RV.03

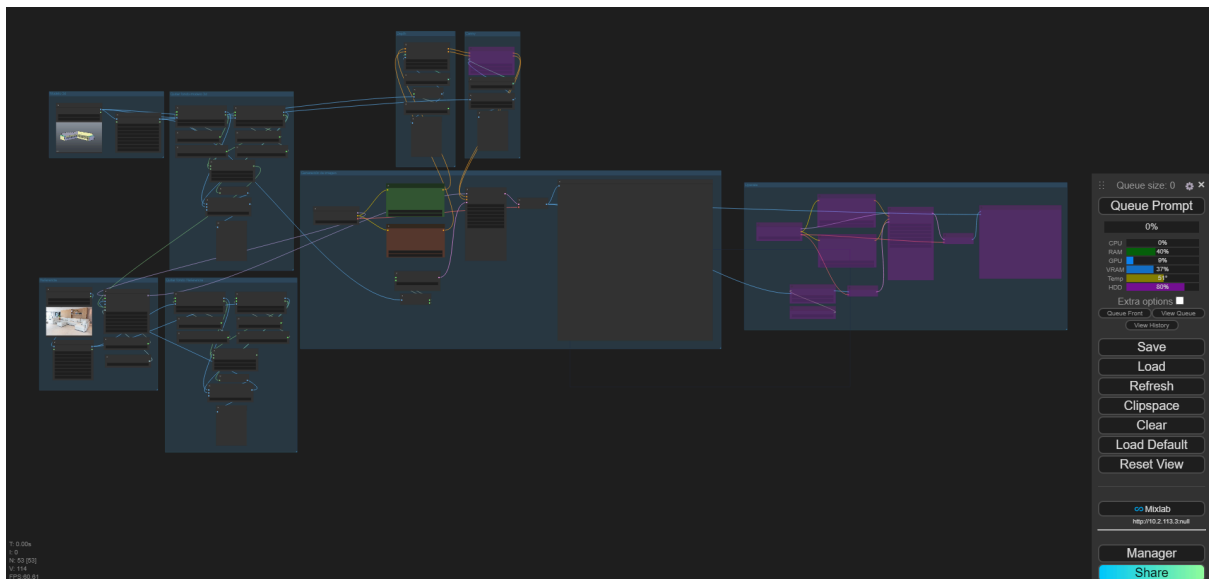
Es importante tener en cuenta que las medidas especificadas en catálogo, son informativas, y pueden ofrecer pequeñas diferencias.
 All the measures, volumes and weights shown within this price list should be considered as informative; there may be little differences.
 Les mesures indiquées dans ce tarif sont données à titre indicatif et peuvent légèrement varier en fonction de la nature des choix de tissus, de garnissage ou de finitions.
 Alle Maße des Katalogs sollen nur als Information gesehen werden. Man kann kleine Unterschiede finden.



2. Anexo de Inteligencia artificial

Las posibilidades que ofrecen el uso de las nuevas herramientas de Inteligencia Artificial Generativa han formado parte del proceso de trabajo. Con la utilización de algoritmos *open source* como es Stable Diffusion se permite al diseñador acelerar su trabajo y hacer tareas que sin estas herramientas se tardaría una eternidad.

En el caso concreto de este trabajo, se ha creado un flujo de trabajo con la interfaz ComfyUI. El diseñador inserta un modelado 3d, boceto o similar y o bien una referencia de estilo o *prompt*. A partir de esto se usa un algoritmo de segmentación automática que separa tanto el modelado 3d como la referencia de su fondo. A partir de esto, se condiciona la generación mediante un mapa de profundidad del modelado 3d, lo que da lugar a la imagen deseada.



3.Anexo de documentación

Home / TORNILLERIA / TUERCAS PARA MUEBLES / TUERCAS EMBUTIR / TUERCA EMBUTIR CON CABEZA ALLEN M4-10 ZINCADO HIERRO



TUERCA EMBUTIR CON CABEZA ALLEN M4-10 ZINCADO HIERRO

Referencia: 253.35

Venta mínima: 1 Unidad

Disponibilidad: Disponible

4,78 €(100 unid.) (IVA incluido)

- 1 + Añadir al carrito

Tuitear Compartir Pinterest

PREGUNTA PRODUCTO IMPRIMIR

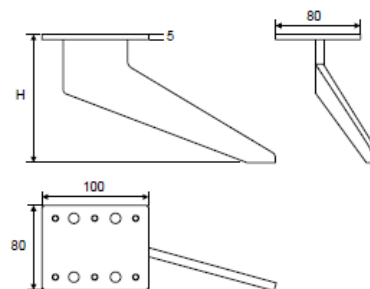
Detalle del producto















<https://verduonlinestore.com/tuercas-embutir/3319-tuerca-embutir-con-cabeza-allen-m4-10-zincado-hierro-8434824010877.html>

DUBLÍN

REF.	H	MANO SIDE	ACABADO FINISH	
0020450	120 mm	Derecha/Right	Negro mate/Matt black	18
0020448	120 mm	Izquierda/Left	Negro mate/Matt black	18
0024249	150 mm	Derecha/Right	Negro mate/Matt black	12
0024248	150 mm	Izquierda/Left	Negro mate/Matt black	12



https://www.tomas-solutions.com/recurso/pagina/imagen/pdf/catalogo_2024.pdf

Combinaciones	Referencia	Stock	Precio	Venta por:	Cantidad	Añadir al carrito
 LARGO : 10mm, METRICA : M-6	9012.515	Disponible	3,78 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 12mm, METRICA : M-6	9012.487	Disponible	3,24 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 14mm, METRICA : M-8	9012.504	Productos sin stock	12,50 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 16mm, METRICA : M-8	9012.494	Disponible	6,07 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 16mm, METRICA : M-6	9012.516	Disponible	3,45 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 20mm, METRICA : M-6	9012.517	Disponible	5,13 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 20mm, METRICA : M-8	9012.503	Disponible	7,07 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 25mm, METRICA : M-8	9012.496	Disponible	10,20 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 25mm, METRICA : M-6	9012.518	Disponible	6,21 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 30mm, METRICA : M-6	9012.506	Disponible	6,84 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 30mm, METRICA : M-8	9012.533	Disponible	11,34 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al carrito
 LARGO : 35mm, METRICA : M-8	9012.534	Disponible	13,76 € (100 unid.)	Unidad	<input type="text" value="1"/>	Añadir al

<https://verduonlinestore.com/iso-7380/21469-tornillo-roscqa-metal-allen-iso-7380-negro-8432569264579.html>

Muelle Zig-Zag

Home > Tapicería > Muelle Zig-Zag

- División Colchonería
- División Tapicería
 - Bastidor para butacas y sofás
 - Muelle Zig-Zag**
 - Grapas para muelle Zig-Zag
 - Muelles Bicónicos
 - Bloques de Muelles Bonnell y Ensacados para asientos
 - Micromuelles
 - Bisagras, TNT, Grapas y Cincha
- División Mecanismos

Muelle Zig-Zag

El muelle ondulado también llamado Zig Zag o No Sag se utiliza para conseguir el confort en cualquier tipo de asiento: sillas, sofás, asientos de automóvil, camping, etc.

Dependiendo del tipo de onda y el diámetro del alambre se consigue diferente confort.

Los muelles de acero al carbono templados proporcionan a los asientos una durabilidad muy superior a cualquier otro tipo de suspensión.



Ventajas:

- Seguridad: debido a su riguroso control de las materias primas, acero al carbono de alta resistencia
- Garantía: refuerza la garantía de su mueble tapizado
- Gran recirculación del aire: mayor elasticidad y soporte al peso.

Posibilidades de producto:

- Tipos de onda: ZZ ancho aprox. 22 mm. y XL ancho aprox. 30 mm. Ø de alambre: desde 2.7 mm. hasta 4.00 mm.
- Posibilidades de boca de pez
- Posibilidades de diferentes finales para el ajuste al marco
- Grapas de diferentes formatos: metálicas, plástico.

<https://www.subinas.es/muelle-zig-zag.asp>

TIRA CLIP / CLIP STRIP

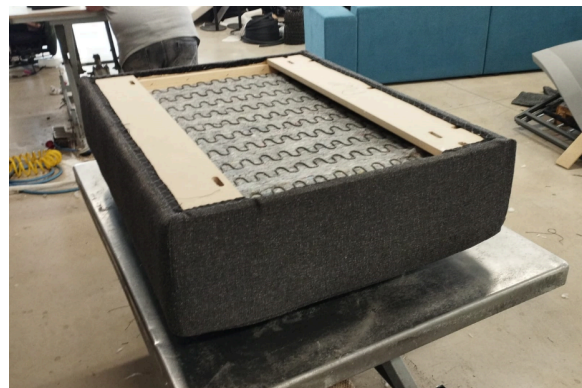
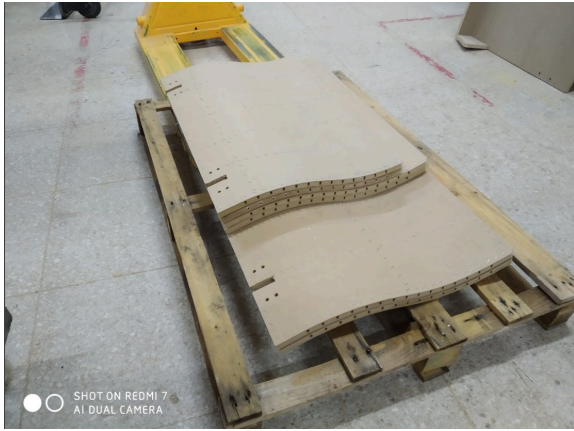
- Accesorios plásticos aptos para su uso en bastidores metálicos o de madera.
- Permiten la correcta colocación de los muelles zigzag, tanto planos como curvos.
- Plastic accessories to be used on metal or wooden frames.
- For the correct positioning of both flat and curved zigzag springs.

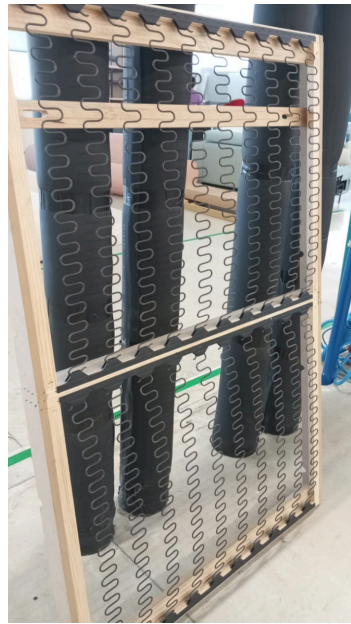
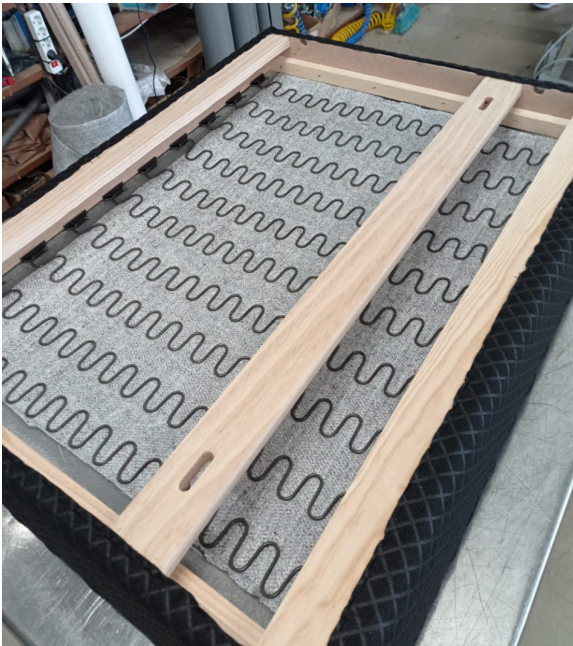
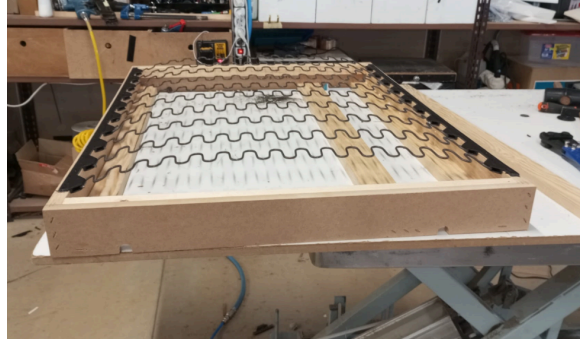
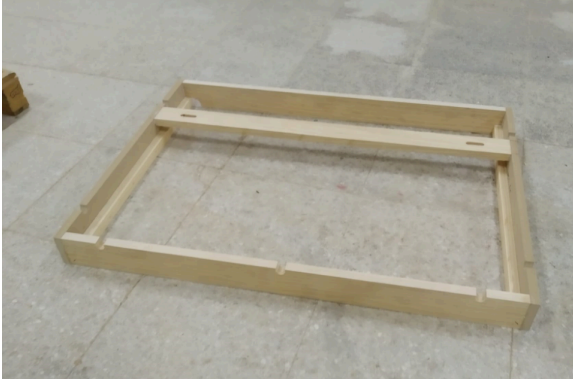


REF.	BASTIDOR FRAME	COLOCACIÓN PLACEMENT	DISTANCIA DISTANCE	UNIDADES POR ROLLO UNITS PER ROLL	REF. OKE
0019870	Metálico/Metallic	Interior	95 mm	1500	4872-095
0018698	Madera/Wooden	Interior	100 mm	1500	4870-100
0018390	Madera/Wooden	Interior	120 mm	1200	4870-120
0018661	Madera/Wooden	Exterior	100 mm	2000	4100-000
0018687	Madera/Wooden	Exterior	120 mm	2000	4120-000
0018697	Madera/Wooden	Exterior	135 mm	2000	4135-000
0022356	Madera/Wooden	Universal	100 mm	2200	4900-100
0022357	Madera/Wooden	Universal	120 mm	2200	4900-120

https://www.tomas-solutions.com/recurso/pagina/imagen/pdf/catalogo_2024.pdf

4. Anexo de fotografías de fabricación





10. Bibliografía

Ariane Plus | Fama Sofás. (s. f.). Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.fama.es/arianne-plus>

Empresa | Fama Sofás. (s. f.). Recuperado el 6 de junio de 2024, de <https://www.fama.es/empresa>

Klee | Fama Sofás. (s. f.). Recuperado el 7 de junio de 2024, de <https://www.fama.es/klee>

Teseo | Fama Sofás. (s. f.). Recuperado el 8 de junio de 2024, de <https://www.fama.es/teseo#Opciones%20de%20brazo0-gallery-3>

Ergonomía laboral. (s. f.). Recuperado el 9 de junio de 2024, de <https://www.gaesmedica.com/es-es/ergonomia-quirurgica/ergonomia-laboral>

Horizonte. (s. f.). Minotti. Recuperado el 10 de junio de 2024, de <https://www.minotti.com/es/horizonte#>

Miño, G. S. (2009, 8 septiembre). Angulos de confort Vision [Diapositivas]. SlideShare. Recuperado el 11 de junio de 2024, de <https://es.slideshare.net/gusoto/angulos-de-confort-vision>

Muelle ondulado Zig-Zag para Tapicería. (s. f.). Recuperado el 12 de junio de 2024, de <https://www.subinas.es/muelle-zig-zag.asp>

Pummba I - 4 modules. (s. f.). Pummba. Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://pummba.com/collections/allproducts/products/sofa-4-modulos?variant=46742239510870>

Sofá Gala 4 plazas con chaise longue derecho beige 300 cm. (s. f.). Kave Home. Recuperado el 14 de junio de 2024, de https://kavehome.com/es/es/p/sofa-gala-4-plazas-con-chaise-longue-derecho-beige-300-cm?material_fabric=kavehome:MTK0352

Web agency externa. (s. f.). Metis | Saba. Recuperado el 15 de junio de 2024, de <https://sabaitalia.com/es/productos/metis-p8926>

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice

1. Objeto	5
2. Normas	6
3. Condiciones técnicas	7
3.1. Condiciones técnicas de los materiales.....	7
3.1.1. Condiciones técnicas de los productos comerciales.....	7
3.1.1.1 Tuerca de embutir.....	7
3.1.1.2 Pie.....	7
3.1.1.3 Tornillo.....	8
3.1.1.4 Muelles Zig-Zag.....	9
3.1.1.5 Tiraclip.....	9
3.1.1.6 Sistema Klee.....	10
3.1.1.7 Cojines.....	11
3.1.2 Condiciones técnicas de la materia prima.....	12
3.1.2.1. MDF.....	12
3.1.2.2. Madera de pino.....	15
3.1.2.3. Espuma de poliuretano.....	16
3.1.2.4. Tela.....	18
3.2. Condiciones técnicas de fabricación y montaje.....	20
3.2.1. Piezas de fabricación.....	20
3.2.1.1 Base asiento.....	20
3.2.1.2 Asiento.....	23
3.2.1.3 Brazo recto.....	25
3.2.1.4 Respaldo.....	26
3.2.1.5 Unión de módulos.....	27
3.2.1.6 Herraje brazo-respaldo.....	28
3.2.2. Procesos de fabricación.....	29
3.2.2.1. Corte y mecanizado CNC (Fresado CNC 3 ejes).....	29
3.2.2.2. Corte en sierra circular.....	31
3.2.2.3. Corte de espuma.....	32
3.2.2.4 Corte de tela.....	33
3.2.2.5 Cosido.....	35
4. Bibliografía	36

Índice de imágenes

Imagen 1 - Tuerca de embutir.....	7
Imagen 2 - Pie.....	8
Imagen 3 - Tornillo.....	9
Imagen 4 - Muelles Zig Zag.....	9
Imagen 5 - Tiraclip.....	10
Imagen 6 - Sistema Klee.....	11
Imagen 7 - Cojines.....	12
Imagen 8. MDF.....	13
Imagen 9. Madera de pino.....	15
Imagen 10. Espuma de poliuretano.....	17
Imagen 11. Tela.....	19
Imagen 12 - Base asiento.....	23
Imagen 13 - Asiento.....	25
Imagen 14 - Brazo recto.....	26
Imagen 15 - Respaldo.....	27
Imagen 16 - Unión de módulos.....	28
Imagen 17 - Herraje brazo-respaldo.....	29
Imagen 18. Fresadora.....	30
Imagen 19. HÄRNNETT Nesting Blue.....	31
Imagen 20. Corte en sierra circular.....	32
Imagen 21. HBM 1600.....	32
Imagen 22. Corte de espuma.....	33
Imagen 23. Corte de tela.....	34
Imagen 24. Lecta Vector iX6.....	34
Imagen 25. Cosido.....	35
Imagen 26. Juki DDL-8770.....	35

Índice de tablas

Tabla 1 - Formato 1 MDF.....	13
Tabla 2 - Formato 2 MDF.....	13
Tabla 3 - Formato 3 MDF.....	14
Tabla 4 - Formato 4 MDF.....	14
Tabla 5 - Propiedades físicas MDF.....	14
Tabla 6 - Formato 1 Pino.....	15
Tabla 7 - Propiedades físicas Pino.....	16
Tabla 8 - Formato 1 Espuma de poliuretano.....	17
Tabla 9 - Propiedades físicas Espuma de poliuretano.....	18
Tabla 10 - Formato 1 Tela.....	19
Tabla 11 - Propiedades físicas Tela.....	20

1. Objeto

En este proyecto se describe el proceso de diseño y desarrollo de una colección de sofás modulares partiendo de la empresa Fama Sofás, S.L.U. en la que he cursado las prácticas universitarias durante 2023 y 2024. Este proyecto engloba todo el proceso de creación de la colección de sofás desde la fase más primitiva, que incluye una introducción de la empresa, un estudio de mercado con información sobre los productos que ofrecen las empresas de la competencia, utilizando esa información para el desarrollo de las primeras propuestas. También se tratan ciertos factores como las condiciones del encargo, la normativa aplicable y las medidas ergonómicas necesarias para que el sofá sea confortable. Tras considerar dichos aspectos se plantean las posibles soluciones para dar respuesta a las necesidades del usuario. La elección y justificación de la propuesta escogida se basará en una serie de criterios establecidos tanto por la empresa como por la investigación previa. Esta idea definitiva será desarrollada para su producción y venta con toda la documentación necesaria. Para ello se tendrán en cuenta las herramientas disponibles por parte de la empresa para fabricar dicha colección. Tras todo este proceso, se presentará una solución de diseño que marcará el comienzo de mi vida profesional.

En caso de incongruencia documental prevalece lo que está escrito en el documento de planos.

2. Normas

Encontramos normativa diversa:

- UNE-EN 1022 Mobiliario. Asientos. Determinación de la estabilidad: Para asegurar que la colección modular sea estable y segura para su uso.
- ISO 7173 Furniture — Chairs and stools — Determination of strength and durability: Para garantizar la durabilidad y calidad de los materiales utilizados.
- UNE-EN 1021 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado: Para determinar si los materiales utilizados cumplen con los requerimientos contra incendios.
- UNE-EN ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso: Se debe cumplir esta norma de gestión ambiental ya que la empresa está certificada en esta.

3. Condiciones técnicas

3.1. Condiciones técnicas de los materiales

3.1.1. Condiciones técnicas de los productos comerciales

3.1.1.1 Tuerca de embutir

La tuerca de embutir se utiliza como elemento que permitirá enroscar los tornillos de métrica en las planchas de MDF o en su defecto, listones de madera. Su funcionamiento se basa en una rosca exterior del tipo rosca-madera que fijará el elemento en una superficie. Una vez fijo este elemento, dispone de otra rosca de métrica en su interior que permite roscar en su interior tornillos de dicha métrica

Para el sofá se usarán tanto tuercas de métrica 6mm como métrica 8mm.

El modelo elegido es el Titan H de Ucafix. Se escogerán tuercas M6x15 y M8x15 con un paso de rosca de 1mm. Su precio es de 4,78€ la caja de 100 unidades.



Imagen 1 - Tuerca de embutir

3.1.1.2 Pie

El pie es la pieza que hace de contacto entre el sofá y el suelo. Es fundamental para conseguir estabilidad y además ayuda en la función estética.

En este caso el pie elegido es el modelo Dublín de Tomás Solutions. Se trata de una pieza fabricada en pletina de acero inoxidable de 8mm lacada en negro mate. Dispone de varias

medidas de altura, pero la elegida para este modelo es la de 150mm. El precio por unidad es de 12,79€



Imagen 2 - Pie

3.1.1.3 Tornillo

La función de esta pieza es mantener unidas distintas partes del modelo como por ejemplo el herraje de sujeción del respaldo con el propio respaldo. La ventaja de escoger tornillos de métrica en lugar de rosca madera, además de su mayor fuerza de unión, es que nos da la posibilidad de montar y desmontar piezas dándonos flexibilidad en el montaje.

El modelo elegido es el DIN 7380 M6 de 16mm de longitud cuyo proveedor es Verdú. Es el modelo idóneo puesto que cumple con las características mecánicas necesarias y tiene un buen aspecto para las piezas en las que este pueda ser visto. Se puede encontrar a un precio de 3,99€ la caja de 100 unidades



Imagen 3 - Tornillo

3.1.1.4 Muelles Zig-Zag

Los muelles ondulados, también llamados Zig Zag o simplemente muelle ZZ, se usan para aumentar el confort de los asientos.

El modelo elegido es el muelle ZZ Ø3,8x610mm de Subiñas. Este elemento está fabricado de acero al carbono templado, lo que proporciona una durabilidad muy superior al resto de alternativas. Los extremos de esta pieza irán alojados dentro de unos taladros en el bastidor del asiento para fijarlos en su posición. Se pueden encontrar a un precio de 0,3649€ la unidad.

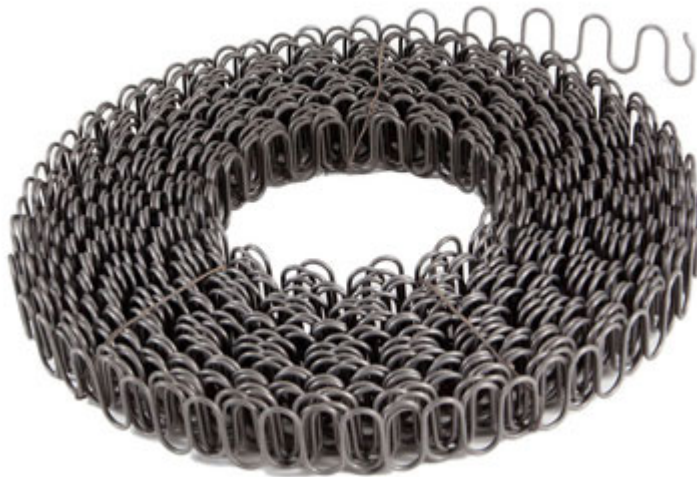


Imagen 4 - Muelles Zig Zag

3.1.1.5 Tiraclip

La función de este elemento es posibilitar la unión entre los muelles y el bastidor del asiento. Primero se fija al bastidor mediante grapas y una vez en su posición, cuenta con una serie de agujeros en los que se engancha el extremo del muelle.

El modelo escogido es el Enganche Tiraclip de Tomás Solutions. Su precio es de 0,35€ por metro.



Imagen 5 - Tiraclip

3.1.1.6 Sistema Klee

El sistema Klee consiste en dos piezas fabricadas mediante inyección de plástico que posibilitan la sujeción del asiento a la base del sofá. Cuenta con 2 piezas: un casquillo y un pivote.

El casquillo tiene forma tubular, con un hueco en su interior de diámetro 13mm que alojará en su interior o bien el pivote plástico de diámetro 12mm de este sistema o bien la varilla metálica del mismo diámetro que soporta el respaldo.

El proveedor de este sistema es la misma empresa Fama Sofás y tiene un precio de 0,03€ por pieza.



Imagen 6 - Sistema Klee

3.1.1.7 Cojines

El sofá tiene dos tipos diferentes de cojines. El primero de ellos es el que va apoyado en el respaldo, para darle forma al sofá y para apoyar la espalda. Estos cojines tienen unas dimensiones de 1050x700x140mm. Están hechos de una fibra sintética a modo de relleno que proporciona al respaldo la dureza adecuada, este relleno va recogido en una funda textil. Esta pieza en concreto juega un papel fundamental tanto en la comodidad del sofá como en la estética. El proveedor es Dinta, S.L. y su precio es de 35€.

El segundo tipo de cojín es más pequeño que el anterior y se coloca en la parte de los riñones haciendo que usar el sofá en posición sentado sea más cómodo. Al igual que el anterior, está hecho de dos componentes, una fibra a modo de relleno y un textil que envuelve dicha fibra. 300x200x150mm. El proveedor es Dinta, S.L. y su precio es de 11€.



Imagen 7 - Cojines

3.1.2 Condiciones técnicas de la materia prima

3.1.2.1. MDF

El tablero de fibra de madera de densidad media es la materia prima principal con función estructural, junto a la madera de pino, de todas las piezas de la colección.

Forma + tamaño

Dado que este material se requiere en distintos espesores, la materia prima se adquirirá en los siguientes formatos:



Imagen 8. MDF.

Forma	Plancha
Ancho	2440mm
Largo	1220mm
Espesor	30mm

Tabla 1 - Formato 1 MDF

Forma	Plancha
Ancho	3660mm
Largo	2070mm
Espesor	18mm

Tabla 2 - Formato 2 MDF

Forma	Plancha
Ancho	2440mm
Largo	1220mm
Espesor	10mm

Tabla 3 - Formato 3 MDF

Forma	Plancha
Ancho	2440mm
Largo	1220mm
Espesor	2,5mm

Tabla 4 - Formato 4 MDF

El formato 2, de 18mm de espesor, será el estándar en todas las piezas ya que tiene una buena relación peso-resistencia. El formato 1, de 30mm de espesor, se utilizará para las uniones entre módulos y fijaciones de las patas. El formato 3 y 4, de 10 y 2,5mm de espesor respectivamente, serán los que posibiliten realizar las formas curvas de respaldo y brazo.

Composición química

Los materiales de los que se compone son un 80% fibras de madera; un 10% de resinas sintéticas como la Urea-formol (UF) o el Fenol-formaldehído (PF); un 7% de agua y el 1% restante de parafinas.

Comportamiento físico

El material se caracteriza por su homogeneidad y uniformidad en todo su espesor, teniendo caras suaves y lisas que no presentan grandes dificultades para mecanizar y moldurar.

- Propiedades Físicas

	Espesor (mm)			
	>2,5 a 4	>9 a 12	>12 a 19	>19 a 30
Densidad (kgm ⁻³)	800	700	680	640
Flexión (Nmm ⁻²)	23	22	20	16
Módulo de elasticidad (Nmm ⁻²)	2700	2500	2200	2100
Cohesión interna (Nmm ⁻²)	0,65	0,6	0,55	0,55
Hinchamiento 50x50 24 horas (%)	35	15	12	10

Tabla 5 - Propiedades físicas MDF

Como conclusión a esta tabla se puede observar con claridad cómo a mayor espesor, menor densidad, menor flexión, menor módulo de elasticidad, menor cohesión interna y menor

hinchamiento. Esto nos sugiere que para las piezas curvas será necesario usar MDF de espesores más bajos y en cambio en piezas estructurales, espesores mayores

Suministro

La materia prima será suministrada por la empresa Finsa S.A. Esta se adquirirá en el formato indicado en el apartado anterior en las instalaciones del distribuidor Hermanos Azorín Soriano S.L., ubicadas en Ctra. Pinoso, Km 1 - 30510 Yecla (Murcia).

3.1.2.2. Madera de pino

La madera de pino gallego cumple la función estructural y de refuerzo en esta colección. Cumple con la certificación FSC para garantizar su trazabilidad.

Forma + tamaño

La madera viene del proveedor en formato de listones brutos de las siguientes dimensiones:



Imagen 9. Madera de pino.

Forma	Listones
Ancho	200mm
Largo	2500mm
Espesor	30mm

Tabla 6 - Formato 1 Pino

Estos listones en bruto pasarán por distintas máquinas como regruadoras, cepilladoras y sierras circulares con el fin de obtener barras de las medidas necesarias, en general barras de 30x22mm, 50x22mm y 70x22mm de perfil.

Composición química

La estructura fibrosa de la madera está formada por celulosa en un 60%, $C_6H_{12}O_5$, que constituye la estructura resistente vegetal; y lignina en el prácticamente 40% restante, $C_{19}H_{24}O_{14}$, que dota de rigidez y dureza.

Comportamiento físico

La madera de pino es un material muy utilizado en este ámbito debido a su facilidad de trabajar y su versatilidad. Procesos como el aserrado, cepillado, encolado y acabado se pueden realizar sin ningún tipo de problema, además de ser un tipo de madera barata y ligera.

- Propiedades Físicas al 12% de humedad

Densidad (kgm^{-3})	500
Resistencia a la compresión ($kgcm^{-2}$)	434
Resistencia a la flexión estática ($kgcm^{-2}$)	874
Módulo de elasticidad ($kgcm^{-2}$)	90000
Coefficiente de contracción volumétrico (%)	0,44

Tabla 7 - Propiedades físicas Pino

Suministro

La materia prima será suministrada por la empresa Serranías Rodríguez S.A. Esta se adquirirá en el formato indicado en el apartado anterior en las instalaciones del distribuidor Hermanos Azorín Soriano S.L., ubicadas en Ctra. Pinoso, Km 1 - 30510 Yecla (Murcia).

3.1.2.3. Espuma de poliuretano

La función de esta materia prima es aportar el tacto acolchado y suave al sofá.

Forma + tamaño

El formato bruto en el que se recibe la goma es en bloques de 2050x2050x1120mm



Imagen 10. Espuma de poliuretano.

Forma	Bloque
Ancho	2050mm
Largo	2050mm
Espesor	1120mm

Tabla 8 - Formato 1 Espuma de poliuretano

Estos bloques en bruto pasarán por la sierra de cinta específica para gomaespuma y se cortarán de las medida y formas necesarias.

Composición química

La espuma de poliuretano es un material plástico poroso que se forma por la agregación de burbujas. Se crea a partir de una reacción química entre un polioliol ($C_nH_{2n+2}O_n$) y un isocianato ($-N=C=O$). Además de estos compuestos, se suelen añadir otros con funciones como retardantes de incendio, estabilizadores, plastificantes etc.

Comportamiento físico

Según el uso concreto que se le vaya a dar a la espuma, se usará un tipo u otro. En el caso de este producto, serán 3 las variedades: Block RX42240h56-004; Block RX24160 White y Block RX4115 Light Grey.

	Densidad (kg/m ³)	Dureza nominal (N)	Ignífugo
Block RX42240h56-004	42	240	Si
Block RX24160 White	24	110-135	Si
Block RX4115 Light Grey	41	130-175	Si

Tabla 9 - Propiedades físicas Espuma de poliuretano

Suministro

La materia prima será suministrada por la empresa Carpenter Europa. Esta se adquirirá en el formato indicado en el apartado anterior en las instalaciones del distribuidor ubicado en Avenida Vial Mogent, 6 - 08170 Montornès del Vallès (Barcelona).

3.1.2.4. Tela

La función de esta materia prima es la de envolver o propiamente tapizar todas las piezas. Es el material que más hará cambiar el producto debido a la cantidad de posibilidades y variantes que ofrece. En el caso concreto de Fama, se trabaja con más de 1000 referencias distintas. Para el caso concreto que ocupa, se usarán las telas de la colección Salvia.

Forma + tamaño

El formato bruto en el que se recibe la tela es en rollos de 10 metros x 140cm de ancho.



Imagen 11. Tela.

Forma	Rollos
Ancho	10000mm
Largo	1400mm
Espesor	1mm

Tabla 10 - Formato 1 Tela

Estos bloques en bruto pasarán por la máquina de corte de cuchilla automáticas para adquirir la forma de la plantilla necesaria.

Composición química

La composición de esta tela se basa en un 45%PP, 24%PES, 5%PES reciclado, 4% CO reciclado y 4% OF reciclado. Esta composición la convierte en un tejido polivalente, que transmite suavidad y eficacia al mismo tiempo.

Comportamiento físico

El comportamiento físico de este tejido se ha medido según varias normas

	Valor	Norma
Peso	715g/ml	
Resistencia a la abrasión (Rotura de hilo)	45000 ciclos	EN ISO 12947-2:1998
Resistencia a la abrasión (Cambio de aspecto 3000 ciclos)	4 (muy bueno)	EN ISO 12947/4:1998 - EN 14465:2003
Reacción al fuego	Pasa	BS5852 Source 0 EN 1021 Part 1 NFPA 260 CAL TB-117
Resistencia al pilling	4-5 (muy bueno)	EN ISO 12945/2:2000
Solidez a la luz artificial	>6	EN ISO 105-B02:1998 EN ISO105-B02/A01:2002

Tabla 11 - Propiedades físicas Tela

Suministro

El tejido será suministrado directamente por el fabricante Crevin. Se adquirirá en el formato indicado en el apartado anterior desde sus instalaciones en Calle del Llobregat, 21 - 08223 Terrassa (Barcelona).

3.2. Condiciones técnicas de fabricación y montaje

3.2.1. Piezas de fabricación

3.2.1.1 Base asiento

- **Utilidad:** La base es la principal estructura que proporciona soporte y estabilidad al sofá. Además cumple la función de elevar el sofá del suelo, dándole una sensación ligera y aérea. Sobre esta base, que será tapizada, se podrán fijar el resto de componentes del sofá: asiento, respaldo y brazo. Estos componentes serán fijados mediante distintos tipos de herrajes para los que será necesario mecanizar en estos una serie de taladros que permitan su funcionamiento.
- **Materia prima:** Planchas de MDF y barras de madera de pino. También conocido como DM, es un material compuesto por fibras de madera aglutinadas con resinas

sintéticas. Esto la confiere como una superficie resistente y uniforme sobre la que montar el resto de piezas. Las barras de pino dotan del refuerzo estructural necesario a la base, además de ayudar a conseguir el espesor deseado en la pieza.

- **Dimensiones:** El dimensionado para las distintas bases es el siguiente:

- Base brazo: Se utiliza una pieza de MDF de 1454x965x18mm con las esquinas redondeadas con radio 10mm. En los bordes del tablero de fibra se disponen barras de 30x22mm de canto a modo de faldón. En el lado por el que se unirá la base con otro módulo se deja un espacio sin barra al centro de 365mm.

A la pieza de MDF se mecanizarán una serie de taladros pasantes de Ø18mm y sobre este otro taladro de Ø25mm con una profundidad de 3mm para colocar los casquillos del Sistema Klee. Los taladros para fijar el asiento y respaldo se localizan a 202mm de la barra del faldón trasero y 98mm de la barra del faldón derecho. Consecutivamente en el eje X otros dos taladros a 405mm. Estos taladros tienen sus simétricos en la parte frontal de la base. Los taladros para la colocación del brazo curvo son de las mismas características pero a 436mm de la barra del faldón izquierdo y 138mm de la barra del faldón trasero y 130mm a partir de ese agujero. También cuentan con su simétrico en el frontal. Los taladros para la colocación del brazo recto son de las mismas características pero a 180mm de la barra del faldón izquierdo y 121mm de la barra del faldón trasero. Cuentan con su simétrico en el frontal de la base.

Para reforzar estos taladros se colocan barras de pino de 50x22mm de largo 949mm para el asiento y 921mm para el brazo curvo con los mismos taladros de Ø18mm.

Con el fin de reforzar los taladros del brazo recto y conseguir la altura necesaria para la colocación de las patas se coloca una pieza de MDF de 250x280x30mm con sus respectivos taladros.

Aparte de los taladros mencionados anteriormente, también se mecanizan taladros de Ø10mm a los que se les colocarán hembrillas M8 para la unión entre módulos y colocación del pie.

- Base central y puf: Se utiliza una pieza de MDF de 1050x965x18mm con las esquinas redondeadas con radio 10mm. En los bordes del tablero de fibra se disponen barras de 30x22mm de canto a modo de faldón. En ambos costados se deja un espacio sin barra al centro de 365mm por el que se unirá la base con otros módulos.

A la pieza de MDF se mecanizarán una serie de taladros pasantes de Ø18mm y sobre este otro taladro de Ø25mm con una profundidad de 3mm para colocar los casquillos del Sistema Klee. Los taladros para fijar el asiento y respaldo se localizan a 202mm de la barra del faldón trasero y 98mm de la barra del faldón derecho. Consecutivamente en el eje X otros dos taladros a 405mm. Estos taladros tienen sus simétricos en la parte frontal de la base.

Para reforzar estos taladros se colocan barras de pino de 50x22mm de largo 949mm para el asiento con los mismos taladros de Ø18mm.

Aparte de los taladros mencionados anteriormente, también se mecanizan taladros de Ø10mm a los que se les colocarán hembrillas M8 para la unión entre módulos y colocación del pie.

- Base chaise: Se utiliza una pieza de MDF de 1454x1750x18mm con las esquinas redondeadas con radio 10mm. En los bordes del tablero de fibra se disponen barras de 30x22mm de canto a modo de faldón. En el lado por el que se unirá la base con otro módulo se deja un espacio sin barra al centro de 365mm.

A la pieza de MDF se mecanizarán una serie de taladros pasantes de Ø18mm y sobre este otro taladro de Ø25mm con una profundidad de 3mm para colocar los casquillos del Sistema Klee. Los taladros para fijar el asiento y respaldo se localizan a 202mm de la barra del faldón trasero y 98mm de la barra del faldón izquierdo. Consecutivamente en el eje X otros dos taladros a 405mm. Estos taladros tienen sus simétricos en la parte frontal de la base. Los taladros para la colocación del brazo curvo son de las mismas características pero a 436mm de la barra del faldón derecho y 138mm de la barra del faldón trasero. Consecutivamente en el eje Y otros dos taladros a 405mm. También cuentan con su simétrico en el frontal. Los taladros para la colocación del brazo recto son de las mismas características pero a 121mm de la barra del faldón trasero y 180mm de la barra del faldón derecho. Consecutivamente en el eje Y otro taladro a 904mm. Cuentan con su simétrico en el frontal de la base.

Para reforzar estos taladros se colocan barras de pino de 50x22mm de largo 949mm para el asiento y 1706mm para el brazo curvo con los mismos taladros de Ø18mm.

Con el fin de reforzar los taladros del brazo recto y conseguir la altura necesaria para la colocación de las patas se coloca una pieza de MDF de 250x280x30mm con sus respectivos taladros.

Aparte de los taladros mencionados anteriormente, también se mecanizan taladros de Ø10mm a los que se les colocarán hembrillas M8 para la unión entre módulos y colocación del pie.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas y corte con sierra de disco y taladrado para las barras.



Imagen 12 - Base asiento

3.2.1.2 Asiento

- **Utilidad:** El asiento es la superficie en la que se apoya el usuario y la cual proporciona en gran medida el confort. Debe distribuir el peso del usuario de manera uniforme y minimizando los puntos de presión. Está colocado sobre la base y en su estructura aloja agujeros para el correcto funcionamiento tanto de respaldo como de brazo.
- **Materia prima:** Estará fabricado con MDF, barras de pino y espumas de densidades variables. Los dos primeros materiales representan la estructura del asiento. Las espumas de poliuretano y otras piezas comerciales como los muelles proporcionan el tacto mullido y necesario para el asiento. Todo esto será oculto tras el tapizado.
- **Dimensiones:** El dimensionado para las distintas medidas de asiento es el siguiente:
 - Asiento normal: El bloque de asiento tiene unas medidas de 1050x795x240mm. Se divide en 2 partes principales: la estructura y el acolchado.

En cuanto a la primera, consiste en 2 costados de MDF de 775x70x18mm con unos taladros de Ø20mm a 189mm del frente y el contra respectivamente cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza. Estos dos costados están unidos por barras de madera de pino. Cuenta con barras de 994x70x22mm de canto en frente y contra. La barra del contra cuenta con unos taladros Ø20mm de manera simétrica a 92mm del extremo de la barra y en el centro cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza. Dispone de una barra de dimensiones 994x70x2.2mm Con 2 fresados de Ø14mm que actuarán como tope para fijar el asiento a la base. Como refuerzo a la estructura; dispone de 2 barras de 994x50x22mm que van de costado a

costado, pegadas a las barras de frente y contra y otras 2 barras de 731x30x22mm que refuerzan la estructura uniendo barras de frente y contra.

Sobre las barras de frente y contra, se grapa el sistema tiraclip sobre el que se colocan los muelles.

Encima de los muelles se colocan 2 piezas de goma gris de 1050x795x90mm con unos perfiles que mejoran la sensación de la sentada. Se usan además 2 piezas de goma blanca de 1030x50x10mm para acolchar el frente y contra de la estructura y otras 2 piezas de goma de 795x50x10mm para los costados.

- **Asiento Chaise:** El bloque de asiento chaise tiene unas medidas de 1050x1580x240mm. Se divide en 2 partes principales: la estructura y el acolchado.

En cuanto a la primera, consiste en 2 costados de MDF de 1560x70x18mm con unos taladros de Ø20mm a 110mm del contra cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza y otros 2 taladros de las mismas características a 405mm. Estos dos costados están unidos por barras de madera de pino. Cuenta con barras de 994x70x22mm de canto en frente y contra. La barra del contra cuenta con unos taladros Ø20mm de manera simétrica a 92mm del extremo de la barra y en el centro cuyo centro coincide con el extremo inferior de la pieza. Dispone de una barra de dimensiones 994x70x2.2mm Con 2 fresados de Ø14mm que actuarán como tope para fijar el asiento a la base. Como refuerzo a la estructura; dispone de 2 barras de 994x50x22mm que van de costado a costado, pegadas a las barras de frente y contra. En el centro de la pieza tiene 2 barras de 994x70x22mm para, además de reforzar la estructura, poder grapar los muelles. Finalmente, cuenta con otras 2 barras de 731x30x22mm que refuerzan la estructura uniendo barras de frente y contra con las 2 barras de centro.

Sobre las barras de frente, contra y centro; se grapa el sistema tiraclip sobre el que se colocan los muelles.

Encima de los muelles se colocan 2 piezas de goma de 1050x1580x90mm con unos perfiles que mejoran la sensación de la sentada. Se usan además 2 piezas de goma de 1030x50x10mm para acolchar el frente y contra de la estructura y otras 2 piezas de goma de 1580x50x10mm para los costados.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas, corte con sierra de disco y taladrado para las barras y corte de goma con sierra de cinta.



Imagen 13 - Asiento

3.2.1.3 Brazo recto

- **Utilidad:** Esta pieza es principalmente estética, aunque también cumple una función práctica. Su principal función es la de posibilitar al usuario descansar los brazos cuando está en posición sentada o apoyar la cabeza cuando opta por una posición acostada.

Este brazo se apoya sobre la base y queda fijado mediante unos pivotes que impiden su movimiento.

- **Materia prima:** Estará fabricado con MDF, barras de pino y espumas de densidades variables. Los dos primeros materiales representan la estructura del brazo. Las espumas de poliuretano proporcionan el tacto mullido y suavizan la forma. Todo esto será oculto tras el tapizado.
- **Dimensiones:** El bloque de brazo tiene unas medidas de 965x405x365mm. Su estructura se basa en dos piezas de MDF de 384x335x18mm que actúan como frente y contra que están unidos por 4 barras de madera de pino de 909x50x22mm en sus esquinas. Para reforzar esta estructura se colocan dos costillas de pino de 340x50x22mm en la parte superior. En la parte inferior se sitúan otras 2 costillas de 340x70x22mm con un taladro pasante de Ø13mm en el centro de la barra y a 35mm continuación de este, 2 taladros de Ø8mm en los que se embuten hembrillas para roscar los tornillos. En dichos taladros se instalará el herraje para fijar el brazo a la base

Sobre esta estructura se pegan las piezas de goma. En los costados usa 2 piezas de 965x335x10mm; en frente y trasera 2 piezas de 385x335x10mm y en la tapa una pieza de 965x405x30mm.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas, corte con sierra de disco y taladrado para las barras y corte de goma con sierra de cinta.



Imagen 14 - Brazo recto

3.2.1.4 Respaldo

- **Utilidad:** Esta pieza tiene una doble posición ya que actúa como respaldo y como brazo chaiselonge. En cuanto a su función, proporciona sujeción al cojín y debido a su forma beneficia a la ergonomía.

Queda fijado a la base gracias a su herraje.

- **Materia prima:** Estará fabricado con MDF y espumas de poliuretano. Esto será oculto tras el tapizado.
- **Dimensiones:** Las dimensiones generales son de 1050x170x608mm. La forma se consigue a partir del curvado de una plancha de MDF de 625x1030x10mm al que se mecaniza varias trayectorias de fresado de Ø5mm dejando una profundidad sin fresar de 1,5mm. Otras 2 piezas de MDF grapadas a esta de 625x1030x2,5mm fijan la forma. Para la sujeción del herraje se mecaniza una serie de taladros de Ø8mm que forman un rectángulo de 80x22mm. Los centros de dichos rectángulos quedan a 110mm de los extremos y hay otro rectángulo en el centro.

Sobre esta estructura se pegan las piezas de goma. En los costados usa 2 piezas de 650x20x10mm; y en frente y contra una pieza de 1050x1280x10mm.

- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC para las planchas, curvado y corte de goma con sierra de cinta.



Imagen 15 - Respaldo

3.2.1.5 Unión de módulos

- **Utilidad:** La finalidad de esta pieza es la de poder unir módulos distintos y facilitar el montaje. La pieza se fija a la primera base desde abajo. Una vez hecho esto, la base se coloca en su posición normal y gracias a esta pieza es posible apoyar y fijar la siguiente base sobre esta. También tiene la función de elevar el pie del sofá para darle la altura deseada.
- **Materia prima:** Estará fabricado en MDF.
- **Dimensiones:** La pieza se basa en un bloque de 447x464x30mm. A este se le redondean las esquinas con radio 10mm. En los lados de 464mm, tiene un recorte de 56x64mm al centro. La pieza lleva una serie de taladros pasantes de diámetro 10mm en posiciones estratégicas para unirlo a las distintas bases y al pie.
- **Proceso de fabricación:** Fresado y taladrado CNC

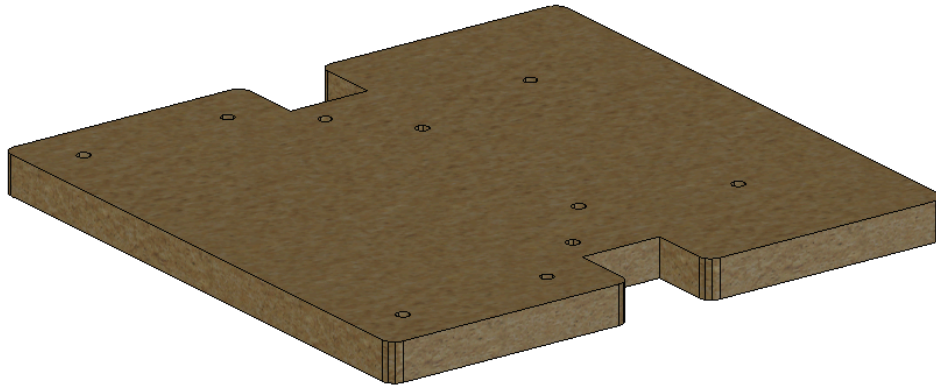


Imagen 16 - Unión de módulos

3.2.1.6 Herraje brazo-respaldo

- **Utilidad:** La finalidad de esta pieza es la de unir la base con el respaldo o brazo curvo, proporcionándole estabilidad y resistencia. Gracias a esta pieza es posible el uso de una base delgada.

La pletina se atornilla al brazo-respaldo y la varilla se introduce en el casquillo klee. Además de esto, al quedar alojado bajo el asiento gana firmeza.

- **Materia prima:** Acero al carbono.
- **Dimensiones:** La pieza consiste en una pletina de 40x100x4mm con cuatro taladros de diámetro 8mm a 22 y 80mm respectivamente. Esta pletina está soldada a una varilla curvada de 12mm. La varilla tiene tres segmentos: el primero es un tramo vertical de 40mm, seguido de un tramo horizontal de 58mm y finalmente otro tramo vertical de 58mm.
- **Proceso de fabricación:** Taladrado, curvado de metal y soldadura.

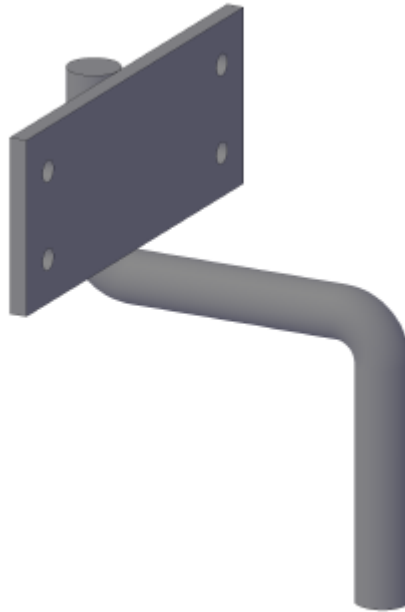


Imagen 17 - Herraje brazo-respaldo

3.2.2. Procesos de fabricación

3.2.2.1. Corte y mecanizado CNC (Fresado CNC 3 ejes)

Descripción

El proceso que se llevará a cabo para la fabricación de las piezas de MDF y algunas barras de pino será fresado y taladro, en concreto con una fresadora CNC de 3 ejes.

Esta es una operación de mecanizado que se basa en eliminar materia con una herramienta de múltiples dientes que gira sobre su eje. Cada diente elimina una pequeña cantidad de material con cada revolución.

La máquina que realiza el proceso se llama fresadora. Su funcionamiento es similar al del torno, pero al disponer de un movimiento más, las formas que puede desarrollar son mucho más variadas y complejas. Es una máquina dotada de una herramienta de corte fijada al cabezal y capaz de generar movimiento en 3 ejes (X,Y,Z). La pieza se fijará a la mesa y con el movimiento combinado de herramienta y mesa se desarrollará el volumen deseado.

Las herramientas de fresado constan de varias partes, que incluyen el cuerpo, el vástago y los filos. Los ángulos de los filos son de vital importancia para determinar el acabado superficial de la pieza y la fuerza de corte necesaria para realizar la operación.

Los parámetros de fresado son el avance, el espesor de la viruta, la sección de viruta, la fuerza de corte y la potencia de corte. Dichos parámetros se tienen que ajustar para garantizar operaciones eficientes y precisas.



Imagen 18. Fresadora.

Identificación de las máquinas empleadas

La máquina necesaria para realizar la operación en las planchas de MDF será una fresadora CNC de 3 ejes, ya que gracias al control numérico se hace posible un control muy preciso y veloz.

El modelo escogido es el HÄRNNETT Nesting Blue. Se trata de un centro de mecanizado compuesto por una mesa fija y un puente móvil de doble apoyo, mesa de carga elevadora y descarga. Cuenta con una unidad de fresas y taladros y el cambio de herramientas se basa en un sistema de revólver. Su mesa de vacío cuenta con varias zonas para la mejor fijación

de las piezas. Una vez han sido cortadas las piezas, dispone de un empujador de descarga delantero que entrega las piezas ya mecanizadas.



Imagen 19. HÄRNNETT Nesting Blue

Para la mecanización de taladros en las barras de pino se utiliza otra máquina de similar función pero adaptada al trabajo con piezas más pequeñas como serían los listones.

El modelo a utilizar es la Vitap Point K2. Se trata de una mandrinadora CNC con perforación desde abajo y retorno de pieza al operario. Puede mecanizar piezas hasta en las 6 caras de los listones lo que le dota de gran versatilidad. Además cuenta con un sistema de alimentación automático de barras por lo que no es necesario que el operario esté constantemente colocando las piezas 1 a 1.

3.2.2.2. Corte en sierra circular.

Descripción

El uso de la sierra circular es un proceso muy común utilizado para el corte de madera. En este proceso, una máquina-herramienta con un disco dentado que gira a gran velocidad produce un corte rápido y limpio en línea recta. Existen 2 tipos principales de sierra circular: las sierras fijas en las que asoma el disco por la mesa y se corta haciendo avanzar la madera; y las sierras con brazo basculando en las que es la madera la que se fija y se produce el corte al bajar el brazo con el disco.

Para distintos materiales se usan distintos discos: para madera como es el caso concreto se usan discos con dientes grandes y separados.



Imagen 20. Corte en sierra circular
Identificación de las máquinas empleadas



Imagen 21. HBM 1600

El modelo escogido es la sierra circular de mesa HBM 1600. Cuenta con un potente motor de 2200W que garantiza un corte óptimo incluso durante un uso prolongado. La hoja de la sierra puede inclinarse hasta los 45° para dar mayor versatilidad.

3.2.2.3. Corte de espuma

Descripción

Las piezas de goma se cortan en otra maquinaria distinta a las utilizadas anteriormente. Para realizar esta operación es necesaria una sierra de cinta especial adaptada al corte de este material. Para el caso en el que se trabaja, se necesitan piezas de goma de grandes dimensiones y en algunas de ellas con perfiles no rectos.

La maquinaria empleada será una sierra de espuma vertical CNC. El proceso para tratar la pieza se inicia con un bloque de espuma de grandes dimensiones que se coloca sobre la mesa de la sierra. Posteriormente el operario introduce el programa que hará funcionar la sierra que corta sobre 2 ejes, X e Y. Si se necesitan cortes en otros planos la operación a realizar será girar la pieza para adaptar la cara a cortar los ejes de la máquina. Al tratarse de piezas que no necesitan gran precisión, no hay problema en realizar este procedimiento.



Imagen 22. Corte de espuma

Identificación de las máquinas empleadas

La máquina necesaria para realizar esta operación será la Vertical de formas CNC VF-350 del fabricante Danluk. Esta máquina está preparada para cortar todo tipo de piezas y formas a una gran velocidad de producción y precisión. Cuenta con una cuchilla de hoja sinfín o bien de dientes, según el tipo de espuma a cortar. Admite bloques de hasta 2300x2300x1300mm y una mesa transportadora para estos bloques.

3.2.2.4 Corte de tela

Descripción

El proceso de corte de tela es la etapa en la que se cortan los revestimientos en los que se tapizará el sofá. Para este proceso se utilizará una cortadora de tela CNC que permite

cortes precisos y repetitivos. El uso de esta maquinaria permite además, minimizar el desperdicio de material y asegura alta eficiencia en la producción. Esta máquina utiliza una cuchilla que se mueve sobre una mesa de corte en la que se extiende la tela. A partir de un patrón que se introduce mediante un software CAD, en este caso Formaris, se corta la tela con una precisión milimétrica.

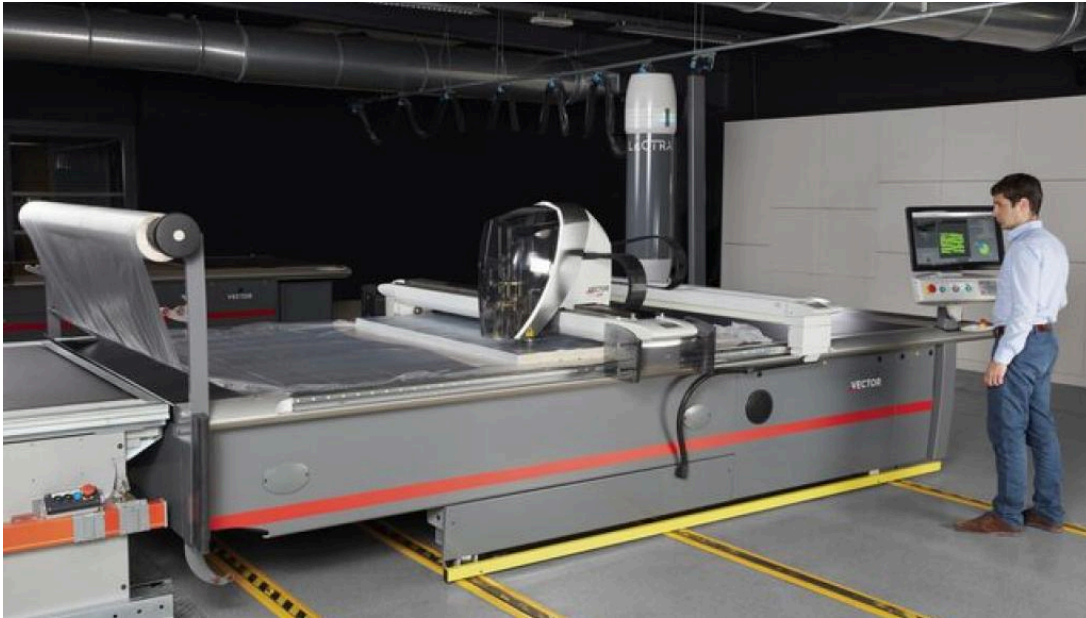


Imagen 23. Corte de tela

Identificación de las máquinas empleadas

La máquina utilizada en este caso es la cortadora de tela automatizada Lecta Vector iX6. Esta máquina es ideal para la producción a nivel industrial de piezas para tapicería por su gran velocidad de corte y precisión. Es capaz de cortar múltiples capas de tela simultáneamente. Cuenta con un sistema de vacío que fija la tela durante el proceso de corte eliminando el riesgo de errores por desplazamiento de la tela.



Imagen 24. Lecta Vector iX6

3.2.2.5 Cosido

Descripción

El proceso de cosido de tela consiste en unir las distintas piezas de tela para enfundar el sofá. Este proceso se lleva a cabo con máquinas de coser industriales, diseñadas específicamente para su uso con telas de diferentes grosores y texturas con costuras fuertes y uniformes. Para el cosido se utilizan distintos tipos de puntadas y técnicas de refuerzo en superficies con mayor tensión como son las esquinas.



Imagen 25. Cosido

Identificación de las máquinas empleadas

La máquina que usa la empresa es la Juki DDL-8770. El modelo es conocido por ser capaz de soportar trabajos pesados y tener una alta velocidad.

La Juki DDL-8770 dispone de un motor servo que da como resultado una operación eficiente y silenciosa. Es capaz de realizar varios tipos de puntada como la puntada recta, puntada zigzag y puntadas de refuerzo.

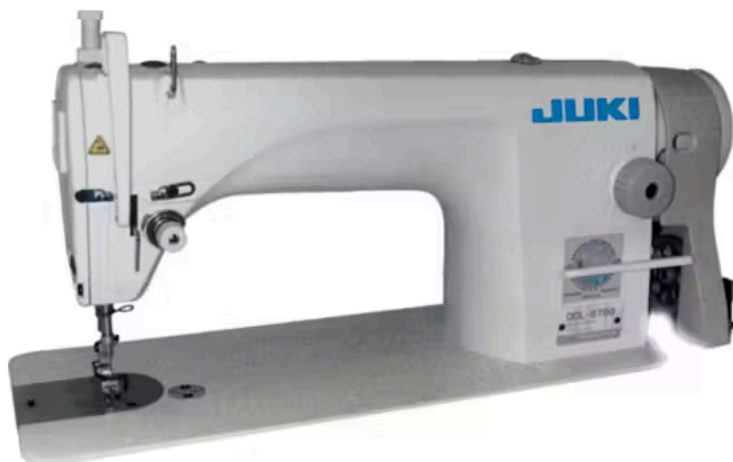


Imagen 26. Juki DDL-8770

4. Bibliografía

Composición, estructura y propiedades | Materiales de uso técnico. (s. f.). Recuperado el 10 de marzo de 2024, de

https://recursos.edu.xunta.gal/sites/default/files/recurso/1464947174/31_composicin_estructura_y_propiedades.html#:~:text=Composici%C3%B3n%20de%20la%20madera,y%20dureza%20a%20la%20madera.

Axis | Fama Sofás. (s. f.). Recuperado el 15 de marzo de 2024, de

<https://www.fama.es/axis.>

colaboradores de Wikipedia. (2024, 9 julio). Espuma de poliuretano. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. Recuperado el 20 de marzo de 2024, de

https://es.wikipedia.org/wiki/Espuma_de_poliuretano.

DANLUK ENGINEERING S.L.U. (2022a, noviembre 14). LINEA VF-350 + HC-280 - Danluk Engineering. Danluk Engineering. Recuperado el 25 de marzo de 2024, de

[https://danluk.es/producto/linea-vertical-cnc-laminadora-horizontal/.](https://danluk.es/producto/linea-vertical-cnc-laminadora-horizontal/)

García, Á. M. (2024, 7 junio). ¿Cómo elegir la densidad de la espuma del sofá? Sofás Valencia. Recuperado el 5 de abril de 2024, de

<https://sofavalencia.com/como-elegir-densidad-espuma-sofa.>

Herramientas de corte. La sierra circular. (s. f.). Recuperado el 10 de abril de 2024, de

https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/277/html/taller_tec/accesible/cortar/cortar_circular.htm.

Maderea. (2023, marzo 17). Madera de pino radiata; propiedades y usos | Maderea. Recuperado el 15 de abril de 2024, de

[https://www.maderea.es/madera-de-pino-radiata-propiedades-y-usos/.](https://www.maderea.es/madera-de-pino-radiata-propiedades-y-usos/)

Mandrinadora CNC - Point K2 Top. (s. f.). [Vídeo]. Vitap - Horizontal / Para Madera / Automática. Recuperado el 20 de abril de 2024, de

<https://www.directindustry.es/prod/vitap/product-116371-2031878.html.>

MDF o tablero DM: ventajas y desventajas - Majofesa Maderas. (2020, 27 enero).

MAJOFESA. Recuperado el 25 de abril de 2024, de

<https://www.majofesa.com/mdf-o-tablero-dm-ventajas-y-desventajas/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20MDF%3F,densidad%20que%20la%20madera%20contrachapada.>

Motto. (s. f.). SALVIA | Crevin. Recuperado el 30 de abril de 2024, de

<https://www.crevin.com/es/detail/salvia.>

Polyurethane Foam - Carpenter Co. Europe. (2022, 14 julio). Europe. Recuperado el 5 de mayo de 2024, de

[https://carpenter.com/europe/es_es/products/polyurethane-foam/.](https://carpenter.com/europe/es_es/products/polyurethane-foam/)

TFG - TFM. (s. f.). ETSIADI. Recuperado el 10 de mayo de 2024, de <https://www.upv.es/entidades/etsiadi/tfg-tfm/>.

VEFER | VEFER AIRSYSTEM. (s. f.). Recuperado el 15 de mayo de 2024, de <https://www.vefer.it/pdf-reader/web/viewer.php?doc=airsystem>.

PRESUPUESTO

Índice

1. Tablas de presupuesto.....	3
2. Coste de fabricación total.....	22

1. Tablas de presupuesto

En las siguientes tablas se detallará el desglose del presupuesto para las piezas del proyecto.

Para el coste de materiales y factores difíciles de controlar, se usarán las siguientes fórmulas: El precio correspondiente a la tela y la guata de la pieza, se calculará proporcionalmente al resto de materiales de la pieza, en concreto se aplicará un factor del 20%. Otro factor de corrección a aplicar será el coste del desperdicio de material (retales de madera, goma etc.) Para corregirlo se sumará otro 10% al precio de la materia prima.

PIEZA 1: BASE BRAZO			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	145 x	97 x	1,8
Precio	20,03 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	1000 x	5 x	2,2
Precio	0,66 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Tela+guata		
Precio	4,14 €		
Subtotal 1+10%	27,31 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir x10	0,48 €		
Pie x4	51,12 €		
Muelles ZZ	0,00 €		
Tubo de unión x10	0,15 €		
Sistema Klee x10	0,30 €		
Tiraclip	0,00 €		
Tornillo x10	0,40 €		
Subtotal 2	52,45 €		
Total parcial 1	132,20 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	1,5	30,0 0 €

Subtotal 1			30,00 €
Operaciones subcontratadas			
			0,00 €
			0,00 €
Subtotal 2			0,00 €
Total parcial 2			30,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL			
162,20 €			

PIEZA 2: BASE CENTRAL Y PUF			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	105 x	97 x	1,8
Precio	14,50 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	800 x	5 x	2,2
Precio	0,53 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Tela+guata		
Precio	3,01 €		
Subtotal 1+10%	19,84 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir x12	0,57 €		
Pie	0,00 €		
Muelles ZZ	0,00 €		
Sistema Klee x6	0,18 €		
Tiraclip	0,00 €		
Tornillo x12	0,48 €		
Subtotal 2	1,23 €		
Total parcial 1	22,30 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	1,5	30,00 €

Subtotal 1	30,00 €
Operaciones subcontractadas	
	0,00 €
	0,00 €
Subtotal 2	0,00 €
Total parcial 2	30,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
52,30 €	

PIEZA 3 BASE CHAISE			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	145 x	175 x	1,8
Precio	36,13 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	1500 x	5 x	2,2
Precio	0,99 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Tela+guata		
Precio	7,42 €		
Subtotal 1+10%	49,00 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir x16	0,76 €		
Pie x3	38,34 €		
Muelles ZZ	0,00 €		
Sistema Klee x16	0,48 €		
Tiraclip	0,00 €		
Tornillo x16	0,64 €		
Subtotal 2	40,22 €		
Total parcial 1	129,44 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	1,5	30,00 €

Subtotal 1	30,00 €
Operaciones subcontratadas	
	0,00 €
	0,00 €
Subtotal 2	0,00 €
Total parcial 2	30,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
159,44 €	

PIEZA 4 ASIENTO NORMAL			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	78 x	140 x	1,8
Precio	15,55 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	800 x	7 x	2,2
Precio	0,74 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	105 x	80 x	18
Precio	12,85 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	105 x	14 x	2,5
Precio	0,29 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	366 x	5 x	1
Precio	0,11 €		
Material	Tela+guata		
Precio	5,91 €		
Subtotal 1+10%	39,00 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir	0,00 €		
Pie	0,00 €		
Muelles ZZ x9	3,28 €		
Sistema Klee x4	0,12 €		
Tiraclip	0,70 €		
Tornillo	0,00 €		
Subtotal 2	4,10 €		
Total parcial 1	47,20 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	2,0	40,00 €

Subtotal 1	40,00 €
Operaciones subcontratadas	
	0,00 €
	0,00 €
Subtotal 2	0,00 €
Total parcial 2	40,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
87,20 €	

PIEZA 5 ASIENTO CHAISE			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	156 x	140 x	1,8
Precio	31,10 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	1500 x	7 x	2,2
Precio	1,39 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	105 x	158 x	18
Precio	25,38 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	105 x	14 x	2,5
Precio	0,29 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	366 x	5 x	1
Precio	0,11 €		
Material	Tela+guata		
Precio	11,65 €		
Subtotal 1+10%	76,91 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir	0,00 €		
Pie	0,00 €		
Muelles ZZ x18	6,57 €		
Sistema Klee x4	0,12 €		
Tiraclip	1,40 €		
Tornillo	0,00 €		
Subtotal 2	8,09 €		
Total parcial 1	93,09 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	2,0	40,0 0 €

Subtotal 1	40,00 €
Operaciones subcontratadas	
	0,00 €
	0,00 €
Subtotal 2	0,00 €
Total parcial 2	40,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
133,09 €	

PIEZA 6 BRAZO RECTO			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	39 x	68 x	1,8
Precio	3,78 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	504 x	7 x	2,2
Precio	0,47 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	97 x	40 x	3
Precio	0,93 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	136 x	136 x	1
Precio	1,11 €		
Material	Tela+guata		
Precio	1,26 €		
Subtotal 1+10%	8,29 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir	0,00 €		
Pie	0,00 €		
Muelles ZZ	0,00 €		
Herraje Klee x2	24,00 €		
Tiraclip	0,00 €		
Tornillo	0,00 €		
Subtotal 2	24,00 €		
Total parcial 1	56,29 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	0,7	14,0 0 €

Subtotal 1	14,00 €
Operaciones subcontratadas	
	0,00 €
	0,00 €
Subtotal 2	0,00 €
Total parcial 2	14,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
70,29 €	

PIEZA 7 RESPALDO			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	63 x	103 x	1,5
Precio	7,70 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	105 x	135 x	1
Precio	1,13 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Tela+guata		
Precio	1,77 €		
Subtotal 1+10%	11,66 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir x12	0,57 €		
Pie	0,00 €		
Muelles ZZ	0,00 €		
Sistema Klee	0,00 €		
Cojines x2 (1 respaldo 1 riñonera)	46,00 €		
Tornillo x12	0,48 €		
Subtotal 2	47,05 €		
Total parcial 1	105,76 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	0,7	14,00 €

Subtotal 1				14,00 €
Operaciones subcontratadas				
				0,00 €
				0,00 €
Subtotal 2				0,00 €
Total parcial 2				14,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL				
119,76 €				

PIEZA 8 UNIÓN DE MÓDULOS			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	45 x	46 x	3
Precio	4,91 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Tela+guata		
Precio	0,00 €		
Subtotal 1+10%	5,40 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir x4	0,19 €		
Pie x2	25,56 €		
Muelles ZZ	0,00 €		
Sistema Klee	0,00 €		
Tiraclip	0,00 €		
Tornillo x4	0,16 €		
Subtotal 2	25,91 €		
Total parcial 1	57,22 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
Operario de primera+maquinaria	20,00 €	0,1	2,00 €

Subtotal 1	2,00 €
Operaciones subcontratadas	
	0,00 €
	0,00 €
Subtotal 2	0,00 €
Total parcial 2	2,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
59,22 €	

PIEZA 9 HERRAJE BRAZO-RESPALDO			
COSTE DE MATERIALES			
Materia Prima			
Material	MDF		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Madera de pino		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma gris		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma azul		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Goma blanca		
Dimensiones (cm)	0 x	0 x	0
Precio	0,00 €		
Material	Tela+guata		
Precio	0,00 €		
Subtotal 1+10%	0,00 €		
Productos subcontratados			
Tuerca de embutir	0,00 €		
Pie	0,00 €		
Muelles ZZ	0,00 €		
Sistema Klee	0,00 €		
Tiraclip	0,00 €		
Tornillo x12	0,00 €		
Subtotal 2	0,00 €		
Total parcial 1	0,00 €		
COSTE DE MANO DE OBRA			
Mano de obra directa			
	Precio por hora	Horas	Total
			0,00 €

Subtotal 1	0,00 €
Operaciones subcontratadas	
Taladrado, curvado y soldadura	10,00 €
	0,00 €
Subtotal 2	10,00 €
Total parcial 2	10,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
10,00 €	

2. Coste de fabricación total

La composición que se va a presupuestar consiste en x1 Base brazo, x2 Base central y puf, x1 Base chaise, x3 Asiento normal, x1 Asiento chaise, x1 Brazo recto, x4 Respaldo, x3 Unión de módulos y x12 Herraje brazo-respaldo.

Una vez se ha desglosado el coste de fabricación de cada pieza, hay que tener en cuenta otra serie de factores como el margen de beneficio, costes de transporte etc.

Al coste de fabricación hay que sumarle:

- Margen de beneficio en el caso concreto de la empresa de entre el 40% y 60% del PVP antes de impuestos.
- Costes de transporte y distribución, que suman un 5% a 10% del PVP antes de impuestos.
- Costes de comercialización y ventas, sumando un 10% a 15% antes de impuestos.
- Impuestos, el IVA suma un 21% del PVP.

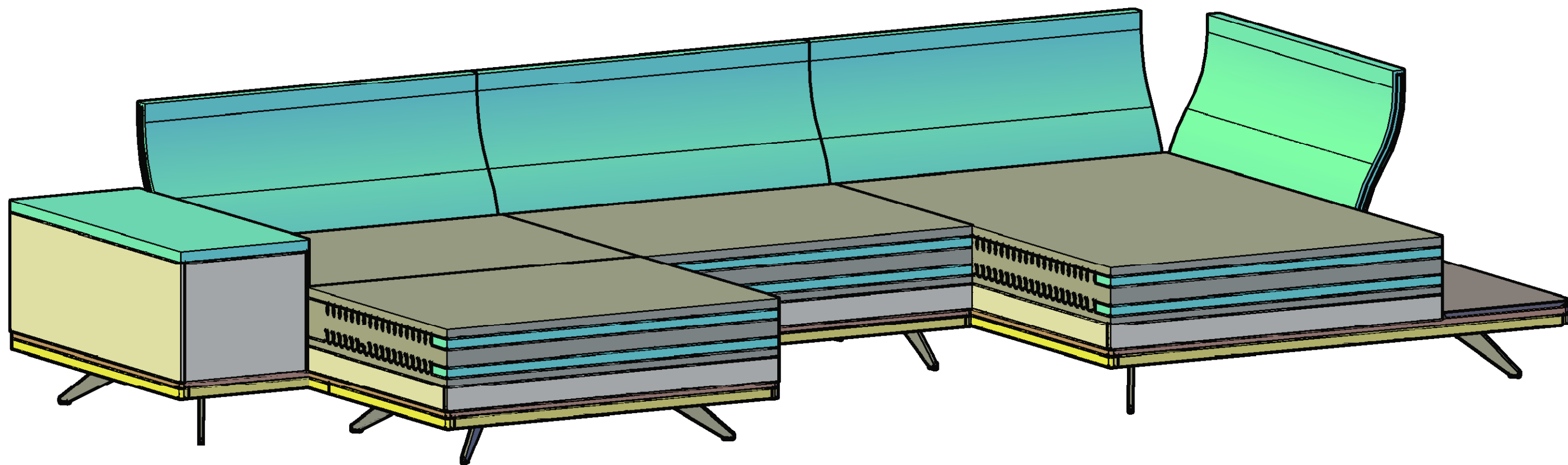
TOTAL	
COSTE DE MATERIALES	
Materia Prima	
Subtotal 1	379,47 €
Productos subcontractados	
Subtotal 2	379,83 €
Total parcial 1	759,30 €
COSTE DE MANO DE OBRA	
Mano de obra directa	
Subtotal 1	356,00 €
Operaciones subcontractadas	
Subtotal 2	120,00 €
Total parcial 2	476,00 €
COSTE DE FABRICACIÓN TOTAL	
1.235,30 €	

Sabemos que:

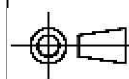
- Coste de fabricación = 1235,30€
- Margen de beneficio (50%) = 617,65€
- Subtotal antes de transporte, distribución y comercialización = 1852,95€
- Costes de transporte y distribución (10%) = 185,30€
- Costes de comercialización y ventas (15%) = 277,94€
- Subtotal antes de impuestos = 2316,19€
- IVA (21%) = 486,40€
- PVP = 2802,59€

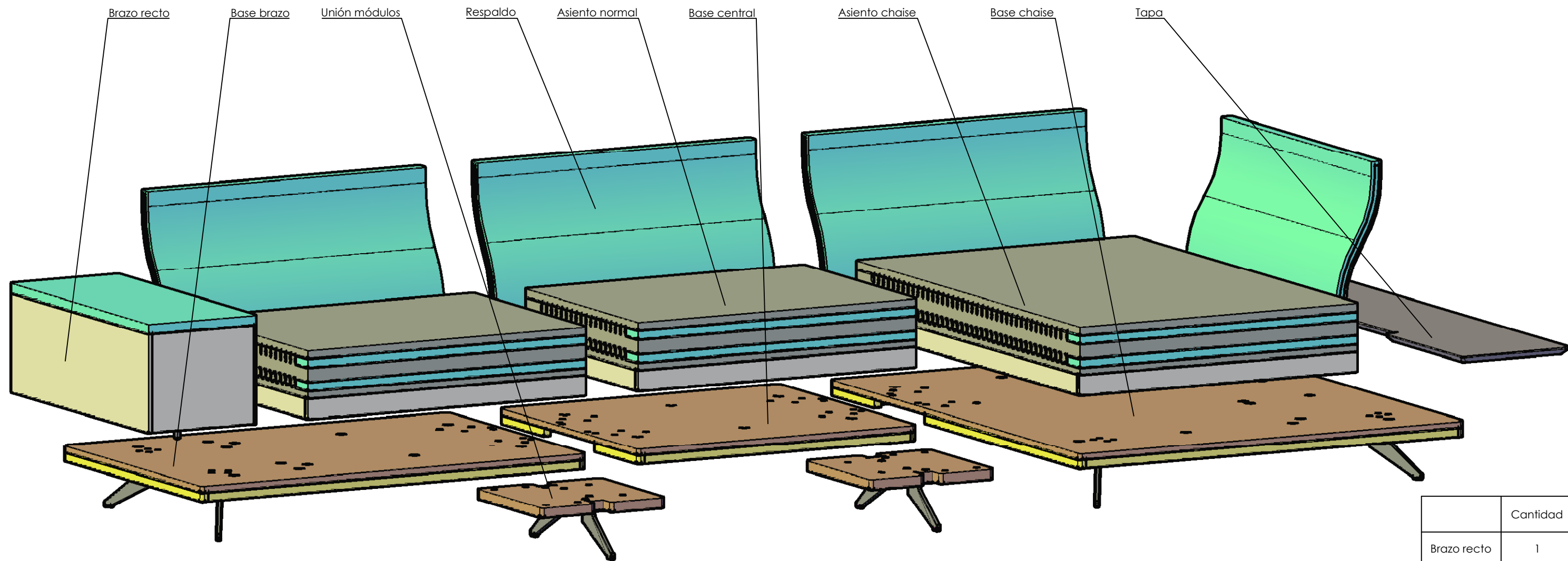
Con el fin de redondear el PVP, este será de 2800€.

PLANIMETRÍA



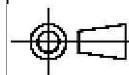
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Conjunto	Sustituido por
				Página 1

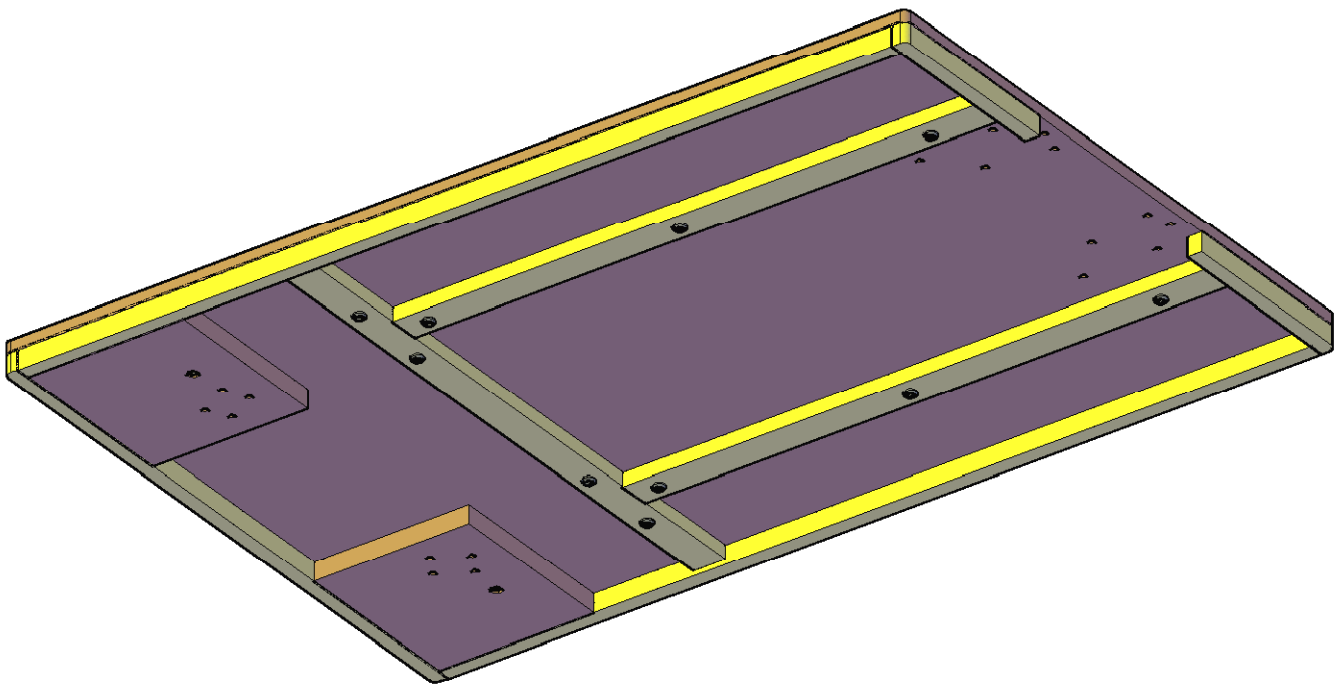
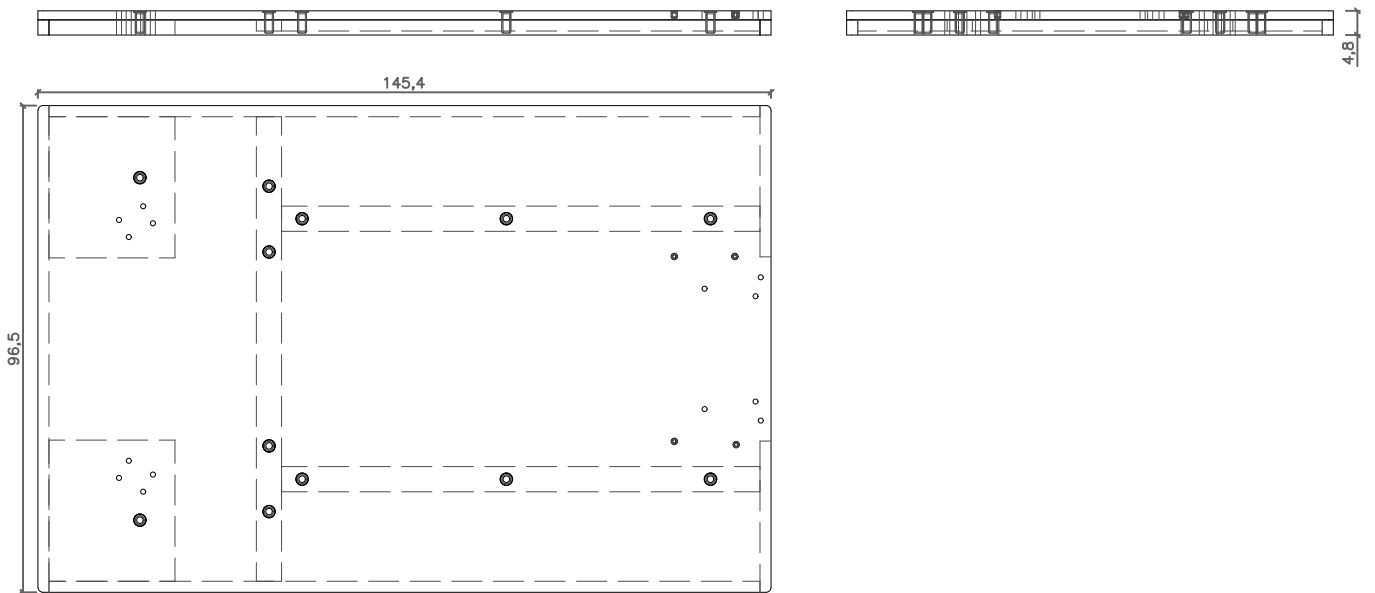




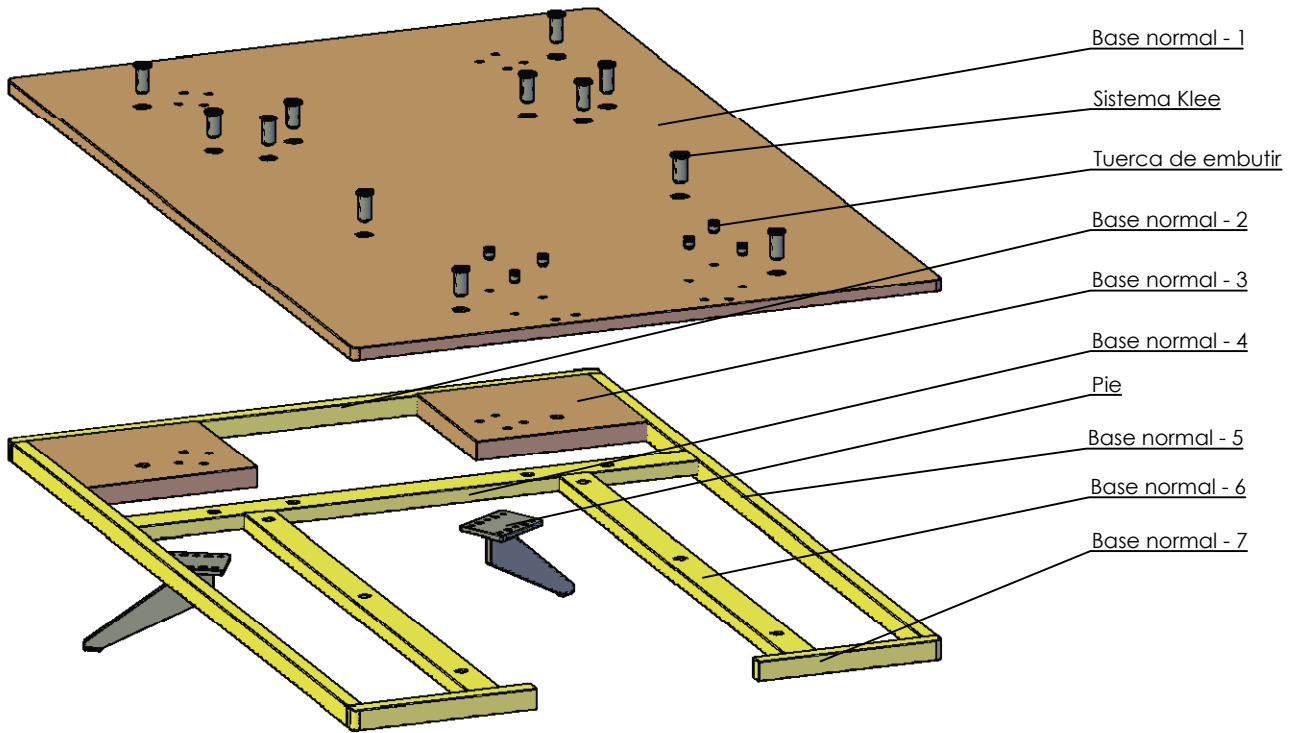
	Cantidad
Brazo recto	1
Base brazo	1
Unión módulos	2
Respaldo	4
Base central	2
Asiento normal	3
Asiento chaise	1
Base chaise	1
Tapa	1


	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Conjunto	Sustituido por
				Página 2

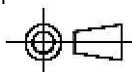


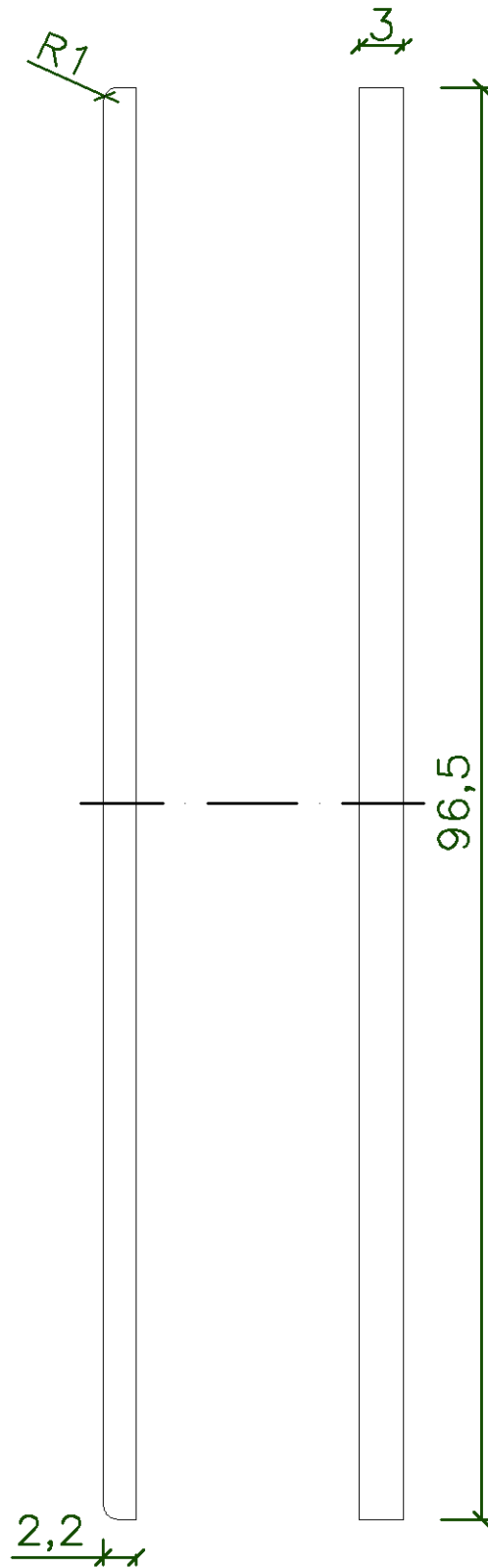


	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:15	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Base normal	Sustituido por
				Página 3

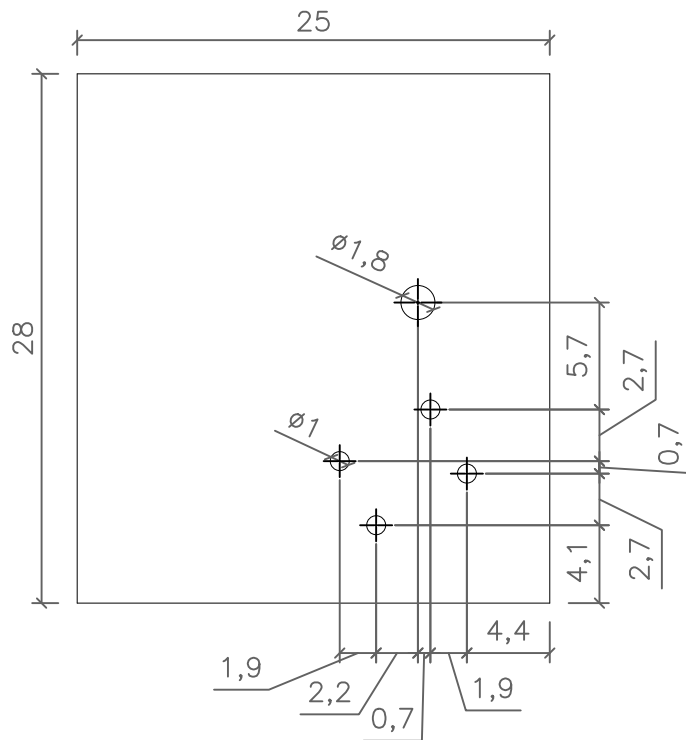


	Cantidad	Material	Comentarios	
Base normal - 1	1	MDF 18mm		
Base normal - 2	1	Pino		
Base normal - 3	2	MDF 30mm		
Base normal - 4	1	Pino		
Base normal - 5	2	Pino	141x3x2,2cm	
Base normal - 6	2	Pino		
Base normal - 7	2	Pino		
Sistema Klee	12			
Tuerca de embutir	10			
Pie	2			
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		
				Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	
		Pieza	Base normal Explosionado	
			Material	
			Sustituido por	
			Página 4	




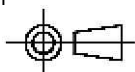


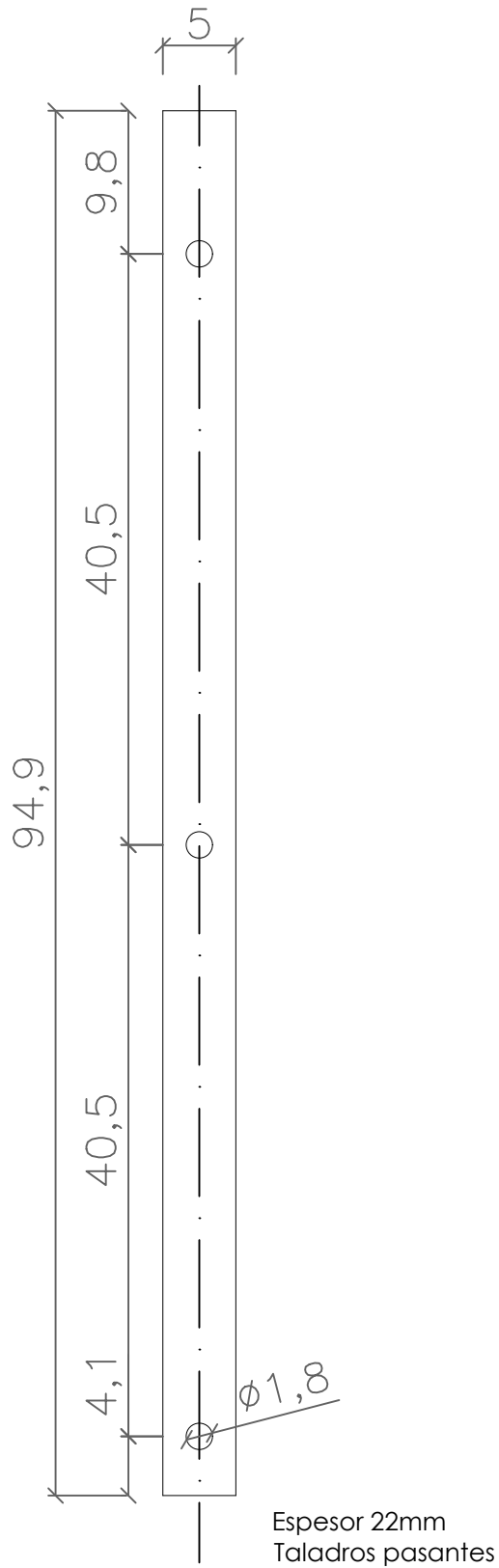
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:5	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base normal - 2	Sustituido por
				Página 6


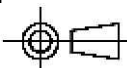


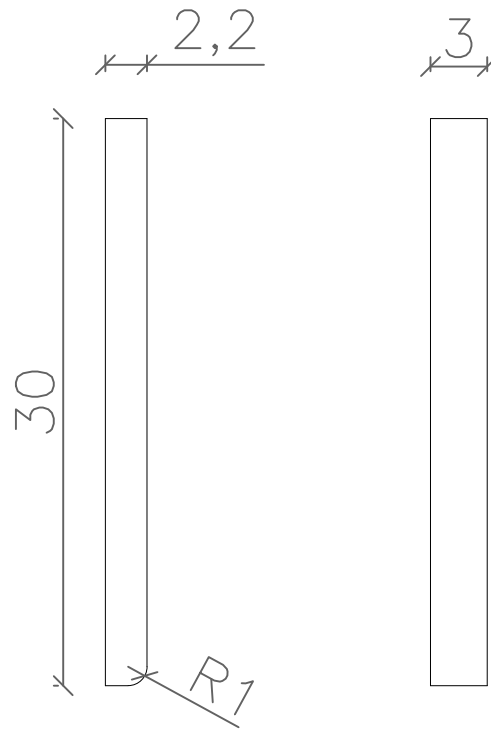
Espeor 30mm
Taladros pasantes

	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:4	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 30mm
		Pieza	Base normal - 3	Sustituido por
				Página 7

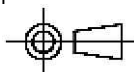


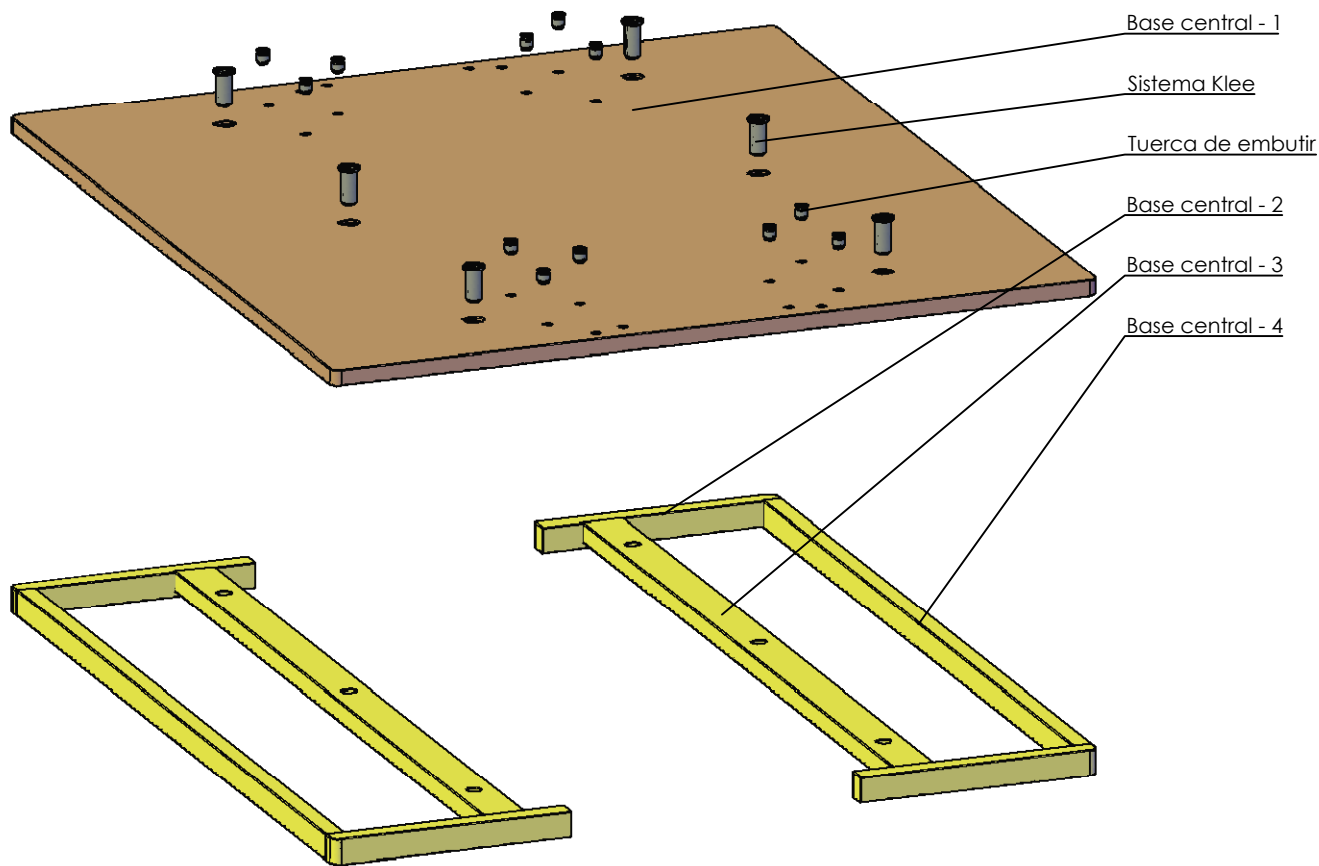



	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:5	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base normal - 6	Sustituido por
				Página 9

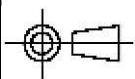


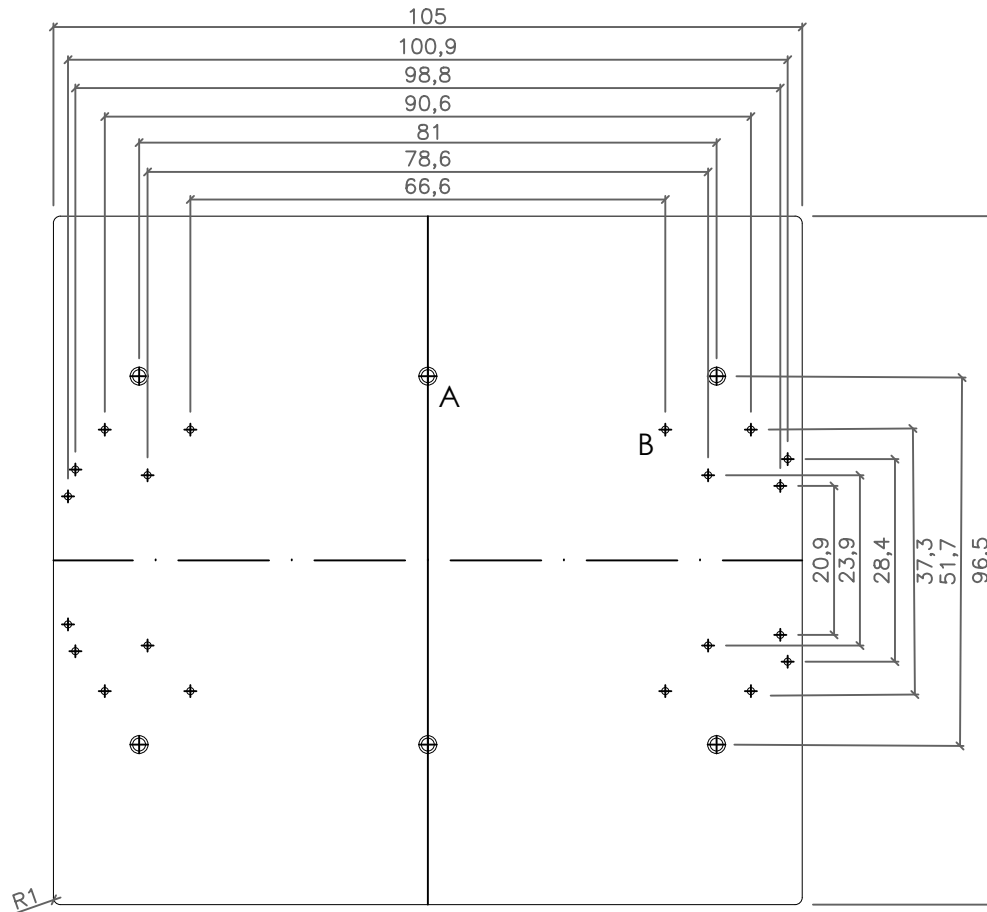
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:4	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base normal - 7	Sustituido por
				Página 10





	Cantidad	Material	Comentarios	
Base central - 1	1	MDF 18mm		
Base central - 2	4	Pino		
Base central - 3	2	Pino		
Base central - 4	1	Pino	100,6x3x2,2cm	
Sistema Klee	6			
Tuerca de embutir	12			
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		
			Oasis	Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo		Material
		Pieza	Base central Explosionado	Sustituido por
				Página 11

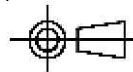


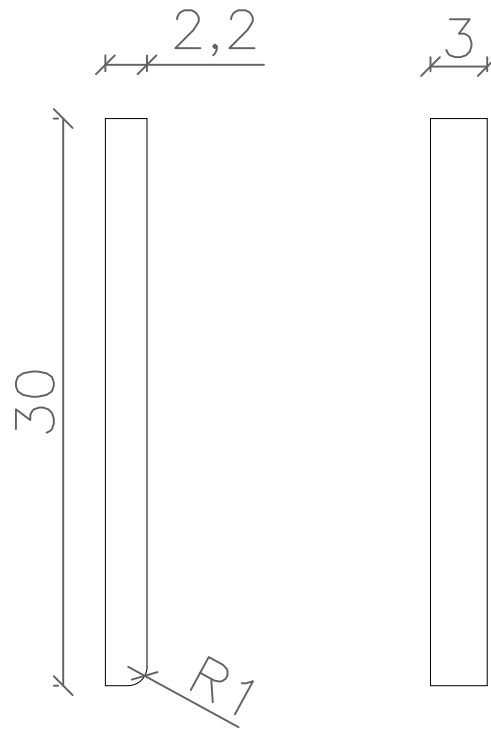


Espesor 18mm

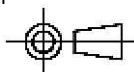
	Unidades	Ø ₁	Ø ₂	Profundidad ₁	Profundidad ₂
A	6	25mm	18mm	Pasante	3mm
B	20	10mm	-	Pasante	-

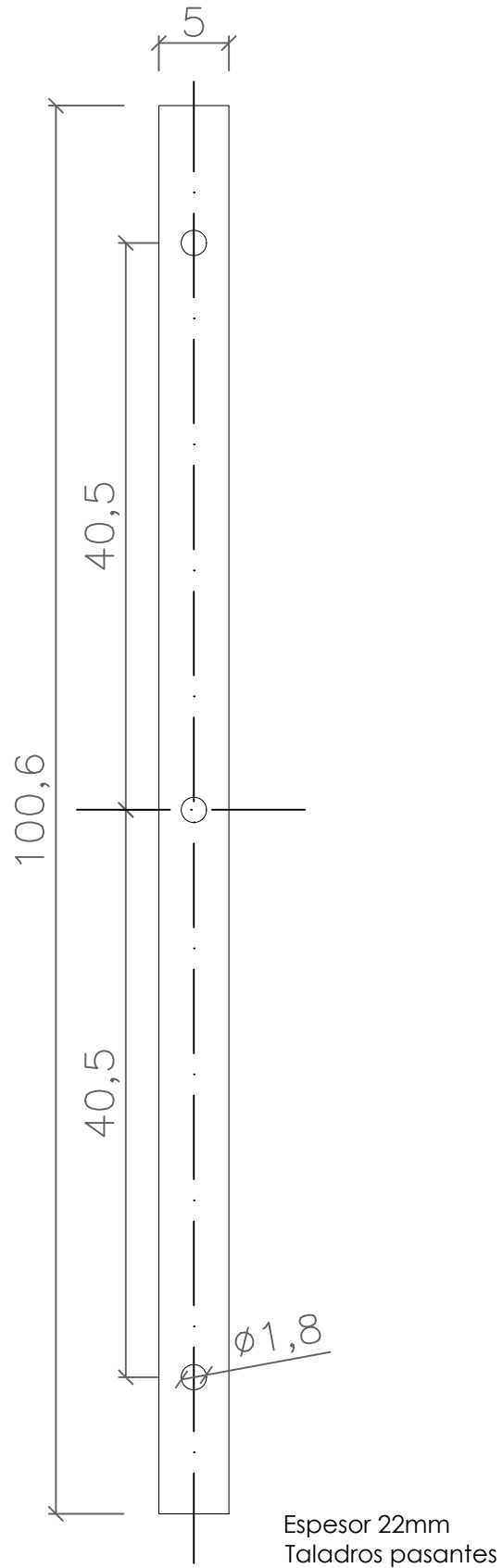
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:10	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 18mm
		Pieza	Base normal - 1	Sustituido por
				Página 12

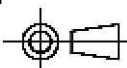


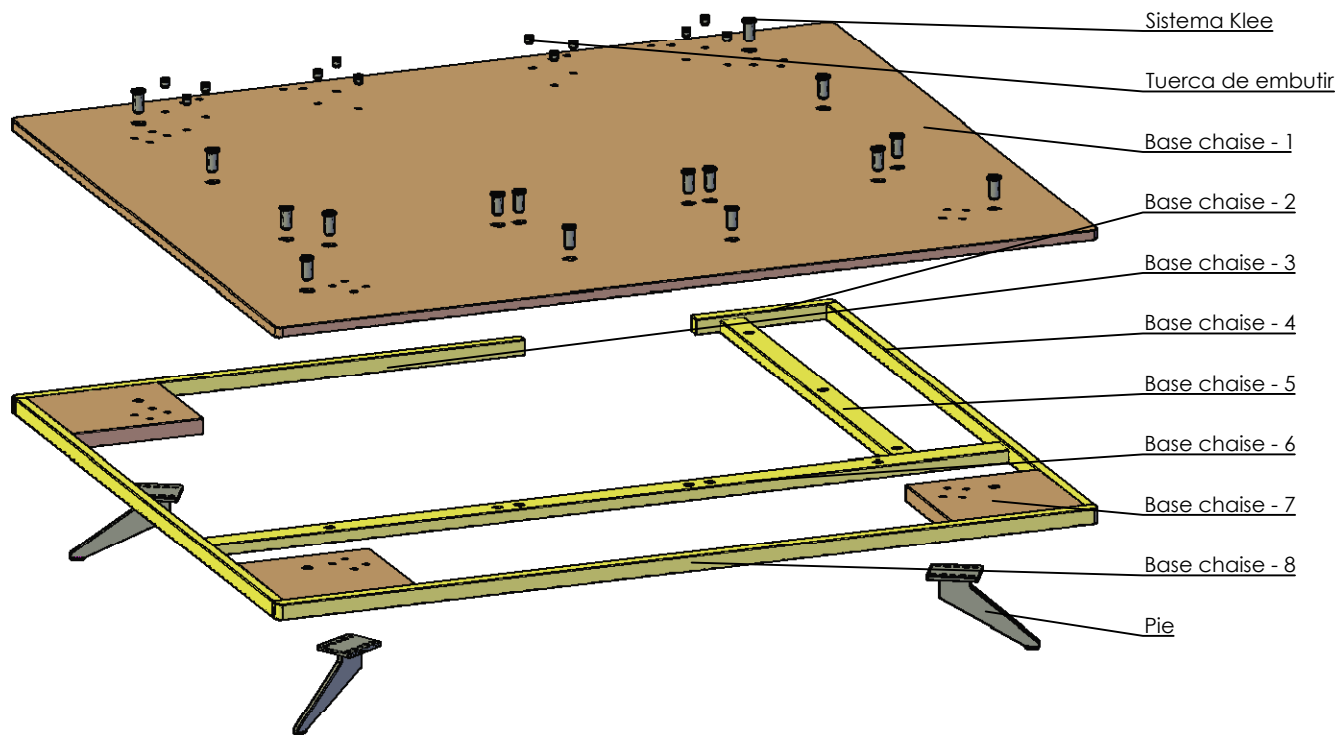



	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:4	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base central - 2	Sustituido por
				Página 13

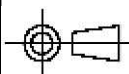


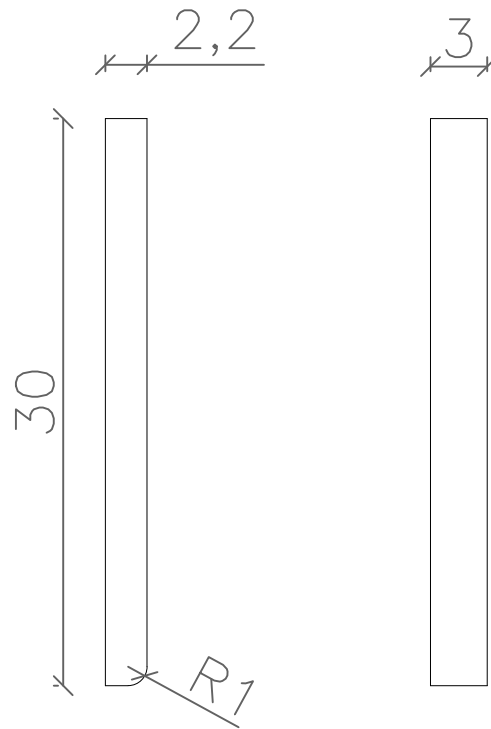


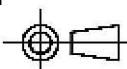
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:5	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base central - 3	Sustituido por
				Página 14

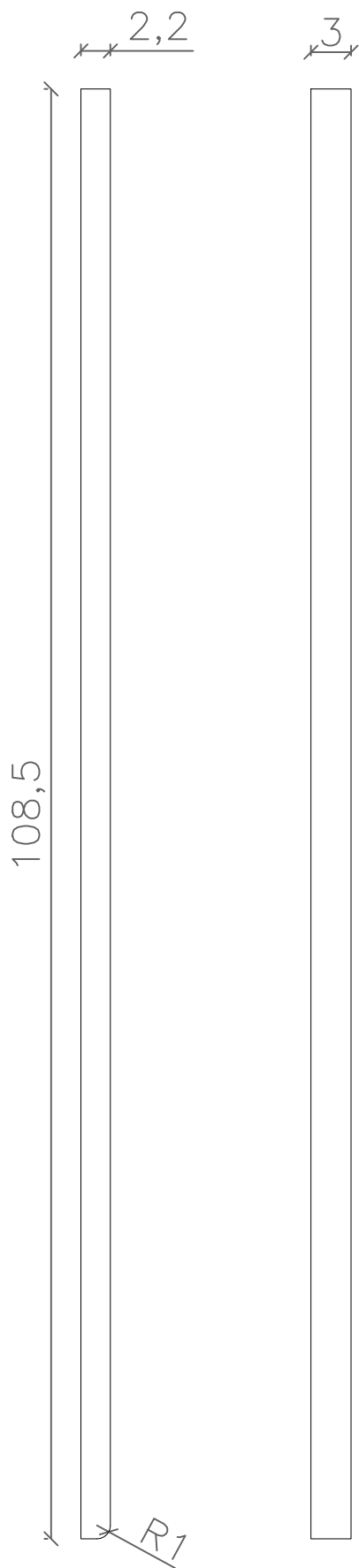


	Cantidad	Material	Comentarios	
Base chaise - 1	1	MDF 18mm		
Base chaise - 2	1	Pino		
Base chaise - 3	1	Pino		
Base chaise - 4	2	Pino	141x3x2,2cm	
Base chaise - 5	1	Pino		
Base chaise - 6	1	Pino		
Base chaise - 7	1	MDF 30mm		
Pie	3			
Sistema Klee	16			
Tuerca de embutir	16			
	Fecha	Nombre	Firmas	 Cotas en cm
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Base chaise Explosionado	Sustituido por
Página 15				

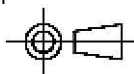


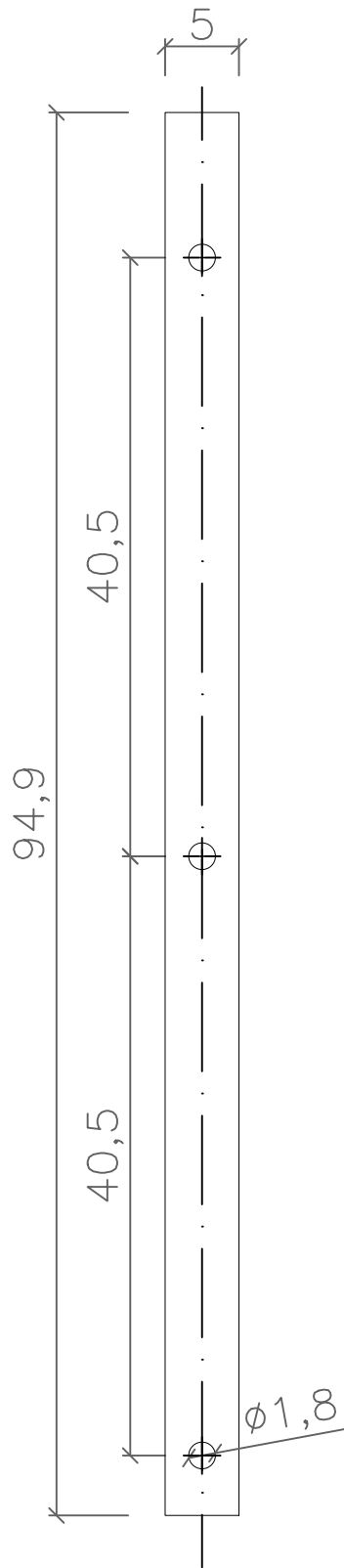


	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:4	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base chaise - 2	Sustituido por
				Página 17

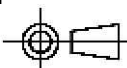


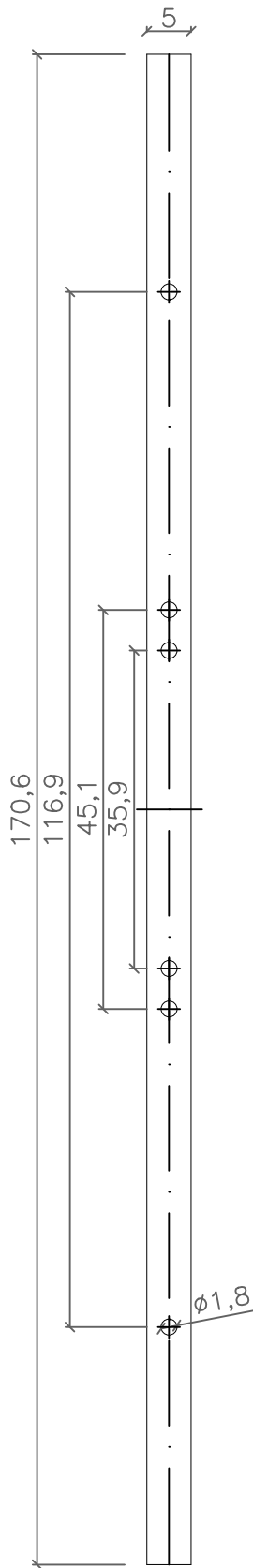
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:5	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base chaise - 3	Sustituido por
				Página 18




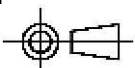


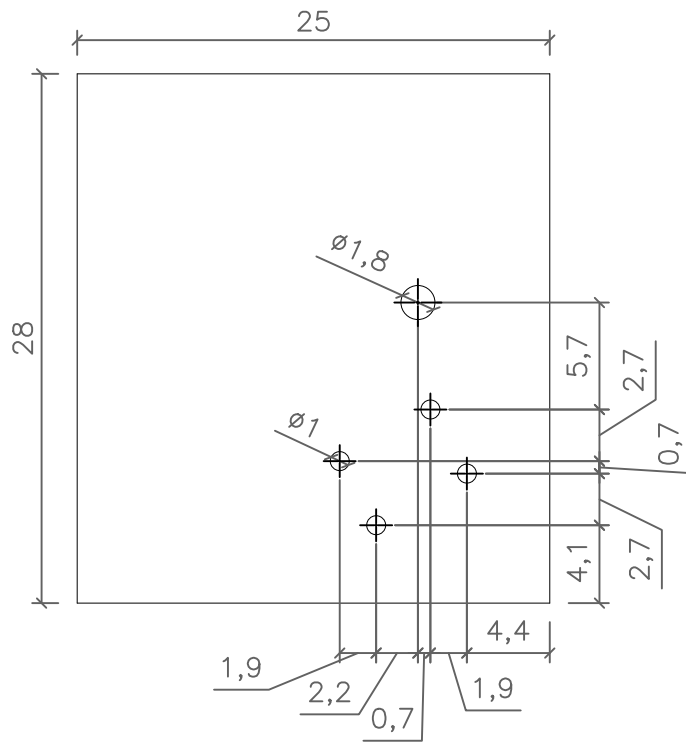
Espeor 22mm
Taladros pasantes

	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:5	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base chaise - 5	Sustituido por
				Página 19




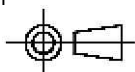
Espeor 22mm
Taladros pasantes

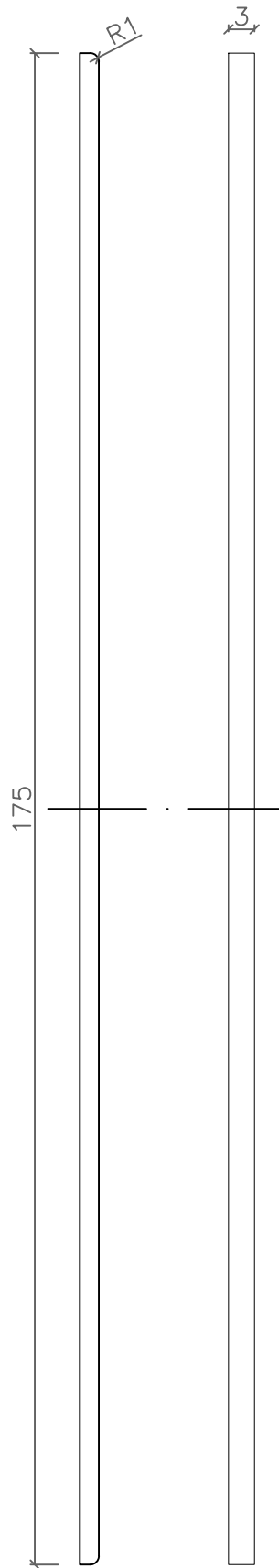
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base chaise - 6	Sustituido por
				Página 20


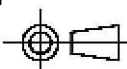


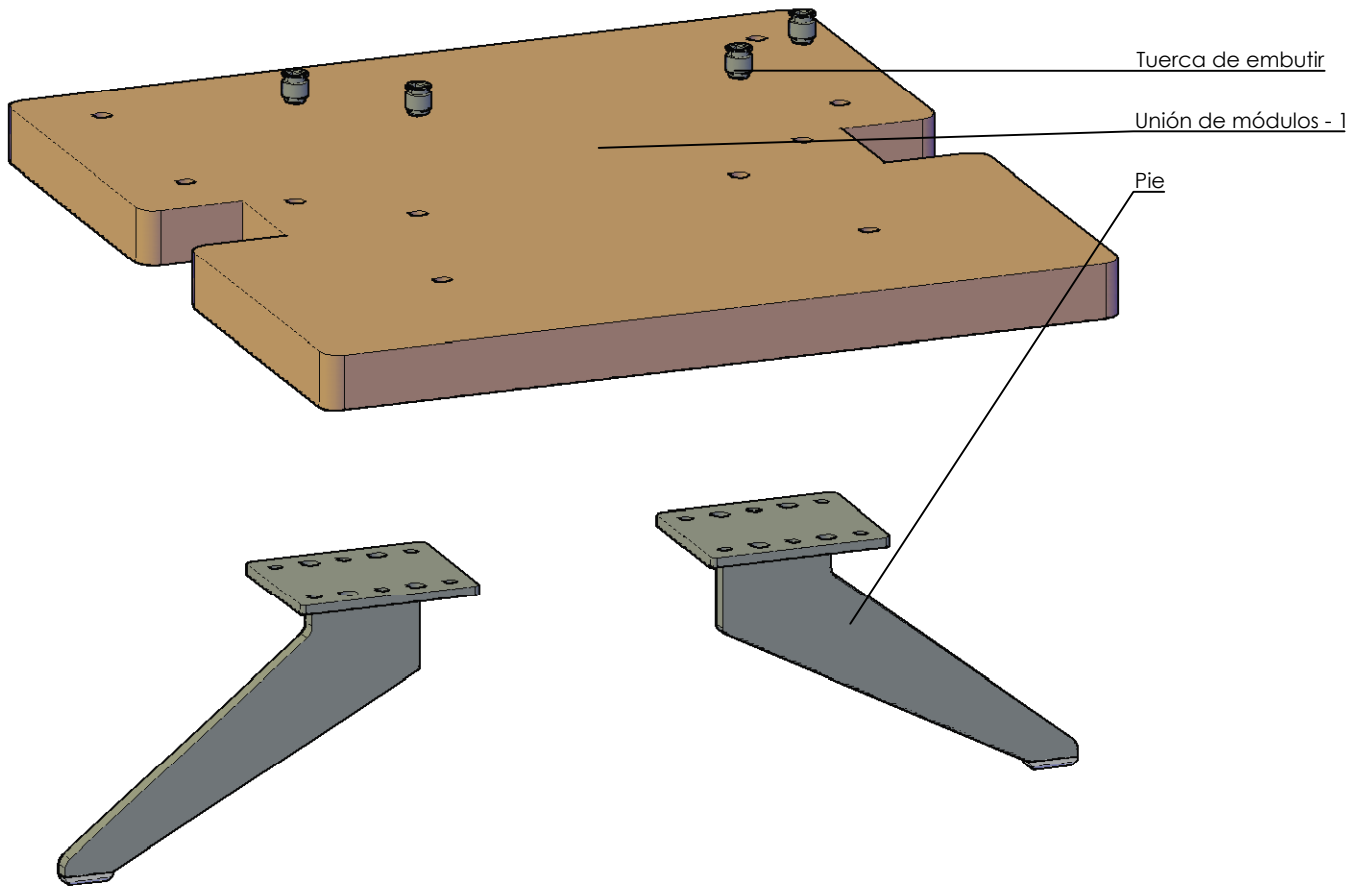
Espeor 30mm
Taladros pasantes

	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:4	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 30mm
		Pieza	Base chaise - 7	Sustituido por
				Página 21

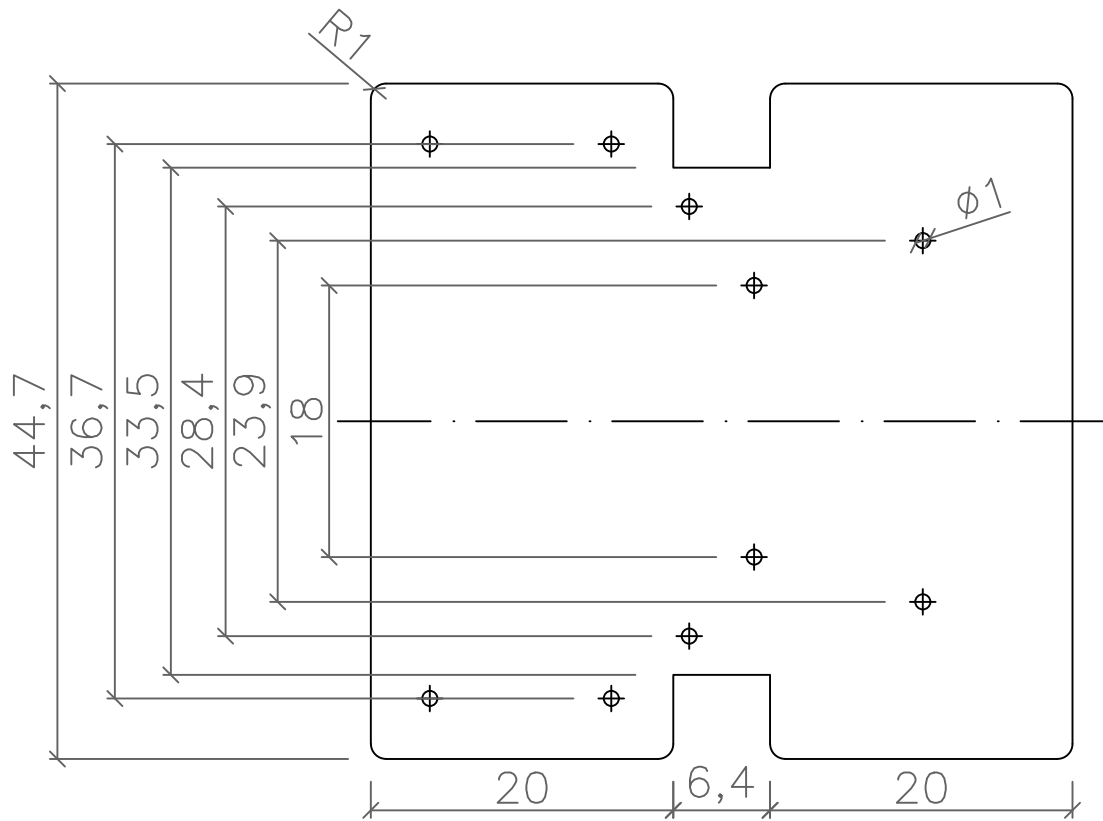




	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Base chaise - 8	Sustituido por
				Página 22

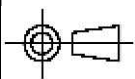


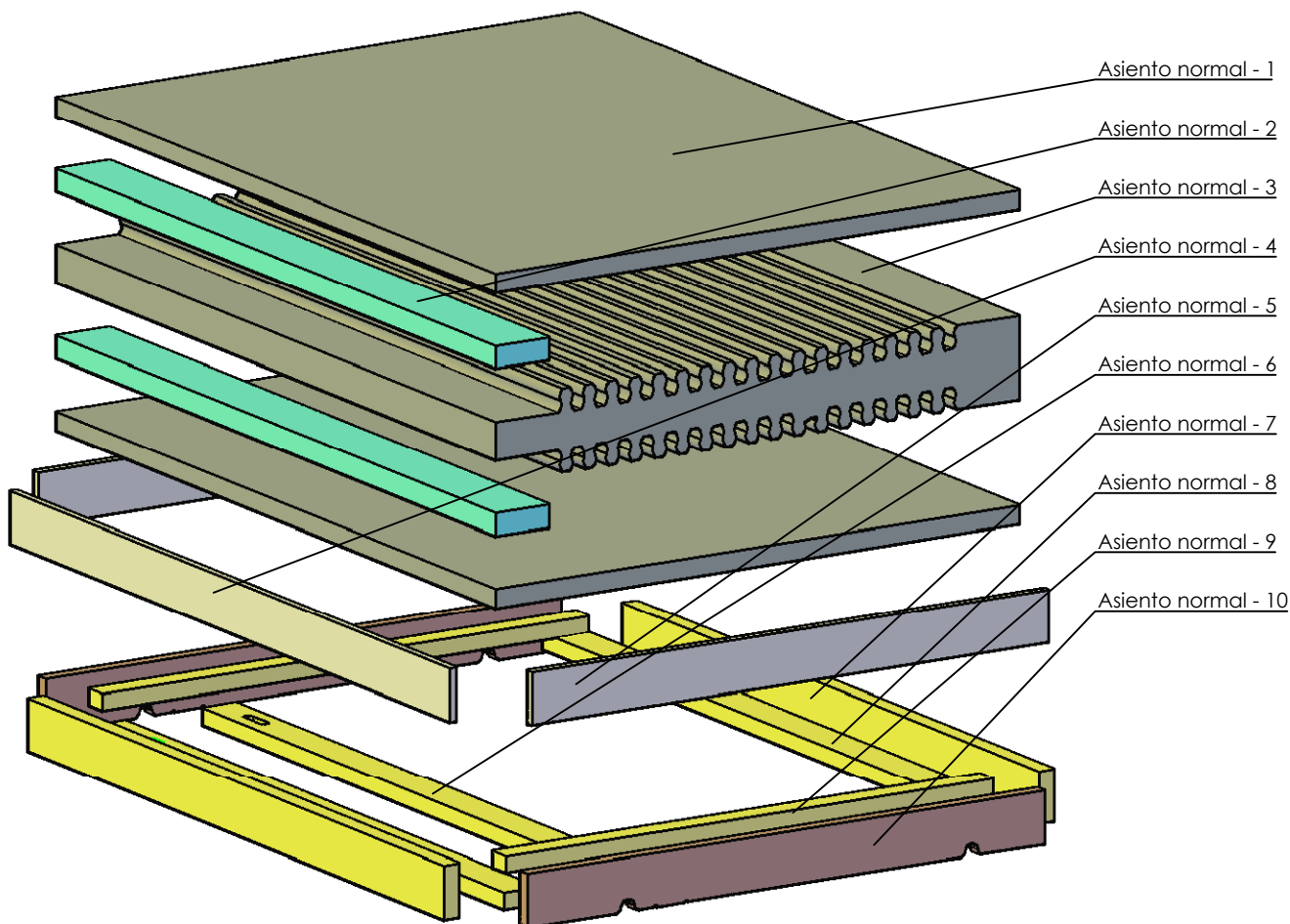
	Cantidad	Material	Comentarios	
Unión de módulos - 1	1	MDF 30mm		
Pie	2			
Tuerca de embutir	4			
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Unión de módulos Explosionado	Sustituido por
				Página 23




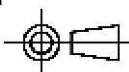
Espesor 30mm
Taladros pasantes

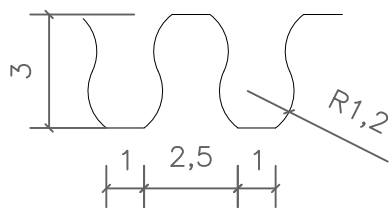
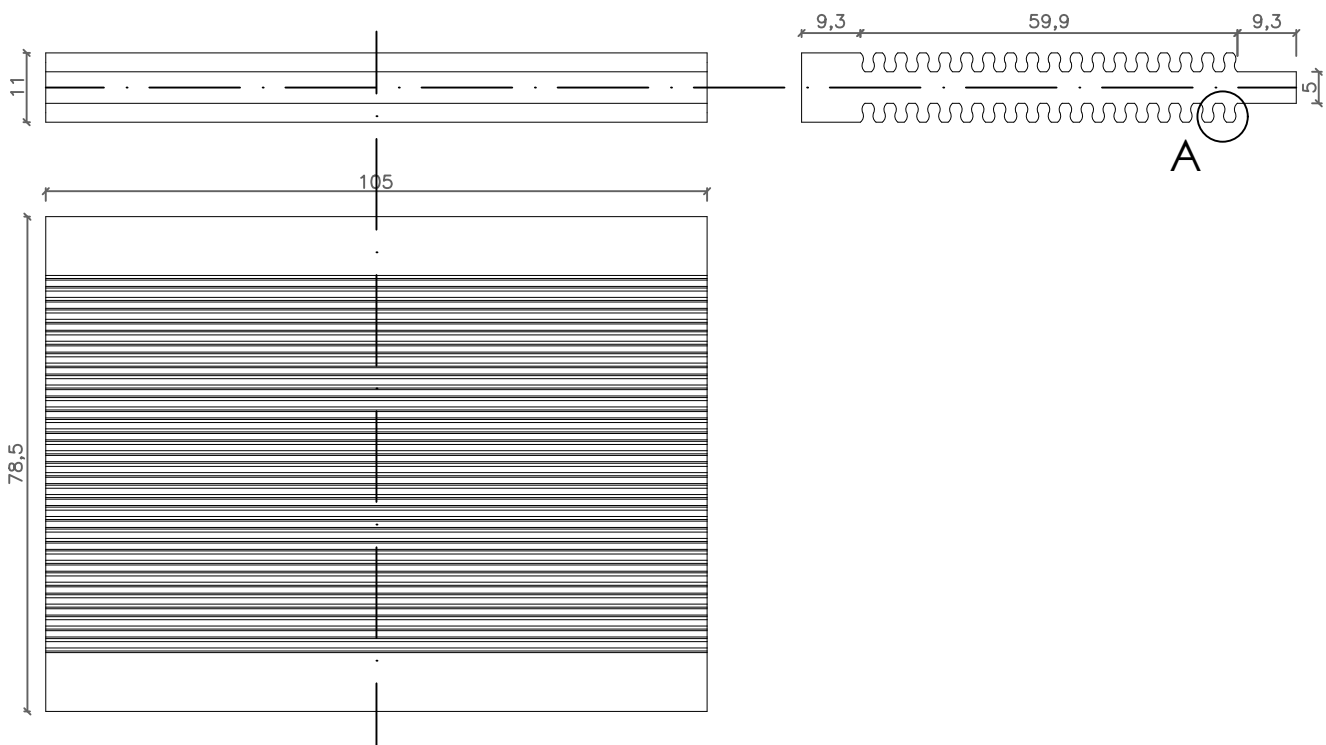
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 30mm
		Pieza	Unión de módulos - 1	Sustituido por
				Página 24



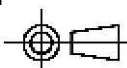


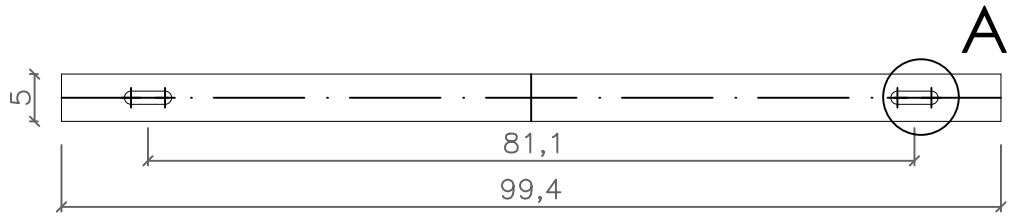
	Cantidad	Material	Comentarios	
Asiento normal - 1	2	Goma gris 35K	105x78,5x2,5cm	
Asiento normal - 2	2	Goma azul 40k	105x8x2,5cm	
Asiento normal - 3	1	Goma gris 35K		
Asiento normal - 4	1	Goma blanca 24K	105x7x1cm	
Asiento normal - 5	2	Goma blanca 24K	77,5x7x1cm	
Asiento normal - 6	1	Pino		
Asiento normal - 7	2	Pino	99,4x7x2,2cm	
Asiento normal - 8	2	Pino	99,4x5x2,2cm	
Asiento normal - 9	2	Pino	73,9x3x2,2cm	
Asiento normal - 10	2	MDF 18mm		
Muelle ZZ	9			
	Fecha	Nombre	Firmas	 Cotas en cm
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		
Escala 1:15	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	
		Pieza	Asiento normal Explosionado	
				Material
				Sustituido por
				Página 25



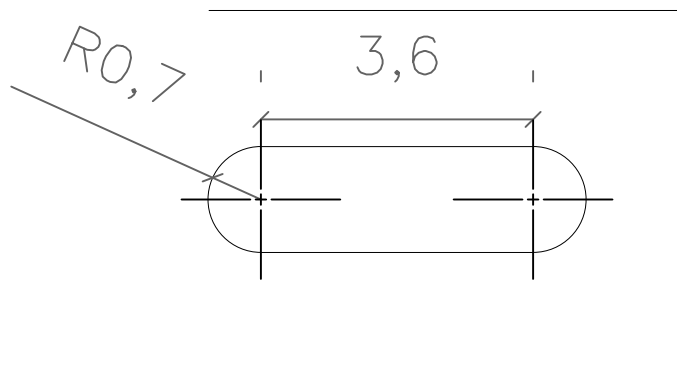


Detalle A
Escala 1:2

	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:12	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Goma gris 35k
		Pieza	Asiento normal - 3	Sustituido por
				Página 26

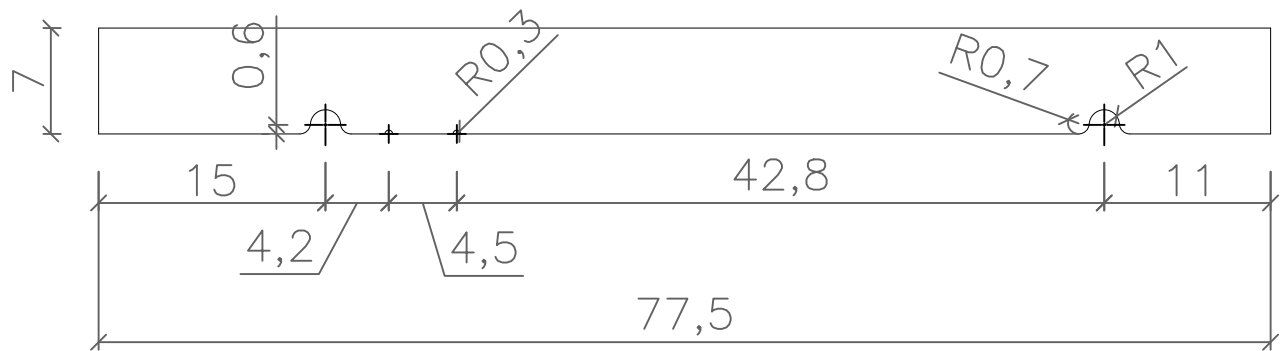


Espesor 2,2mm
Agujeros pasantes



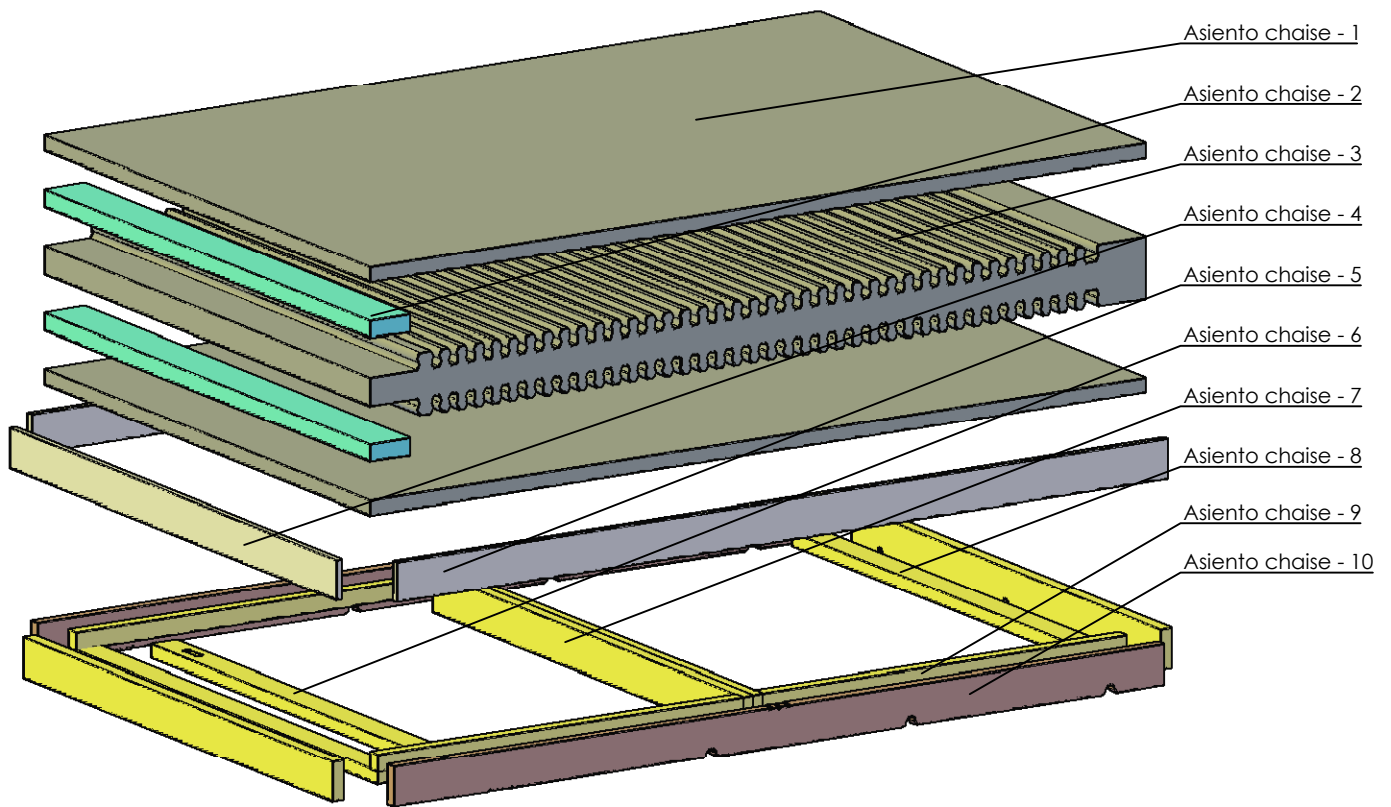
Detalle A
Escala 1:2

	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Asiento normal - 6	Sustituido por
				Página 27

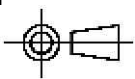


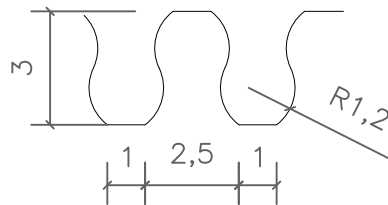
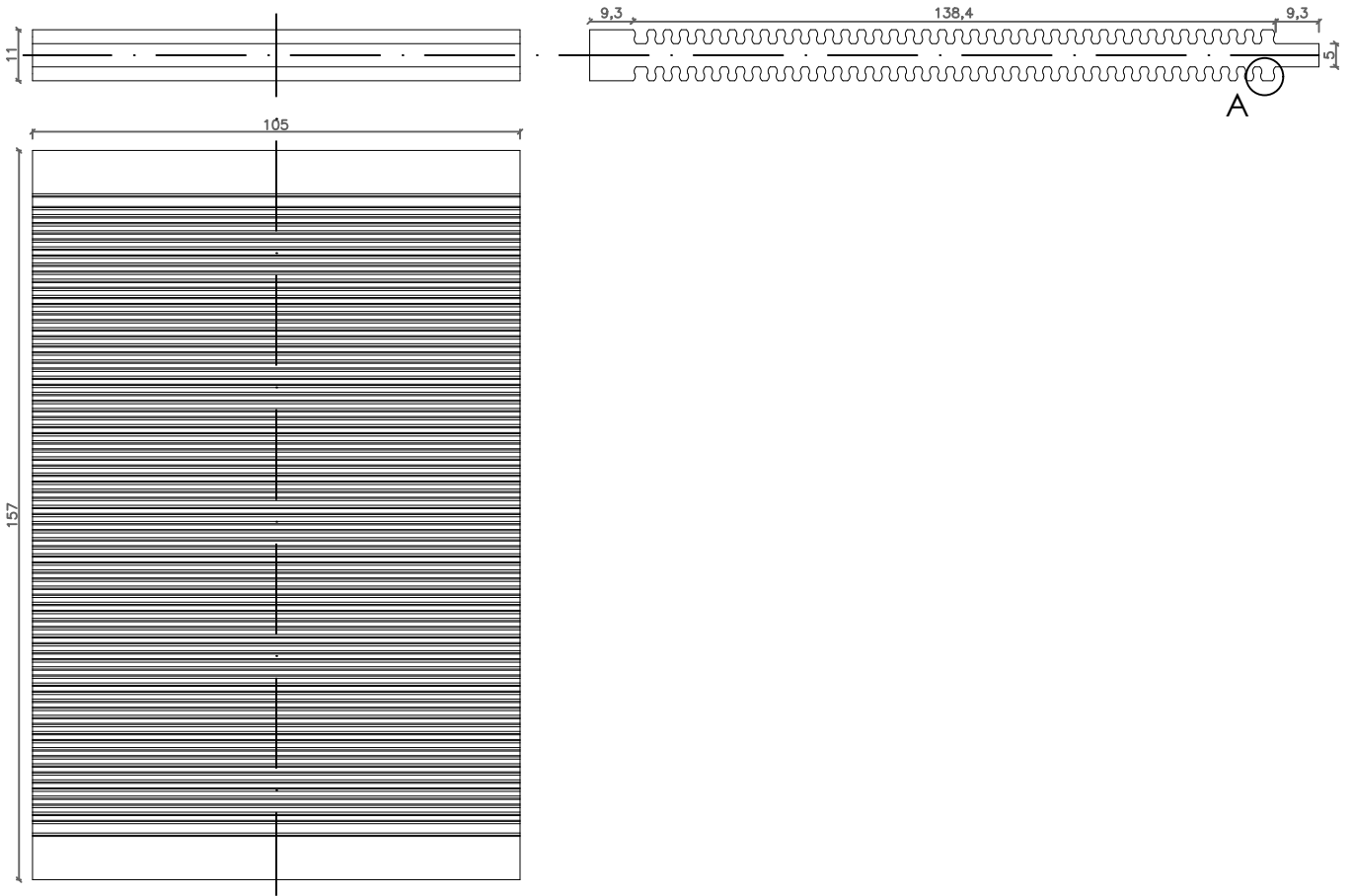
Espesor 18mm
 Agujeros pasantes

	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 18mm
		Pieza	Asiento normal - 10	Sustituido por
				Página 28


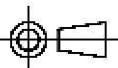


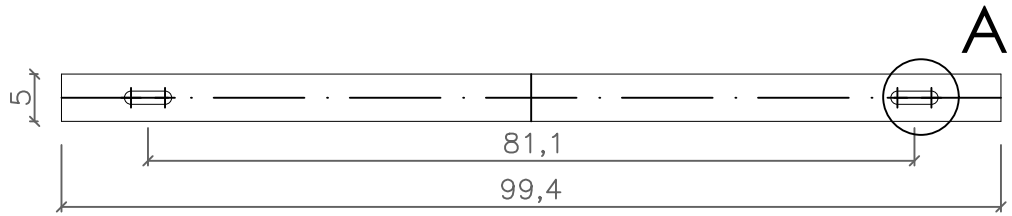
	Cantidad	Material	Comentarios	
Asiento normal - 1	2	Goma gris 35K	105x157x2,5cm	
Asiento normal - 2	2	Goma azul 40k	105x8x2,5cm	
Asiento normal - 3	1	Goma gris 35K		
Asiento normal - 4	1	Goma blanca 24K	105x7x1cm	
Asiento normal - 5	2	Goma blanca 24K	156x7x1cm	
Asiento normal - 6	1	Pino		
Asiento normal - 7	4	Pino	99,4x7x2,2cm	
Asiento normal - 8	2	Pino	99,4x5x2,2cm	
Asiento normal - 9	4	Pino	73,9x3x2,2cm	
Asiento normal - 10	2	MDF 18mm		
Muelle ZZ	18			
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:15	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	
		Pieza	Asiento chaise Explosionado	
				Material
				Sustituido por
				Página 29



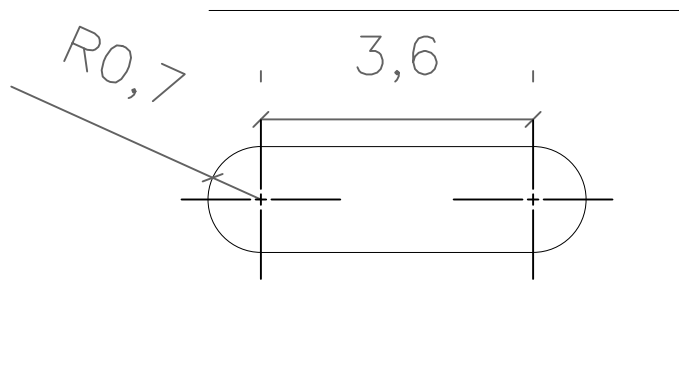


Detalle A
Escala 1:2

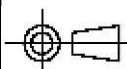
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:16	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Goma gris 35k
		Pieza	Asiento chaise - 3	Sustituido por
				Página 30

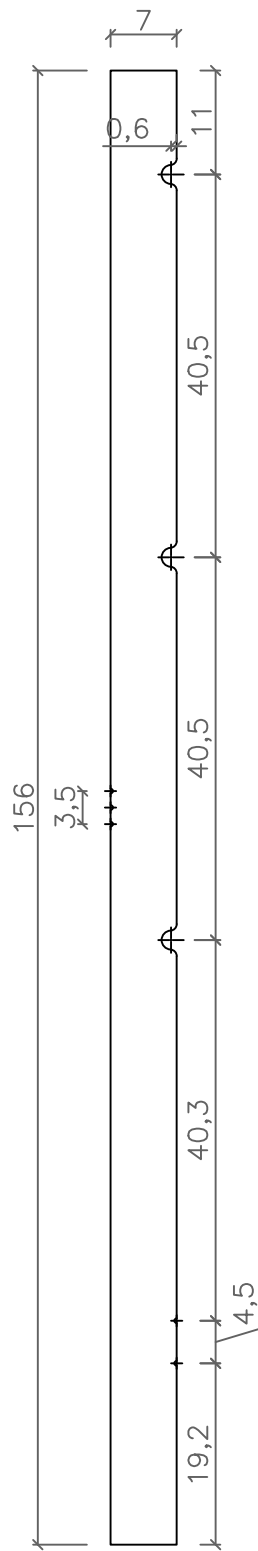


Espesor 2,2mm
Agujeros pasantes




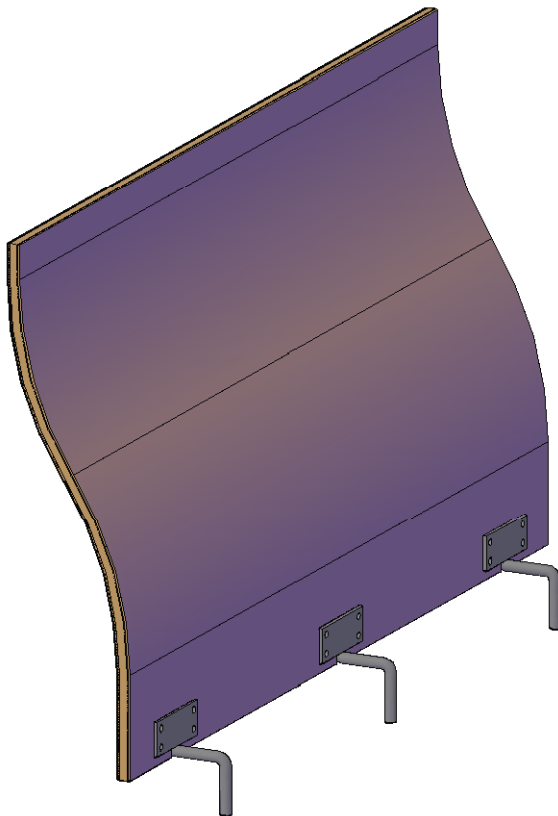
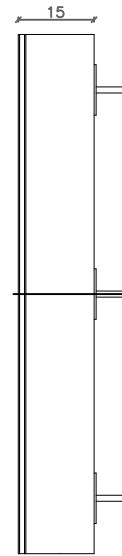
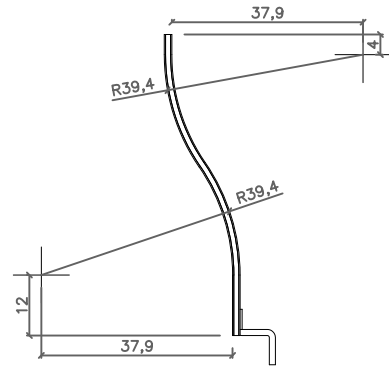
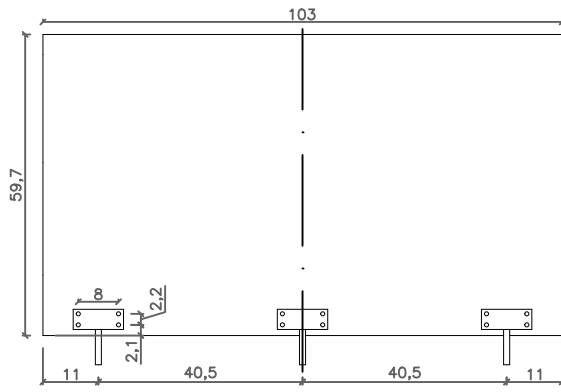
Detalle A
Escala 1:2

	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Asiento chaise - 6	Sustituido por
				Página 31

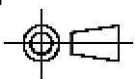


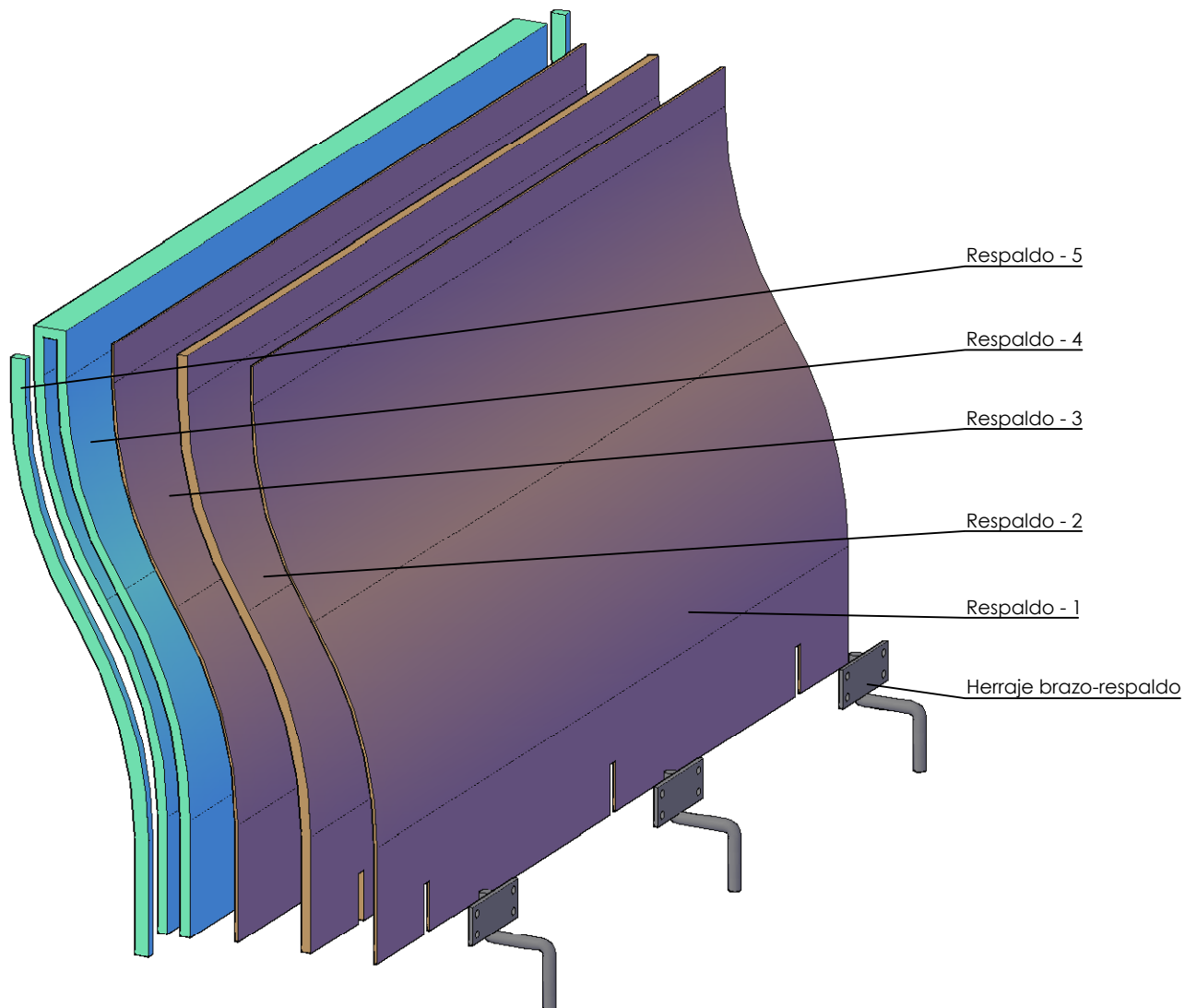
Espeor 18mm
Agujeros pasantes


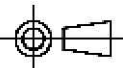
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 18mm
		Pieza	Asiento chaise - 10	Sustituido por
				Página 32

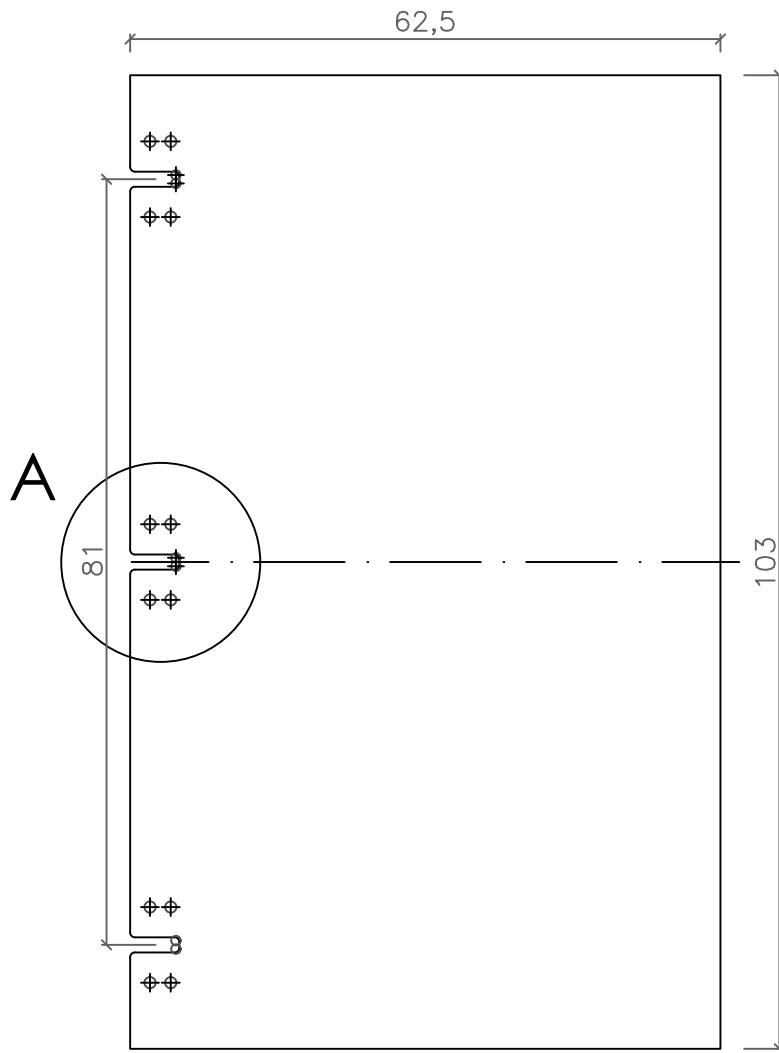


	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:15	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Respaldo	Sustituido por
				Página 33

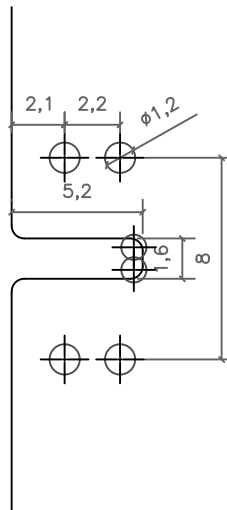




	Cantidad	Material	Comentarios	
Respaldo - 1	1	MDF 2,5mm		
Respaldo - 2	1	MDF 10mm		
Respaldo - 3	1	MDF 2,5mm		
Respaldo - 4	1	Goma azul	105x128x1cm	
Respaldo - 5	2	Goma azul	65x2x1cm	
Tuerca de embutir	12			
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Respaldo Explosionado	Sustituido por
				Página 34

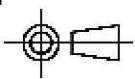


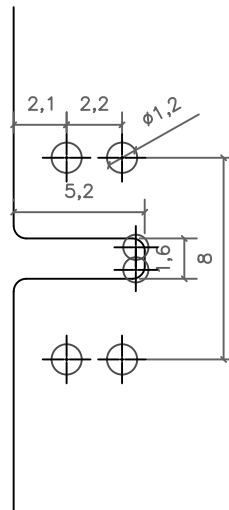
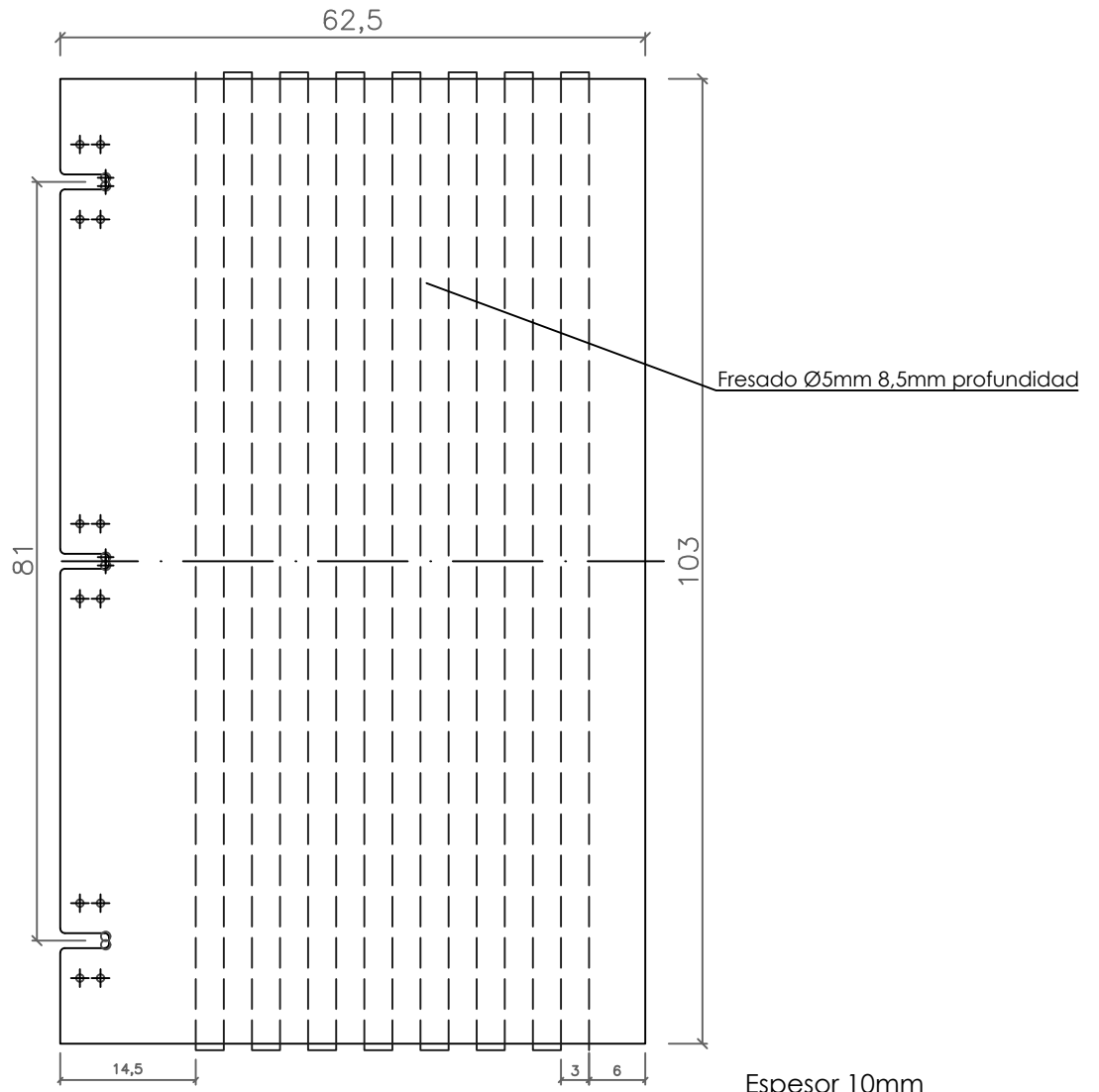
Espeor 2,5mm
Agujeros pasantes



Detalle A
Escala 1:3

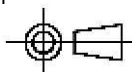
	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 2,5mm
		Pieza	Respaldo - 1	Sustituido por
				Página 35

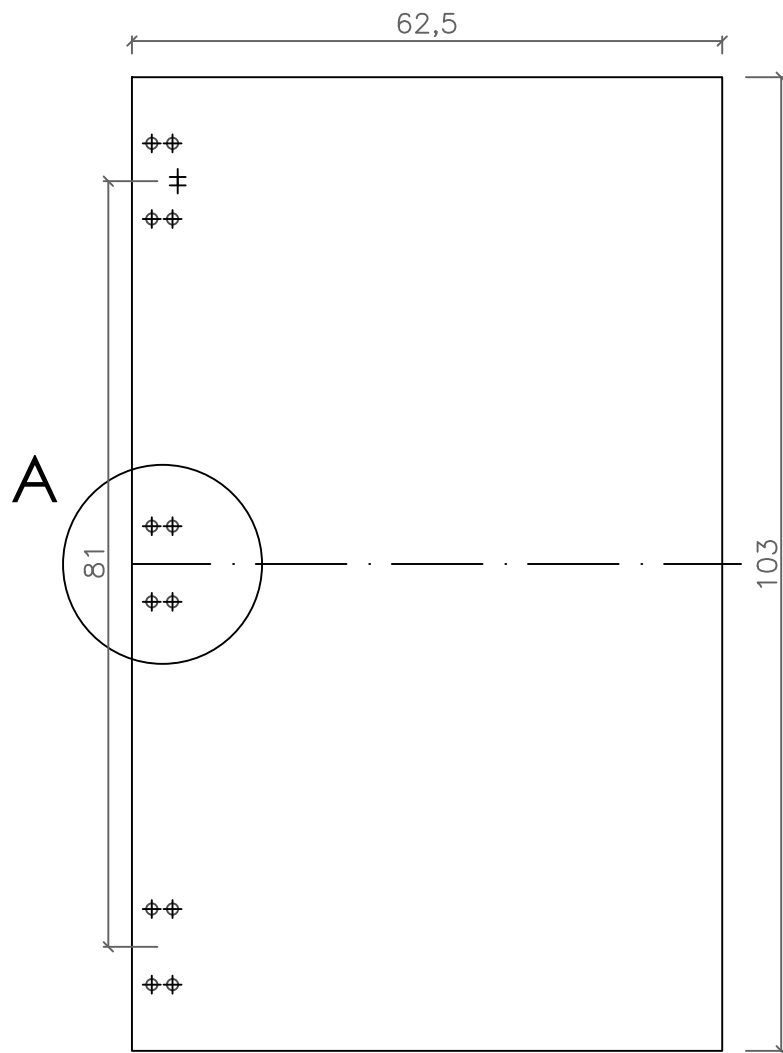




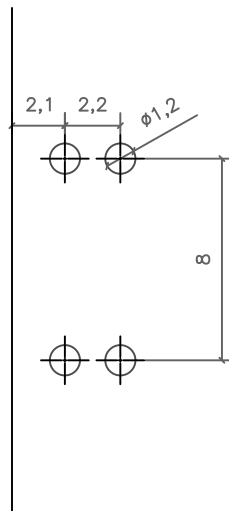
Detalle A
Escala 1:3

	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 10mm
		Pieza	Respaldo - 2	Sustituido por
				Página 36



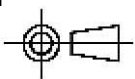


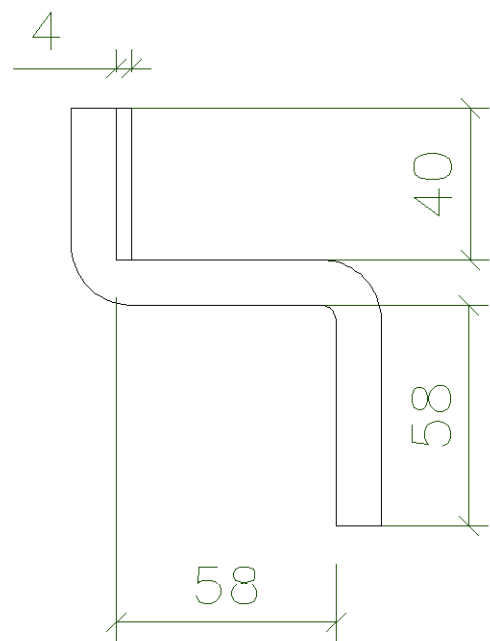
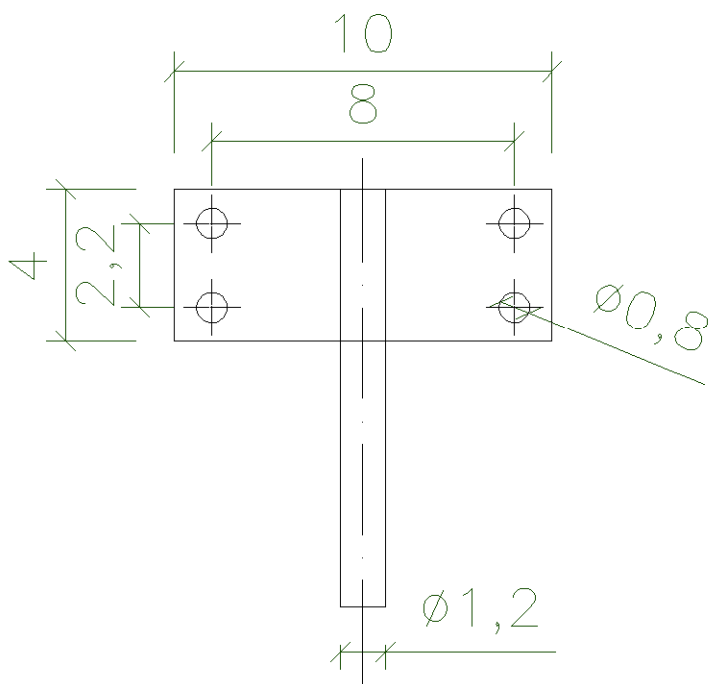
Espesor 2,5mm
 Agujeros pasantes



Detalle A
 Escala 1:3

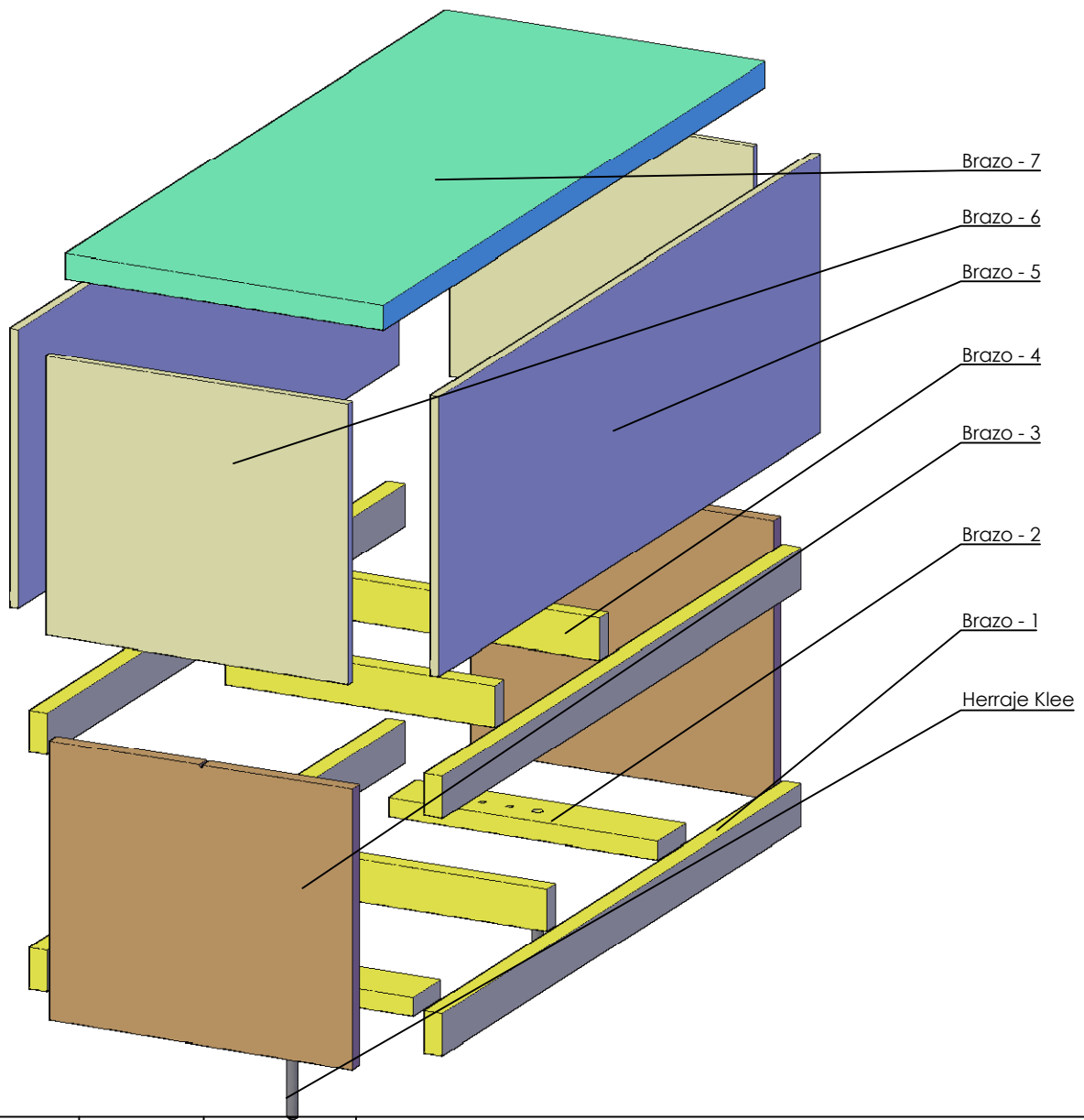
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:8	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: MDF 2,5mm
		Pieza	Respaldo - 3	Sustituido por
				Página 37



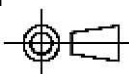


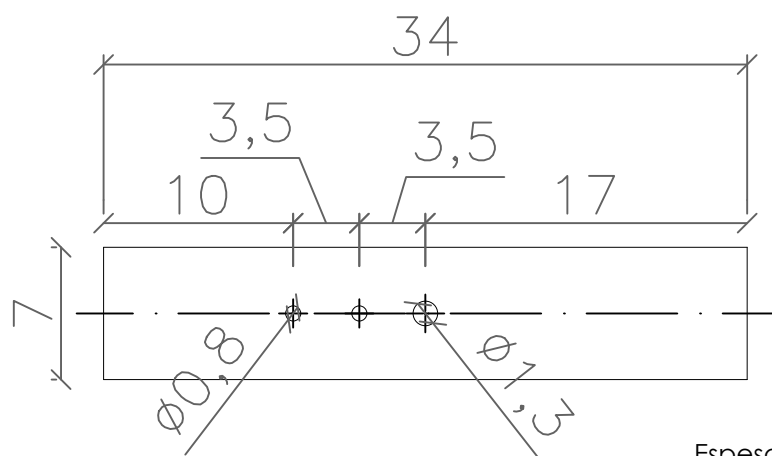
Agujeros pasantes

	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:5	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Acero al carbono
		Pieza	Herraje brazo-respaldo	Sustituido por
				Página 38



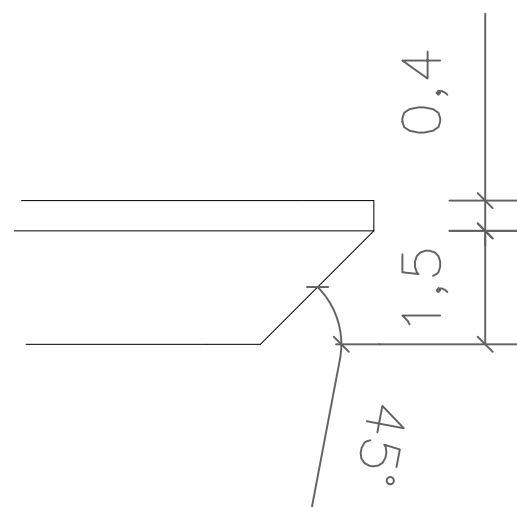
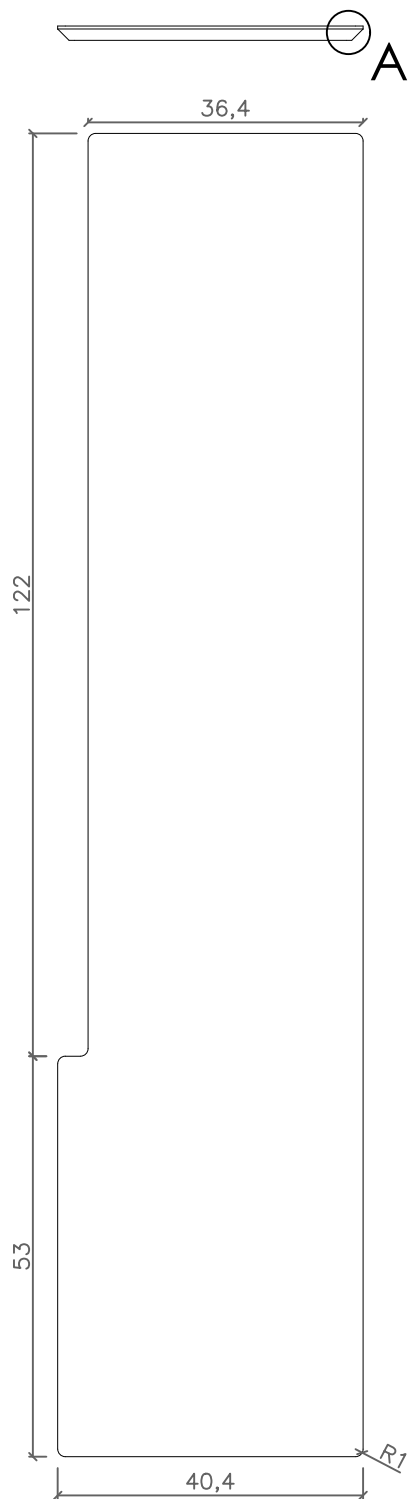
	Cantidad	Material	Comentarios	
Brazo - 1	4	Pino	90,9x5x2,2cm	
Brazo - 2	2	Pino		
Brazo - 3	2	MDF 18mm	38,4x33,5x1,8cm	
Brazo - 4	3	Pino	34x5x2,2cm	
Brazo - 5	2	Goma blanca 24k	96,5x33,5x1cm	
Brazo - 6	2	Goma blanca 24k	38,4x33,5x1cm	
Brazo - 7	1	Goma azul 40k	96,5x40,4x3cm	
Herraje Klee	2			
	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material
		Pieza	Brazo	Sustituido por
				Página 39





Espeor 22mm
Agujeros pasantes

	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:4	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Pino
		Pieza	Brazo - 2	Sustituido por
				Página 40



	Fecha	Nombre	Firmas	fama
Dibujado	7/15/2024	Álvaro M.		
Comprobado	7/15/2024	Álvaro M.		Cotas en cm
Escala 1:10	Sistema diédrico	Modelo	Oasis	Material: Melamina 19mm
		Pieza	Tapa	Sustituido por
				Página 41

