



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

Diseño industrial de un baúl multifunción para niños, empleando técnicas de neuromarketing

MEMORIA PRESENTADA POR:

Andrea Rodríguez García

TUTOR/A:

David Juárez Varón

GRADO DE Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Convocatoria de defensa: septiembre 2021



RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El trabajo a desarrollar trata del diseño de un mueble multifunción para niños de entre 5 y 7 años, que hace a su vez de baúl y mesa para juego/estudio cuando se despliega, compuesto por varios elementos.

El diseño final se determinará mediante una selección de bocetos empleando las técnicas de neuromarketing.

Para el trabajo se realizará un estudio de mercado, una selección de bocetos mediante neuromarketing, se hará un estudio ergonómico para adecuarlo al tamaño de los usuarios, elección del material, un dimensionado previo, un análisis estructural con el programa ANSYS, esquema de desmontaje, grafo sistémico, herramientas y elementos. Se realizarán planos de los elementos, conjunto y subconjuntos, una simulación fotorrealista, un pliego de condiciones y mediciones y presupuesto. El diseño permitirá el transporte minimizando el volumen ocupado y su montaje en casa por parte de los compradores.

Palabras clave: diseño industrial, mueble, multifunción, niños, neuromarketing.

RESUM Y PARAULES CLAU

El treball a desenvolupar es tracta del diseny d'un moble multifunció per a xiquets de mitjana 5 i 7 anys, al mateix temps es fa un baul y taula d'estudi/joc quan se desplega, està compost per varies elements.

El disseny final es realitzarà mitjançant una selecció d'esbossos emprant les tècniques de "neuromarketing.

Per al treball es realitzarà un estudi de mercat, una selecció fe esbossos mitjançant neuromarketing, es farà un estudi de mercat ergonòmic per a adequar-lo a la grandària dels usuaris, elecció del material, un dimensionament previ, una anàlisi estructural amb el programa "ANSYS", crema de desmuntatge, graf sistèmic, eines i elements. Es realitzen plans dels elements, conjunt i subconjunts, una simulació fotorrealista, un plec de condicions i mesuraments i pressupost. El disseny permetrà el transport minimalizando el volum ocupat i el seu muntatge a casa per part dels compradors.

Paraules clau: disseny industrial, moble, multifunció, xiquets, neuromarketing.

SUMMARY AND KEYWORDS

The Project to develop, consists of the design of a multifunctional furniture meant for kids between 5 and 7 years old, it is both a trunk and a table for playing/studing when the furniture unfolds, it is compound by several components.

The final result will be determined through a selection of sketches with the technologies of neuromarketing.

This Project will contain a market research, a selection of sketches using neuromarketing techniques, an ergonomic study to guarantee it is comfortable for the users, the selection of materials, a pre-measurement, a structural analysis using the ANSYS program, dimantling diagram, systemic graph and the display of machines, tolos and elements required. The blueprints of the elements, the blueprints pf the subassemblies, and the blueprints of the assembly, a photorealistic simulation, the conditions, measurements and budget documents. The design will allow the transportation with the minimum volumen and the assembly by consumers at home.

Keywords: industrial design, furniture, multifunction, kids, neuromarketing.





UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI



***Diseño industrial
de un baúl
multifunción para
niños, empleando
técnicas de
neuromarketing***

Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

Autor: Andrea Rodríguez García

Tutor: David Juárez Varón

Convocatoria: Septiembre 2021

DISEÑO INDUSTRIAL DE UN BAÚL MULTIFUNCIÓN PARA NIÑOS, EMPLEANDO TÉCNICAS DE NEUROMARKETING

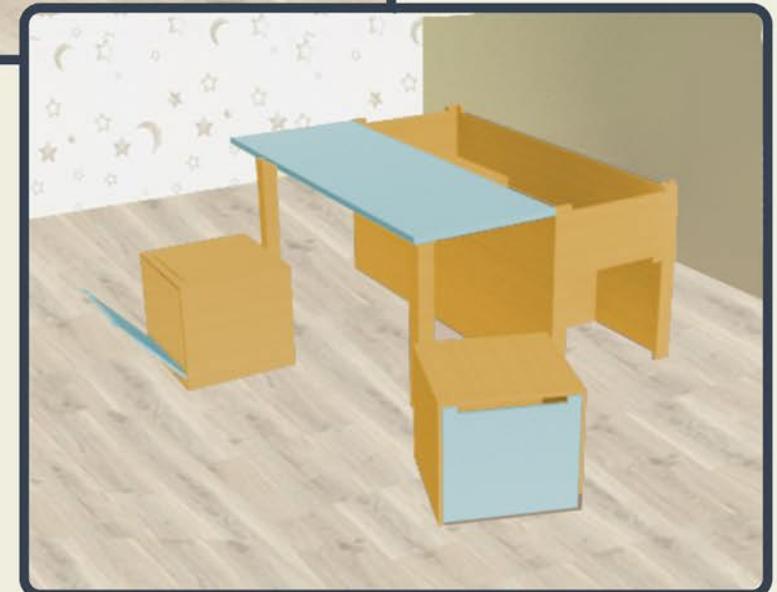
GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

3 FUNCIONES:

- Banco
- Baúl de 3 compartimentos
- Mesa con asientos extraíbles

Material: madera de pino

Empleo de técnicas de neuromarketing para
la validación del diseño





ÍNDICE

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	2
RESUM Y PARAULES CLAU.....	3
SUMMARY AND KEYWORDS	4
1. Objetivos y justificación del proyecto.....	12
2. Antecedentes.....	13
3. Normativa	14
4. Definiciones y abreviaturas.....	18
5. Análisis del mercado.....	19
5.1 Estudio de la competencia.....	19
5.2 Estudio de mercado	19
6. Estudio Ergonómico.....	21
7. Diseño conceptual	25
7.1 Definición del problema.....	25
7.2 Boceto e ideas previas.....	25
7.3 Validación de las propuestas con Neuromarketing	28
7.4 Selección y justificación del diseño	34
8. Diseño preliminar	35
8.1 Descripción del producto	35
8.2 Esquema de desmontaje.....	35
8.3 Diagrama sistémico	39
8.4 Análisis estructural.....	42
8.5 Dimensionado previo	48
8.6 Selección de materiales.....	86
8.6.1 Para los elementos.....	86
8.6.2 Para los acabados superficiales.....	87
8.7 Simulación Fotorrealista.....	88
8.8 Embalaje del producto	89
8.9 Influencia de la normativa en el diseño	89
9. Procesos y operaciones	90
9.1 Construcción de los elementos.....	90
9.2 Acabado superficial.....	90
9.3 Ensamblaje de subconjuntos.....	90
10. Mediciones y presupuesto	105
11. Conclusiones	106

ANEXOS

1. Fichas del estudio de la competencia	107
2. Encuestas del análisis de mercado	112
3. Estudio de Neuromarketing	116
4. Proceso del Análisis Estructural	126
5. Procesos y operaciones	142
5.1 Maquinaria y elementos	142
5.1.1 Maquinaria, herramientas y útiles para la fabricación	142
5.1.2 Maquinaria, herramienta y útiles para el ensamblaje	146
5.1.3 Elementos normalizados	150
5.1.4 Elementos comerciales	150
5.1.5 Productos intermedios	152
5.2 Pliego de condiciones técnicas	153
5.3 Pliego de condiciones facultativas	168
6. Cálculo de mediciones y presupuesto	169
7. Planos	184
7.1 Planos de conjunto	184
7.2 Planos de subconjuntos	187
7.3 Planos de despiece	197
BIBLIOGRAFÍA	215



1. Objetivos y justificación del proyecto

En el proyecto que se expone a continuación, se va a hacer el desarrollo de un baúl para niños de entre 5 y 7 años, que sea plegable y tenga varias funciones incluidas para poder solventar los problemas de espacios en las viviendas y el coste de adquirir varios objetos separados, como puede ser un espacio de almacenamiento y una mesa con asientos. De esta forma, se pretende diseñar un producto que solvete estas necesidades y, además, ofreciendo un entorno para el aprendizaje y que favorezca la creatividad de los niños.

Por ello, se proponen los siguientes objetivos:

- Diseño del producto
- Validación por utilizando las tecnologías de Neuromarketing
- Desarrollo del producto hasta la fase de prototipado

2. Antecedentes

El siguiente trabajo está inspirado en las técnicas y conocimientos adquiridos con otros trabajos realizados durante el grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.

3. Normativa

Dadas las características del producto, que necesita un ensamblaje, es plegable y está destinado a niños de entre 5 y 7 años, entre otras características, se han recogido los extractos pertinentes de las normas UNE para diseñar un producto estable y seguro.

La normativa de la que se han extraído las normas para este diseño es la UNE-EN 71-1:2015 + A1:2019. A continuación, se expone cada uno de ellos.

- Referente al ensamblaje del producto:

4.2	Ensamblaje (véase el capítulo A.4)	29
------------	---	-----------

Si el juguete está destinado a ser ensamblado por una persona adulta, los requisitos se aplican al juguete ensamblado.

Los juguetes destinados a ser ensamblados deben ir acompañados, si es preciso, de instrucciones detalladas de ensamblaje. Las instrucciones deben indicar si es necesario que una persona adulta ensamble el juguete o compruebe el ensamblaje antes de su utilización.

Fig. 1: Normativa referente al ensamblaje

El producto está pensado para ser ensamblado por un adulto, así que deberá llevar instrucciones de ensamblaje para que pueda ser montado por un adulto.

- Referente a los bordes que pueda tener:

4.7	Bordes (véase el capítulo A.8)	31
------------	---	-----------

c) Los *bordes* de metal incluidas las *sujeciones* (por ejemplo las cabezas de tornillo) y de material polimérico rígido deben estar exentos de *rebabas* susceptibles de causar lesiones y rasguños.

Fig. 2: Normativa referente a los bordes

Todos los bordes del baúl deberán ser sin alistas vivas o con rebabas, así como los posibles tornillos utilizados, no deberán sobresalir fuera de la superficie.

- Normativa para los mecanismos plegables y deslizantes:

4.10.1	Mecanismos plegables y deslizantes (véase el capítulo A.11)	32
---------------	--	-----------

- d) Otros juguetes, distintos a los enunciados en los susodichos puntos a), b) o c) del apartado 4.10.1, provistos de mecanismos plegables o deslizantes y destinados a soportar el peso de un niño, o capaces de aguantar dicho peso, deben estar diseñados, en caso de ser susceptibles de causar lesiones en los dedos, de forma que el espacio entre los elementos móviles, si permite la inserción de una galga de 5 mm de diámetro, permita igualmente la inserción de una galga de 12 mm de diámetro.

Fig. 3: Normativa referente a los mecanismos plegables y deslizantes

Dado que el baúl se puede plegar y debe soportar el peso del usuario, hay que aplicar las normas relativas a los mecanismos plegables, y en caso de que se pueda acceder a la zona de plegado, que dicho espacio sea menor de 5 mm o, en caso de ser mayor, que lo sea de 12 mm.

- Referente a las Bisagras:

4.10.3 Bisagras (véase el capítulo A.13) 35

Los juguetes con dos partes articuladas por una o varias bisagras y con un espacio entre los *bordes* ensamblados a lo largo de la *línea de bisagra*, deben ser contruidos de tal forma que dicho espacio, si permite la inserción de una galga de 5 mm de diámetro, permita igualmente la inserción de una galga de 12 mm de diámetro, cualquiera que sea la posición de las diferentes partes.

Fig. 4: Normativa referente a la bisagra

Si en el producto hay espacio entre los bordes de la bisagra, debe ser menor a 5 mm, o en caso de ser mayor, tiene que superar los 12 mm.

- Normativa para los juguetes que soportan el peso del usuario:

4.15 Juguetes destinados a soportar el peso de un niño (véase el capítulo A.20) 39

Los juguetes destinados a soportar la masa de un niño deben llevar instrucciones de uso, montaje y mantenimiento. Se debe llamar la atención del usuario sobre los peligros potenciales de usar el juguete y las precauciones que deben tomarse (véase 7.10.4).

Los juguetes no propulsados por un niño pero diseñados para soportar su peso (salvo los juguetes incluidos en la Norma EN 71-8) se deben ajustar a los requisitos siguientes:

a) Cuando se ensayen según el apartado 8.21 (resistencia estática), los juguetes no deben *hundirse* de forma que ya no cumplan con los requisitos pertinentes de esta norma europea.

c) Los juguetes destinados a soportar el peso de un niño deben, en caso necesario, ir acompañados de instrucciones relativas al uso, montaje y mantenimiento.

Fig. 5: Normativa referente a juguetes que soportan el peso de un niño

El producto deberá ir acompañado de un manual de instrucciones de uso, montaje y mantenimiento, así como ser ensayado según el apartado 8.21 para garantizar su seguridad.

- Acerca de la resistencia estática:

4.15.1.3 Resistencia

Los juguetes sometidos a ensayo según los apartados 8.21 (resistencia estática) y 8.22 (resistencia dinámica) no deben:

- a) producir *bordes* cortantes peligrosos *accesibles* (véase 8.11 acuidad de bordes);
- b) producir puntas punzantes peligrosas *accesibles* (véase 8.12 acuidad de puntas);
- c) dejar accesibles los *mecanismos* que impliquen algún peligro que pueda causar *aplastamiento* de los dedos u otras partes del cuerpo;
- d) *hundirse* de tal forma que incumplan los requisitos pertinentes de esta norma europea.

8.21 Resistencia estática (véanse 4.15.1.3, 4.15.1.5, 4.15.3, 4.15.4 y el capítulo A.46)

Se carga el juguete en la posición más desfavorable con una masa de $(50 \pm 0,5)$ kg sobre su superficie en la que el niño puede sentarse o mantenerse de pie, durante 5 min.

El diámetro aproximado de la base de la carga debe ser 150 mm (véase la figura 29).

Fig. 6: Normativa referente a la resistencia

El baúl deberá ensayarse con una masa de 50 Kg sobre las superficies en las que el usuario pueda estar sentado y diseñarlo para que soporte esa carga.

- Normativa referente a los imanes:

4.23 Imanes (véase el capítulo A.51)

4.23.2 Otros juguetes distintos de los juegos de experimentos eléctricos/magnéticos a mayores de 8 años

- a) Cualquier imán(es) y *componente(s) magnético(s)* suministrado(s) suelto(s) deben tener un índice de flujo magnético menor de $50 \text{ kG}^2\text{mm}^2$ ($0,5 \text{ T}^2\text{mm}^2$) cuando se ensayan según el apartado 8.35 (índice de flujo magnético) o no deben entrar totalmente en el cilindro cuando se ensayen según el apartado 8.2 (cilindro para partes pequeñas).

Fig. 7: Normativa referente a los imanes

- Normativa referente a los juguetes funcionales:

7.5 Juguetes funcionales (véase el capítulo A.35)..... 84

Los *juguetes funcionales* y su *embalaje* deben llevar la advertencia siguiente:

"Advertencia. Utilícese bajo la vigilancia directa de un adulto".

Además, estos juguetes deben ir acompañados de unas instrucciones relativas al funcionamiento y a las precauciones que el usuario debe tomar, señalando que, en caso contrario, éste se expone a ciertos peligros – que han de especificarse – inherentes al aparato o al producto, del cual el juguete es una reproducción en tamaño reducido o una imitación. Debe indicarse igualmente que el juguete debe mantenerse fuera del alcance de los niños por debajo de cierta edad que será especificada por el fabricante.

Fig. 8: Normativa referente a los juguetes funcionales

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el producto irá acompañado de un manual de instrucciones para garantizar la seguridad de los usuarios.

4. Definiciones y abreviaturas

- UNE: acrónimo de Una Norma Española. Conjunto de normas e informes creados por la Asociación Española de Normalización.
- Eye Tracking: software de seguimiento ocular para conocer la posición de la mirada del usuario en todo momento.
- Neuromarketing: conjunto de técnicas para analizar el comportamiento y la reacción a distintos estímulos del consumidor.
- Ensamblaje: unión de varios elementos que se ajustan entre sí.
- Multifunción: que desempeña varias funciones.

5. Anàlisis del mercader

Para comprender mejor qué es lo que busca el consumidor y las necesidades que tiene a la hora de adquirir este tipo de producto, y para conocer los modelos existentes en el mercado, se ha realizado un estudio de la competencia y un estudio de mercado que se detallan a continuación.

5.1 Estudio de la competencia

Se ha realizado un análisis de 11 productos, abarcando modelos con distintas características para obtener una idea lo más completa posible de la competencia actual, atendiendo a las características generales del producto, las dimensiones y capacidad de carga, el precio y las valoraciones de los usuarios. (Véase el análisis de cada producto en el apartado 1 de Anexos).

A partir del estudio de la competencia, se obtiene como conclusión que la gran mayoría de los productos que hay actualmente en el mercado solo tienen dos funciones: almacenaje y banco para sentarse, por lo tanto, para diferenciar el producto de este proyecto, es necesario ofrecer alguna función más, como la opción de una mesa con asientos.

También se ha observado que algunos productos de la competencia incluyen asiento y mesa, sin embargo, en todos los productos van ligados, y el asiento no se puede separar o mover entorno a la mesa restringiendo así una sola forma para utilizarlo, además tampoco se puede utilizar el espacio de almacenaje si la mesa está desplegada y el asiento se está utilizando. Por lo tanto, el nuevo baúl multifunción debería tener asientos independientes de la mesa, y poder acceder al espacio de almacenamiento mientras se están utilizando la mesa y los asientos.

Por otro lado, en cuanto a materiales, la mayoría de los productos de la competencia están fabricados en madera, plásticos y algunos con tejidos y cartón.

En aspectos económicos, el rango medio de precios se encuentra entre los 30 y los 80 €.

5.2 Estudio de mercado

Para detectar mejor las necesidades de los consumidores, se ha realizado un estudio de mercado cualitativo, mediante una encuesta a 63 usuarios, mayoritariamente con hijos. Se contextualizó la encuesta explicando que se trataba de un baúl multifunción para niños de entre 5 y 7 años y se incluyó un boceto previo como ejemplo para poder obtener más información. A continuación, se muestran una lista de las preguntas.

1. ¿En qué estancia de la casa lo situarías?
2. ¿Qué funciones te gustaría que tuviese?
3. ¿Cuántas personas a la vez lo estarían utilizando?

4. ¿Qué capacidad de almacenamiento te gustaría que tuviese?
5. ¿Qué tamaño máximo podría ocupar el producto?
6. ¿De qué colores o tonalidades te gustaría que fuese?
7. ¿Y los materiales?
8. ¿Qué rango de precios estarías dispuesto a pagar por el baúl multifunción?
9. La siguiente imagen es un concepto del baúl multifunción.
¿Hay algo que añadirías o cambiarías?

Con las respuestas obtenidas, se puede concluir que el 78% de los usuarios preferirían situar el baúl en la habitación de juegos/dormitorio. Algunos usuarios por otro lado, un 22%, prefieren que se sitúe en el salón/comedor.

Como funciones principales, el baúl debe tener espacio de almacenamiento para juguetes/ropa/objetos varios, y también contar con mesa y asientos para poder realizar actividades lúdicas y de trabajo. Algunos usuarios prefieren también que tenga algún cajón.

El 73% de los usuarios buscan que haya espacio para 2 o 3 niños.

En cuanto a la capacidad de almacenamiento, el baúl deberá tener una capacidad media-alta, y entre 60 y 250 litros.

Para las dimensiones del producto, el 58 % de usuarios sitúan el ancho del baúl entre 50 y 70 cm, y el 90 % define el largo entre 1 metro y 1,50 metros.

El baúl debe ser de varios colores, el 63% de las opiniones prefieren el blanco/neutro y pastel, y el 37% también los colores vivos.

Para los materiales de fabricación, la mayor parte de usuarios optan por la madera, aunque algunos valoran el plástico.

Las opiniones sobre el rango de precios son variadas, pero el 52% se encuentra entre los 50 y los 100 €, el 27% entre 100 y 150 € y el 21% un precio inferior a 50 €.

Según las opiniones de la pregunta 9, se concluye que se podría añadir al baúl algún cajón, dos patas (aunque con una sea seguro, a los usuarios no les da sensación de seguridad).

6. Estudio Ergonómico

En el siguiente estudio ergonómico, se pretenden obtener las medidas óptimas del producto para que los usuarios puedan utilizarlo de una forma cómoda. Para ello, se tienen en cuenta los percentiles de tallas infantiles, obtenidos de las tablas de percentiles de la Organización Mundial de la Salud y del estudio realizado por el Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo – Fundación Faustino Orbeago, ya que son las más utilizadas en España como referente de las medidas antropométricas infantiles.

Las siguientes imágenes muestran los percentiles de niños y niñas respectivamente, de los estudios realizados por la OMS y el realizado por la Fundación Faustino Orbeago.

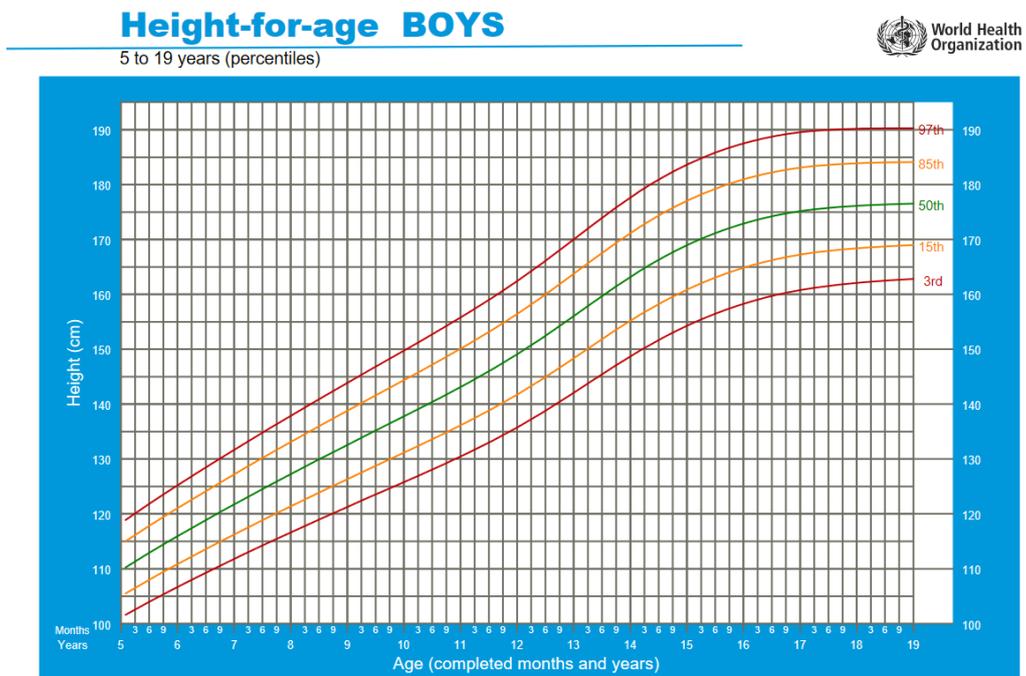


Fig. 9: Percentil de niños de la OMS

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

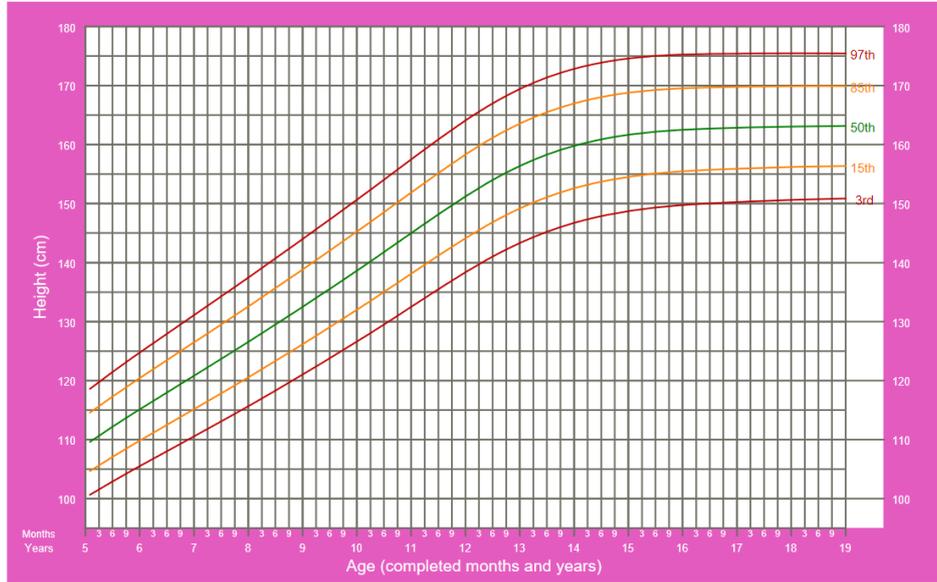


Fig. 10: Percentil de nenes de la OMS

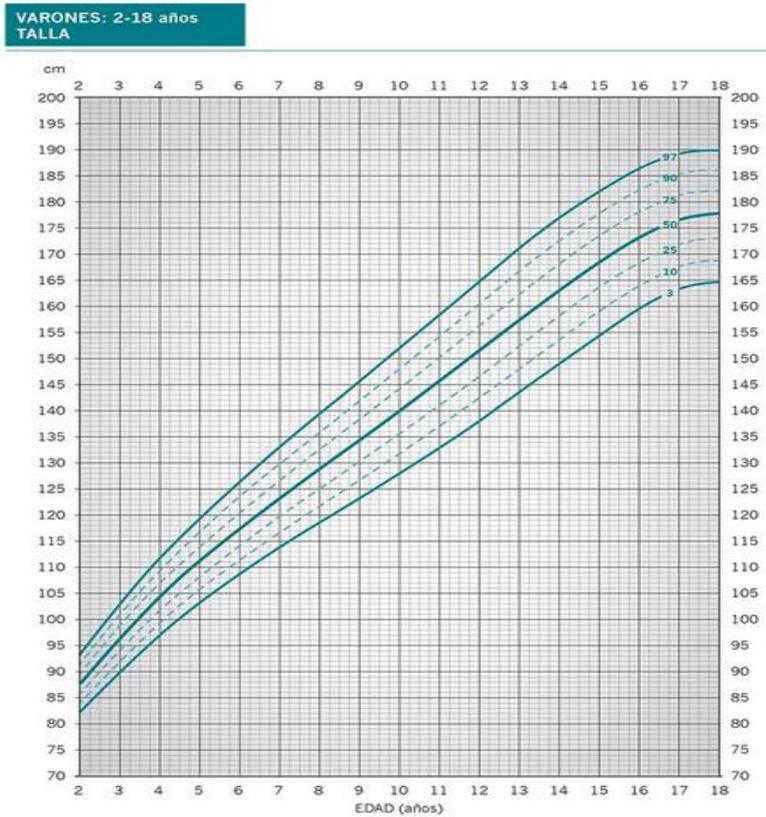


Fig. 11: Percentil de nenes de la Fundación Faustino Orbezo

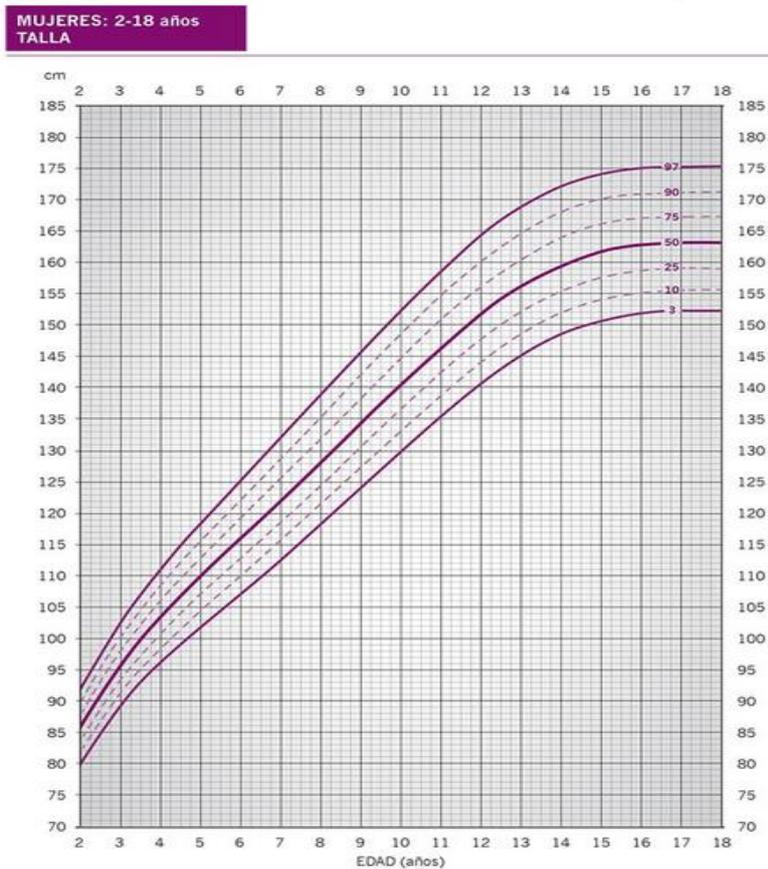


Fig. 12: Percentil de niñas de la Fundación Faustino Orbeogo

Siguiendo las tablas anteriores, para la talla de estatura, se han escogido los percentiles P3 de niñas de 5 años (el percentil de estatura más baja), con una medida de 102 cm y el P97 de niño de 7 años (el percentil de estatura más alta), con una medida de 133 cm, siendo así el diseño adecuado para para el mayor rango posible de la población infantil.

Además de la estatura, para el diseño del baúl y los asientos, también se tienen en cuenta las medidas de la altura del hueco poplíteo sentado, la altura de la rodilla sentado, la anchura máxima de la cadera sentado y la longitud de las nalgas al hueco poplíteo, desglosados a continuación.

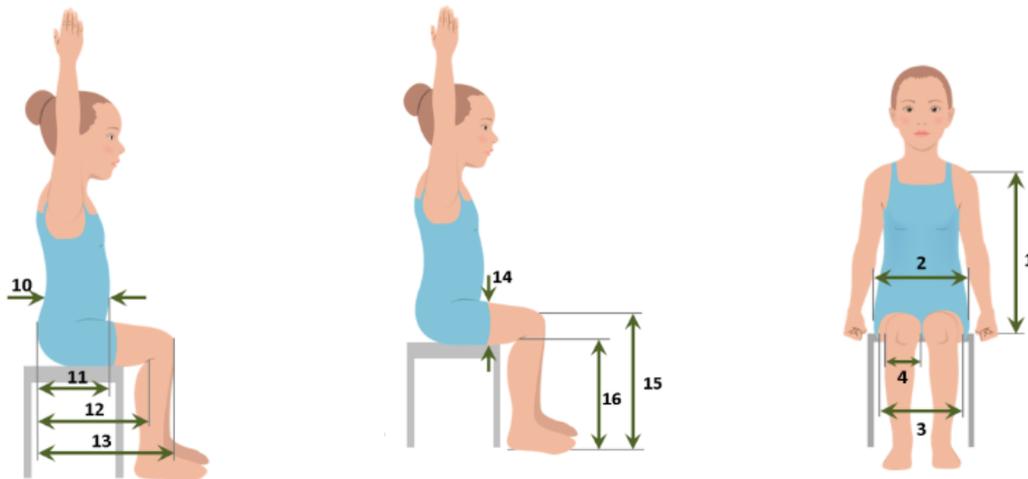


Fig. 13: Numeración de las medidas antropométricas

- Altura del hueco poplíteo sentado: esta medida hace referencia a la distancia que hay desde el hueco poplíteo hasta la planta de los pies cuando el usuario está sentado (referencia 16 de la imagen 13). Se toma este dato como referencia para diseñar la altura de los asientos del baúl multifunción.

Se escoge la dimensión más pequeña, la del P5, que son 25,4 cm para que la mayoría de los usuarios puedan sentarse cómodamente.

- Altura de la rodilla sentado: comprende la distancia desde la parte superior de la rodilla hasta la planta del pie cuando el usuario está sentado (referencia 15 de la imagen 13). Se calcula esta distancia para relacionar la altura del asiento con la altura de la mesa y que las rodillas no estén en contacto con la parte inferior de la mesa, para una posición más cómoda.

Por ello, se escoge la medida del P95 de niños de 7 años, dicha medida son 38,0 cm.

- Distancia de las nalgas al hueco del poplíteo: Como se aprecia en la referencia 12 de la figura 13, esta medida se toma como referencia para calcular el ancho del asiento, y que el usuario pueda sentarse cómodamente sin que resulte el asiento pequeño. Por ello, se toma el P95 del niño de 7 años, la medida más grande para que la mayoría de los usuarios, que tendrán una medida menor, quepan cómodamente.

Dicha medida son 33,7 cm.

- Anchura máxima de la cadera sentado: En la figura 13, la referencia 2 representa la anchura de la cadera, esta medida se tiene en cuenta para el diseño del largo del asiento, y para que, al igual que la anterior, la mayoría de los usuarios quepan cómodamente en el asiento.

Por esa razón, se tiene en cuenta el percentil 95 del niño de 7 años, con una medida de 27 cm.

7. Diseño conceptual

7.1 Definición del problema

- Forma amplia

Baúl multifunción plegable para niños de entre 5 y 7 años.

- Forma detallada

El diseño del producto está conforme a las necesidades detectadas en el apartado 3 de análisis de mercado.

7.2 Boceto e ideas previas

Teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios, y las carencias detectadas en los productos de la competencia actuales, se han desarrollado las siguientes ideas como modelo de baúl multifunción.

Asientos con forma de taburetes encajados en el baúl, y una mesa plegable de una pata. A demás de los asientos de forma cuadrada y tradicional, también se pensaron en otras formas, como las triangulares, o incluso irregulares, pero se descartaron por la complejidad a la hora de encajarlos y la cantidad de espacio que se desperdiciaba dentro del baúl.

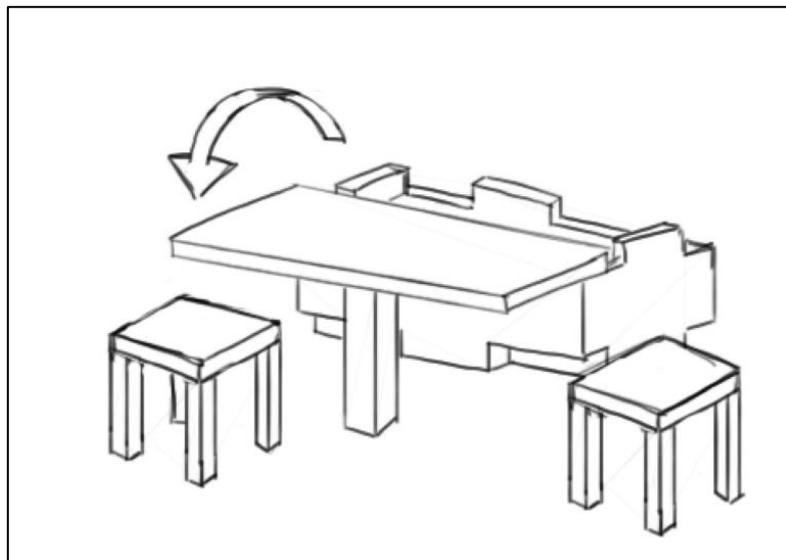


Fig. 14: Boceto de propuesta inicial

Pata de la mesa encajada dentro que se desplega al abrirse.

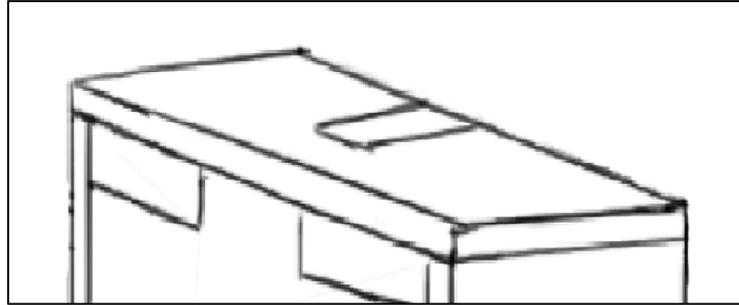


Fig. 15: Boceto detalle de la pata plegada

Segunda variante del modelo anterior, añadiendo una pata a la mesa para darle estabilidad y satisfacer una de las necesidades de los usuarios.

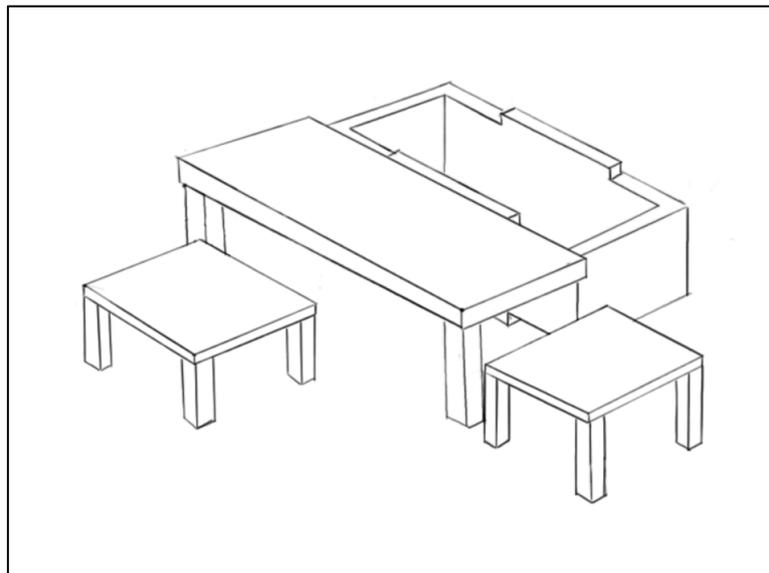


Fig. 16: Boceto de la propuesta 2 del baúl multifunción

Otro modelo de asientos, añadiendo cajones y permitiendo así tener diferentes compartimentos, compensando el espacio que le quita el asiento al baúl.

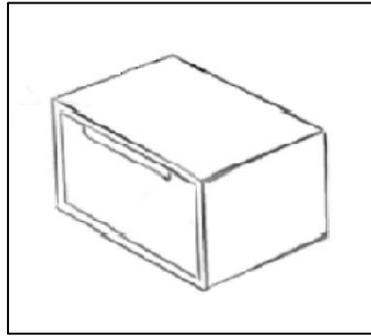


Fig. 17: Boceto de asiento con cajón

Con este tipo de asiento, el baúl toma una forma diferente, como se puede ver en las siguientes imágenes.

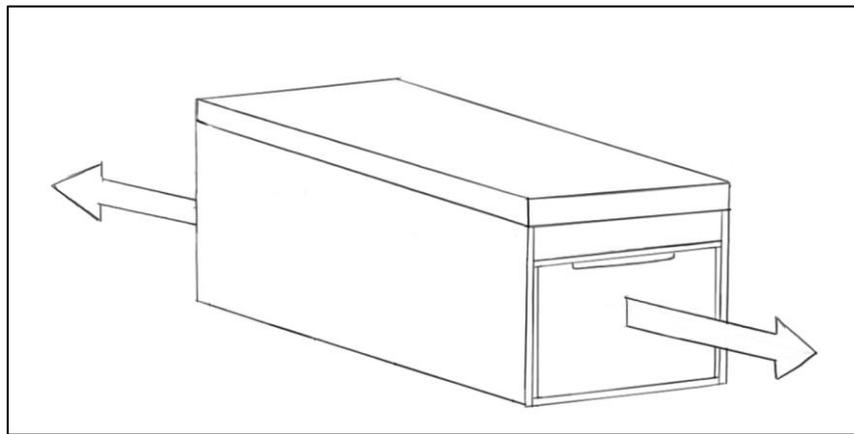


Fig. 18: Boceto del modelo de baúl plegado con cajones

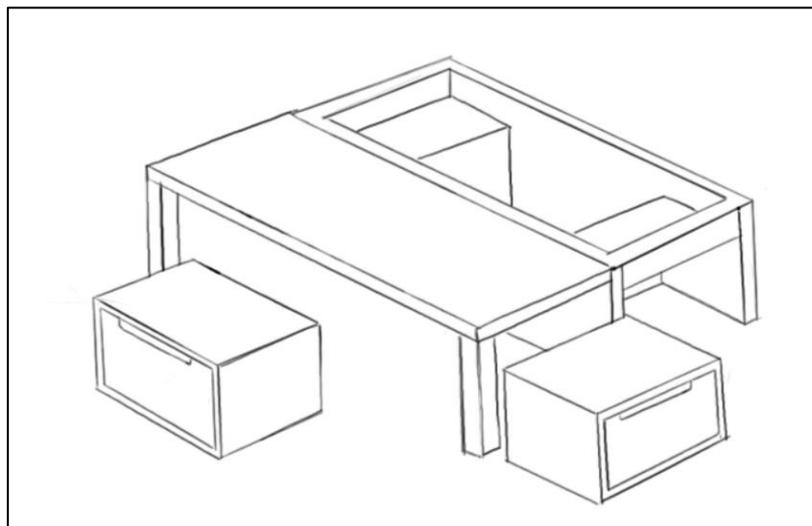


Fig. 19: Boceto de modelo abierto del baúl con cajones

7.3 Validación de las propuestas con Neuromarketing

La selección del diseño preliminar, de entre las ideas planteadas anteriormente, se realiza por medio de un estudio de neuromarketing, a diferentes usuarios de entre 20 y 51 años. El estudio consta de dos partes, la primera utilizando el software de seguimiento ocular Eye Tracking, con el que se obtiene gran información del usuario, como las zonas en las que se ha fijado y la duración, y posteriormente, la segunda parte es un estudio cualitativo, con un cuestionario sobre los diseños mostrados.

Experimental con Eye Tracking

Para la experimental, se realizan dos proyectos, en los que se muestran dos imágenes en cada uno, con los dos modelos que se muestran a continuación.

- Proyecto 1

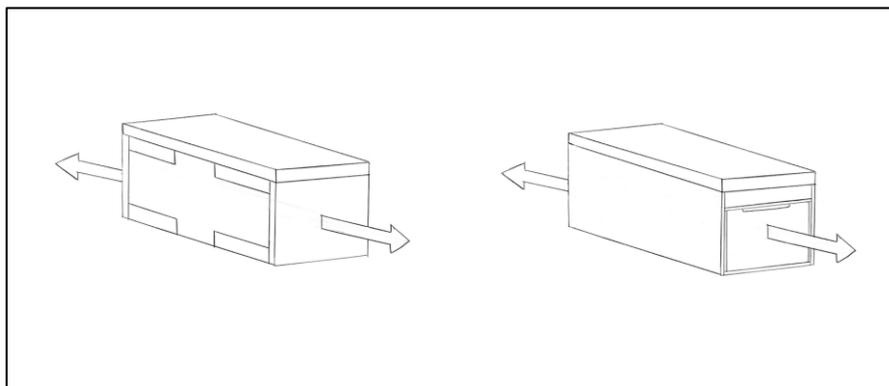


Fig. 20: Ambos modelos plegados del proyecto 1

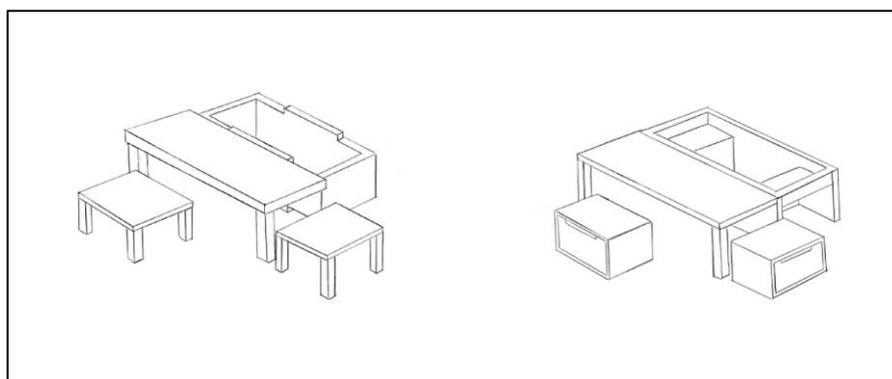


Fig. 21: Ambos modelos abiertos del proyecto 1

- Proyecto 2

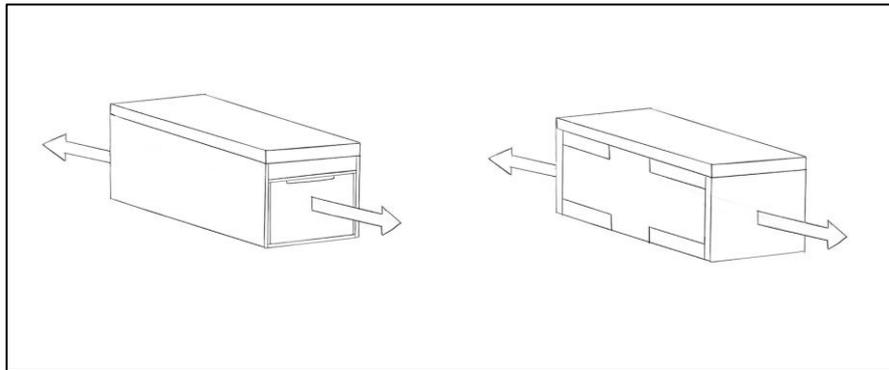


Fig. 22: Ambos modelos plegados del proyecto 2

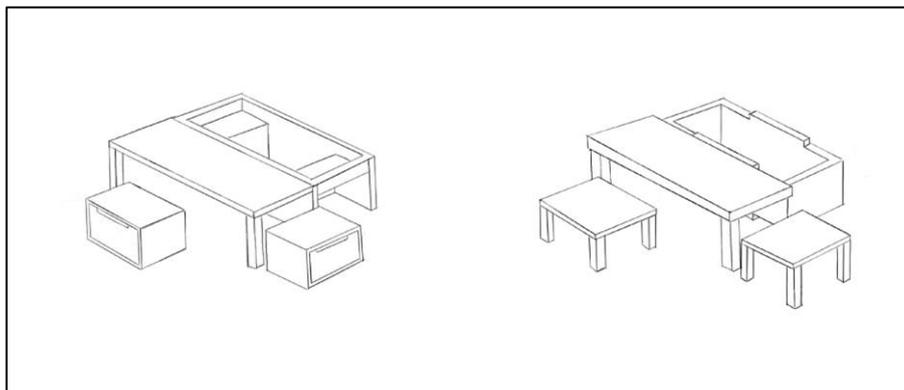


Fig. 23: Ambos modelos abiertos del proyecto 2

La primera imagen corresponde a los dos modelos plegados, y la siguiente imagen a los dos modelos desplegados, con la mesa y los asientos en posición de uso.

Las imágenes se intercambian de un proyecto a otro, (si un modelo se sitúa a la izquierda, en el segundo proyecto se sitúa en la derecha) por ello se realizan dos proyectos, y se realiza la prueba con el mismo número de usuarios, para que la posición de las imágenes no influya en los resultados. Cada imagen aparece durante 10 segundos.

Entre las imágenes, se inserta una en negro durante 3 segundos, para que la vista descanse entre estímulos.

En ambos proyectos, se marcan las mismas áreas de interés, sobre las que se quiere obtener la información del usuario. Para la imagen con los modelos plegados, se selecciona el producto completo con un área, y otra zona para el elemento principal que los distingue, los asientos. En la imagen del producto abierto, se crean cuatro áreas de interés para cada modelo, abarcado todo el modelo, en la zona del hueco del baúl y un área para cada asiento. Se crea un área distinta para cada asiento dado que se pretende obtener información sobre el concepto y no el boceto en sí, y no perder información si el usuario se fija solo en un asiento por la forma del dibujo o la posición. (Véanse las áreas de interés y tablas de resultados en el apartado 2 de Anexos).

Cuestionario Eye Tracking

- Objetivo

La finalidad de este cuestionario es complementar el estudio de Eye Tracking para averiguar las razones de ciertas acciones que se han observado en los usuarios.

- Hipótesis
- El modelo de baúl multifunción que más llama la atención del consumidor es el que tiene cajones.
- Los usuarios prefieren el modelo de baúl con cajones.
- El modelo de tres compartimentos resulta más atractivo y organizado.
- Encuentran útil que el producto sea plegable y tenga varias funciones.

El cuestionario consta de 9 preguntas, 7 de ellas se realizan en base a los recuerdos de los usuarios, y las dos últimas, mostrando los resultados del mapa de calor, que muestra el camino que ha seguido la vista y las zonas en las que más tiempo se ha fijado, para averiguar por qué.

A continuación, se muestran las preguntas del cuestionario.

- PREGUNTAS 1 (Información de los recuerdos)

1. Edad y número de hijos
2. ¿De los dos modelos, cuál te ha llamado más la atención y por qué?
3. ¿Cuál te ha gustado más y por qué?
4. ¿Quién sería el destinatario de esta compra?
5. ¿Hay algún elemento en particular que te haya gustado o que no te haya gustado?
6. Se trata de un producto plegable, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?
7. Se trata de un producto multifuncional, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

- PREGUNTAS 2 (Mostrando los modelos y el mapa de calor)

1. Preguntar al usuario por las zonas de mayor interés y por qué se ha fijado en ellas.
2. En cuanto a los compartimentos del baúl, ¿cuál de los sistemas te ha parecido mejor y por qué?

La siguiente tabla muestra el resumen de los resultados obtenidos con el programa de Eye Tracking, obteniendo así el tiempo total que los usuarios observan una zona, el tiempo medio por usuario y las visitas, es decir, las veces en total que vuelven a mirar un área de interés de las imágenes y la media por usuario.

	TIEMPO TOTAL	TIEMPO MEDIO		REVISITAS	REVISITAS MEDIAS	REVISITA VECES	REVISITAS VECES MEDIA	
PATAS TODO C	63,11	3,94	9 Usuarios por encima	16	1,00	53	3,31	8 Usuarios por encima
PATAS C	17,12	1,07	11 Usuarios por encima	14	0,88	48	3,00	5 Usuarios por encima
CAJON TODO C	54,43	3,40	9 Usuarios por encima	10	0,63	45	2,81	8 Usuarios por encima
CAJON C	31,03	1,94	7 Usuarios por encima	11	0,69	55	3,44	8 Usuarios por encima
ABIERTO CAJON	76,36	4,77	5 Usuarios por encima	14	0,88	30	1,88	9 Usuarios por encima
ABIERTO PATAS	53,56	3,36	7 Usuarios por encima	15	0,94	32	2,00	5 Usuarios por encima
HUECO PATAS	29,35	1,83	9 Usuarios por encima	16	1,00	42	2,63	10 Usuarios por encima
HUECO CAJON	46,86	2,93	10 Usuarios por encima	16	1,00	62	3,88	8 Usuarios por encima
CAJONES A	15,82	0,99	8 Usuarios por encima	11	0,69	32	2,00	6 Usuarios por encima
PATAS A	13,61	0,85	7 Usuarios por encima	10	0,63	28	1,75	8 Usuarios por encima

Fig. 24: Resumen de los resultados de Eye Tracking

En las imágenes siguientes, aparece la representación de todos los mapas de calor obtenidos del conjunto de usuarios en el Proyecto 1 y el Proyecto 2.

- Proyecto 1

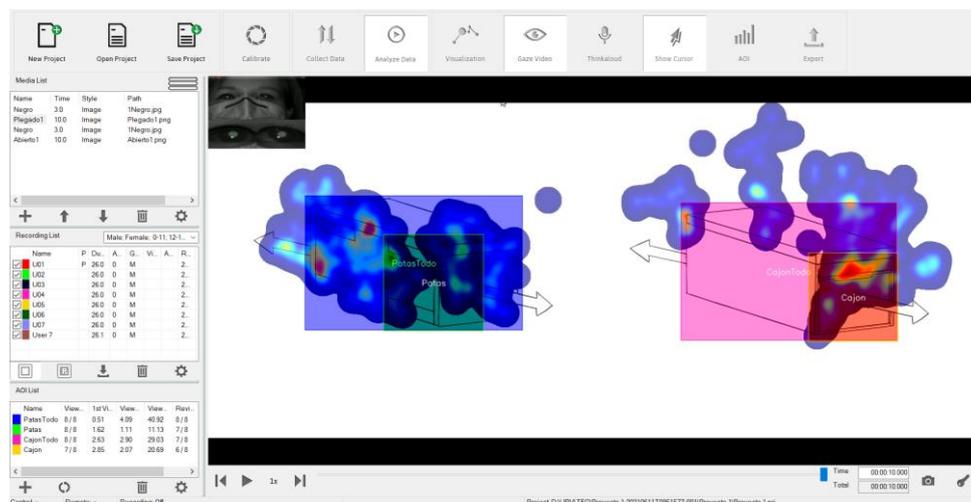


Fig. 25: Mapa de calor modelos cerrados del Proyecto 1

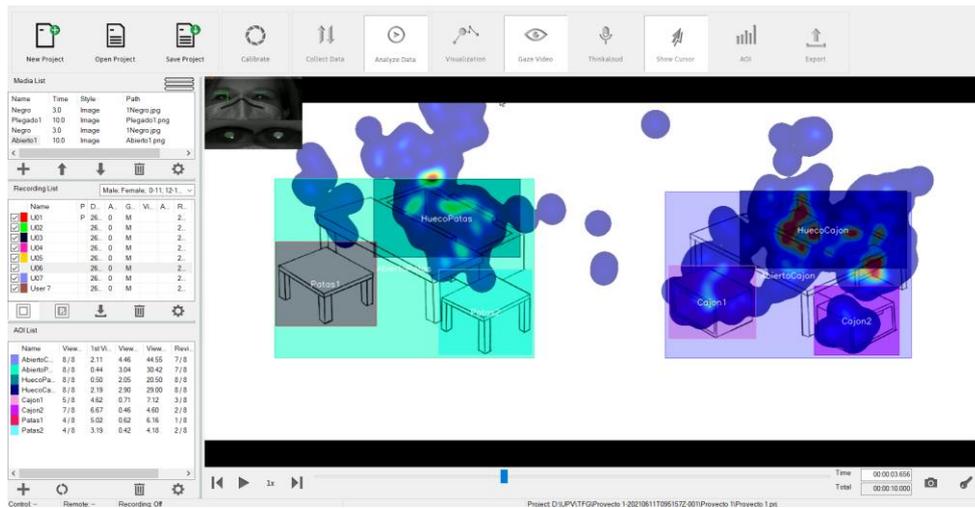


Fig. 26: Mapa de calor modelos abiertos del Proyecto 1

- Proyecto 2

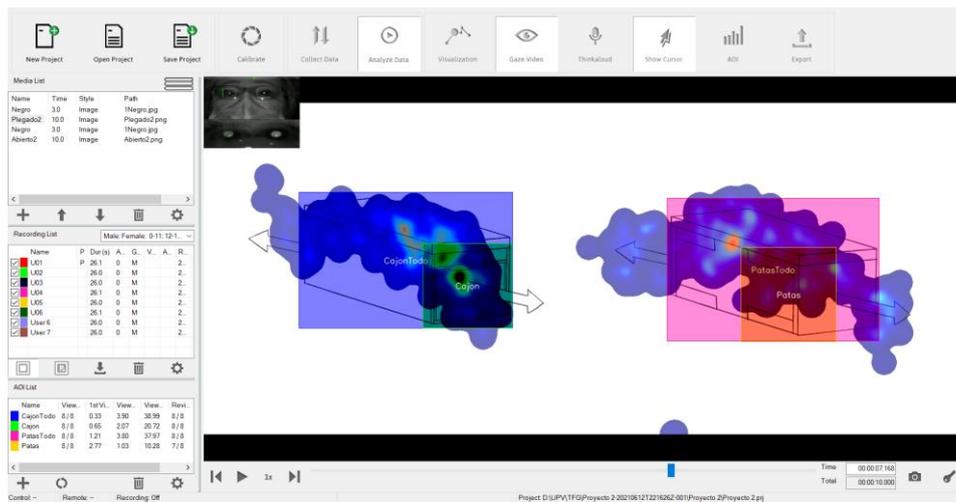


Fig. 27: Mapa de calor modelos cerrados del Proyecto 2

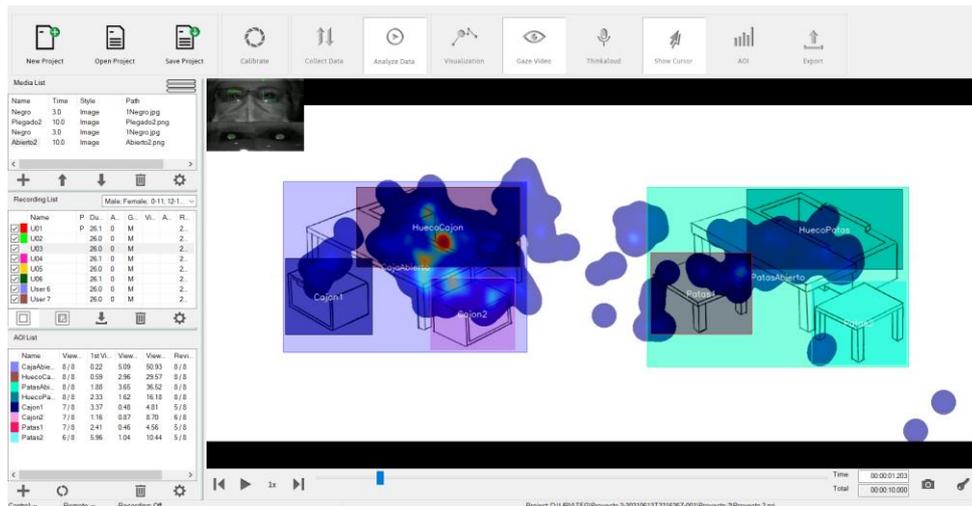


Fig. 28: Mapa de calor modelos abiertos del Proyecto 2

Con los datos obtenidos del programa, y analizados con las tablas de Excel, se puede concluir que los usuarios han estado observando durante más tiempo el modelo del cajón, mayoritariamente el dibujo del modelo abierto, centrándose más en las zonas que diferenciaban un modelo de otro, como el hueco del baúl y los asientos.

Tras analizar los cuestionarios, y con los datos obtenidos con el programa, se puede concluir, respondiendo a las hipótesis planteadas que todos los usuarios encontraban muy útil que el producto se pueda plegar y sea multifunción, ya que, según los comentarios, se pueden aprovechar mejor las distintas etapas de la vida útil del mueble, abarca varias necesidades, les parece una forma de organizar la casa ordenada y ahora dinero al ser varios muebles en uno.

Por otro lado, en cuanto a la valoración de los dos modelos, la mayoría de los usuarios prefieren el modelo de tres compartimentos con cajón, ya que ven más práctico tres espacios distintos para poder organizar mejor la casa y que sea más accesible, también les parece más interesante y distinto a lo visto en el mercado. Algunos usuarios coinciden en que, para los niños, el diseño les proporciona un lugar mejor para desarrollar la imaginación, ya que tiene varias cavidades y la forma que genera el hueco para los cajones en el interior del baúl también se puede utilizar como asiento en actividades lúdicas.

Acerca del modelo con patas, similar a un taburete, algunos usuarios comentaron que se habían fijado más en el porque les resultaba más complejo entender cómo se desplegaba, y porque los taburetes les eran más conocidos. Sin embargo, la mayoría de los usuarios que preferían el modelo con taburetes, seguían prefiriendo el baúl con tres compartimentos.

Teniendo en cuenta las observaciones anteriores, el diseño del modelo de baúl multifunción a realizar en el proyecto es el de tres compartimentos con cajones.

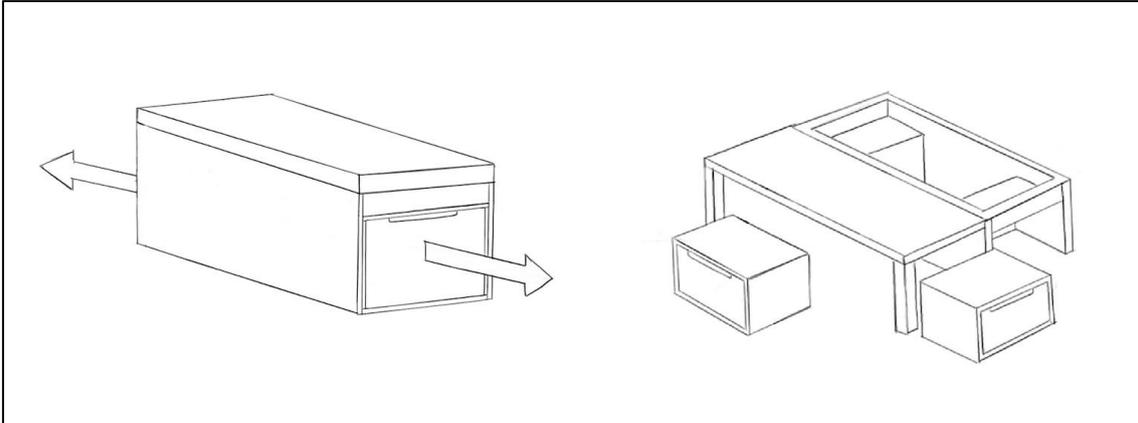


Fig. 29: Boceto del modelo final seleccionado

7.4 Selección y justificación del diseño

Con las tecnologías de Neuromarketing como el Eye tracking y cumpliendo las necesidades detectadas mediante la encuesta a los consumidores reflejada en el apartado 3.2 del Estudio de mercado, se ha podido seleccionar de una forma eficaz, directamente a través del consumidor, el modelo que se muestra a continuación.

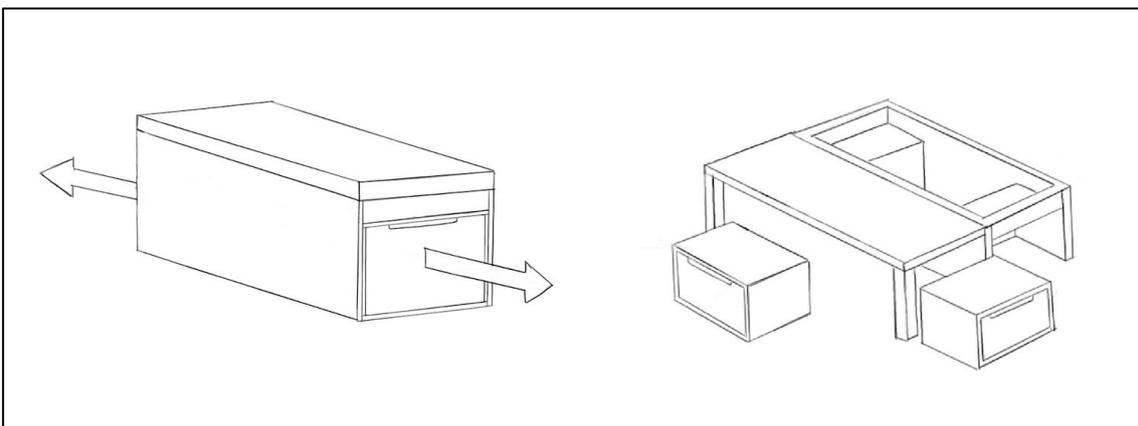


Fig. 30: Modelo final con asientos con cajones

El modelo con cajones resulta muy atractivo, y a su vez, cumple con una de las necesidades detectadas de los usuarios, además las dos patas de la mesa le dan mayor sensación de estabilidad a la vista.

Y, en general, el conjunto multifunción y que se pueda plegar, tenía valoraciones muy positivas por su practicidad, principalmente en estancias pequeñas.

8. Diseño preliminar

8.1 Descripción del producto

El producto propuesto consiste en un baúl multifunción para niños de entre 5 y 7 años, pensado para ser un lugar de ocio y de trabajo. Consta de dos elementos principales, un baúl cuya tapa hace de mesa cuando se despliega, y dos cajones en los laterales que se extraen y se convierten en asientos para poder utilizar la mesa. A su vez cuando el baúl está cerrado, la tapa también sirve de asiento.

Para utilizar la mesa, se encajan dos patas con un movimiento sencillo, sin necesidad de herramientas. Las patas se pueden guardar en el baúl cuando la mesa no se esté utilizando.

El diseño de este producto favorece la creatividad y crea una zona de ocio gracias a las posibilidades que brindan los dos huecos laterales para los asientos una vez extraídos, y la distribución interior del baúl.

El producto completo consta de 3 compartimentos, el baúl tiene una capacidad de 180 L, y cada cajón 35 L, la capacidad total de almacenamiento del producto es de 250 L, acorde con las necesidades detectadas en los usuarios.

8.2 Esquema de desmontaje

Para este proyecto, aunque se trata de un solo producto, se han realizado dos esquemas de desmontaje, que corresponden al asiento con cajón y al baúl con mesa, ya que son dos objetos independientes, sin embargo, las marcas de los conjuntos, y por lo tanto los consiguientes subconjuntos y elementos, se han nombrado con el número 1 para el baúl, y el número 2 para el cajón, y así evitar confusiones con marcas iguales que correspondan a diferentes elementos.

A continuación, se muestra el esquema de desmontaje del conjunto 1 y del conjunto 2.

- Conjunto 1

El conjunto uno está compuesto por la tapa que hace de mesa y el baúl. El esquema de desmontaje muestra las piezas que componen este conjunto, así como los subconjuntos y los elementos de unión. Este conjunto está compuesto por 11 piezas de madera, la bisagra para unir la mesa con el baúl, y 2 tipos diferentes de elementos de unión. (Veáse los planos de las piezas en el apartado 7 de Anexos, y los elementos de unión en los apartados 5.1.4 Elementos Comerciales y 5.1.5 Elementos Intermedios)

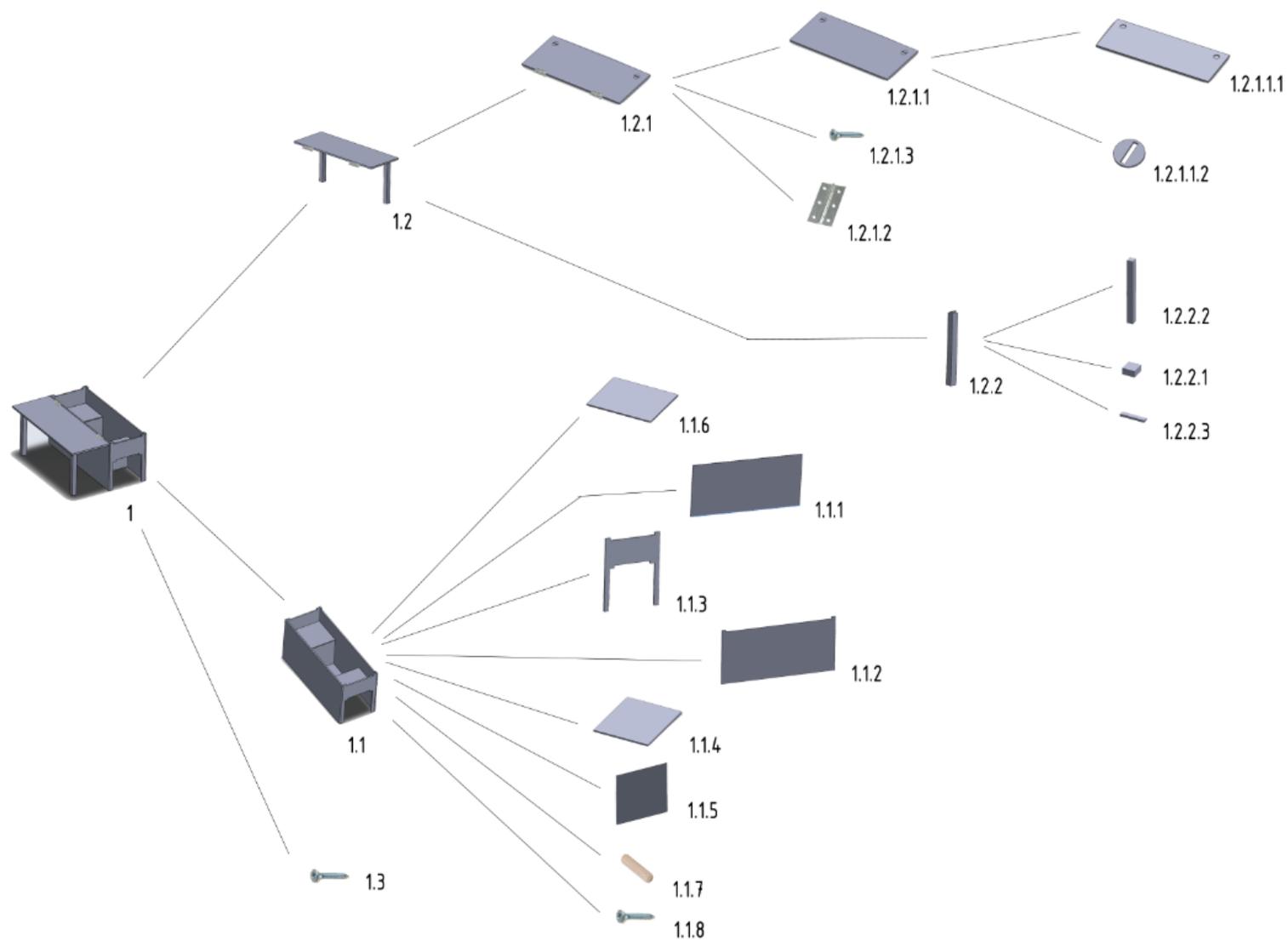


Fig. 31: Esquema de desmontaje del Conjunto 1

- Conjunto 2

Este conjunto hace referencia a los asientos con cajón. El esquema de desmontaje muestra las piezas que componen este conjunto, así como los subconjuntos y los elementos de unión. Este conjunto está compuesto por 6 piezas de madera, una varilla para abrir la puerta del cajón, los elementos de unión y unos imanes para el cierre de la puerta. (Veánse los planos de las piezas en el apartado 4 de Anexos, y los elementos de unión en los apartados 5.1.4 Elementos Comerciales y 5.1.5 Elementos Intermedios)

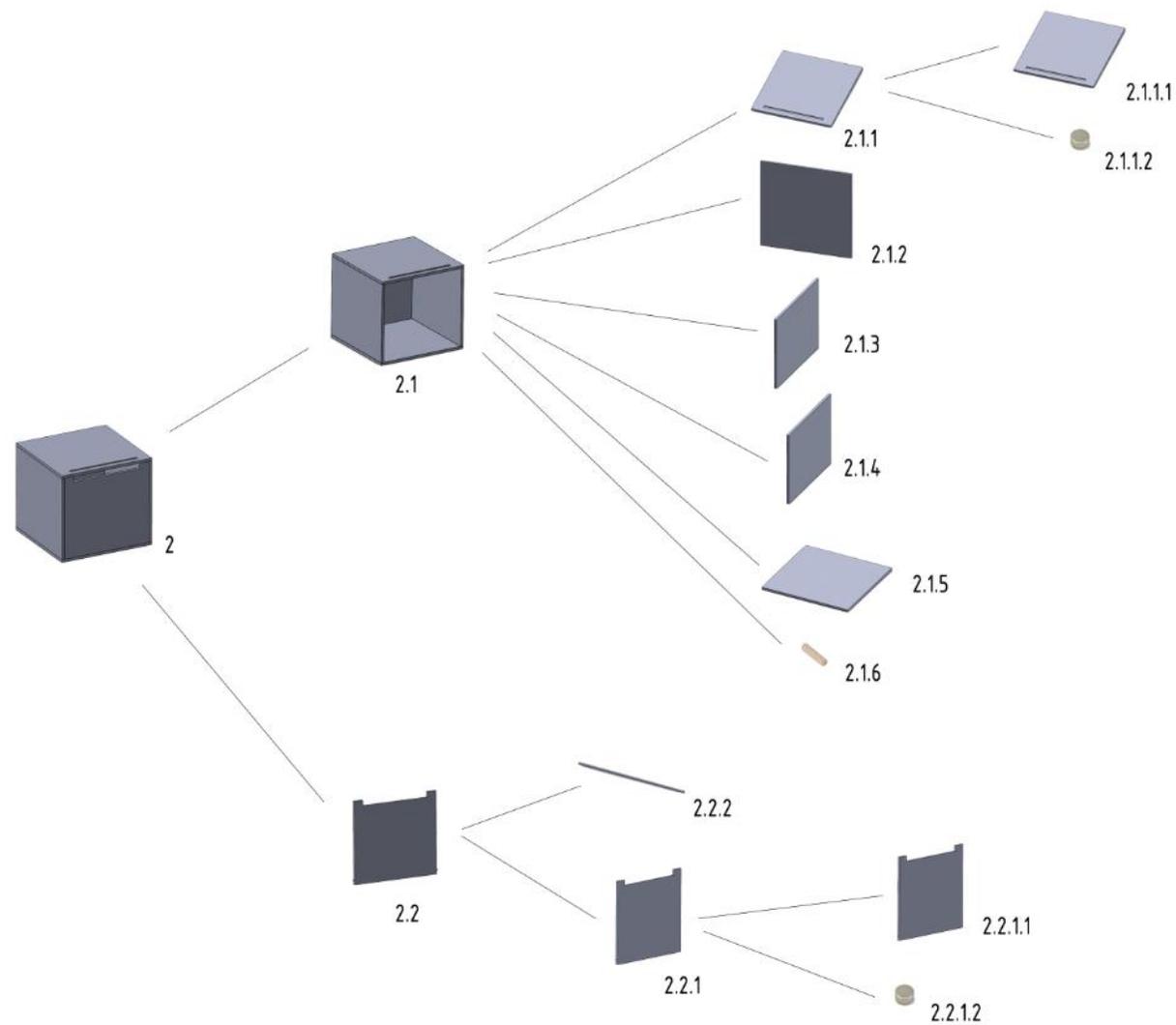
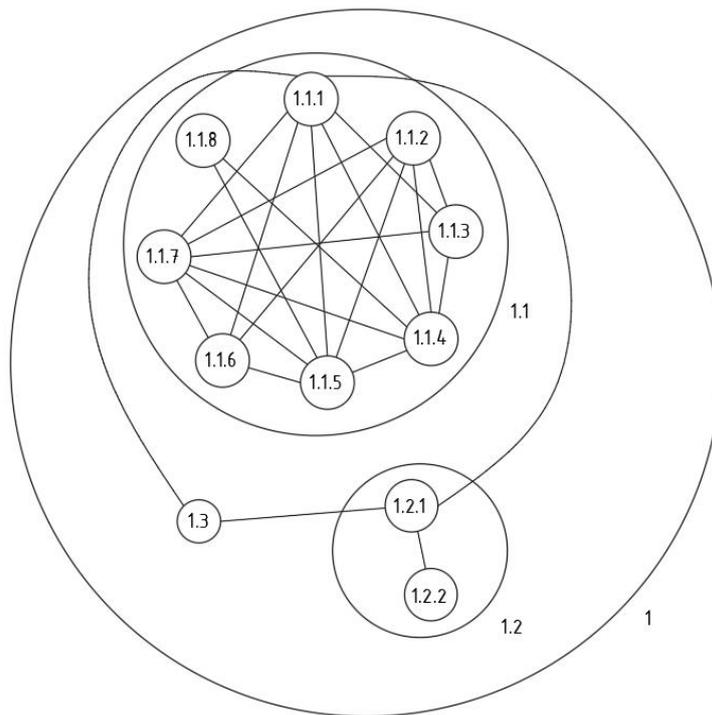
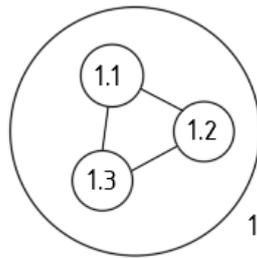


Fig. 32: Esquema de desmontaje del Conjunto 2

8.3 Diagrama sistémico

- Conjunto 1: Baúl y mesa



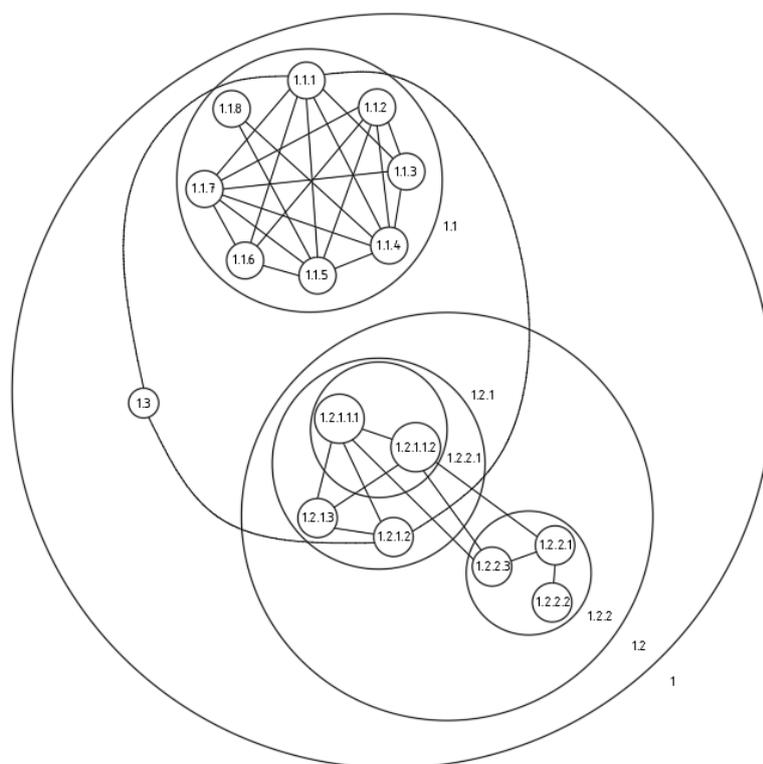
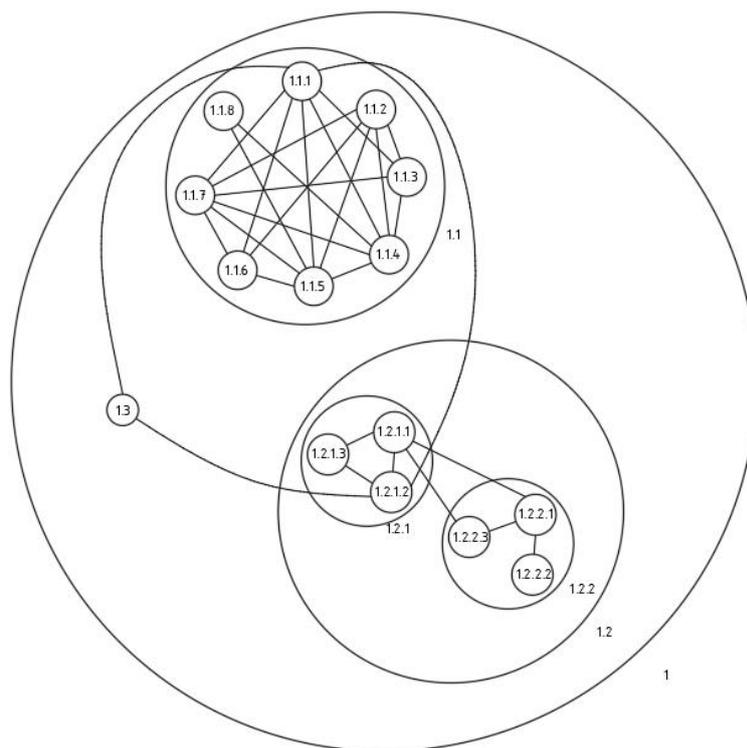
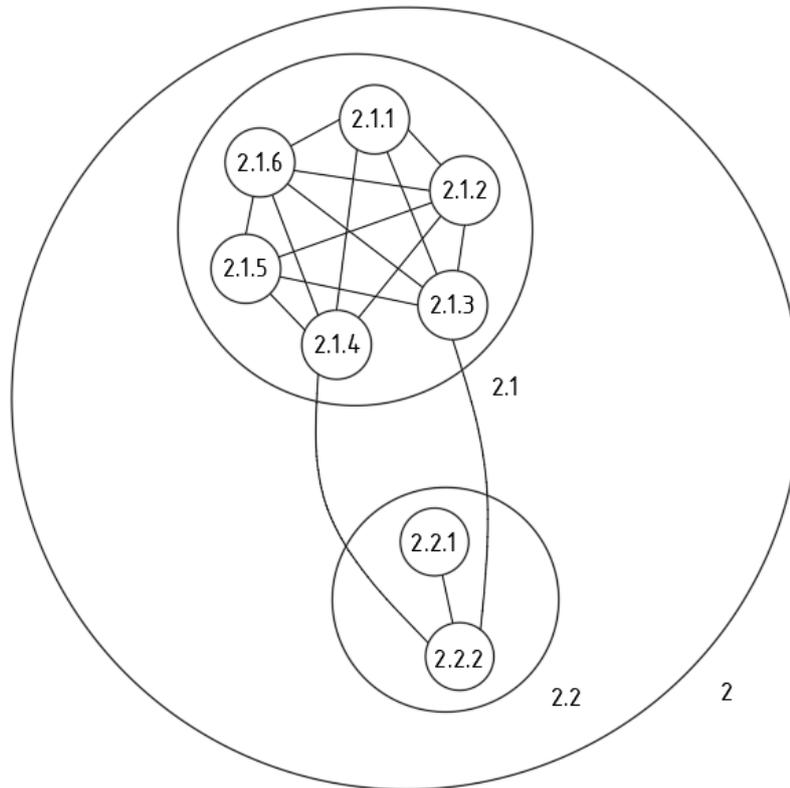
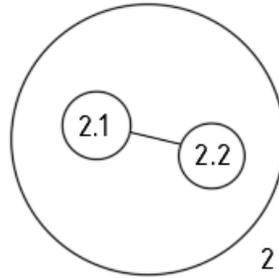


Fig. 33: Diagrama sistèmic del Conjunto 1

- Conjunto 2: Asiento con cajón



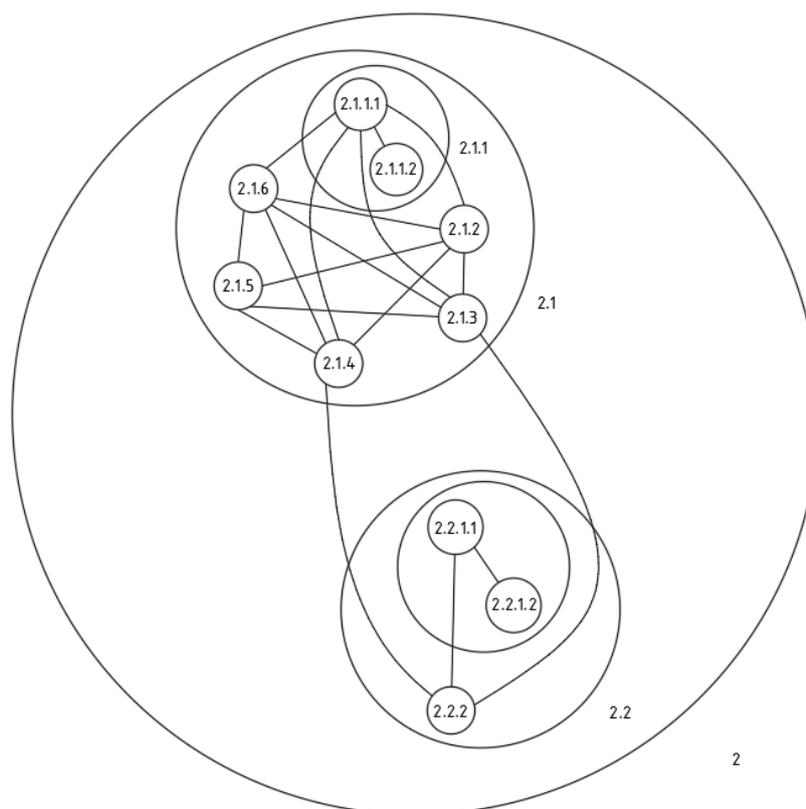


Fig. 34: Diagrama sistémico del Conjunto 2

8.4 Análisis estructural

En este apartado, se ha realizado un análisis estructural de cada componente del baúl multifunción, siguiendo el punto 7.5 de la norma UNE-EN 71-1:2015 + A1:2019, que se explica en el apartado 3 de normativa, para obtener el espesor adecuado para las piezas y que el producto sea resistente y seguro. El análisis estructural se ha realizado para los asientos, la mesa en su posición desplegada, la parte interior del baúl y el baúl cerrado.

A continuación, se muestran los resultados del estudio para cada caso. (Véase el proceso en el apartado

Para todas las piezas se han aplicado las características del material de madera de pino (véase la selección del material y sus características en el apartado 7.6.1 Selección de los materiales para los elementos).

	A	B	C	D	E
1	Property	Value	Unit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Material Field Variables	Table			
3	Density	440	kg m ⁻³	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Isotropic Elasticity			<input type="checkbox"/>	
5	Derive from	Young...			
6	Young's Modulus	9000	MPa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Poisson's Ratio	0,4			<input type="checkbox"/>
8	Bulk Modulus	1,5E+10	Pa		<input type="checkbox"/>
9	Shear Modulus	3,2143E+09	Pa		<input type="checkbox"/>

Fig. 35: Características de la madera de pino

- Asientos

Los asientos se han estudiado excluyendo la tapa del cajón para comprobar su resistencia en la posición más débil.

Para obtener el espesor adecuado, se ha realizado un cálculo paramétrico. La siguiente tabla muestra los diferentes resultados de deformación y tensión máxima variando el espesor.

	A	B	C	D
1	Name	P1 - Part 1 Thickness	P2 - Total Deformation Maximum	P3 - Equivalent Stress Maximum
2	Units	mm	mm	MPa
3	DP 0 (Current)	10	0,55288	3,3544
4	DP 1	8	1,0655	5,223
5	DP 2	6	2,4955	9,2546
6	DP 3	5	4,2885	13,305
7	DP 4	3	19,657	36,847
8	DP 5	2	66,045	82,788

Fig. 36: Resultados de la variación del espesor para los asientos

Para la selección del espesor adecuado se ha tenido en cuenta el límite elástico del material (40 MPa) aplicando un factor de seguridad de 1,5 es decir que la tensión máxima no debe superar los 26,7 MPa. Otro factor que se ha tenido en cuenta ha sido la dimensión de los elementos de unión (véase el apartado 4.1.4 de Anexos), teniendo en cuenta lo anterior, el espesor adecuado para los asientos es 10mm.

Las siguientes imágenes hacen referencia a los resultados de la deformación y tensión máxima con el espesor de 10 mm. La deformación máxima 0,55 mm y la tensión máxima es 3,35 MPa.

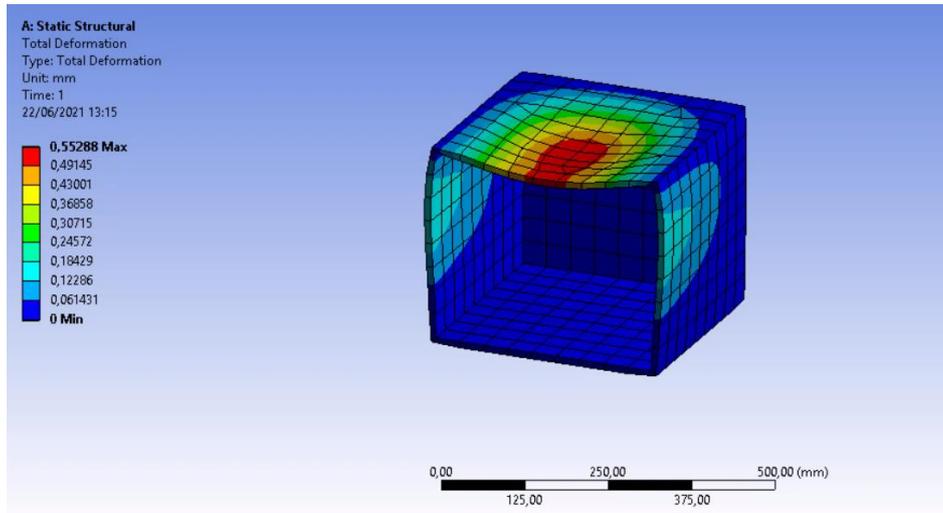


Fig. 37: Simulación de la deformación máxima del asiento (amplificado)

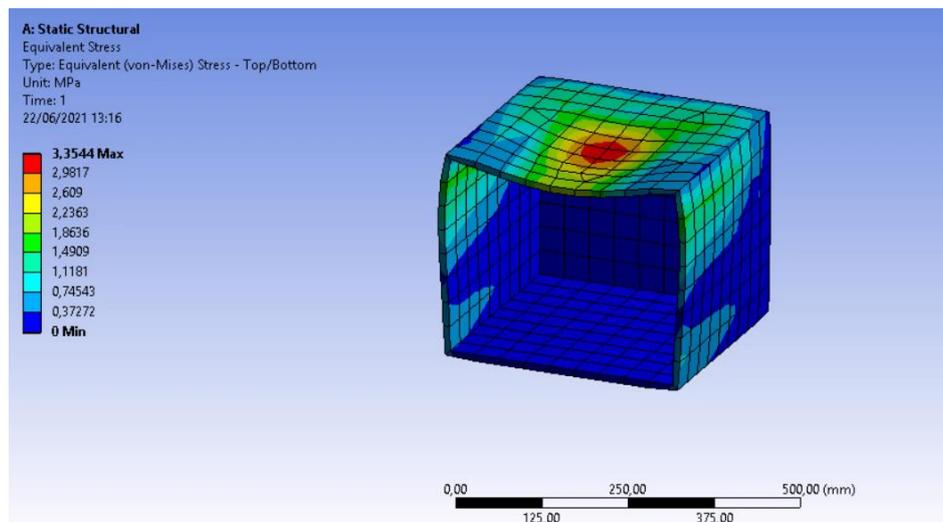


Fig. 38: Simulación de la tensión máxima del asiento (amplificado)

- Mesa en posición de uso

La siguiente tabla muestra los resultados de deformación y tensión máxima variando el espesor de las patas entre 40 y 50 mm, y la mesa entre 10 y 25 mm. Todos ellos están por debajo de la tensión máxima permitida, sin embargo, para la elección también se tiene en cuenta la deformación, y escoger el menor espesor posible, pero con espacio suficiente para los elementos de unión, para reducir el peso y el precio.

Table of Design Points						
	A	B	C	D	E	F
1	Name	P1 - Part 1 Thickness	P3 - Part 3 Thickness	P4 - Part 2 Thickness	P5 - Total Deformation Maximum	P6 - Equivalent Stress Maximum
2	Units	mm	mm	mm	mm	MPa
3	DP 0 (Current)	10	40	40	3,7898	6,2345
4	DP 1	15	40	40	1,1888	2,8416
5	DP 2	20	40	40	0,5362	1,6467
6	DP 3	25	40	40	0,29124	1,0814
7	DP 4	10	50	50	3,7385	6,1939
8	DP 5	15	50	50	1,1503	2,7963
9	DP 6	20	50	50	0,51159	1,6084
10	DP 7	25	50	50	0,27708	1,0541
*						

Fig. 39: Resultados de la variación del espesor para la mesa

Finalmente, se ha escogido la combinación de espesores de 40 mm para las patas y 20 mm para la mesa. Aunque el espesor de 15 mm también sería adecuado, en otra prueba que se muestra más adelante, la deformación es alta.

Las siguientes imágenes corresponden a la deformación y tensión máxima aplicando el espesor seleccionado.

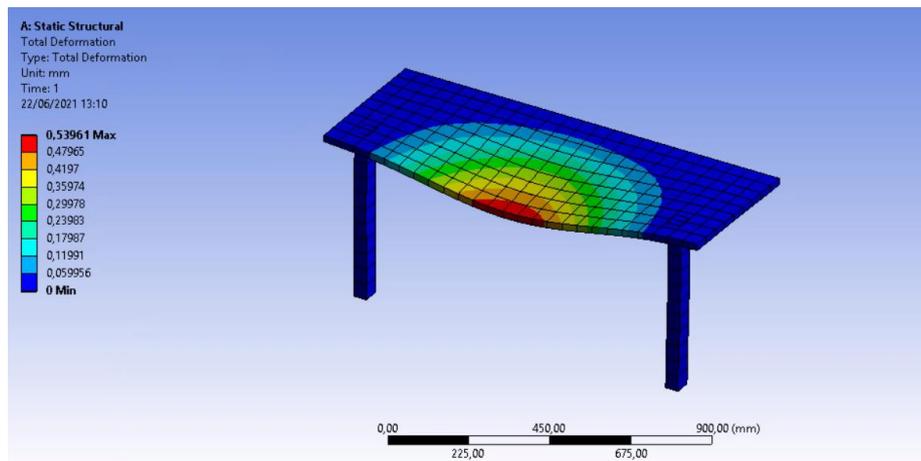


Fig. 40: Simulación de la deformación máxima de la mesa (amplificado)

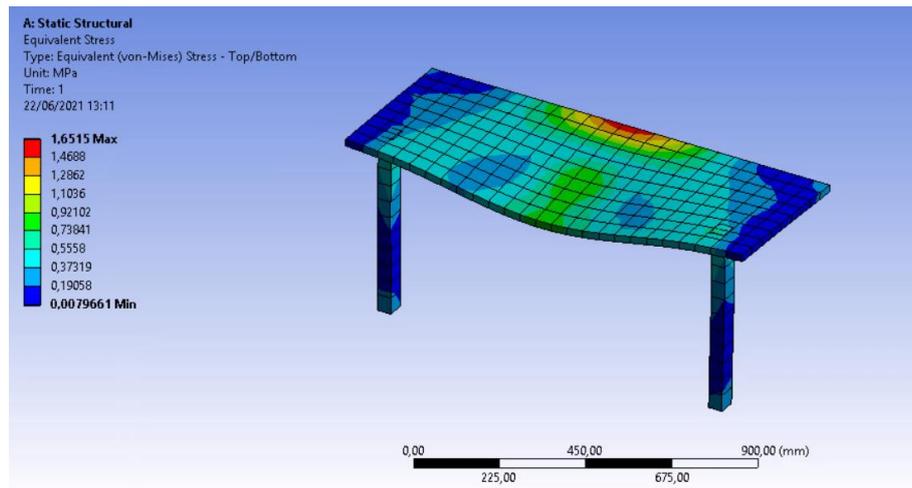


Fig. 41: Simulación de la tensión máxima de la mesa (amplificada)

- Baúl Abierto

Se ha estudiado también el baúl sin la tapadera, para definir los espesores de la parte interior, ya que pueden servir como asientos para el ocio, los laterales y las baldas interiores del baúl. Para ello, se han aplicado dos cargas de 500 N, una en cada asiento interior.

Table of Design Points						
	A	B	C	D	E	F
1	Name	P1 - Part 1 Thickness	P2 - Part 2 Thickness	P3 - Part 3 Thickness	P4 - Total Deformation Maximum	P5 - Equivalent Stress Maximum
2	Units	mm	mm	mm	mm	MPa
3	DP 0 (Current)	10	10	10	0,40497	2,9017
4	DP 1	15	15	15	0,12442	1,2986
5	DP 2	20	20	20	0,055042	0,73727
6	DP 3	15	10	10	0,36489	2,7768
7	DP 4	20	10	10	0,34978	2,7309
8	DP 5	20	15	15	0,11465	1,2523

Fig. 42: Resultados de la variación del espesor para el baúl

Se han elegido los espesores de 15 mm para la base y los laterales, y 10 mm para las baldas interiores, lo que permite utilizar el menor espesor posible, pero con espacio para los elementos de unión.

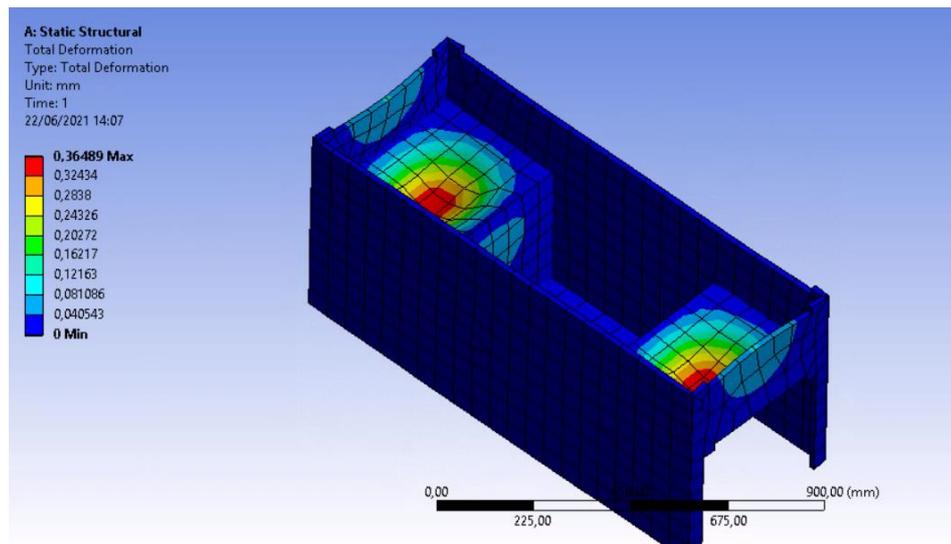


Fig. 43: Simulación de la deformación máxima del baúl abierto (amplificado)

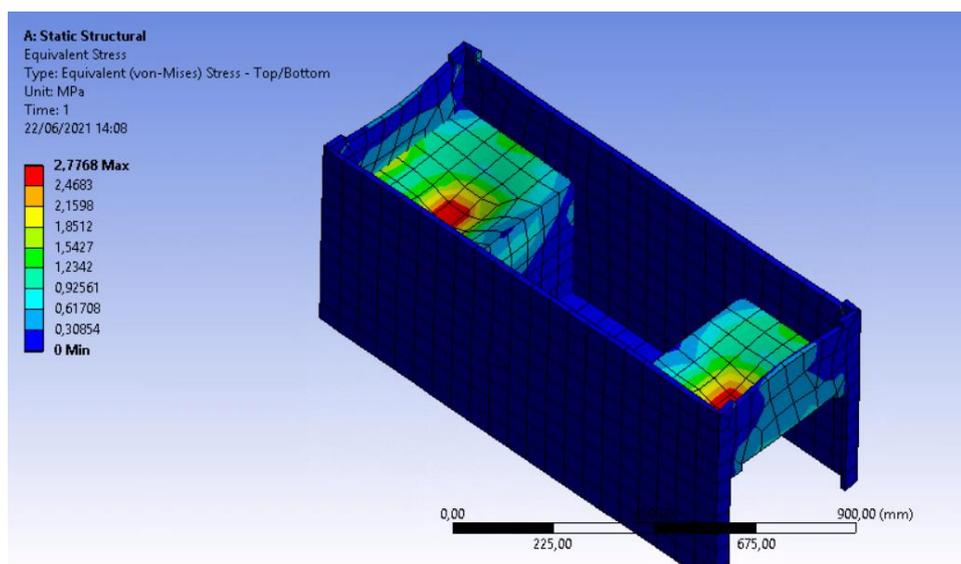


Fig. 44: Simulación de la tensión máxima del baúl abierto (amplificado)

- Baúl Cerrado

Por último, se ha estudiado el baúl en su posición cerrada, con la tapa, pero sin los cajones, para analizarlo en su posición más débil, para comprobar los espesores posibles de 20 y 15 mm de la tapa, cuando se le aplican dos cargas de 500 N en la tapa, simulando dos usuarios sentados en el baúl a modo de banco.

Atendiendo a los resultados obtenidos, y los factores a tener en cuenta mencionados anteriormente, el espesor escogido para la mesa es de 20mm.

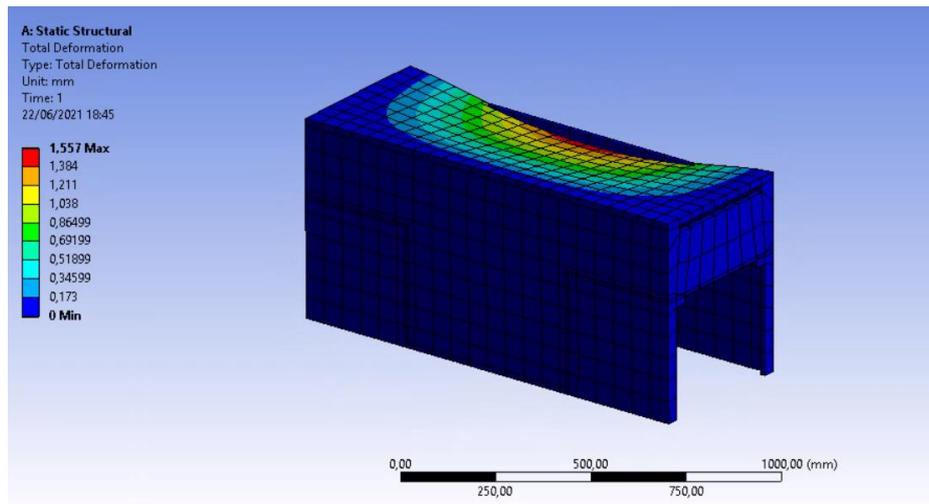


Fig. 45: Simulación de la deformación máxima del baúl cerrado (amplificado)

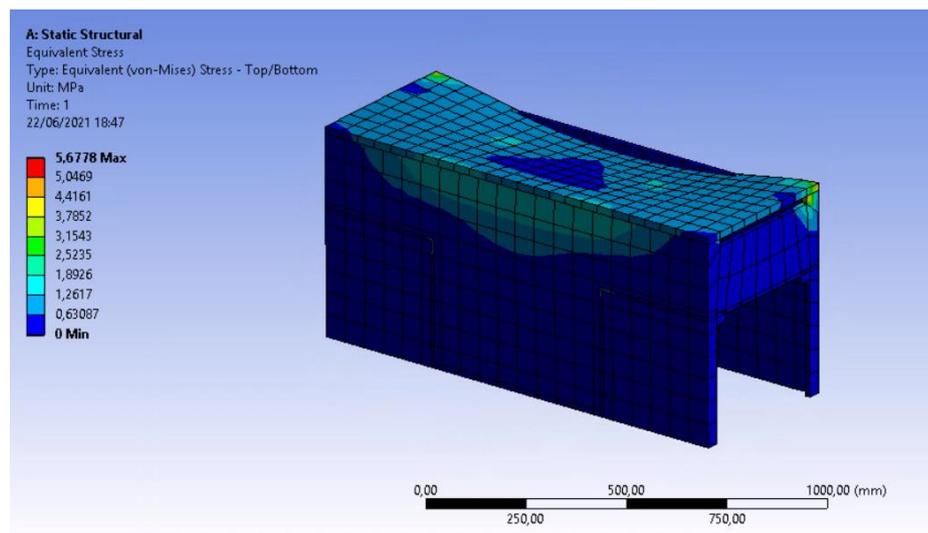


Fig. 46: Simulación de la tensión máxima del baúl cerrado (amplificado)

8.5 Dimensionado previo

El orden de la exposición del dimensionado previo de los elementos se ha llevado a cabo siguiendo el criterio de prioridad del elemento más relacionado. Las relaciones entre dichos elementos están reflejadas en el diagrama sistémico expuesto en el apartado 7.3 Diagrama Sistémico.

Las dimensiones de los elementos están normalizadas, acorde con los apartados 3.1.1 Normativa, al 3.1.6 Productos intermedios.

DIMENSIONADO PREVIO BAÚL Y MESA

Marca	Denominación	Tipo	Nº Relaciones	Orden
1.1.1	Frontal Baúl	A Fabricar	7	1º
1.1.7	Espiga Ø6	Comercial	6	2º
1.1.4	Horizontal Interior	A Fabricar	6	3º
1.1.5	Vertical Interior	A Fabricar	6	4º
1.1.2	Trasera Baúl	A Fabricar	5	5º
1.2.1.1.1	Tabla Mesa	A Fabricar	4	6º
1.1.3	Lateral Baúl	A Fabricar	4	7º
1.1.6	Base Baúl	A Fabricar	4	8º
1.2.1.2	Bisagra de Piano 60	Comercial	3	9º
1.2.1.1.2	Disco Pata	A Fabricar	3	10º
1.2.2.1	T Inferior	A Fabricar	3	11º
1.2.2.3	T Superior	A Fabricar	3	12º
1.2.1.3	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13	Comercial	2	13º
1.1.8	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25	Comercial	2	14º
1.3	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13	Comercial	2	15º
1.2.2.2	Base Pata	A Fabricar	1	16º

Tabla 1: Listado de elementos del baúl multifunción

Elemento 1.1.1 Frontal Baúl

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.2.1.2	Bisagra de Piano 60
1.1.3	Lateral Baúl
1.1.4	Horizontal Interior
1.1.5	Vertical Interior
1.1.6	Base Baúl
1.1.7	Espiga Ø6
1.3	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13

Tabla 2: Elementos relacionados con el Frontal Baúl 1.1.1

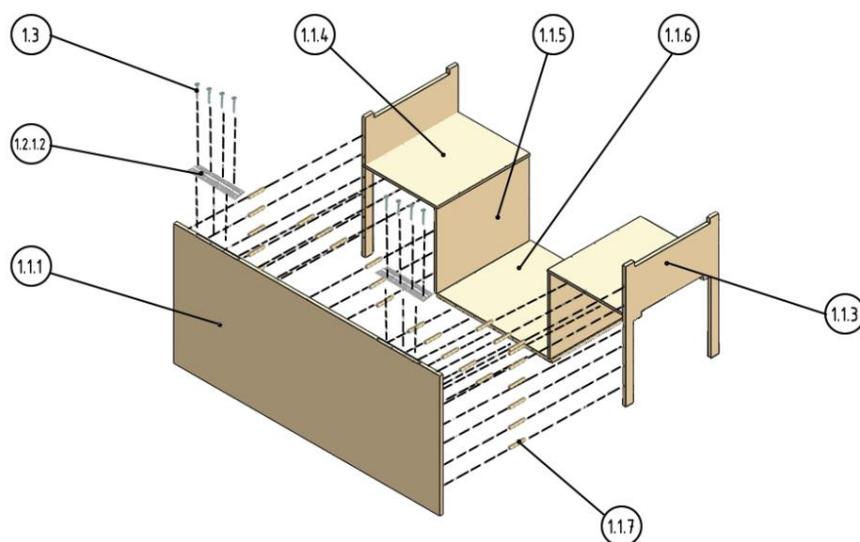


Fig. 47: Explosionado del Frontal Baúl 1.1.1 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.1.1	Frontal Baúl	-
1.2.1.2	Bisagra de Piano 60	BEJUSER/ Bisagra Estándar 25x1 Eje Ø2
1.1.3	Lateral Baúl	-
1.1.4	Horizontal Interior	-
1.1.5	Vertical Interior	-
1.1.6	Base Baúl	-
1.1.7	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100
1.3	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13	CELO/ RA 82 M3

Tabla 3: Elementos Normalizados y Comerciales del Frontal Baúl 1.1.1

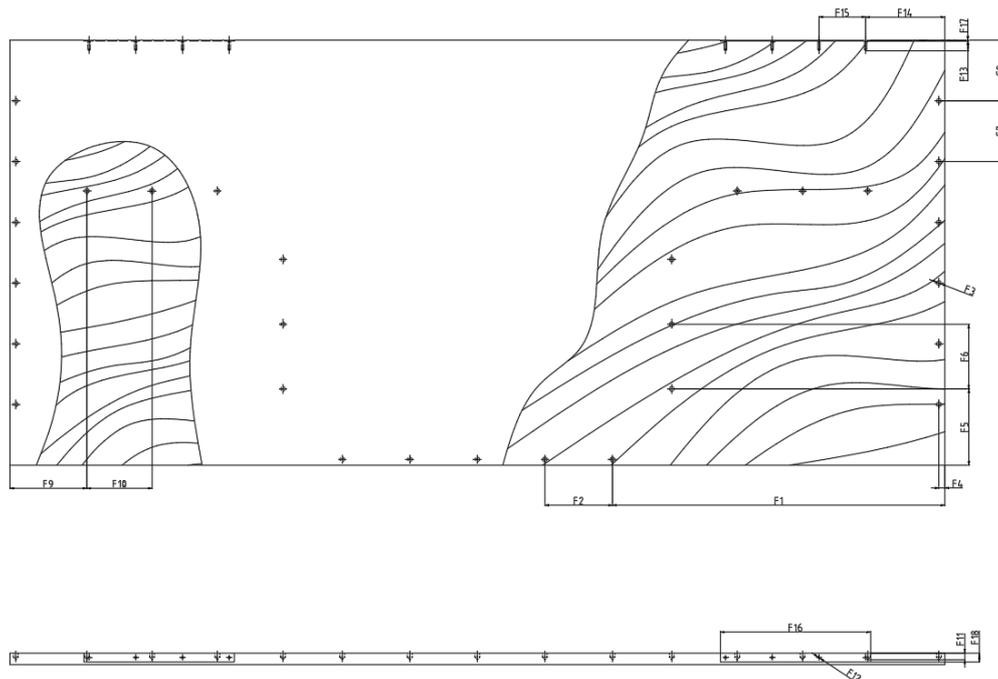


Fig. 48: Plano Dimensionado Previo del Frontal Baúl 1.1.1

F1: Distancia desde el lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7)

$$F1 = 427 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) para unir la Base Baúl (1.1.6)

$$F2: 87 \text{ mm}$$

F3: Diámetro para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7)

$$F3: 6 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde el lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) y unirlo con el Lateral Baúl (1.1.3)

$$F4: 8 \text{ mm}$$

F5: Distancia desde la base hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) y unir con la Vertical Interior (1.1.5)

$$F5: 98 \text{ mm}$$

F6: Distancia entre los agujeros para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) para unir la Vertical Interior (1.1.5)

$$F6: 84 \text{ mm}$$

F7: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7)

$$F7: 79 \text{ mm}$$

F8: Distancia desde la parte superior hasta el centro del agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) y unir el Lateral Baúl (1.1.3)

F8: 78 mm

F9: Distancia desde el lateral izquierdo hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) y unir la pieza Horizontal Baúl (1.1.4)

F9: 99 mm

F10: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) para unir la Pieza Horizontal Baúl (1.1.4)

F10: 84 mm

F11: Profundidad del agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7)

F11: 5 mm

F12: Diámetro para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13 (1.3)

F12: 2 mm

F13: Profundidad del agujero para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13 (1.3)

F13: 12 mm

F14: Distancia desde el lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13 (1.3)

F14: 102 mm

F15: Distancia entre los agujeros del Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13 (1.3)

F15: 60 mm

F16: Longitud de la cajeta para alojar la Bisagra de Piano 60 (1.2.1.2)

F16: 193 mm

F17: Profundidad del agujero para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13 (1.3)

F17: 1 mm

F18: Ancho de la cajeta para alojar la Bisagra de Piano 60 (1.2.1.2)

F18: 12 mm

Elemento 1.1.4 Horizontal Interior

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.1.1	Frontal Baúl
1.1.2	Trasera Baúl
1.1.3	Lateral Baúl
1.1.5	Vertical Interior
1.1.7	Espiga Ø6
1.1.8	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

Tabla 4: Elementos relacionados con la Horizontal Interior 1.1.4

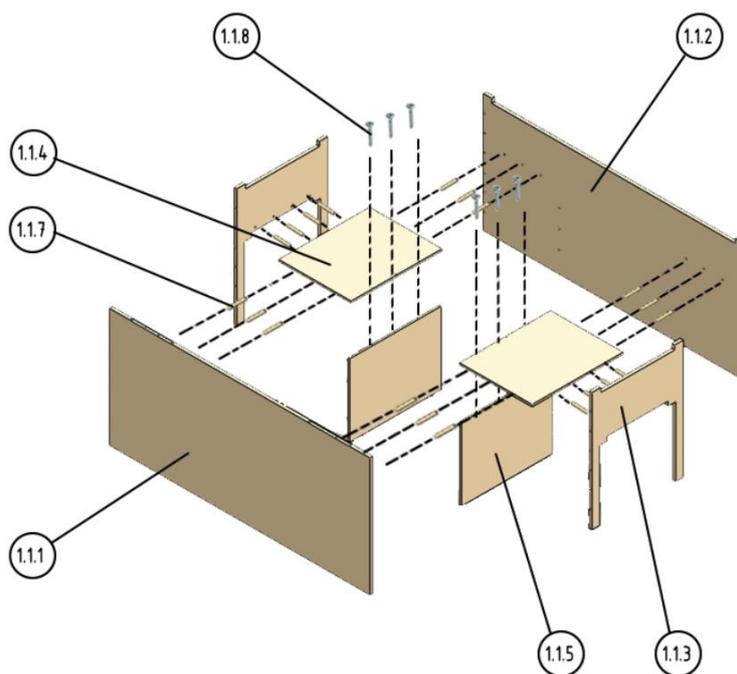


Fig. 49: Explosión de la Horizontal Interior y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.1.4	Horizontal Baúl	-
1.1.1	Frontal Baúl	-
1.1.2	Trasera Baúl	-
1.1.3	Lateral Baúl	-
1.1.5	Vertical Interior	-
1.1.7	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100
1.1.8	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25	CELO/ RA 82 M3

Tabla 5: Elementos Normalizados y Comerciales de la Horizontal Baúl 1.1.4

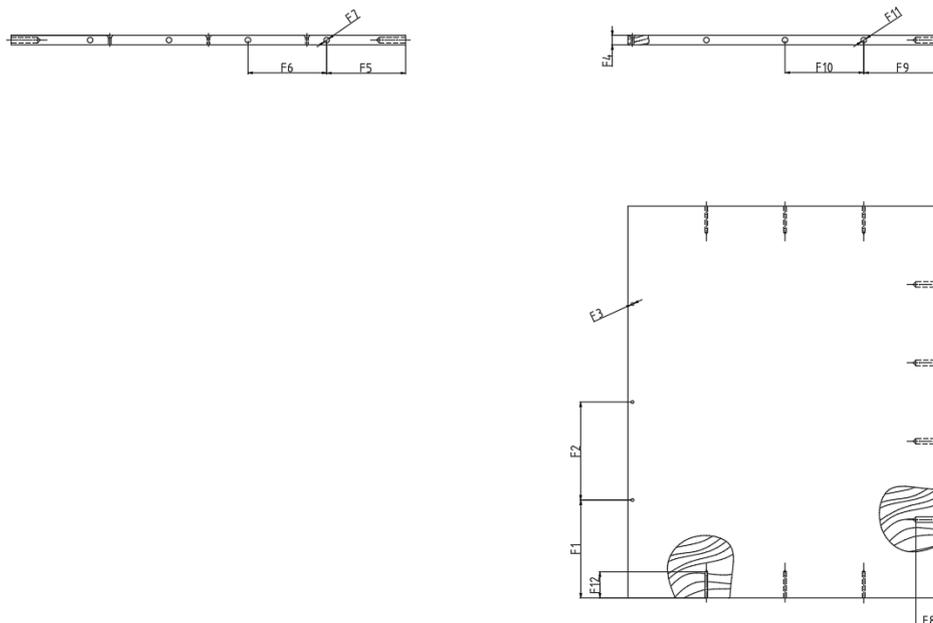


Fig. 50: Plano Dimensionado Previo de la Horizontal Baúl 1.1.4

F1: Distancia desde el frente hasta el centro del primer agujero para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.1.8)

F1 = 105 mm

F2: Distancia entre los agujeros del Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.1.8) para unir la Vertical Interior

F2: 105 mm

F3: Diámetro para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25 (1.1.8)

F3: 2 mm

F4: Profundidad del agujero para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25 (1.1.8)

F4: 10 mm

F5: Distancia desde el fondo hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7) y unir la pieza con el Lateral Baúl (1.1.3)

F5: 84 mm

F6: Distancia entre los agujeros para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7) para unir el Lateral Baúl (1.1.3)

F6: 84 mm

F7: Diámetro para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7)

F7: 6 mm

F8: Profundidad del agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7)

F8: 28 mm

F9: Distancia desde el lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7) y unir la pieza con la Trasera Baúl (1.1.2) y la Frontal Baúl (1.1.1)

F9: 84 mm

F10: Distancia entre los agujeros para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7) para unir la Trasera Baúl (1.1.2) y la Frontal Baúl (1.1.1)

F10: 84 mm

F11: Diámetro para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7)

F11: 6 mm

F12: Profundidad del agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7)

F12: 28 mm

Elemento 1.1.5 Vertical Interior

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.1.1	Frontal Baúl
1.1.2	Trasera Baúl
1.1.4	Horizontal Interior
1.1.6	Base Baúl
1.1.7	Espiga Ø6
1.1.8	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

Tabla 6: Elementos relacionados con la Vertical Interior 1.1.5

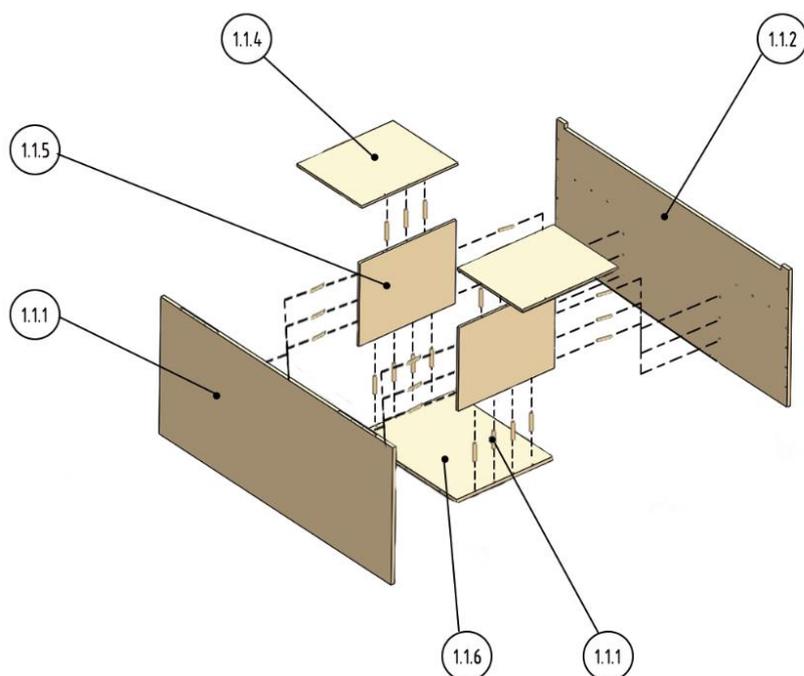


Fig. 51: Explosionado de la Vertical Interior 1.1.5 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.1.5	Vertical Interior	-
1.1.1	Frontal Baúl	-
1.1.2	Trasera Baúl	-
1.1.4	Horizontal Interior	-
1.1.6	Base Baúl	-
1.1.7	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100
1.1.8	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25	CELO/ RA 82 M3

Tabla 7: Elementos Normalizados y Comerciales de la Vertical Interior 1.1.5

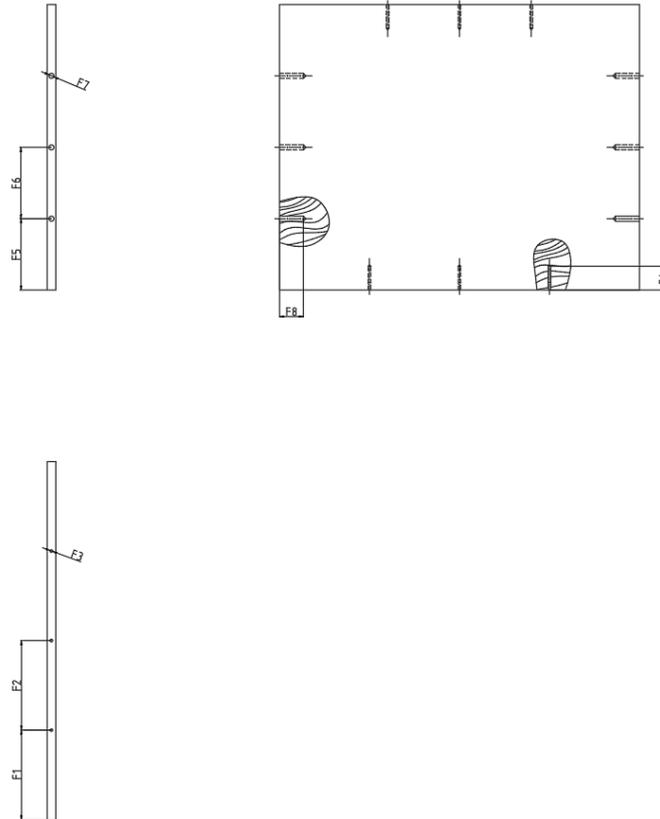


Fig. 52: Plano Dimensionado Previo de la Vertical interior 1.1.5

F1: Distancia desde el frente hasta el centro del primer agujero para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.1.8)

$$F1 = 105 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los agujeros del Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.1.8) para unir la Vertical Interior

$$F2: 105 \text{ mm}$$

F3: Diámetro para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.1.8)

$$F3: 3 \text{ mm}$$

F4: Profundidad del agujero para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.1.8)

$$F4: 15 \text{ mm}$$

F5: Distancia desde el fondo hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) y unir la pieza con el Lateral Baúl (1.1.3)

$$F5: 84 \text{ mm}$$

F6: Distancia entre los agujeros para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7) para unir el Lateral Baúl (1.1.3)

$$F6: 84 \text{ mm}$$

F7: Diámetro para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (1.1.7)

F7: 6 mm

F8: Profundidad del agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7)

F8: 28 mm

Elemento 1.1.2 Trasera Baúl

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.1.3	Lateral Baúl
1.1.4	Horizontal Interior
1.1.5	Vertical Interior
1.1.6	Base Baúl
1.1.7	Espiga Ø6

Tabla 8: Elementos relacionados con la Trasera Baúl 1.1.2

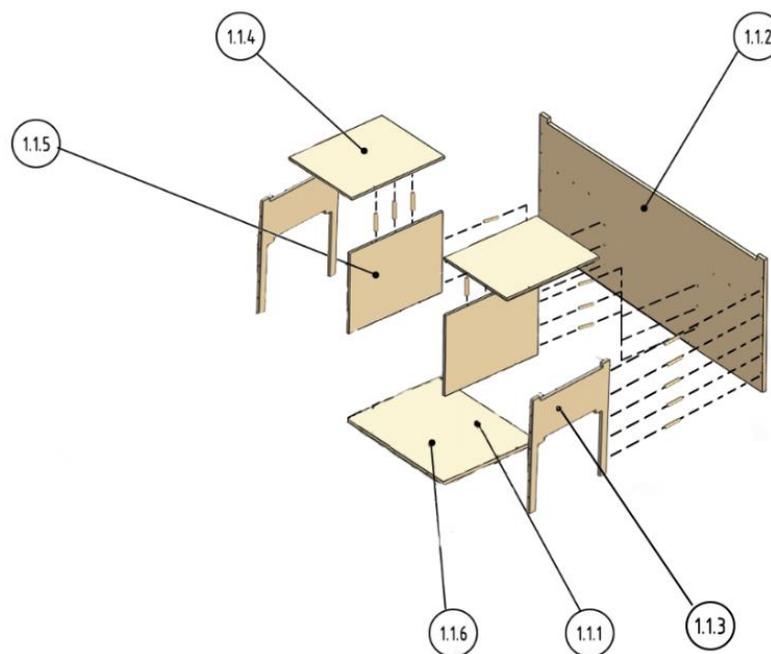


Fig. 53: Explosionado de la Trasera Baúl 1.1.2 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.1.2	Trasera Baúl	-
1.1.3	Lateral Baúl	-
1.1.4	Horizontal Interior	-
1.1.5	Vertical Interior	-
1.1.6	Base Baúl	-
1.1.7	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100

Tabla 9: Elementos Normalizados y Comerciales de la Trasera Baúl 1.1.2

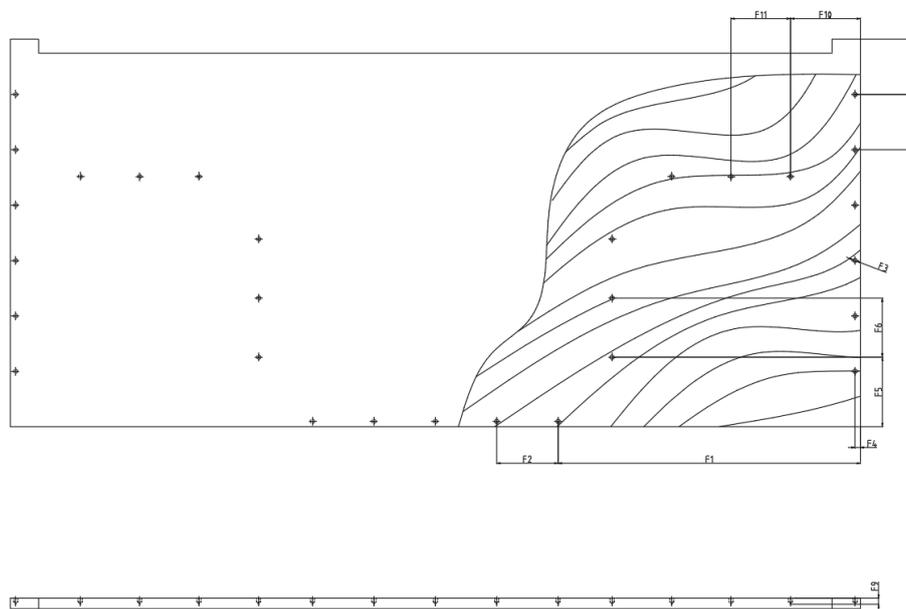


Fig. 54: Plano Dimensionado Previo de la Trasera Baúl 1.1.2

F1: Distancia desde el lateral hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7) y unir la Base Baúl (1.1.6)

$$F1 = 427 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los agujeros la espiga de Ø6 (1.1.7) y unir la Base Baúl (1.1.6)

$$F2: 87 \text{ mm}$$

F3: Diámetro para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7)

$$F3: 6 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde el lateral hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7) y unir el Lateral Baúl (1.1.3)

$$F4: 8 \text{ mm}$$

F5: Distancia desde el fondo hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6) y unir la pieza con la Vertical Interior (1.1.5)

F5: 99 mm

F6: Distancia entre los agujeros para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6) para unir la Vertical Interior (1.1.5)

F6: 84 mm

F7: Distancia entre los agujeros para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6) para unir el Lateral Baúl (1.1.3)

F7: 79 mm

F8: Distancia desde la parte superior hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6) y unir la pieza Lateral Baúl (1.1.3)

F8: 78 mm

F9: Profundidad del agujero para alojar la espiga de Ø6 (1.1.7)

F9: 5 mm

F10: Distancia desde el lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6) y unir la pieza Horizontal Interior (1.1.4)

F10: 99 mm

F11: Distancia entre los agujeros para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6) para unir la Horizontal Interior (1.1.4)

F11: 84 mm

Elemento 1.2.1.1.1 Tabla Mesa

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.2.1.1.2	Disco Pata
1.2.1.2	Bisagra de Piano 60
1.2.1.3	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13
1.2.2.3	T Superior

Tabla 10: Elementos relacionados con la Tabla Mesa 1.2.1.1.1

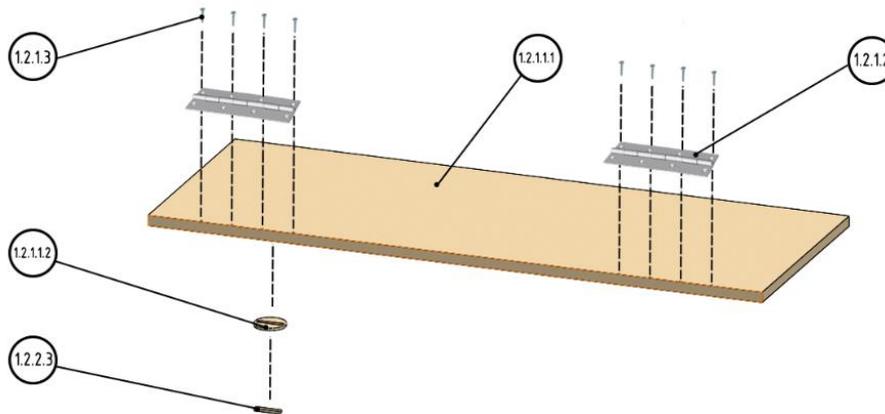


Fig. 55: Explosionado de la Tabla Mesa 1.2.1.1.1 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.2.1.1.1	Tabla Mesa	-
1.2.1.1.2	Disco Pata	-
1.2.1.2	Bisagra de Piano 60	BEJUSER/ Bisagra Estándar 25x1 Eje Ø2
1.2.1.3	Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13	CELO/ RA 82 M3
1.2.2.3	T Superior	-

Tabla 11: Elementos Normalizados y Comerciales de la Tabla Mesa 1.2.1.1.1

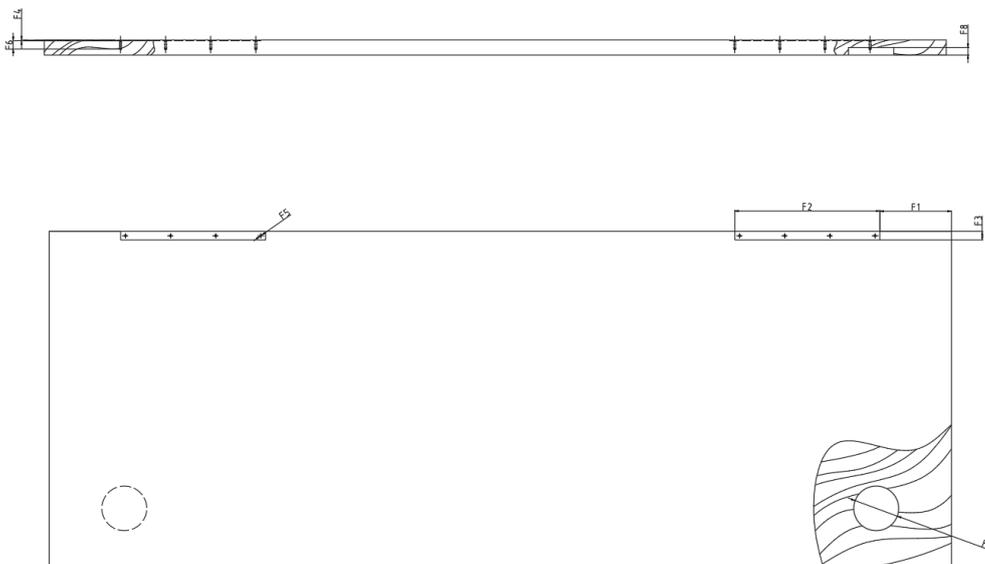


Fig. 56: Plano Dimensionado Previo de la Tabla Mesa 1.2.1.1.1

F1: Distancia desde el lateral hasta el borde de la cajeta para la Bisagra de Piano (1.2.1.2)

F1 = 95 mm

F2: Dimensión de la cajeta para la Bisagra de Piano (1.2.1.2)

F2: 193 mm

F3: Ancho de la cajeta para la Bisagra de Piano (1.2.1.2)

F3: 12 mm

F4: Profundidad de la cajeta para la Bisagra de Piano (1.2.1.2)

F4: 1 mm

F5: Diámetro para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.2.1.3)

F5: 3 mm

F6: Profundidad para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x15 (1.2.1.3)

F6: 12 mm

F7: Diámetro del agujero para el Disco Pata (1.2.1.1.2)

F7: 60 mm

F8: Profundidad para el Disco Pata (1.2.1.1.2)

F8: 10 mm

Elemento 1.1.3 Lateral Baúl

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.1.1	Frontal Baúl
1.1.2	Trasera Baúl
1.1.4	Horizontal Interior
1.1.7	Espiga Ø6

Tabla 12: Elementos relacionados con el Lateral Baúl 1.1.3

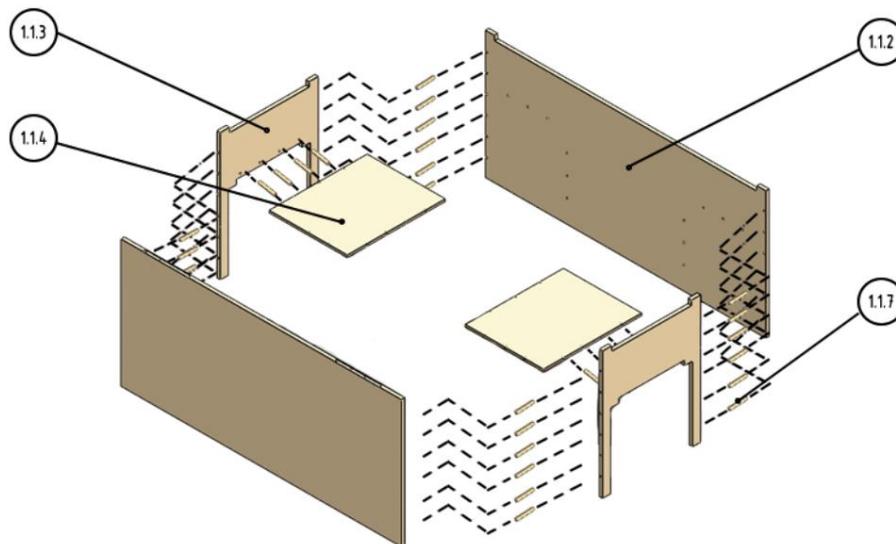


Fig. 57: Explosionado del Lateral Baúl 1.1.3 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.1.3	Lateral Baúl	-
1.1.1	Frontal Baúl	-
1.1.2	Trasera Baúl	-
1.1.4	Horizontal Interior	-
1.1.7	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100

Tabla 13: Elementos Normalizados y Comerciales del Lateral Baúl 1.1.3

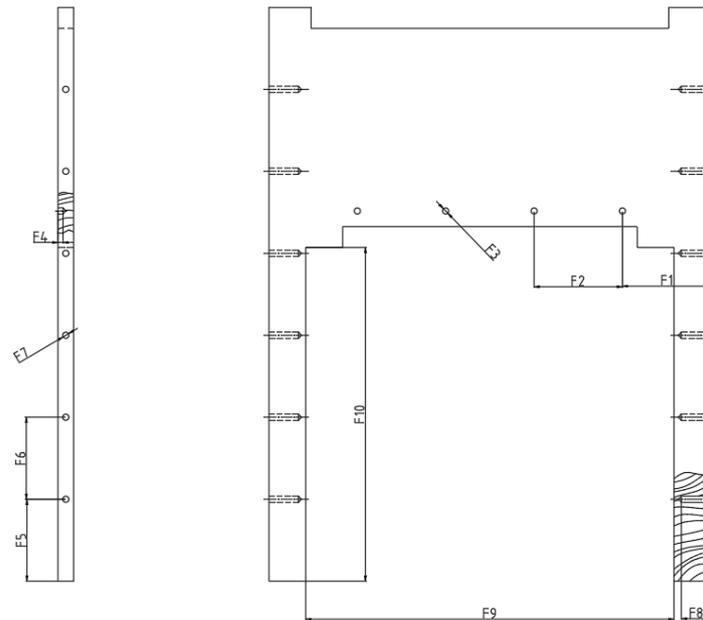


Fig. 58: Plano Dimensionado Previo del Lateral Baúl 1.1.3

F1: Distancia desde el lateral derecho hasta centro del orificio para alojar la Espiga $\varnothing 6$ (1.1.7) para ensamblar la Horizontal Interior (1.1.4)

$$F1 = 84 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los centros de los orificios para alojar la Espiga $\varnothing 6$ (1.1.7) para ensamblar la Horizontal Interior (1.1.4)

$$F2: 84 \text{ mm}$$

F3: Diámetro del orificio para alojar la Espiga $\varnothing 6$ (1.1.7) para ensamblar la Horizontal Interior (1.1.4)

$$F3: 6 \text{ mm}$$

F4: Profundidad del orificio para alojar la Espiga $\varnothing 6$ (1.1.7) para ensamblar la Horizontal Interior (1.1.4)

$$F4: 5 \text{ mm}$$

F5: Distancia desde el lateral derecho hasta centro del orificio para alojar la Espiga $\varnothing 6$ (1.1.7) para unirlo al Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

$$F5: 79 \text{ mm}$$

F6: Distancia entre los centros de los orificios para alojar la Espiga $\varnothing 6$ (1.1.7) para ensamblar el Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

$$F6: 79 \text{ mm}$$

F7: Diámetro del orificio para alojar la Espiga $\varnothing 6$ (1.1.7) para ensamblar el Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

$$F7: 6 \text{ mm}$$

F8: Profundidad del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para ensamblar el Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

F8: 28 mm

F9: Separación de los laterales para que quepa el conjunto del Cajón (2)

F9: 350

F10: Altura del hueco para que quepa el conjunto del Cajón (2)

F10: 320

Elemento 1.1.6 Base Baúl

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.1.1	Frontal Baúl
1.1.2	Trasera Baúl
1.1.5	Vertical Interior
1.1.7	Espiga Ø6

Tabla 14: Elementos relacionados con la Base Baúl 1.1.6

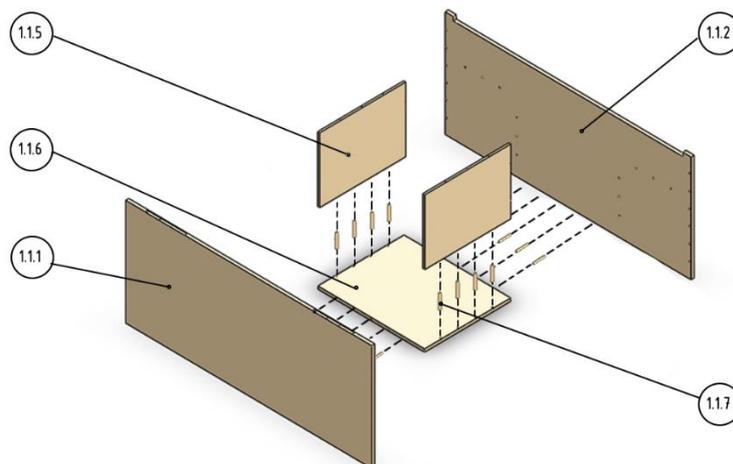


Fig. 59: Explosionado de la Base Baúl 1.1.6 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.1.6	Base Baúl	-
1.1.1	Frontal Baúl	-
1.1.2	Trasera Baúl	-
1.1.5	Vertical Interior	-
1.1.7	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100

Tabla 15: Elementos Normalizados y Comerciales de la Base Baúl 1.1.6

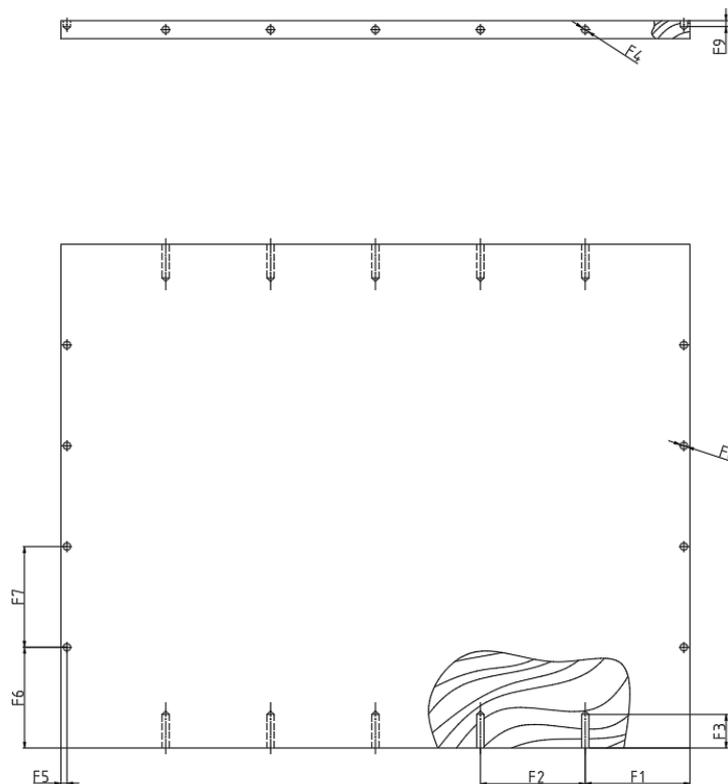


Fig.60: Plano Dimensionado Previo de la Base Baúl 1.1.6

F1: Distancia desde el lateral derecho hasta centro del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo al Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

$$F1 = 87 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los centros de los orificios para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo al Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

$$F2: 87 \text{ mm}$$

F3: Profundidad del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo al Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

F3: 28 mm

F4: Diàmetre del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para ensamblar el Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2)

F4: 6 mm

F5: Distancia desde el lateral hasta centro del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo con la Vertical Interior (1.1.5)

F5: 5 mm

F6: Distancia desde la parte inferior hasta centro del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo con la Vertical Interior (1.1.5)

F6: 84 mm

F7: Distancia entre los centros de los orificios para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo con la Vertical Interior (1.1.5)

F7: 84 mm

F8: Diàmetre del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo con la Vertical Interior (1.1.5)

F8: 6 mm

F9: Profundidad del orificio para alojar la Espiga Ø6 (1.1.7) para unirlo con la Vertical Interior (1.1.5)

F9: 5 mm

Elemento 1.2.1.1.2 Disco Pata

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.2.1.1.1	Tabla Mesa
1.2.2.1	T Inferior
1.2.2.3	T Superior

Tabla 16: Elementos relacionados con el Disco Pata 1.2.1.1.2

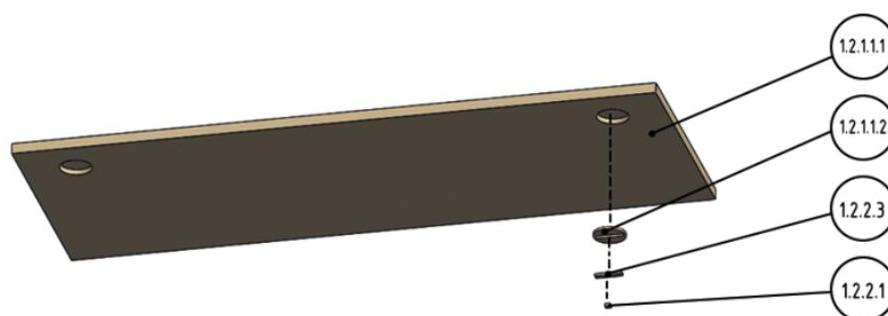


Fig. 61: Explosionado del Disco Pata 1.2.1.1.2 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.2.1.1.2	Disco Pata	-
1.2.1.1.1	Tabla Mesa	-
1.2.2.1	T Inferior	-
1.2.2.3	T Superior	-

Tabla 17: Elementos Normalizados y Comerciales del Disco Pata 1.2.1.1.2

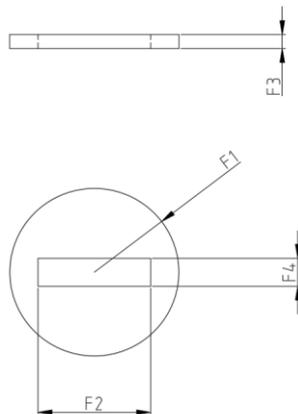


Fig. 62: Plano Dimensionado Previo del Disco Pata 1.2.1.1.2

F1: Diámetro relacionado con el agujero de la Tabla Mesa (1.2.1.1.1)

F1 = 60 mm

F2: Largo del agujero para ensamblar la T Superior (1.2.2.3)

F2: 40 mm

F3: Espesor necesario para dejar espacio para la pieza T Superior (1.2.2.3)

F3: 5 mm

F4: Ancho del agujero para ensamblar la T Superior (1.2.2.3) y la T Inferior (1.2.1.1)

F4: 6 mm

Elemento 1.2.2.1 T Inferior

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.2.1.1.2	Disco Pata
1.2.2.2	Base Pata
1.2.2.3	T Superior

Tabla 18: Elementos relacionados con la T Inferior 1.2.2.1

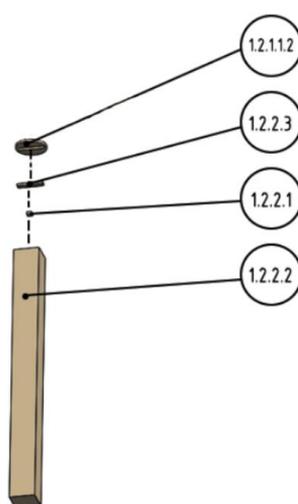


Fig. 63: Explosionado de la T Inferior 1.2.2.1 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.2.2.1	T Inferior	-
1.2.1.1.2	Disco Pata	-
1.2.2.2	Base Pata	-
1.2.2.3	T Superior	-

Tabla 19: Elementos Normalizados y Comerciales de la T Inferior 1.2.2.1

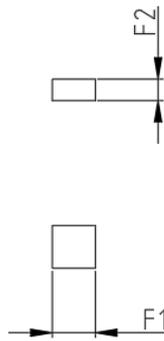


Fig. 64: Plano Dimensionado Previo de la T Inferior 1.2.2.1

F1: Dimensión de la pieza para encajar en el Disco Pata (1.2.1.1.2)

$$F1 = 10 \text{ mm}$$

F2: Espesor de la pieza necesario para ensamblarlo con el Disco Pata (1.2.1.1.2)

$$F2: 5 \text{ mm}$$

Elemento 1.2.2.3 T Superior

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
1.2.1.1.1	Tabla Mesa
1.2.1.1.2	Disco Pata
1.2.2.1	T Inferior

Tabla 20: Elementos relacionados con la T Superior

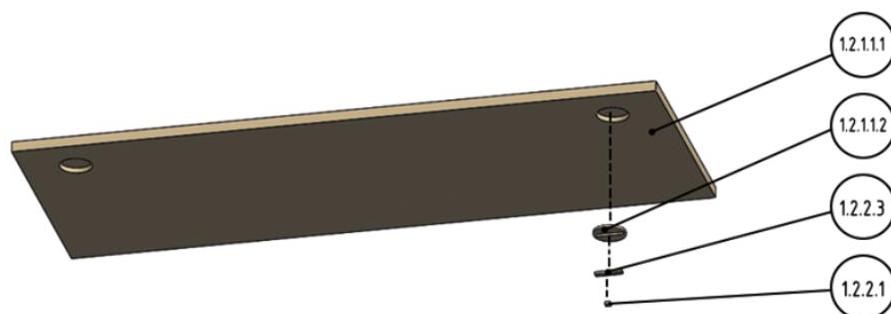


Fig. 65: Explosionado de la T Superior 1.2.2.3 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
1.2.2.3	T Superior	-
1.2.1.1.1	Tabla Mesa	-
1.2.1.1.2	Disco Pata	-
1.2.2.1	T Inferior	-

Tabla 21: Elementos Normalizados y Comerciales de la T Superior 1.2.2.3

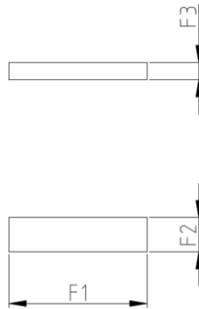


Fig. 66: Plano Dimensionado Previo de la T Superior 1.2.2.3

F1: Dimensión de la pieza para encajar en el Disco Pata (1.2.1.1.2)

F1 = 40 mm

F2: Ancho de la pieza para encajar en el Disco Pata (1.2.1.1.2)

F2: 40 mm

F3: Espesor de la pieza necesario para ensamblarlo con el Disco Pata (1.2.1.1.2)

F3: 5 mm

DIMENSIONADO PREVIO ASIENTO CAJÓN

Marca	Denominación	Tipo	Nº Relaciones	Orden
2.1.1.1	Tapa Cajón	A Fabricar	5	1º
2.1.6	Espiga Ø6	Comercial	5	2º
2.1.2	Trasera Cajón	A Fabricar	5	3º
2.1.3	Lateral Derecho Cajón	A Fabricar	5	4º
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón	A Fabricar	5	5º
2.1.5	Base Cajón	A Fabricar	4	6º
2.2.2	Varilla Ø6	Comercial	3	7º
2.2.1.1	Puerta Cajón	A Fabricar	2	8º
2.1.1.2	Imán Ø4	Comercial	1	9º
2.2.1.2	Imán Ø4	Comercial	1	10º

Tabla 22: Listado de elementos del baúl multifunción

Elemento 2.1.1.1 Tapa Cajón

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
2.1.1.2	Imán Ø4
2.1.2	Trasera Cajón
2.1.3	Lateral Derecho Cajón
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón
2.1.6	Espiga Ø6

Tabla 23: Elementos relacionados con la Tapa Cajón 2.1.1.1

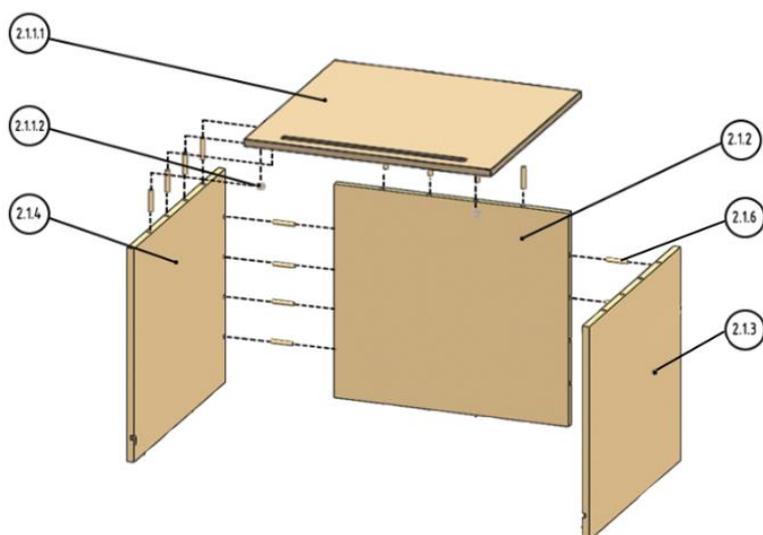


Fig. 67: Explosionado de la Tapa Cajón 2.1.1.1 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
2.1.1.1	Tapa Cajón	-
2.1.1.2	Imán Ø4	TIENDAIMÁN/ NEODIMIO DISCO 4-2
2.1.2	Trasera Cajón	-
2.1.3	Lateral Derecho Cajón	-
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón	-
2.1.6	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100

Tabla 24: Elementos Normalizados y Comerciales de la Tapa Cajón 2.1.1.1

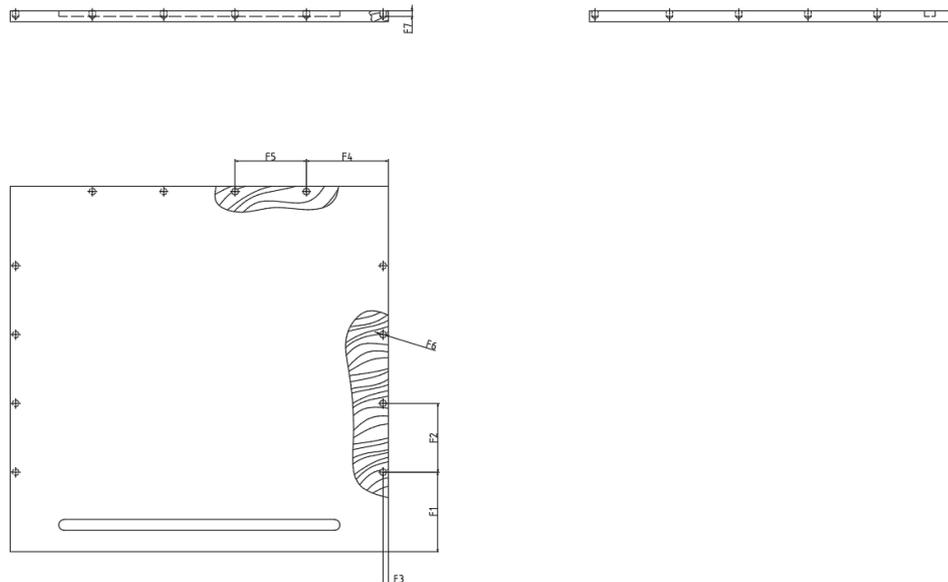


Fig. 68: Plano Dimensionado Previo de la Tapa Cajón 2.1.1.1

F1: Distancia desde la parte frontal de la tapa hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F1 = 74 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F2: 64 \text{ mm}$$

F3: Distancia desde el lateral derecho de la tapa hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F3: 5 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde el lateral de la tapa hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F4: 76 \text{ mm}$$

F5: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F5: 66 \text{ mm}$$

F6: Diámetro para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F6: 6 \text{ mm}$$

F7: Profundidad del agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

Elemento 2.1.2 Trasera Cajón

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
2.1.1.1	Tapa Cajón
2.1.3	Lateral Derecho Cajón
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón
2.1.5	Base Cajón
2.1.6	Espiga Ø6

Tabla 25: Elementos relacionados con la Trasera Cajón 2.1.2

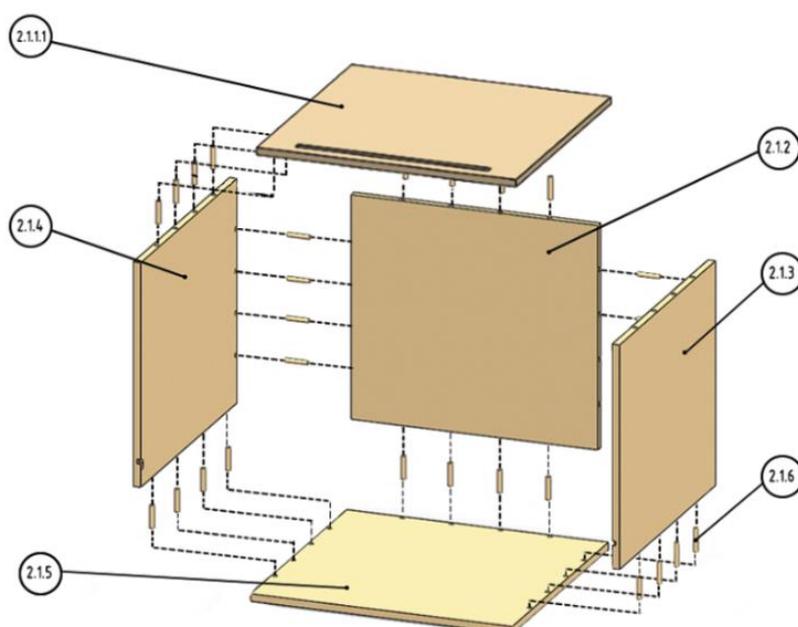


Fig. 69: Explosionado de la Trasera Cajón 2.1.2 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
2.1.2	Trasera Cajón	-
2.1.1.1	Tapa Cajón	-
2.1.4	Lateral Derecho Cajón	-
2.1.5	Lateral Izquierdo Cajón	-
2.1.6	Base Cajón	-
2.1.3	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100

Tabla 26: Elementos Normalizados y Comerciales de la Trasera Cajón 2.1.2

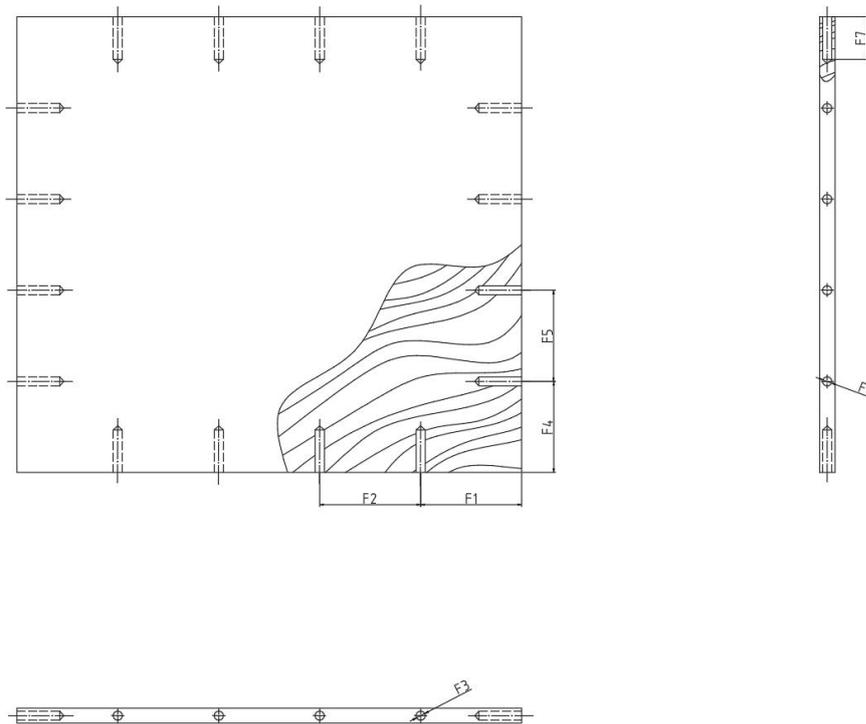


Fig. 70: Plano Dimensionado Previo de la Trasera Cajón 2.1.2

F1: Distancia desde el lateral derecho de la trasera hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F1 = 66\text{mm}$$

F2: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F2: 66 \text{ mm}$$

F3: Diámetro para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F3: 6 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde la base de la trasera hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F4: 60 \text{ mm}$$

F5: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F5: 60 \text{ mm}$$

F6: Diámetro para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F6: 6 \text{ mm}$$

F7: Profundidad del agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F7: 28 \text{ mm}$$

Elemento 2.1.3 Lateral Derecho Cajón

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
2.1.1.1	Tapa Cajón
2.1.2	Trasera Cajón
2.1.5	Base Cajón
2.1.6	Espiga Ø6
2.2.2	Varilla Ø6

Tabla 27: Elementos relacionados con el Lateral Derecho Cajón 2.1.3

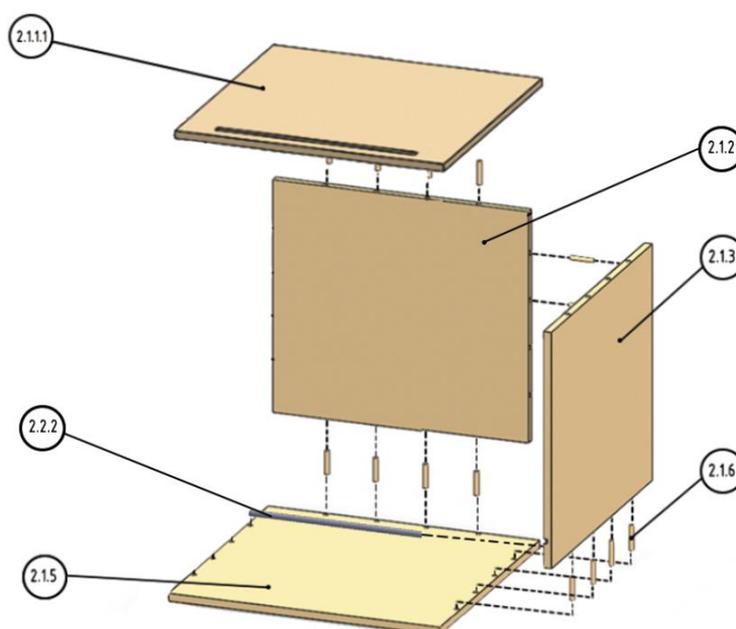


Fig. 71: Explosionado de la Lateral Derecho Cajón 2.1.3 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
2.1.3	Lateral Derecho Cajón	-
2.1.1.1	Tapa Cajón	-
2.1.2	Trasera Cajón	-
2.1.5	Base Cajón	-
2.1.6	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100
2.2.2	Varilla Ø6	OPITEC/ Varilla estriada Ø6

Tabla 28: Elementos Normalizados y Comerciales del Lateral Derecho Cajón 2.1.3

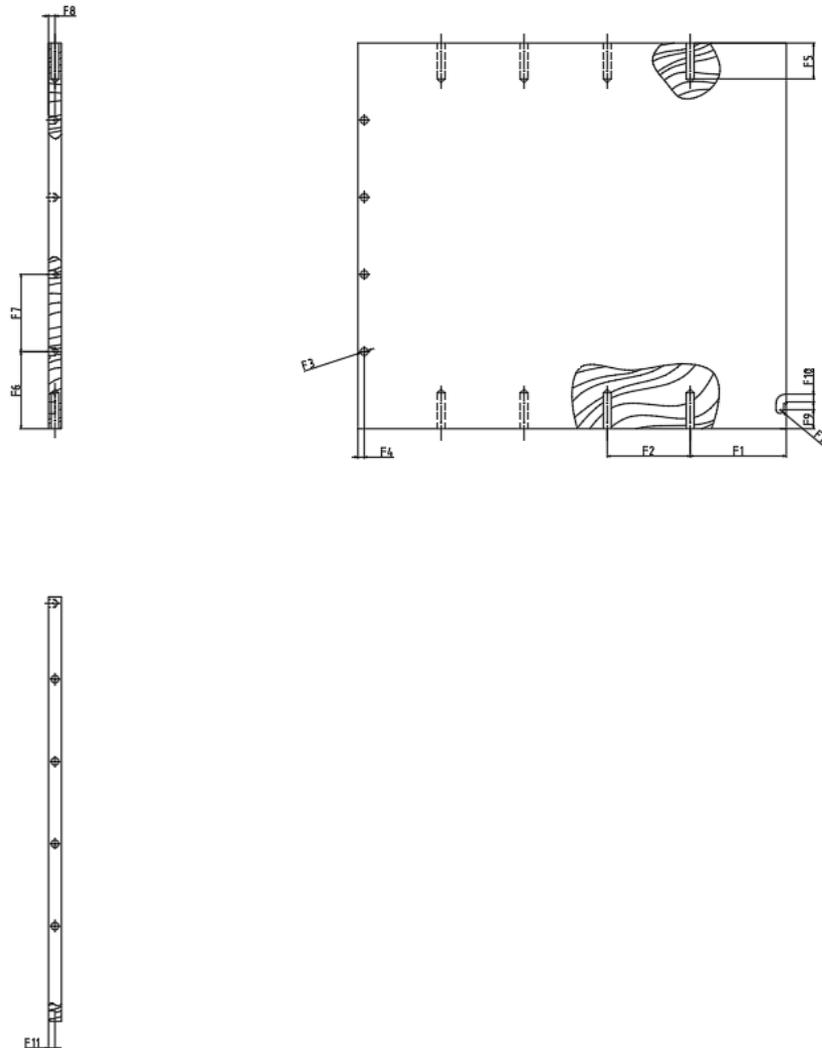


Fig. 72: Plano Dimensionado Previo del Lateral Derecho Cajón 2.1.3

F1: Distancia desde el lateral del lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F1 = 74 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F2: 64 \text{ mm}$$

F3: Diámetro para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F3: 6 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde el lateral izquierdo de del lateral izquierdo del cajón hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F4: 5 \text{ mm}$$

F5: Profundidad del agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

F5: 28 mm

F6: Distancia desde la base del lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F6: 60 mm

F7: Distancia entre los agujeros de la espiga de Ø6 (2.1.6)

F7: 60 mm

F8: Distancia desde el borde hasta el eje del agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F8: 5 mm

F9: Distancia desde la base hasta el centro del agujero para alojar la varilla de Ø6 (2.2.2)

F9: 15 mm

F10: Distancia del carril para la varilla de Ø6 (2.2.2)

F10: 6 mm

F11: Radio del agujero para alojar la varilla de Ø6 (2.2.2)

F11: 3 mm

Elemento 2.1.4 Lateral Izquierdo Cajón

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
2.1.1.1	Tapa Cajón
2.1.2	Trasera Cajón
2.1.5	Base Cajón
2.1.6	Espiga Ø6
2.2.2	Varilla Ø6

Tabla 29: Elementos relacionados con el Lateral Izquierdo Cajón

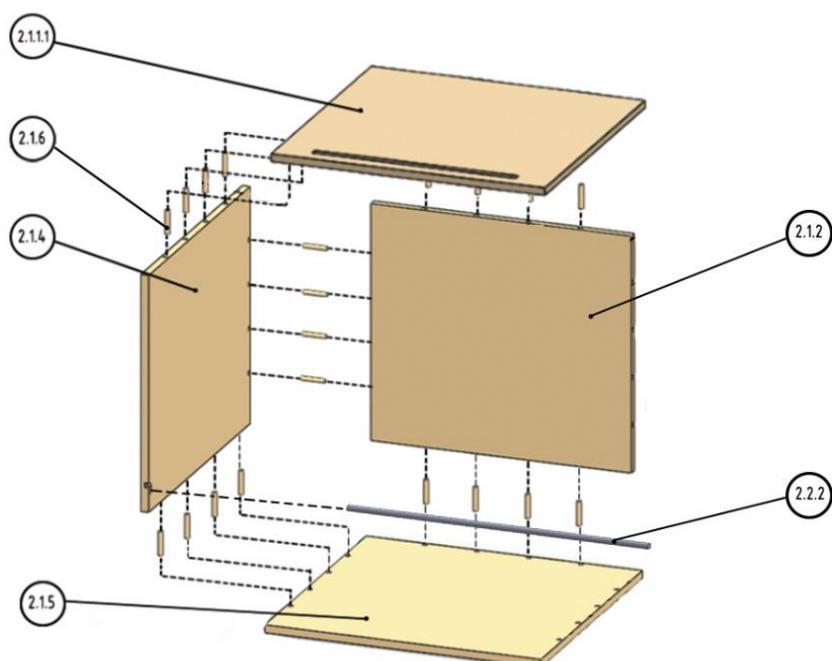


Fig. 73: Explosión de la Lateral Izquierdo Cajón 2.1.4 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón	-
2.1.1.1	Tapa Cajón	-
2.1.2	Trasera Cajón	-
2.1.5	Base Cajón	-
2.1.6	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100
2.2.2	Varilla Ø6	OPITEC/ Varilla estriada Ø6

Tabla 30: Elementos Normalizados y Comerciales del Lateral Izquierdo Cajón 2.1.4

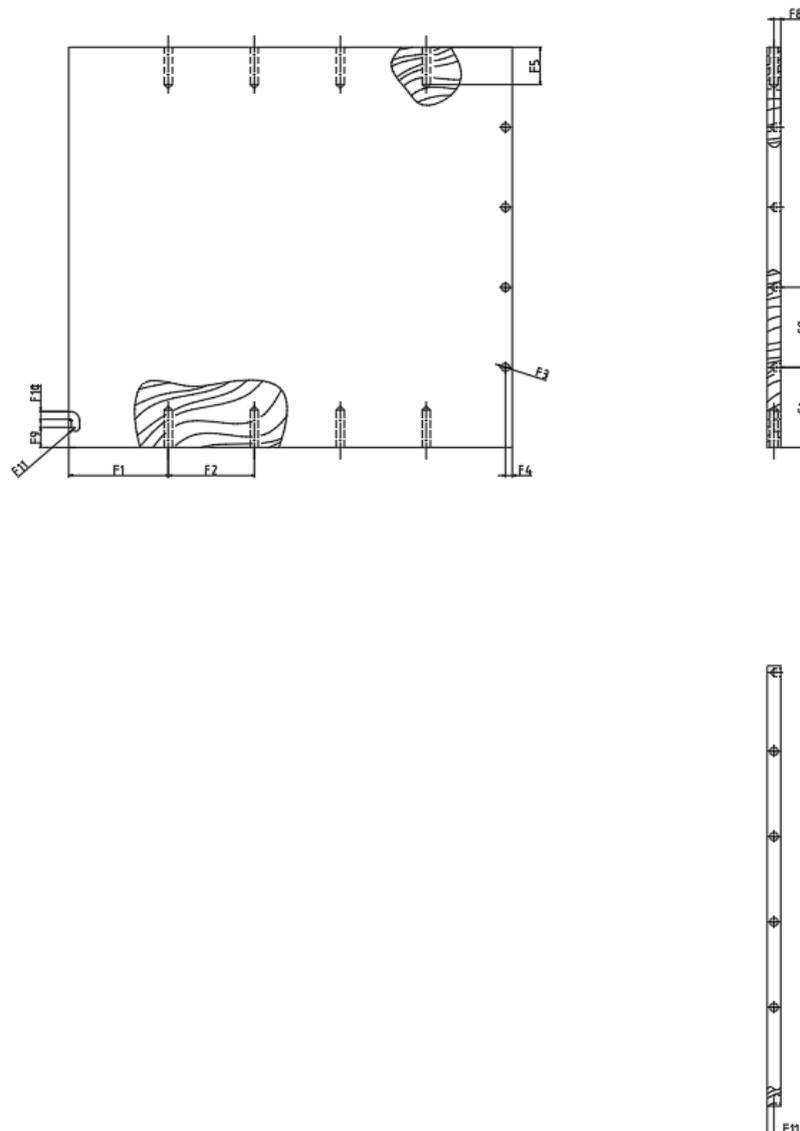


Fig. 74: Plano Dimensionado Previo del Lateral Izquierdo Cajón 2.1.4

F1: Distancia desde el lateral del lateral izquierdo hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F1 = 74 \text{ mm}$$

F2: Distancia entre los agujeros de la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F2: 64 \text{ mm}$$

F3: Diámetro para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F3: 6 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde el lateral derecho de del lateral izquierdo del cajón hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de $\varnothing 6$ (2.1.6)

$$F4: 5 \text{ mm}$$

F5: Profundidad del agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F5: 28 mm

F6: Distancia desde la base del lateral derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F6: 60 mm

F7: Distancia entre los agujeros de la espiga de Ø6 (2.1.6)

F7: 60 mm

F8: Distancia desde el borde hasta el eje del agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F8: 5 mm

F9: Distancia desde la base hasta el centro del agujero para alojar la varilla de Ø6 (2.2.2)

F9: 15 mm

F10: Distancia del carril para la varilla de Ø6 (2.2.2)

F10: 6 mm

F11: Radio del agujero para alojar la varilla de Ø6 (2.2.2)

F11: 3 mm

Elemento 2.1.5 Base Cajón

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
2.1.2	Trasera Cajón
2.1.3	Lateral Derecho Cajón
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón
2.1.6	Espiga Ø6

Tabla 31: Elementos relacionados con la Base Cajón 2.1.5

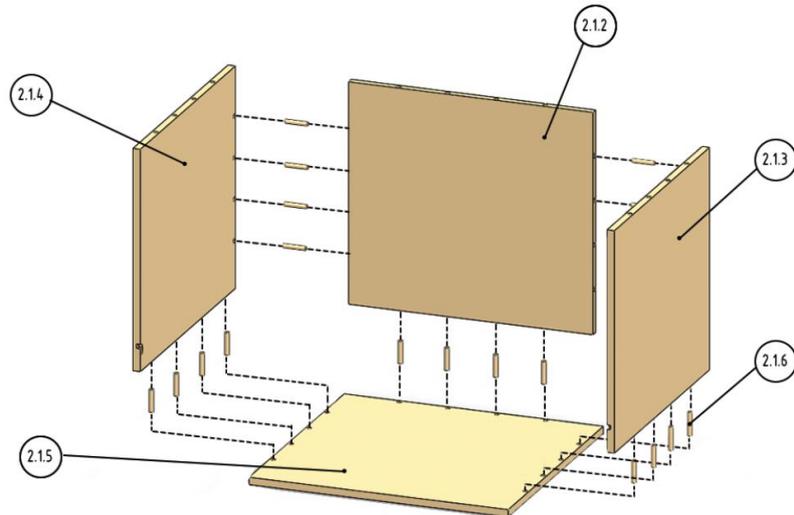


Fig. 75: Explosión de la Base Cajón 2.1.5 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
2.1.5	Base Cajón	-
2.1.2	Trasera Cajón	-
2.1.3	Lateral Derecho Cajón	-
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón	-
2.1.6	Espiga Ø6	FERROMOBEL/ Espiga 25100

Tabla 32: Elementos Normalizados y Comerciales de la Base Cajón 2.1.5

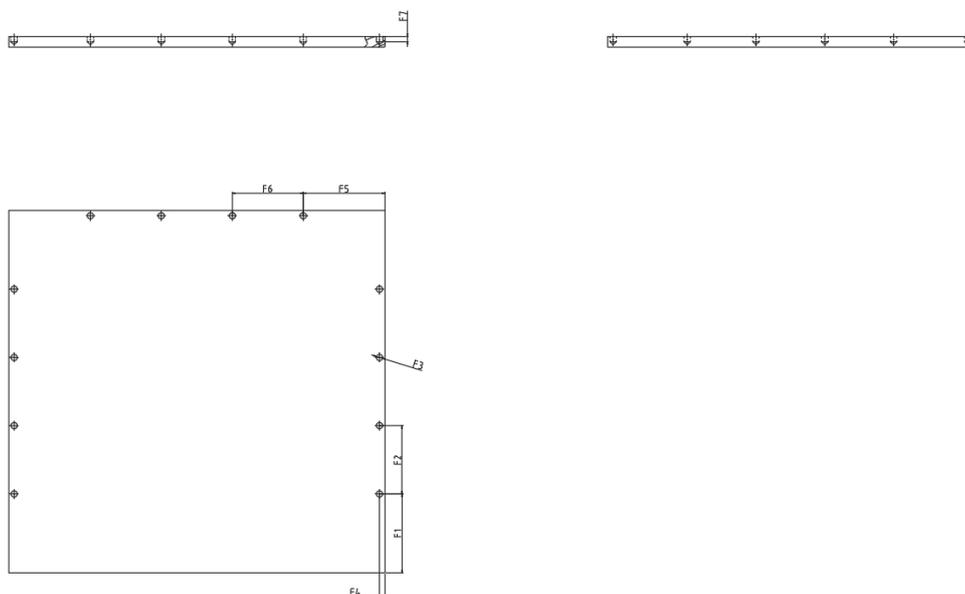


Fig. 76: Plano Dimensionado Previo de la Base Cajón 2.1.5

F1: Distancia desde el frente de la base hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F1 = 74 mm

F2: Distancia entre los agujeros de la espiga de Ø6 (2.1.6)

F2: 64 mm

F3: Diámetro para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F3: 6 mm

F4: Distancia desde el lateral derecho de del lateral izquierdo del cajón hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F4: 5 mm

F5: Distancia desde el borde derecho hasta el centro del primer agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F5: 76 mm

F6: Distancia entre los centros de los agujeros de la espiga de Ø6 (2.1.6)

F6: 66 mm

F7: Profundidad del agujero para alojar la espiga de Ø6 (2.1.6)

F7: 5 mm

Elemento 2.2.1.1 Puerta Cajón

Elementos Relacionados	
Marca	Denominación
2.2.1.2	Imán Ø4
2.2.2	Varilla Ø6

Tabla 33: Elementos relacionados con la Puerta Cajón 2.1.5

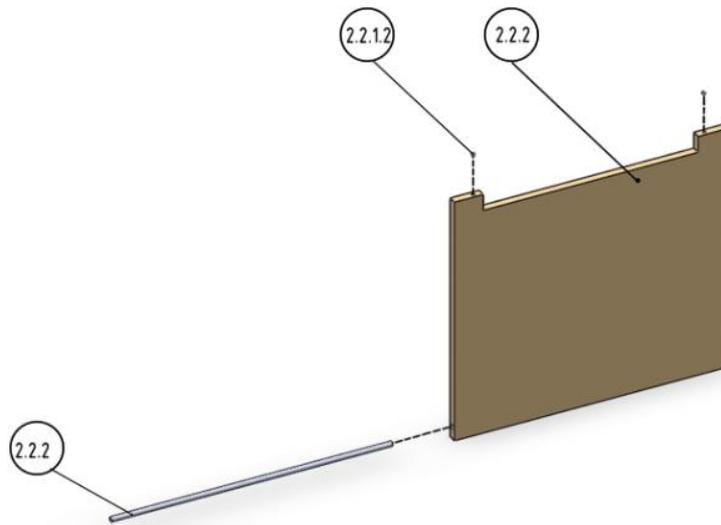


Fig. 77: Explosionado de la Puerta Cajón 2.2.1.1 y los elementos relacionados

Elementos Normalizados y/o Comerciales		
Marca	Nombre	Catálogo
2.2.1.1	Puerta Cajón	-
2.2.1.2	Imán Ø4	TIENDAIMÁN/ NEODIMIO DISCO 4-2
2.2.2	Varilla Ø6	OPITEC/ Varilla estriada Ø6

Tabla 34: Elementos Normalizados y Comerciales de la Puerta Cajón 2.1.5

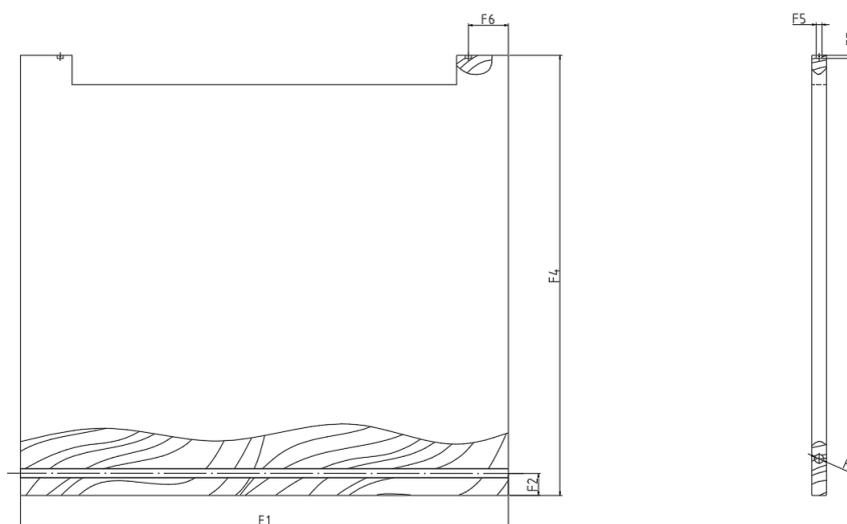


Fig. 78: Plano Dimensionado Previo de la Puerta Cajón 2.2.1.1

F1: Longitud de la base de la puerta que está relacionada con el hueco generado por las piezas: Lateral Derecho (2.1.3), Lateral Izquierdo (2.1.4), Base Cajón (2.1.5) y Tapa Cajón (2.1.1.1)

F1 = 330 mm

F2: Distancia desde la base hasta el centro del agujero para alojar la varilla de Ø6 (2.2.2)

F2: 15 mm

F3: Diámetro para alojar la varilla de Ø6 (2.2.2)

F3: 6 mm

F4: Altura de la puerta que está relacionada con el hueco generado por las piezas: Lateral Derecho (2.1.3), Lateral Izquierdo (2.1.4), Base Cajón (2.1.5) y Tapa Cajón (2.1.1.1)

F4: 300 mm

F5: Diámetro del agujero para el imán (2.2.1.2)

F5: 4 mm

F6: Distancia desde el lateral derecho hasta el centro del agujero para el imán (2.2.1.2)

F6: 27 mm

F7: Profundidad del agujero para el imán (2.2.1.2)

F7: 2 mm

8.6 Selección de materiales

8.6.1 Para los elementos

El material elegido para fabricar el mueble es la madera ya que, en las encuestas, la mayoría de los usuarios preferían este tipo de material, por ello, se ha investigado sobre las maderas más comunes y mejores para la fabricación de muebles.

La clasificación principal es en dos grupos: maderas y derivados de la madera. Ambos muy utilizados para fabricar muebles, pero para este proyecto, ya que se trata de un producto infantil, se prima la seguridad por ello, se han descartado los derivados de la madera, como el MD o el aglomerado, ya que, al estar formado por virutas de la madera, es más probable que durante el uso, las esquinas y los bordes se alteren, e incluso se desprenda algún trozo del tablero.

Teniendo en cuenta lo anterior, la selección se ha reducido a dos maderas distintas, el arce y el pino, ya que ambas son fáciles de trabajar, su precio no es elevado y tienen una densidad media, por lo tanto, aligerarán el producto respecto a otras maderas, y el color general de estas maderas es un tono claro, lo que permitirá aplicar más fácilmente un barniz con color en el acabado superficial.

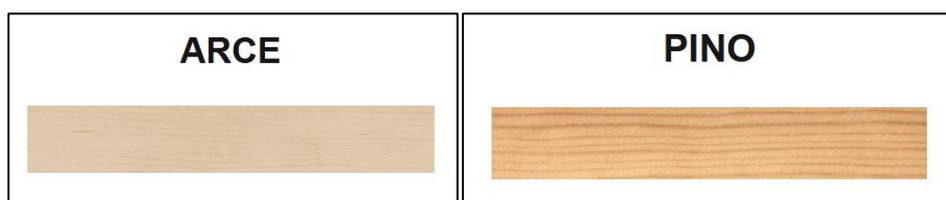


Fig. 79: Posibles materiales para el mueble

Finalmente, se ha escogido la madera de pino, porque, aunque las características de ambas maderas son similares, el pino es más acertado para este producto ya que la densidad y el precio son menores, y el límite elástico es similar al del arce.

A continuación, se muestran las características principales de la madera de pino, obtenidas con el programa CES Eduapack.

Propiedades generales				
Densidad	ⓘ	440	- 600	kg/m ³
Precio	ⓘ	* 0,555	- 1,11	EUR/kg
Fecha de primer uso ("-" significa AC)	ⓘ	-10000		
Propiedades mecánicas				
Módulo de Young	ⓘ	8,4	- 10,3	GPa
Módulo de cortante	ⓘ	* 0,62	- 0,76	GPa
Módulo en volumen	ⓘ	0,37	- 0,41	GPa
Coefficiente de Poisson	ⓘ	* 0,35	- 0,4	
Límite elástico	ⓘ	* 35	- 45	MPa
Resistencia a tracción	ⓘ	* 60	- 100	MPa
Resistencia a compresión	ⓘ	* 35	- 43	MPa
Elongación	ⓘ	* 1,99	- 2,43	% strain
Dureza-Vickers	ⓘ	* 3	- 4	HV
Resistencia a fatiga para 10 ⁷ ciclos	ⓘ	* 19	- 23	MPa
Tenacidad a fractura	ⓘ	* 3,4	- 4,1	MPa.m ^{0.5}
Coefficiente de pérdida mecánica (tan delta)	ⓘ	* 0,007	- 0,01	

Fig. 80: Listado de características de la madera de pino

8.6.2 Para los acabados superficiales

Como acabado superficial, se les aplicará a todas las piezas de madera un barniz impermeabilizante, que proteja la madera de la humedad, para hacer el producto más resistente y apto para todo tipo de viviendas. Los barnices empleados, no deben ser tóxicos ni perjudiciales ya que se trata de un producto cuyo usuario principal son niños.

Se le aplicarán dos barnices con un tono de color distinto, un naranja claro y un tono azul claro. El naranja fomenta la creatividad y despierta interés y, por otro lado, el azul transmite tranquilidad y calma. Con estos colores se pretende crear un entorno en el que los niños puedan sentirse tranquilos y a la vez que sea un buen entorno de trabajo y juego que mejore su creatividad. (Veáse los acabados superficiales en el punto 8.7 Simulación Fotorrealista)

8.7 Simulaci3n Fotorrealista

Las siguientes im3genes presentan el producto en su forma plegada, que se puede utilizar como baúl y banco para sentarse, y desplegado, que aãade una mesa y asientos.



Fig. 81: Simulaci3n fotorrealista del producto plegado



Fig. 82: Simulaci3n fotorrealista del producto abierto

8.8 Embalaje del producto

Puesto que el producto está pensado para ser ensamblado por el consumidor, se propone un ensamblaje para contener las piezas, además de una caja con todos los elementos de unión necesarios. A continuación, se muestra una imagen del embalaje y el producto.

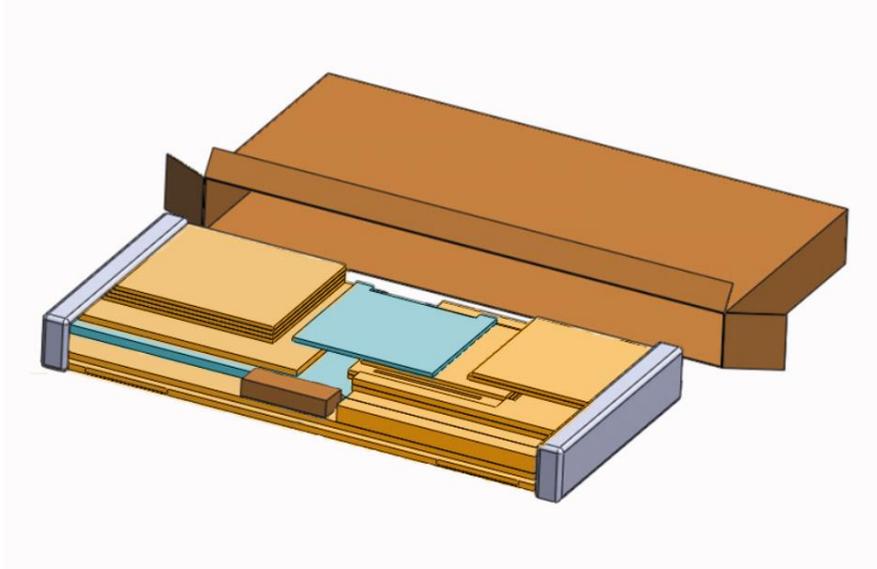


Fig. 83: Embalaje del producto

8.9 Influencia de la normativa en el diseño

En este apartado se exponen algunos detalles del diseño, adaptado para cumplir con la normativa reflejada en el apartado 3.

En lo referente a la norma 4.7 Bordes, a todos los bordes exteriores de todos los componentes con los que se puede tener contacto, se les aplica un ligero redondeo para evitar las aristas vivas.

Para evitar el riesgo de atrapamiento de dedos, acorde con la norma 4.10.1 Mecanismos Plegables y Deslizantes, las piezas 1.1.2 Trasera Baúl, 1.1.3 Lateral Baúl y 2.1.5 Puerta Cajón, tienen un rebaje en uno de sus lados superior a 12mm.

Además, se ha evitado en la medida de lo posible el uso de tornillos y elementos de unión que puedan ser accesibles, norma 4.7 Bordes, siendo así la mayoría de las uniones mediante espigas, que quedan ocultas tras el ensamblaje.

(Véanse los detalles en los planos de despiece reflejados en el apartado 4 de Anexos)

9. Procesos y operaciones

9.1 Construcción de los elementos

La construcción de los elementos que componen el baúl multifunción viene expuesta en el apartado 5.2 Pliego de Condiciones Técnicas de Anexos.

9.2 Acabado superficial

El acabado superficial de los elementos que componen el baúl multifunción viene expuesto en el apartado 5.2 Pliego de Condiciones Técnicas de Anexos.

9.3 Ensamblaje de subconjuntos

El ensamblaje de subconjuntos se realiza por parte del consumidor a continuación, se exponen los pasos para el montaje del producto.

El ensamblaje del producto requiere el destornillador Philips y la cola blanca, incluidos en el producto, además de un martillo de nylon.

Ensamblaje de los cajones (conjunto 2)

Paso 1: Sitúe la pieza Trasera Cajón (2.1.2) en posición horizontal sobre la mesa, con el lateral largo apoyado sobre la mesa y aplique cola blanca en los orificios de ambos laterales.

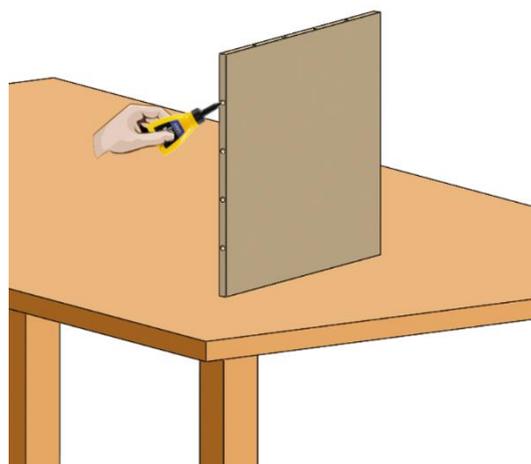


Fig. 83: Paso 1 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 2: Coloque las Espigas Ø6 (2.1.6) en los orificios de ambos laterales, e insértelas con ayuda del martillo de nylon. Necesitará 8 espigas en total.

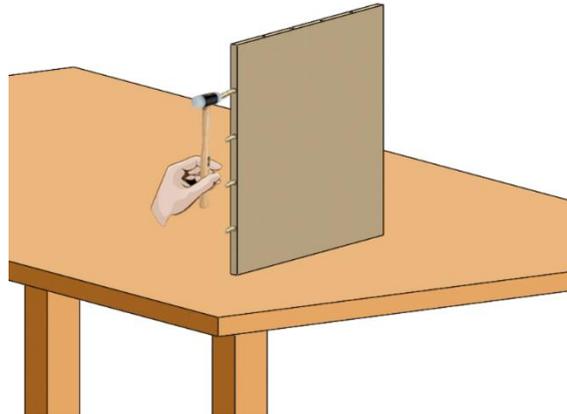


Fig. 84: Paso 2 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 3: Aplique cola blanca en los 4 orificios que se encuentran en la cara de la pieza Lateral Derecho Cajón (2.1.3)

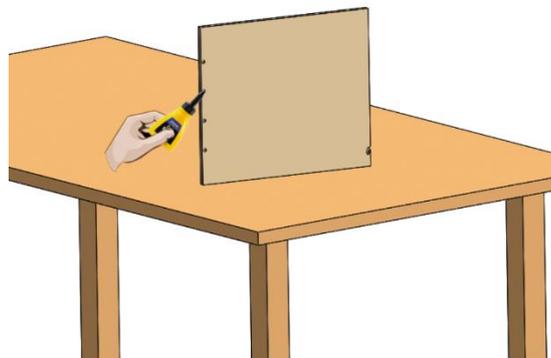


Fig. 85: Paso 3 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 4: Coloque la pieza Lateral Derecho Cajón (2.1.3) haciendo coincidir los 4 orificios de la cara con las espigas del lateral derecho de la Trasera Cajón (2.1.2). Con ayuda del martillo de nylon encaje las dos piezas.

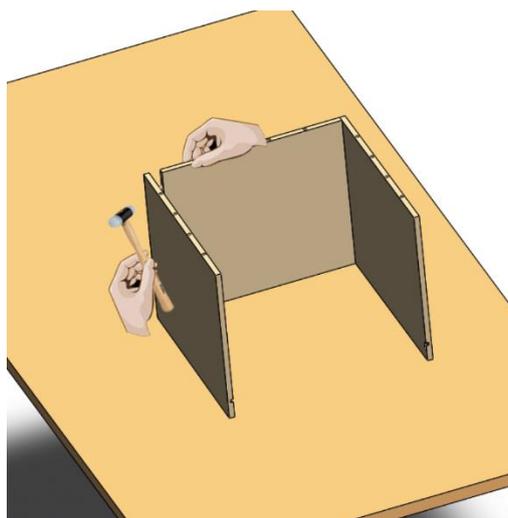


Fig. 86: Paso 4 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Repita el paso 2 y 3 con el Lateral Izquierdo Cajón (2.1.4). Guarde el ensamblaje para más adelante.

Paso 5: Sitúe la pieza Base Cajón (2.1.5) en posición horizontal sobre la mesa, con la cara que tiene orificios hacia arriba y aplique cola blanca en todos los orificios de esa cara.

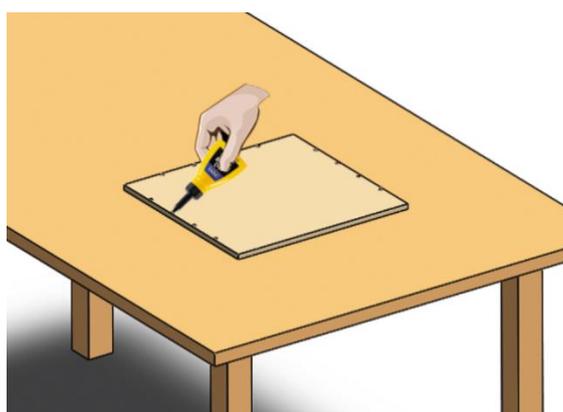


Fig. 87: Paso 5 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 6: Inserte las Espigas Ø6 (2.1.6) en los orificios con ayuda del martillo de nylon. Necesitará 12 en total.

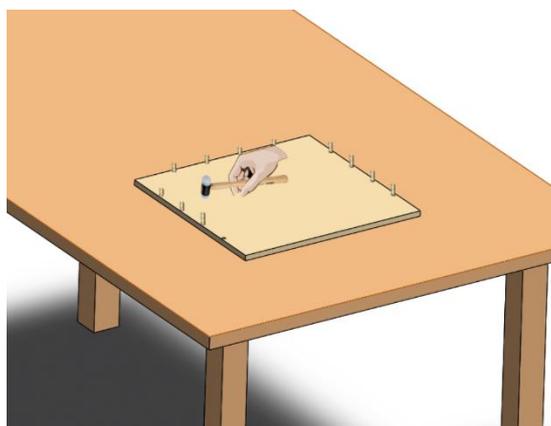


Fig. 88: Paso 6 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 7: Coloque el ensamblaje haciendo coincidir los orificios con las espigas de la Base Cajón (2.1.5) y únalo con ayuda del martillo de nylon.

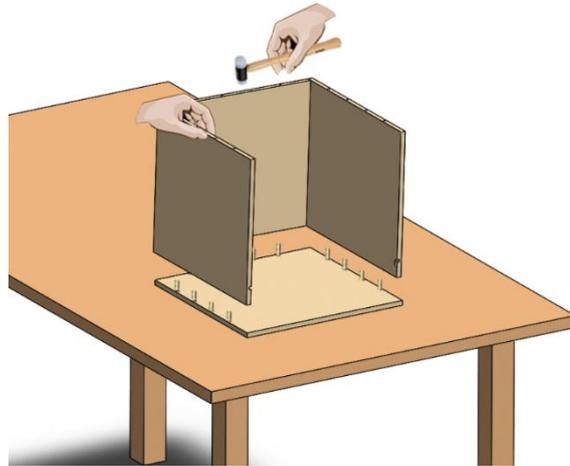


Fig. 89: Paso 7 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 8: Con el mueble apoyado sobre la Base Cajón (2.1.5), aplique cola blanca en todos los orificios de la parte de arriba.

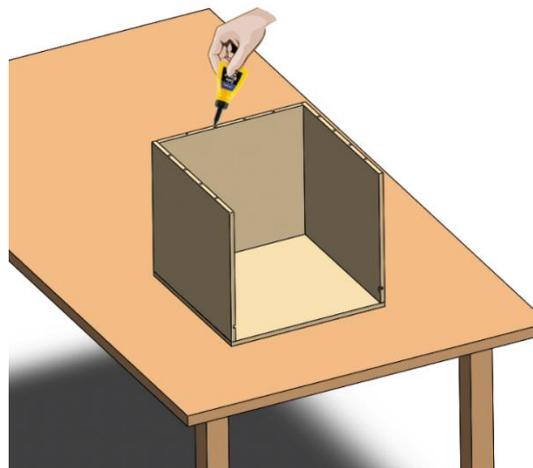


Fig. 90: Paso 8 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 9: Con ayuda del martillo de nylon, inserte las Espigas Ø6 (2.1.6) en los orificios. Necesitará 12 espigas.

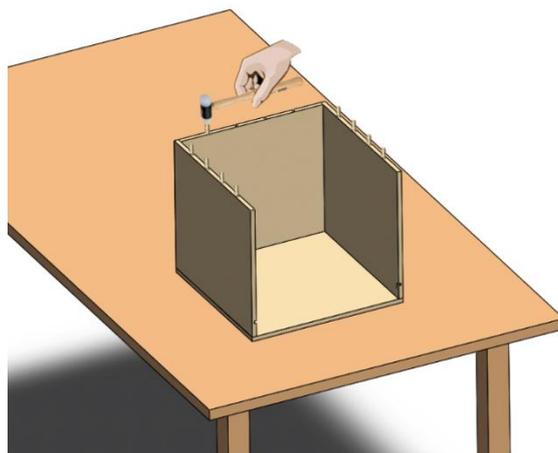


Fig. 91: Paso 9 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 10: Sitúe la Tapa Cajón (2.1.1.1) con los orificios de la cara hacia arriba y aplique cola blanca en todos los orificios.

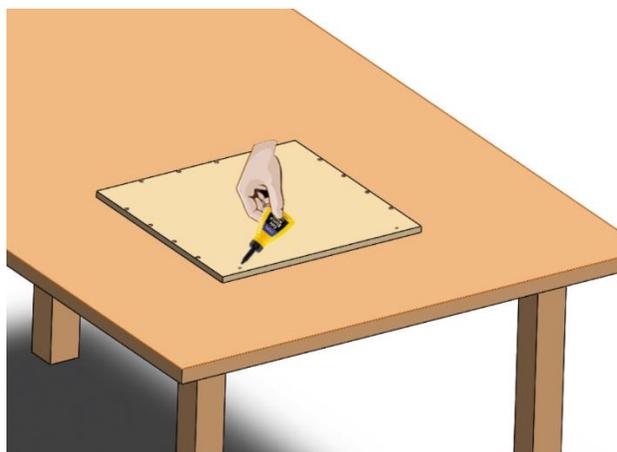


Fig. 92: Paso 10 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 11: Inserte 2 imanes Ø4 (2.1.1.2) en los orificios de Ø4.

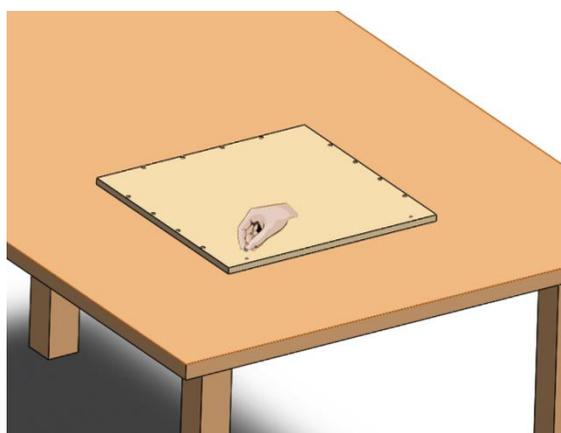


Fig. 93: Paso 11 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 12: Coloque la Tapa Cajón (2.1.1.1) sobre el ensamblaje haciendo coincidir los orificios con las espigas de la parte superior y encaje las piezas con ayuda del martillo de nylon. Guarde el subconjunto para más adelante.

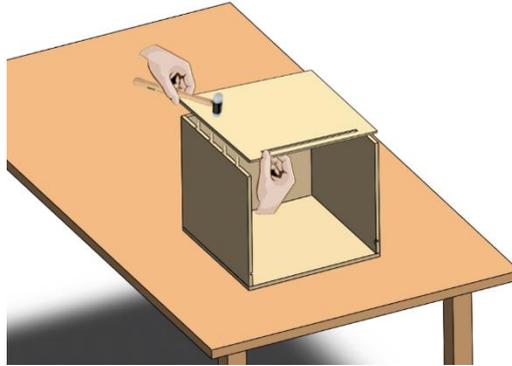


Fig. 94: Paso 12 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 13: Coloque la Puerta Cajón (2.2.1.1) en posición vertical y aplique cola blanca en los orificios superiores, así como en el orificio que atraviesa toda la pieza.

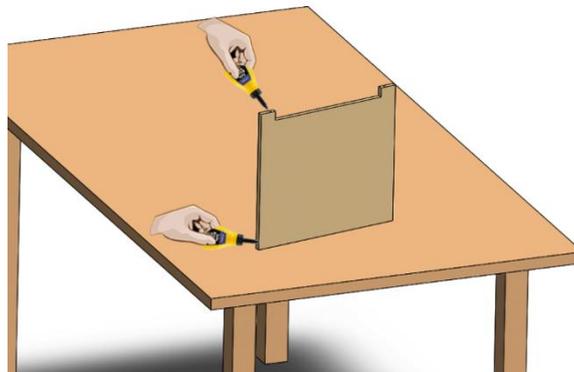


Fig. 95: Paso 13 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 14: Inserte los dos imanes Ø4 (2.2.1.2) en los orificios superiores.

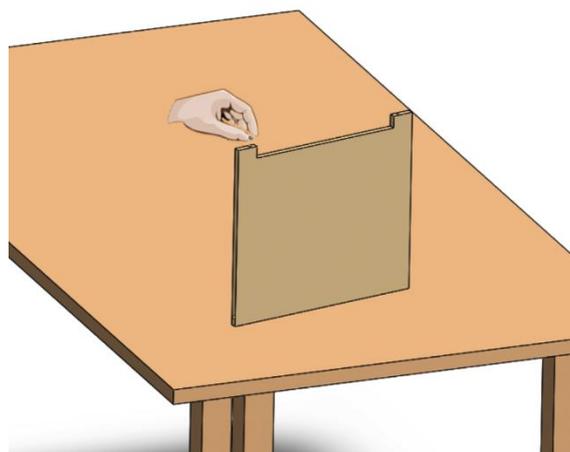


Fig. 96: Paso 14 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 15: Inserte la Varilla Ø6 (2.2.2) en el orificio de la Puerta Cajón (2.2.1.1) hasta centrarla.

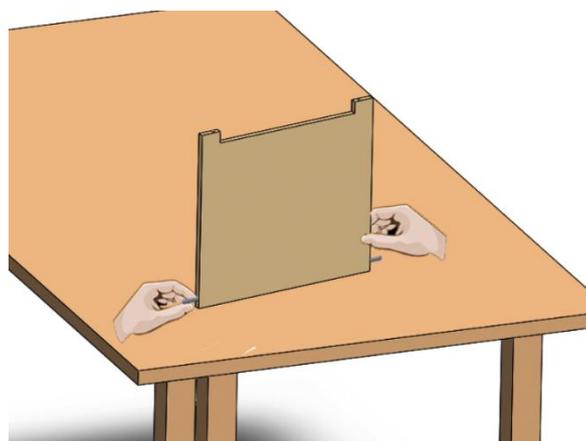


Fig. 97: Paso 15 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Paso 16: Una la Puerta Cajón (2.2.1.1) al resto del Cajón colocando la Varilla Ø6 (2.2.2) en el orificio que hay en las caras internas de los laterales siguiendo el movimiento del agujero hasta que encaje.

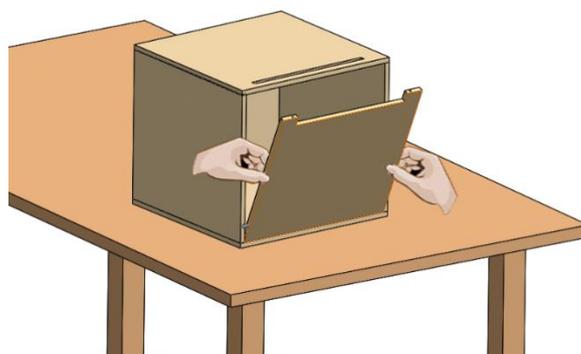


Fig. 98: Paso 16 del ensamblaje del cajón (conjunto 2)

Repetir los pasos 1 al 18 para ensamblar el segundo cajón.

Ensamblaje del baúl (Conjunto 1)

Paso 1: Coloque las piezas T Superior (1.2.2.3) y T Inferior (1.2.2.1) en posición horizontal sobre la mesa y aplique cola blanca en una de las caras.

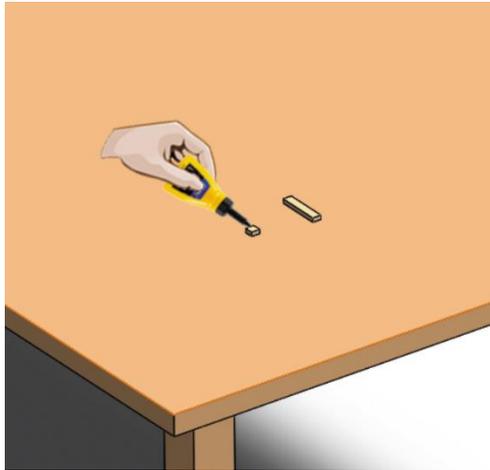


Fig. 99: Paso 1 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 2: Haga coincidir la T Inferior (1.2.2.1) con el centro de la T Superior

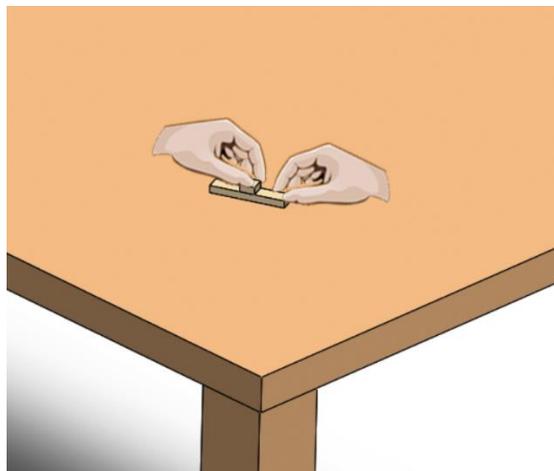


Fig. 100: Paso 2 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 3: Aplique cola en la cara libre de la T Inferior (1.2.2.1).

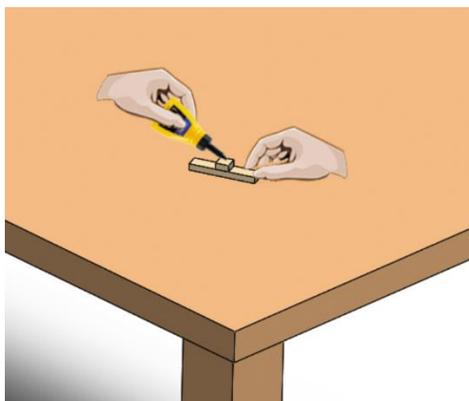


Fig. 101: Paso 3 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 4: Pegue la pieza a la Base Pata (1.2.2.2) situándola en el centro de la cara cuadrada de la pata.

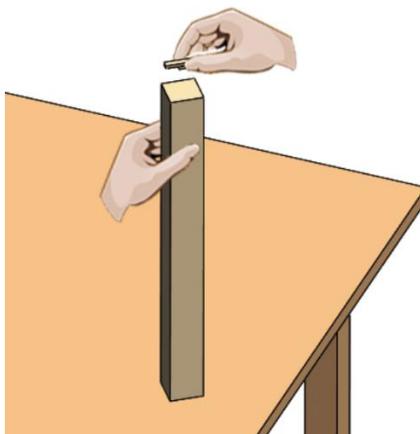


Fig. 102: Paso 4 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Repita el paso 1 al 4 con la otra pata y guárdelas para más adelante.

Paso 5: Sitúe la Tabla Mesa (1.2.1.1.1) en posición horizontal sobre la mesa, con los orificios de Ø60 mm hacia arriba.

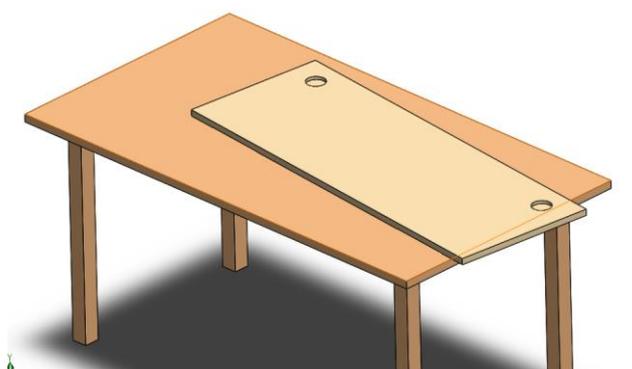


Fig. 103: Paso 5 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 6: Aplique cola blanca en el borde de los Discos Pata (1.2.1.1.2).

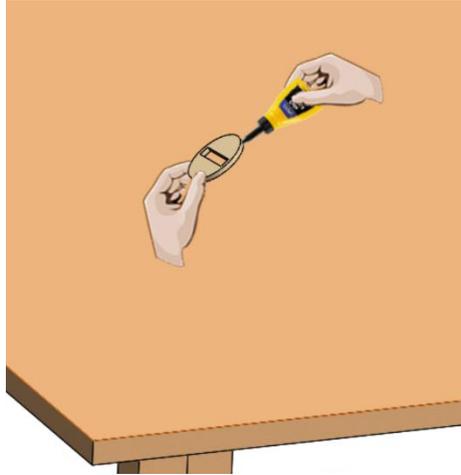


Fig. 104: Paso 6 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 7: Inserte ambos discos con los orificios de la Tabla Mesa (1.2.1.1.1) hasta que quede alineado con la superficie de la mesa.

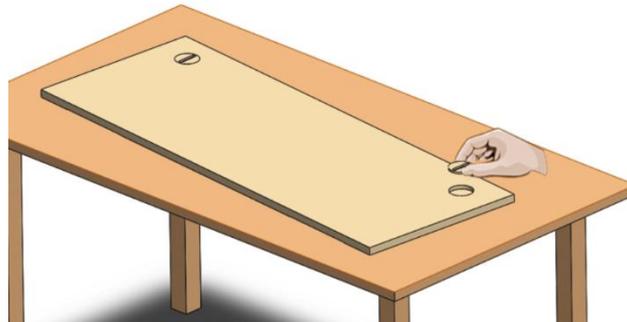


Fig. 105: Paso 7 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 8: Para este paso necesitará el destornillador Phillips. Alinee las dos Bisagras de Piano de 60 (1.2.1.2) con la Tabla Mesa (1.2.1.1.1) y atornille 8 Tornillos de Cabeza Avellanada M3x13 (1.2.1.3).

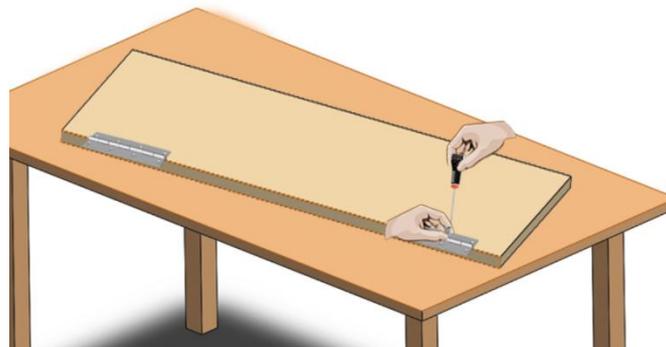


Fig. 106: Paso 8 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 9: Sitúe la Base Baúl (1.1.6) en posición horizontal sobre la mesa con los orificios de la cara hacia arriba y aplique cola blanca en todos los orificios de la pieza.

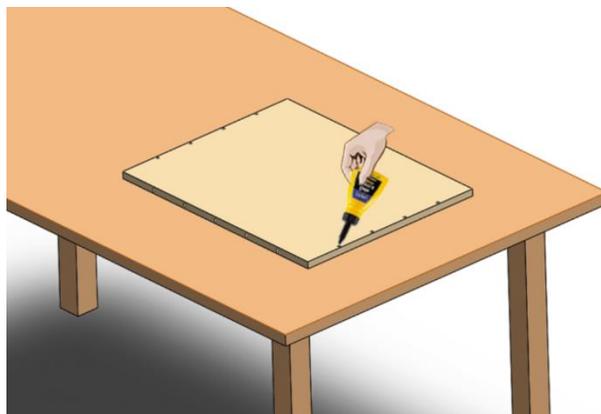


Fig. 107: Paso 9 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 10: Inserte las Espigas Ø6 (1.1.7) con ayuda del martillo de nylon. Necesitará 18 espigas.

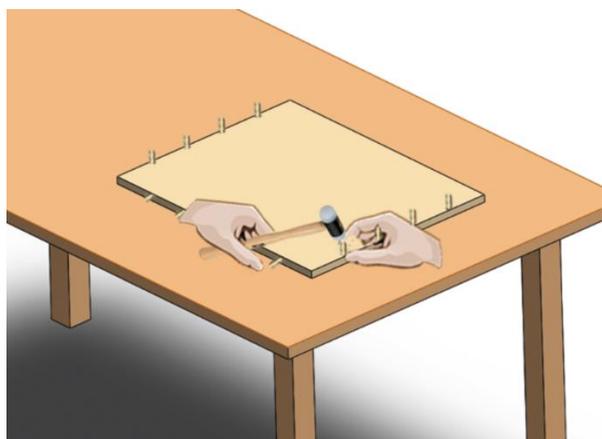


Fig. 108: Paso 10 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 11: Ensamble las piezas Vertical Interior (1.1.5) alineándolas con las espigas de la cara superior con ayuda del martillo de nylon.

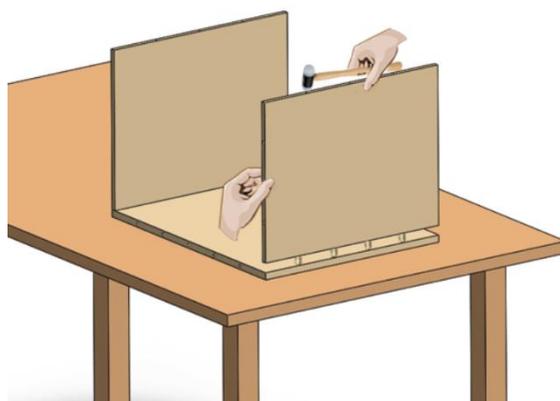


Fig. 109: Paso 11 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 12: Para este paso necesitará el Destornillador Phillips. Alinee las piezas Horizontal Interior (1.1.4) con la parte superior de las piezas Vertical Interior (1.1.5) y atornille los Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25 (1.1.8). Necesitará 3 tornillos para cada pieza.

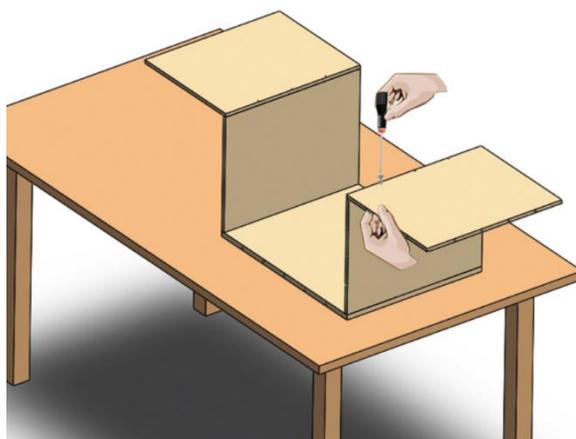


Fig. 110: Paso 12 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 13: Aplique cola blanca en los agujeros del extremo de las piezas Horizontal Interior (1.1.4).

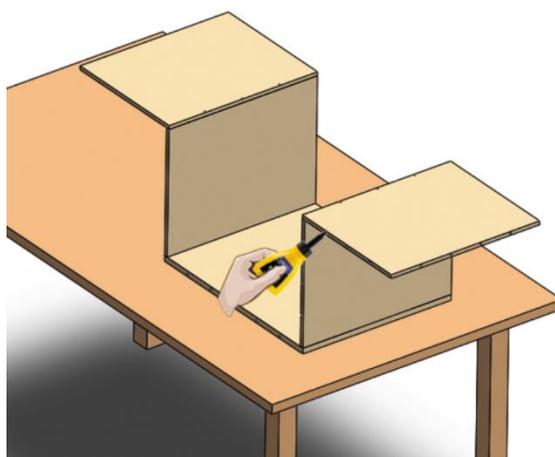


Fig. 111: Paso 13 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 14: Inserte las Espigas Ø6 (1.1.7) con ayuda del martillo de nylon. Necesitará 12 Espigas.

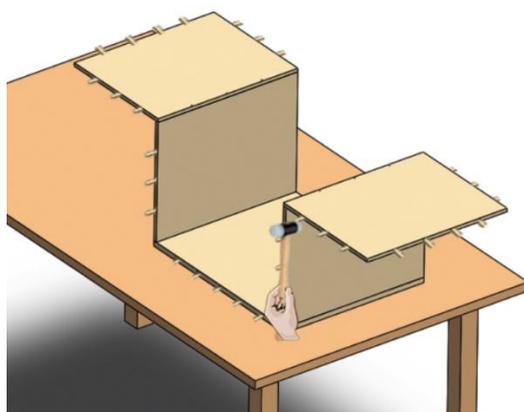


Fig. 112: Paso 14 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 15: Aplique cola blanca en los orificios de las piezas Lateral Baúl (1.1.3).

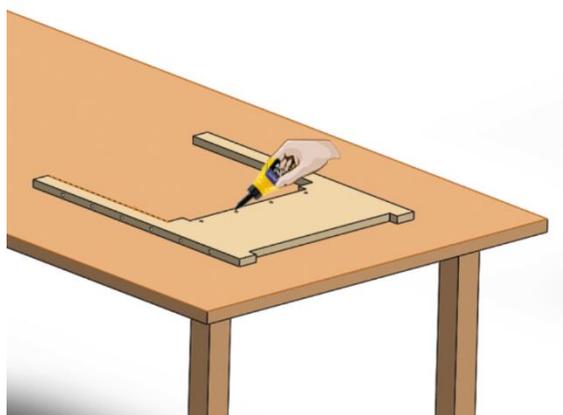


Fig. 113: Paso 15 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 16: Ensamble el Lateral Baúl () al resto de piezas alineando los agujeros con las espigas de la Horizontal Interior (1.1.4).

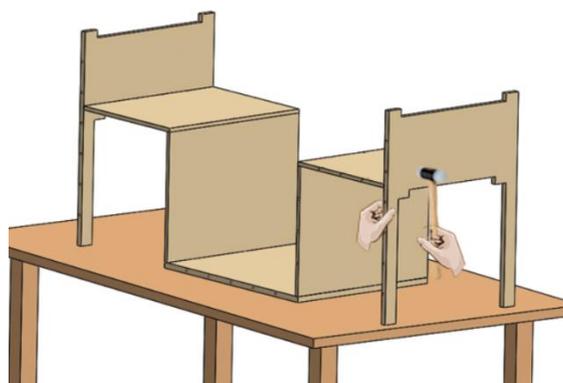


Fig. 114: Paso 16 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 17: Aplique cola blanca e inserte las Espigas Ø6 (1.1.7) con ayuda del martillo de nylon, en los orificios laterales de todo el ensamblaje, por ambos lados. Necesitará 46 espigas.

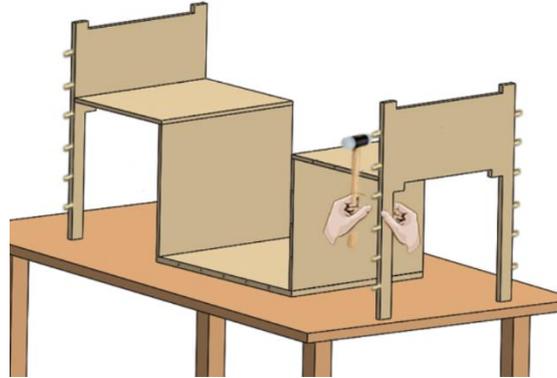


Fig. 115: Paso 17 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 18: Sitúe las piezas Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl (1.1.2) en posición horizontal sobre la mesa con las caras que tienen orificios hacia arriba, y aplique cola blanca en todos los orificios de esa cara.

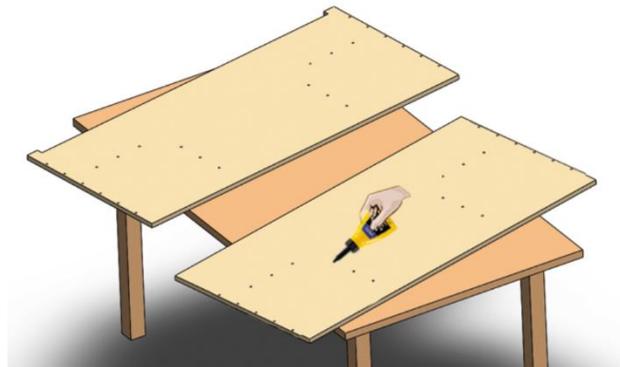


Fig. 116: Paso 18 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 19: Ensamble la pieza Frontal Baúl (1.1.1) y Trasera Baúl con el resto del ensamblaje con ayuda del martillo de nylon.

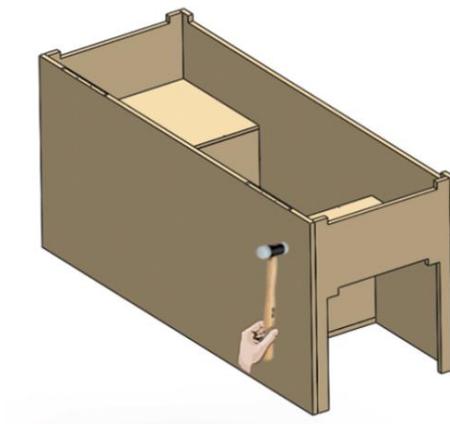


Fig. 117: Paso 19 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 20: Para este paso necesitará el destornillador Phillips. Alinee las dos Bisagras de Piano de 60 (1.2.1.2), previamente atornilladas en la Tabla Mesa (1.2.1.1.1) con los orificios del Frontal Baúl (1.1.1) y atornille 8 Tornillos de Cabeza Avellanada M3x13 (1.1.8).

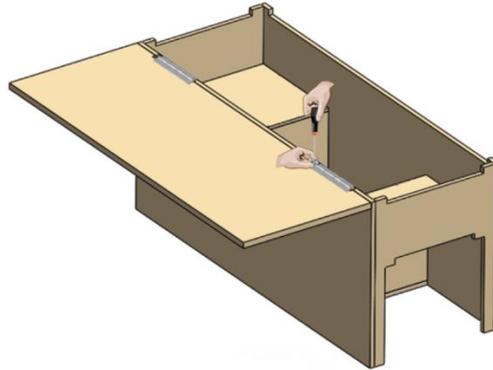


Fig. 118: Paso 20 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Paso 21: Para la función de mesa es necesario ensamblar las patas de la mesa. Coloque la pata alineando la T Superior (1.2.2.3) con el orificio del Disco Pata e introduzca la pata hasta el tope. Gire la pata para encajarla.

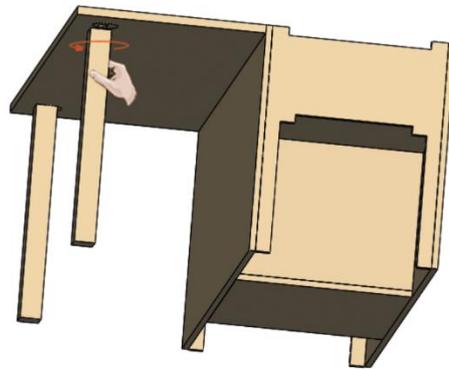


Fig. 119: Paso 21 del ensamblaje del baúl (conjunto 1)

Repita el paso 21 para encajar la otra pata.

10. Mediciones y presupuesto

La siguiente tabla muestra los costes totales de cada pieza incluyendo los costes de trabajo, maquinaria, utillaje y materiales. (Véase el desarrollo de los cálculos de los costes en el apartado 6 de Anexos).

Elemento	Denominación	Coste (€)
1.2.1.1.1	Tabla Mesa	19,2
1.2.1.1.2	Disco Pata	6,01
1.2.2.1	T Inferior	1,35
1.2.2.2	Base Pata	3,25
1.2.2.3	T Superior	1,35
1.1.1	Frontal Baúl	16,52
1.1.2	Trasera Baúl	9,17
1.1.3	Lateral Baúl	6,74
1.1.4	Horizontal Baúl	8,99
1.1.5	Vertical Baúl	8,99
1.1.6	Base Baúl	6,45
2.1.1.1	Tapa Cajón	9,10
2.2.1.1	Puerta Cajón	8,35
2.1.2	Trasera Cajón	5,67
2.1.3	Lateral Derecho Cajón	8,71
2.1.4	Lateral Izquierdo Cajón	8,71
2.1.5	Base Cajón	5,75
1.2.1.3, 1.1.8, 1.3	Tornillo de Cabeza Avellanada	0,65
1.1.7, 2.1.6	Espiga Ø6	5,20
1.2.1.2	Bisagra de Piano de 60	5,51
2.1.1.2, 2.2.1.2	Imán Ø4	0,36
2.2.2	Varilla Ø6	0,11
	TOTAL	146,14

Tabla 35: Costes totales del producto

11. Conclusiones

Para concluir, el proyecto pretende crear un producto viable, resolviendo una necesidad detectada en el ámbito de los muebles de baúl para niños, haciéndolo multifuncional al unificar diferentes funciones de varios muebles, como una mesa con asientos y un banco cuando está plegado, reduciendo su espacio para adecuarlo a las necesidades de los consumidores.

A su vez, con este mueble, se crea un entorno de ocio y trabajo, que favorezca la creatividad, permitiendo el uso de varias de las funciones del baúl al mismo tiempo con múltiples opciones al disponer de partes móviles independientes, solucionando así una de las carencias más importantes detectadas en los productos actuales del mercado.

ANEXOS

1. Fichas del estudio de la competencia

- Producto 1

Nombre: HOMCOM Casillero de madera multifunción

Descripción: Se trata de un producto para guardad ropa, juguetes, revistas y otros objetos, hecho de tableros de madera MDF y revestido con pintura blanca que facilita su adecuación en cualquier decoración, de fácil limpieza. Tiene una bisagra que se puede bloquear para evitar que la tapa se cierre cuando está abierta. Cuenta con una abertura en cada lado para poder desplazarlo con mayor facilidad. Requiere ensamblaje.

Dimensiones y capacidad d carga: 81x40x46 cm y 75x35x39 cm de almacenamiento. La capacidad máxima de carga son 20 Kg.

Precio: 74,99€

Valoración de los usuarios: La opinión general de los usuarios es positiva, pero coinciden en que las paredes y la base son demasiado finos y no admite mucho peso de carga.



Fig. 120: Producto 1 de la competencia

- Producto 2

Nombre: COSTWAY 3 en 1

Descripción: Baúl multifunción para niños de entre 3 y 7 años. Tiene función de banco, con espacio para dos niños, una mesa con asiento y baúl. Hecho de polipropileno, de colores llamativos, rojo, azul y amarillo. Para cambiar de una función a otra, se gira el respaldo, que hace a la vez de mesa.

Dimensiones y capacidad de carga: Dimensiones de la silla: 63x49x48 cm. Dimensiones de la mesa: 63x53,5x49 cm. Dimensiones de la caja: 59,5x30x52 cm. El producto pesa 4,9 Kg, y una capacidad de carga de 40 Kg.



Fig. 121: Producto 2 de la competencia

Precio: No se dispone del precio, parece que no hay disponibilidad para España.

Valoración de los usuarios: Las opiniones de los clientes son positivas, es un producto estable y de calidad.

- Producto 3

Nombre: Baúl Resina 80 Jirafa Space Saver Plastiken

Descripción: El producto es un baúl fabricado con resina plástica, decorado con motivos de jirafas. Se puede agarrar fácilmente por los laterales gracias a unas hendiduras. Es apto para uso en el interior y en el exterior y se puede cerrar con un candado. Requiere un sencillo montaje.

Dimensiones y capacidad de carga: 80x53x61 cm, con una capacidad de 260 litros.

Precio: 63,90 €

Valoración de los usuarios: El producto tiene muy pocas valoraciones y opiniones, pero son positivas.



Fig. 122: Producto 3 de la competencia

- Producto 4

Nombre: Banco Baúl Infantil

Descripción: Se trata de un baúl que hace a la vez de caja para almacenar juguetes, y de banco para sentarse. Hecho de madera MDF. La tapa del baúl se abre por la parte delantera, gracias a una hendidura en el lado frontal, tiene además un mecanismo para cerrarse lentamente y que no suponga un peligro para los niños, y tiene todos los elementos del mueble redondeados, para mayor seguridad.

Dimensiones y capacidad de carga: Las dimensiones del interior son 35x60x54 cm, el respaldo tiene aproximadamente 30 cm, con un peso total de 8,1 Kg. Puede almacenar hasta 30 Kg de carga.

Precio: 35,74 €

Valoración de los usuarios: No hay ninguna valoración o comentario sobre el producto.



Fig. 123: Producto 4 de la competencia

- Producto 5

Nombre: SMÅSTAD

Descripción: El producto es un banco hecho de un tablero de fibras y partículas con relleno de papel alveolado, 100% reciclado, con un cajón para almacenar juguetes, de color blanco. Tiene dos asas en el frente, de diferentes colores, para poder abrir el cajón. Cuenta con unas patas regulables para corregir cualquier posible desnivel del suelo. Requiere montaje

Dimensiones y capacidad de carga: 90x82x48 cm

Precio: 69€



Fig. 124: Producto 5 de la competencia

Valoración de los usuarios: Las valoraciones acerca del montaje, calidad, diseño y funcionalidad son altas, sin embargo, las opiniones sobre la relación calidad-precio no son tan positivas.

- Producto 6

Nombre: Banco y baúl Media Blanco

Descripción: Baúl multifunción que sirve a la vez de banco con respaldo y almacén. Está fabricado con madera MDF y pino, todo de color blanco. Cuenta con un sistema de apertura que permite al usuario dejar la tapa abierta sin necesidad de sujetarla, lo que ayuda al almacenaje de los objetos. Requiere montaje.

Dimensiones y capacidades de carga: 73x34x64, con un asiento de 30cm. Pesa en total 8,9 Kg.

Precio: 49€

Valoración de los usuarios: En general, la valoración de los usuarios es positiva, son embargo algunos opinan que los materiales son endebls.



Fig. 125: Producto 6 de la competencia

- Producto 7

Nombre: Baúl para juguetes

Descripción: Se trata de un baúl para juguetes infantil, hecho en madera DM, de color blanco y con motivos de mariposas, que también hace de asiento. Se abre mediante una tapa con bisagras, para abrirse mejor tiene rebajada la parte frontal del baúl. Es de fácil montaje, incluye libro de instrucciones.



Fig. 126: Producto 7 de la competencia

Dimensiones y capacidad de carga: Las dimensiones son 59x26x32 cm y un peso total de 7 Kg.

Precio: 29,99€

Valoración de los usuarios: No hay opiniones acerca del producto, pero tiene muy buenas valoraciones.

- Producto 8

Nombre: GMMH - Caja de almacenaje plegable

Descripción: El producto es una caja de almacenaje con decoración de camión de bomberos muy colorida, hace a su vez de baúl y de asiento, y se puede plegar para reducir el espacio si está vacío. La estructura es de cartón, recubierto de cuero sintético, el asiento es mullido y tiene una textura suave.

Dimensiones y capacidad de carga: 49x31x31 cm, tiene un peso de 2,5 Kg

Precio: 22,81€

Valoración de los usuarios: La mayoría de las valoraciones y opiniones de los usuarios son positivas, lo más característico es su decoración.



Fig. 127: Producto 8 de la competencia

- Producto 9

Nombre: SONGMICS – Baúl Puff Taburete

Descripción: Se trata de un baúl alargado, de color blanco en el exterior y negro en el interior. Hace a su vez de asiento, con acolchado en la parte superior y almacenaje. Está fabricado en madera contrachapada y el forro de cuero sintético. Se puede plegar para reducir el espacio cuando está vacío, para darle rigidez, tiene una estructura metálica que se sitúa en el medio para darle resistencia. La parte superior, por donde se abre el baúl, tiene un pliegue, que hace que se pueda abrir la tapa completamente, o solo la mitad. Puede soportar hasta 300 Kg.



Fig. 128: Producto 9 de la competencia

Dimensiones y capacidad de carga: 110x38x38 cm, pesa 8,96 Kg y tiene una capacidad de 120 L.

Precio: 49,99€

Valoraciones de los usuarios: Es un producto bien acogido por los usuarios, con un gran número de valoraciones y opiniones favorables.

- Producto 10

Nombre: Asiento Infantil Albus

Descripción: Baúl infantil con tres compartimentos de almacenaje. La estructura está hecha de tableros de conglomerado Dm, de color blanco y tiene el lado frontal descubierto, en el que se sitúan 3 cajas de poliéster, de diferentes colores para guardar los objetos. La parte superior tiene función de asiento, sin almohadillado. Para extraer las cajas, tienen un asa para tirar de ellas, y no requieren raíles, se deslizan por el suelo de la estructura. Requiere montaje e incluye instrucciones.



Fig. 129: Producto 10 de la competencia

Dimensiones y capacidad de carga: Las dimensiones de la estructura son 81x35,5x29,5 cm y las de los cajones 24x23,5x28 cm. El peso total del producto es de 8,5 Kg.

Precio: 64,90€

Valoraciones de los usuarios: Tiene valoraciones y opiniones positivas.

- Producto 11

Nombre: Navaris - Cubo con ruedas y diseño oso

Descripción: Sistema de almacenamiento móvil. Se trata de una caja de madera, abierta por la parte superior, que se puede mover fácilmente gracias a las 4 ruedas y la cuerda que tiene. Hecho en madera DF, con forma y decoración que simula un oso, de color gris y el propio de la madera. Requiere montaje.

Dimensiones y capacidad de carga: 25,5x24x20 cm, tiene una capacidad de 5,5 L. Peso total del producto 1,36 Kg.

Precio: 26,99 €

Valoraciones de los usuarios: Las valoraciones generales son positivas, pero hay usuarios que opinan que el baúl es muy pequeño.



Fig. 130: Producto 11 de la competencia

2. Encuestas del análisis de mercado

Las imágenes siguientes muestran algunas de las respuestas obtenidas en las preguntas de la encuesta realizada a 63 usuarios, para realizar el análisis de mercado.

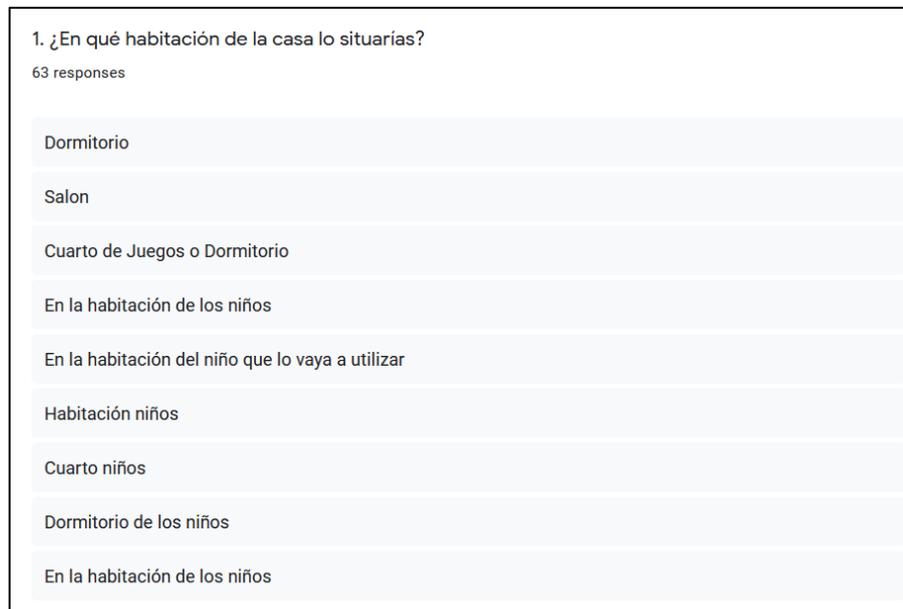


Fig. 131: Pregunta 1 cuestionario mercado

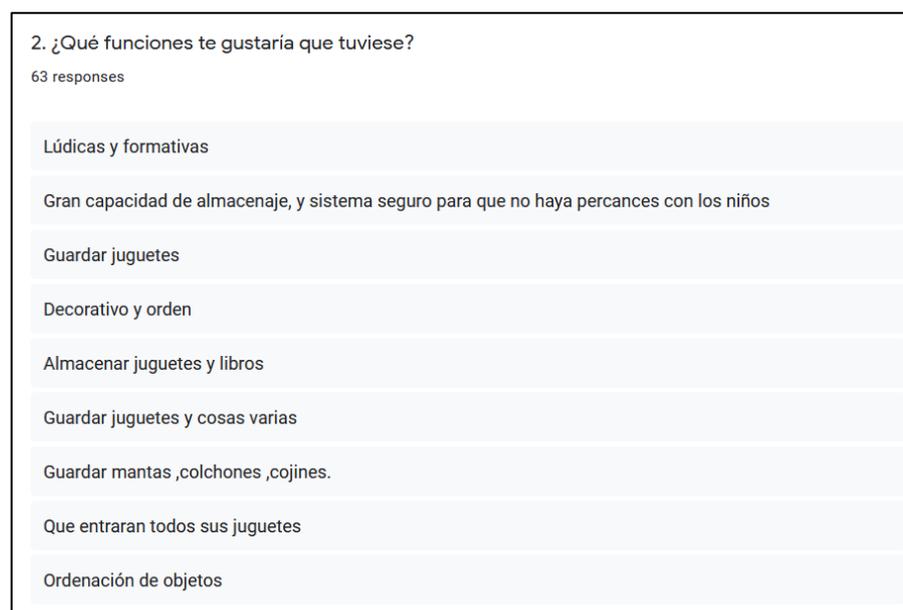


Fig. 132: Pregunta 2 cuestionario mercado

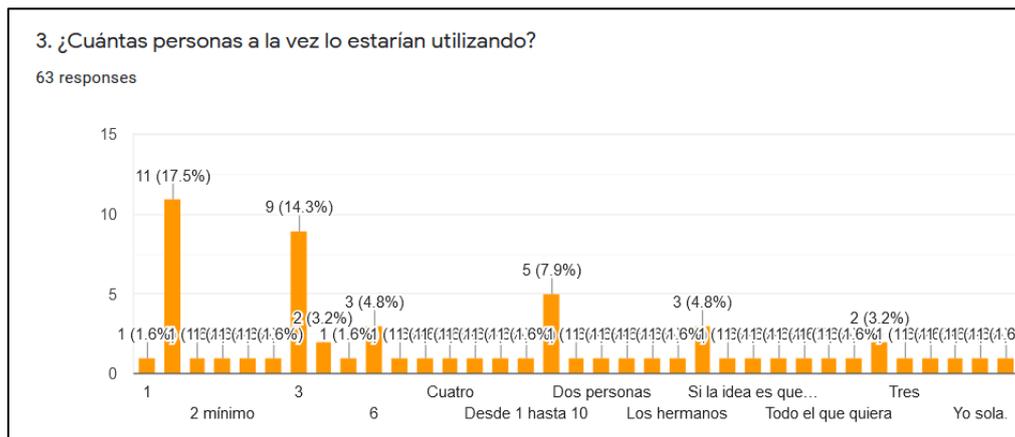


Fig. 133: Pregunta 3 cuestionario mercado

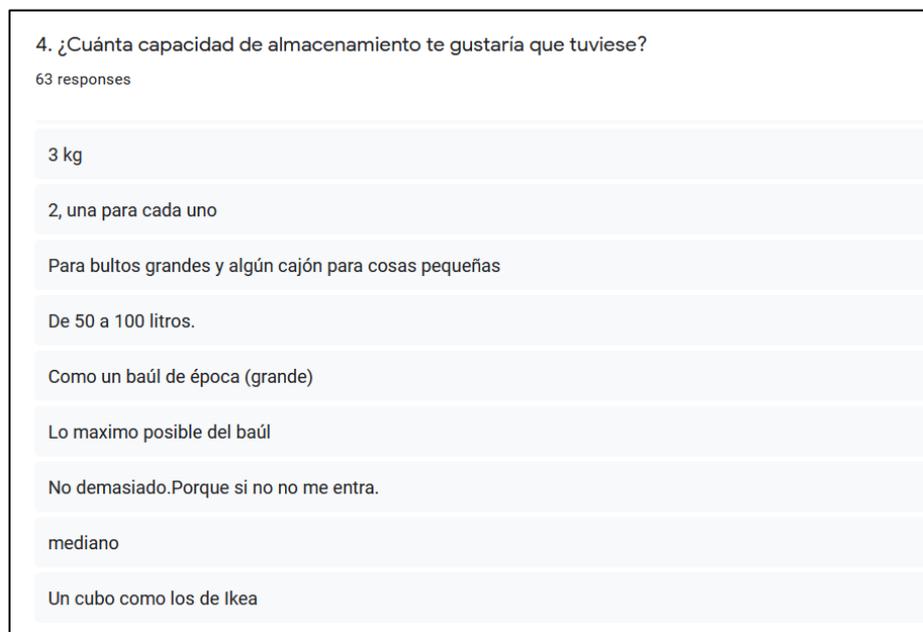


Fig. 134: Pregunta 4 cuestionario mercado

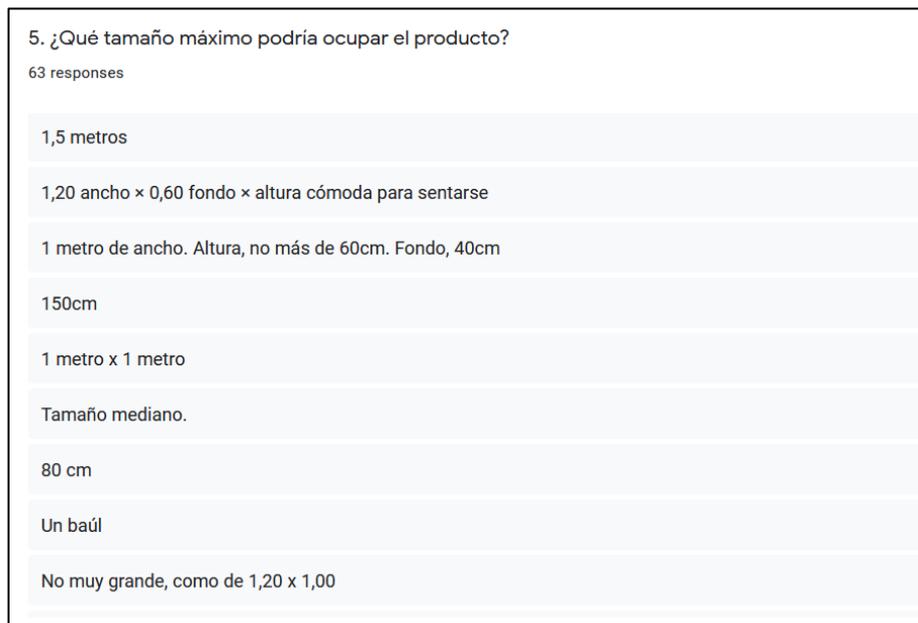


Fig. 135: Pregunta 5 cuestionario mercado

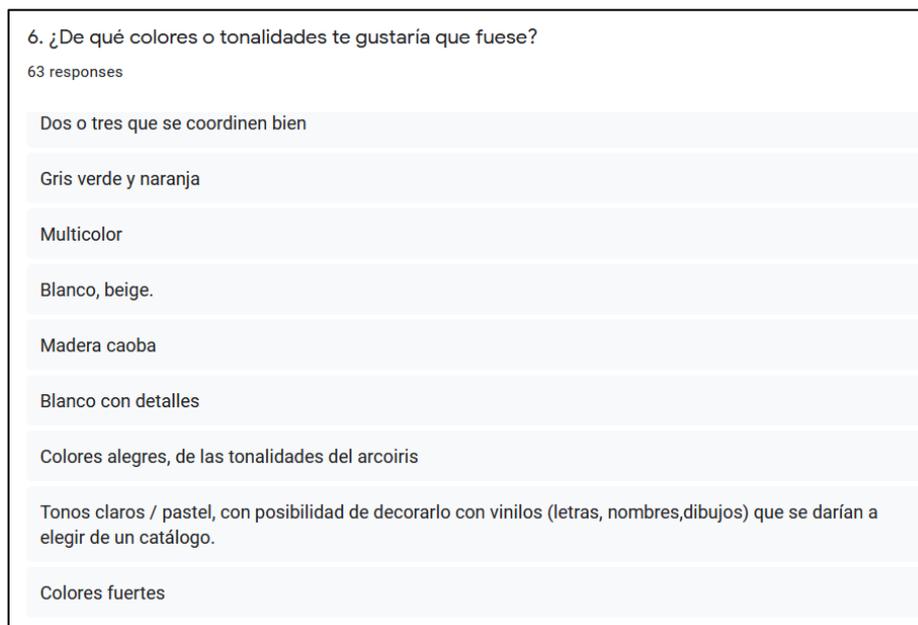


Fig. 136: Pregunta 6 cuestionario mercado

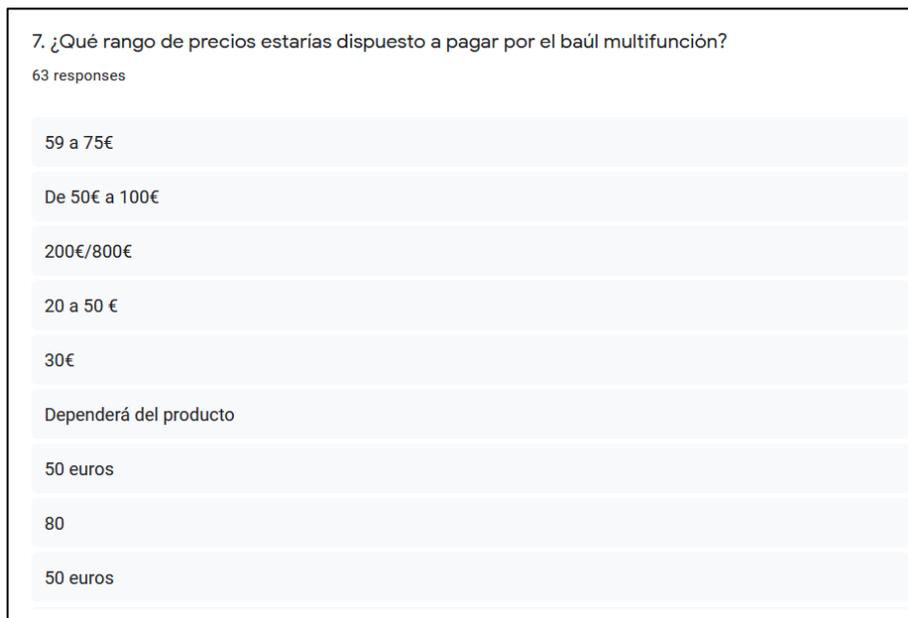


Fig. 137: Pregunta 7 cuestionario mercado

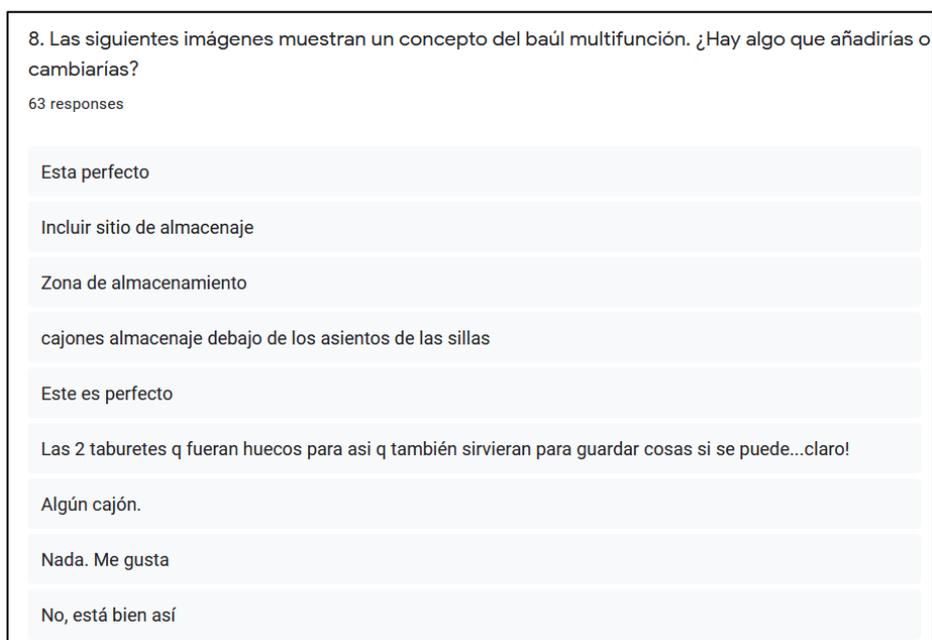


Fig. 138: Pregunta 8 cuestionario mercado

3. Estudio de Neuromarketing

Este apartado corresponde a la experimental de neuromarketing para seleccionar el diseño adecuado según los consumidores. Cada proyecto tiene las mismas áreas de interés, pero los bocetos de los modelos están intercambiados. A continuación, se pueden observar los dos proyectos montados.

- Proyecto 1

Name	Time	Style	Path
Negro	3.0	Image	1Negro.jpg
Plegado1	10.0	Image	Plegado1.png
Negro	3.0	Image	1Negro.jpg
Abierto1	10.0	Image	Abierto1.png

Fig. 139: Listado imágenes Proyecto 1

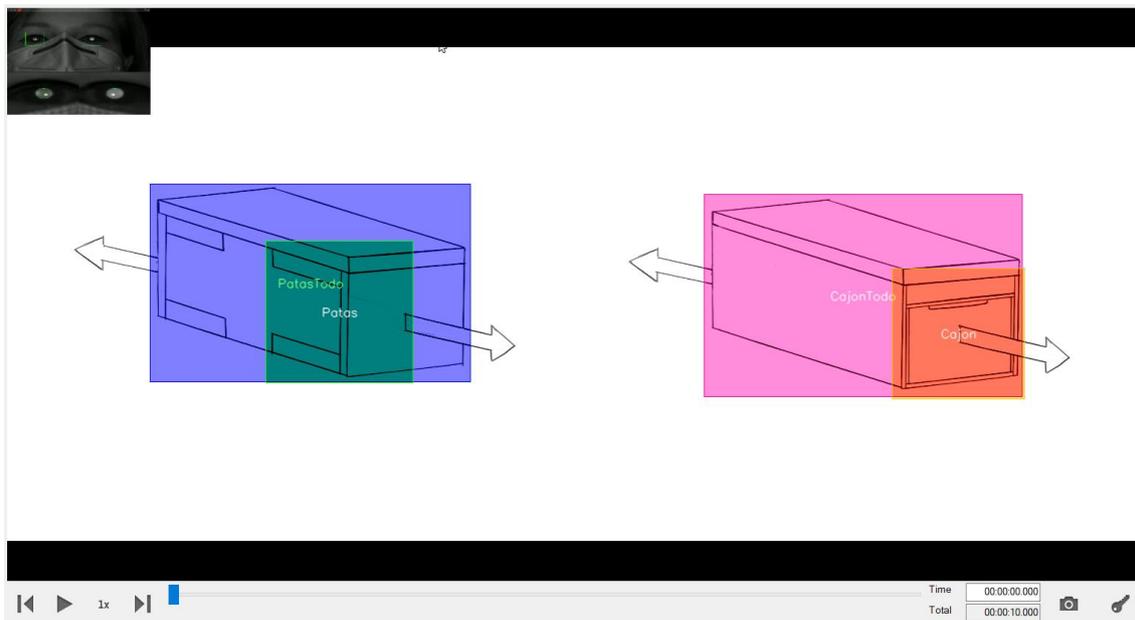


Fig. 140: Áreas de interés cerrado Proyecto 1

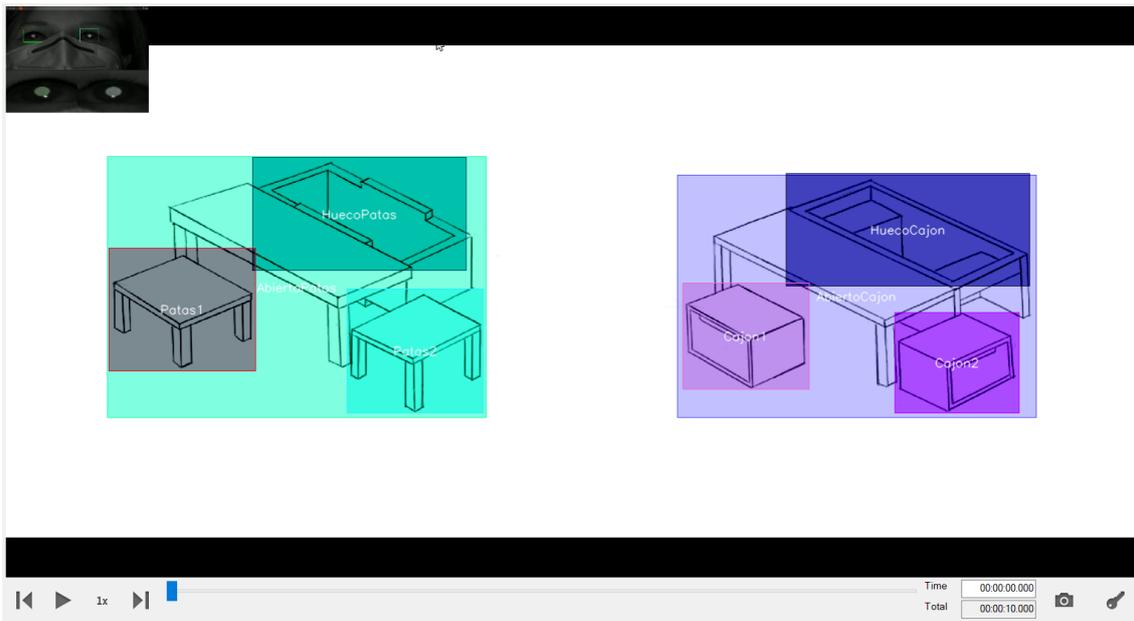


Fig. 141: Áreas de interés abierto Proyecto 1

- Proyecto 2

Name	Time	Style	Path
Negro	3.0	Image	1Negro.jpg
Plegado2	10.0	Image	Plegado2.png
Negro	3.0	Image	1Negro.jpg
Abierto2	10.0	Image	Abierto2.png

Fig. 142: Listado imágenes Proyecto 2

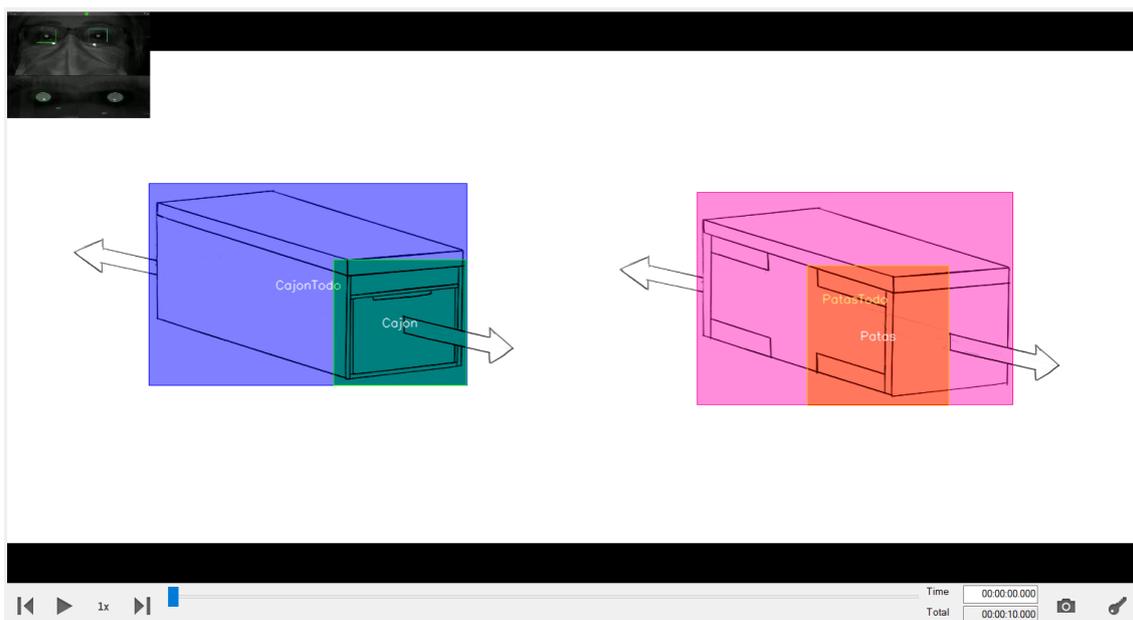


Fig. 143: Áreas de interés cerrado Proyecto 2

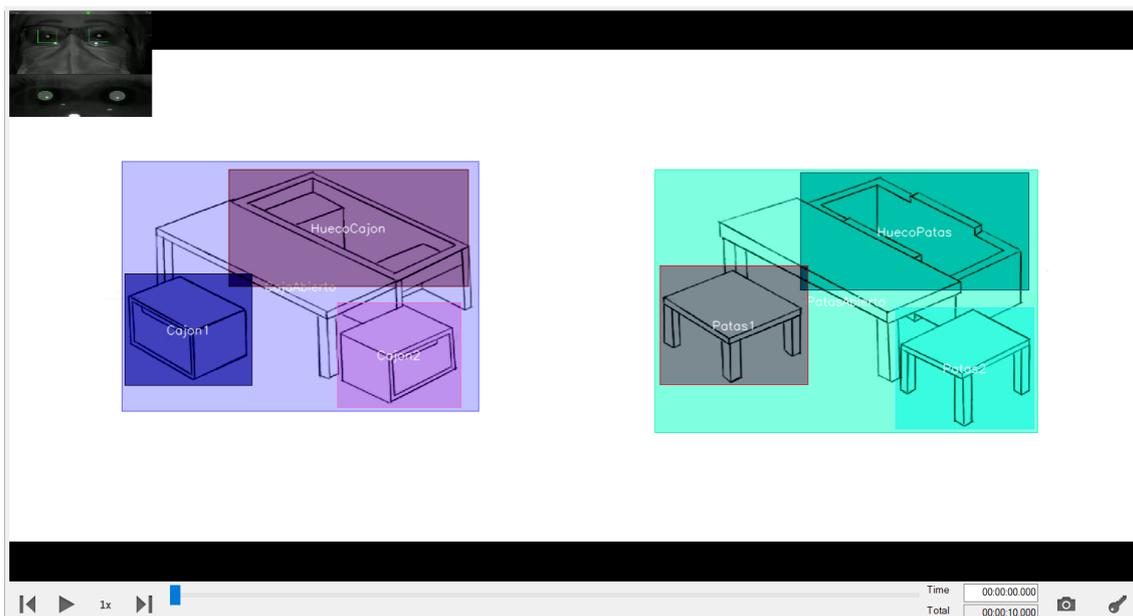


Fig. 144: Áreas de interés abierto Proyecto 2

- Tabla de resultados

La tabla que se muestra a continuación refleja los resultados del Proyecto 1, obtenidos del programa. Se obtienen resultados del tiempo que transcurrió hasta que los usuarios vieron por primera vez el área de interés, el tiempo total que estuvieron en ella, el porcentaje del tiempo con respecto al tiempo que estuvo la imagen en la pantalla (10 segundos para cada imagen), si hubo revisitas y cuántas.

- Proyecto 1

PROYECTO 1							
USUARIO 01	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES	
PATAS TODO C		1	0,43	2,81	28,13	1	4
PATAS C		1	0,54	1,09	10,85	1	1
CAJÓN TODO C		1	1,26	4,40	44,05	1	4
CAJÓN C		1	1,44	2,05	20,53	1	5
ABIERTO CAJÓN		1	2,05	3,75	37,51	1	2
ABIERTO PATAS		1	0,53	4,61	46,14	1	3
HUECO PATAS		1	0,53	2,61	26,07	1	4
HUECO CAJÓN		1	2,05	1,91	19,06	1	4
CAJONES A		1	5,77	0,95	9,56	1	1
PATAS A		1	6,42	1,40	13,98	1	2
USUARIO 02	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES	
PATAS TODO C		1	0,15	4,94	49,40	1	7
PATAS C		1	7,44	0,74	7,39	0	0
CAJÓN TODO C		1	1,79	2,02	20,23	1	2
CAJÓN C		1	1,99	1,28	12,84	1	2
ABIERTO CAJÓN		1	1,54	4,36	43,58	1	1
ABIERTO PATAS		1	0	2,56	25,57	1	2
HUECO PATAS		1	0	1,41	14,11	1	5
HUECO CAJÓN		1	1,54	2,27	22,73	1	2
CAJONES A		1	2,92	0,41	4,11	1	1
PATAS A		1	0	0,05	0,49	0	0
USUARIO 03	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES	
PATAS TODO C		1	0,53	5,11	51,12	1	2
PATAS C		1	0,61	1,37	13,69	1	10
CAJÓN TODO C		1	2,38	3,40	34,00	1	2
CAJÓN C		1	2,78	1,74	17,44	1	4
ABIERTO CAJÓN		1	2,48	4,19	41,93	1	1
ABIERTO PATAS		1	0,48	3,32	33,23	1	4
HUECO PATAS		1	0,48	3,04	30,43	1	5
HUECO CAJÓN		1	2,48	3,27	32,71	1	7
CAJONES A		1	8,67	0,08	0,82	0	0
PATAS A		0	-	0	0	0	0
USUARIO 04	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES	
PATAS TODO C		1	0,53	3,04	30,38	1	2
PATAS C		1	0,53	0,53	5,91	1	3
CAJÓN TODO C		1	2,83	2,98	29,78	1	1
CAJÓN C		1	3,01	2,01	20,07	1	3
ABIERTO CAJÓN		1	1,35	4,3	43,05	1	1
ABIERTO PATAS		1	0,48	2,53	25,25	1	1
HUECO PATAS		1	0,48	1,21	12,11	1	3
HUECO CAJÓN		1	1,51	2,29	22,85	1	3
CAJONES A		1	3,96	1,53	15,27	1	2
PATAS A		1	5,44	0,77	7,71	1	1

USUARIO 05	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	148	2,3	23,00	1	4
PATAS C	1	2,33	0,29	2,94	1	2
CAJÓN TODO C	1	2,84	1,26	12,64	1	3
CAJÓN C	0	-	0	0	0	0
ABIERTO CAJÓN	1	1,58	3,74	37,45	1	5
ABIERTO PATAS	1	0,6	1,05	10,51	1	2
HUECO PATAS	1	0,6	0,82	8,23	1	1
HUECO CAJÓN	1	1,58	3,55	35,48	1	5
CAJONES A	0	-	0	0	0	0
PATAS A	0	-	0	0	0	0
USUARIO 06	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	0,53	3,96	39,59	1	4
PATAS C	1	0,53	1,76	17,58	1	4
CAJÓN TODO C	1	5,85	3,65	36,47	0	0
CAJÓN C	1	6,28	3,48	34,82	0	0
ABIERTO CAJÓN	1	2,51	5,37	53,72	1	1
ABIERTO PATAS	1	0,45	3,05	30,54	1	1
HUECO PATAS	1	0,45	2,63	26,29	1	2
HUECO CAJÓN	1	2,51	4,09	40,91	1	3
CAJONES A	1	7,15	0,69	6,90	0	0
PATAS A	1	1,35	0,20	1,95	0	0
USUARIO 07	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	0,43	5,00	50,01	1	4
PATAS C	1	0,53	1,99	19,91	1	4
CAJÓN TODO C	1	1,66	2,22	22,17	1	2
CAJÓN C	1	1,79	1,25	12,49	1	3
ABIERTO CAJÓN	1	2,15	3,66	36,59	1	2
ABIERTO PATAS	1	0,59	4,67	46,67	1	3
HUECO PATAS	1	0,95	2,46	24,61	1	3
HUECO CAJÓN	1	2,65	1,33	13,29	1	1
CAJONES A	1	2,15	1,82	18,20	1	5
PATAS A	1	0,59	1,43	14,30	1	5
USUARIO 08	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	0,00	5,57	55,70	1	1
PATAS C	1	0,46	1,07	10,72	1	3
CAJÓN TODO C	1	2,46	3,29	32,90	1	1
CAJÓN C	1	2,66	2,66	26,63	1	1
ABIERTO CAJÓN	1	3,17	6,26	62,58	0	0
ABIERTO PATAS	1	0,41	2,55	25,47	0	0
HUECO PATAS	1	0,49	2,22	22,17	1	1
HUECO CAJÓN	1	3,17	4,50	45,01	1	3
CAJONES A	1	7,92	0,88	12,97	0	0
PATAS A	1	1,76	0,29	2,95	0	0

Fig. 145: Tabla resultados por usuario del Proyecto 1

- Proyecto 2

PROYECTO 2						
USUARIO 01	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	0,94	4,04	40,44	1	2
PATAS C	1	0,94	1,80	18	1	4
CAJÓN TODO C	1	0,10	4,53	45,26	1	5
CAJÓN C	1	0,54	1,87	18,75	1	4
ABIERTO CAJÓN	1	0,00	4,76	47,63	1	3
ABIERTO PATAS	1	0,41	3,96	39,63	1	3
HUECO PATAS	1	0,67	2,40	23,95	1	3
HUECO CAJÓN	1	1,51	1,74	17,38	1	4
CAJONES A	1	0,00	2,02	20,23	1	5
PATAS A	1	0,41	1,12	11,22	1	3
USUARIO 02	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	1,20	4,65	46,45	1	5
PATAS C	1	1,48	1,66	16,55	1	6
CAJÓN TODO C	1	0,52	2,83	28,26	1	2
CAJÓN C	1	2,30	1,31	13,14	1	2
ABIERTO CAJÓN	1	0,48	4,58	45,83	1	2
ABIERTO PATAS	1	2,51	4,14	41,41	1	1
HUECO PATAS	1	2,71	1,68	16,76	1	1
HUECO CAJÓN	1	0,49	2,36	23,63	1	4
CAJONES A	1	0,82	1,35	13,46	1	3
PATAS A	1	2,51	2,29	22,85	1	3
USUARIO 03	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	0,81	4,24	42,37	1	3
PATAS C	1	8,74	0,02	0,17	0	0
CAJÓN TODO C	1	0,49	3,6	35,98	1	4
CAJÓN C	1	0,49	1,00	10,01	1	4
ABIERTO CAJÓN	1	0,00	7,82	78,23	1	3
ABIERTO PATAS	1	1,3	1,28	12,77	1	2
HUECO PATAS	1	1,3	1,00	10,02	1	1
HUECO CAJÓN	1	0,00	6,56	65,56	1	8
CAJONES A	1	2,07	0,26	2,63	1	2
PATAS A	1	2,91	0,1	0,99	0	0
USUARIO 04	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	1,38	2,07	20,71	1	4
PATAS C	1	2,76	0,62	6,24	1	2
CAJÓN TODO C	1	0,00	4,63	46,33	1	4
CAJÓN C	1	0	3,45	34,49	1	7
ABIERTO CAJÓN	1	0	5,6	56,02	1	1
ABIERTO PATAS	1	4,4	3,34	33,36	1	3
HUECO PATAS	1	6,29	0,41	4,11	1	1
HUECO CAJÓN	1	0,72	2,33	23,32	1	3
CAJONES A	1	0,13	1,94	19,38	1	2
PATAS A	1	5,34	0,15	1,47	1	2

USUARIO 05	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	1,25	3,73	37,29	1	2
PATAS C	1	1,76	1,99	19,90	1	3
CAJÓN TODO C	1	0,00	4,82	48,15	1	3
CAJÓN C	1	0,03	3,24	32,37	1	4
ABIERTO CAJÓN	1	0,39	4,38	43,85	1	2
ABIERTO PATAS	1	1,03	4,42	44,21	1	2
HUECO PATAS	1	1,08	2,47	24,65	1	3
HUECO CAJÓN	1	0,77	2,38	23,83	1	3
CAJONES A	1	3,45	1,18	11,81	1	3
PATAS A	1	1,03	1,00	10,02	1	5
USUARIO 06	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	1,91	4,85	48,46	1	2
PATAS C	1	2,20	0,57	5,75	1	1
CAJÓN TODO C	1	0,53	4,01	40,10	1	2
CAJÓN C	1	0,53	1,97	19,72	1	3
ABIERTO CAJÓN	1	0,00	4,37	43,70	1	3
ABIERTO PATAS	1	1,27	4,73	47,31	1	2
HUECO PATAS	1	1,73	2,07	20,70	1	3
HUECO CAJÓN	1	0,00	3,98	39,76	1	4
CAJONES A	1	2,25	0,36	3,61	0	0
PATAS A	1	1,27	2,47	24,66	1	3
USUARIO 07	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	1,07	3,06	30,57	1	3
PATAS C	1	2,51	0,80	8,04	1	3
CAJÓN TODO C	1	0,54	4,29	42,87	1	5
CAJÓN C	1	0,54	1,90	19,03	1	9
ABIERTO CAJÓN	1	0,41	5,03	50,29	1	1
ABIERTO PATAS	1	2,71	3,25	32,53	1	2
HUECO PATAS	1	2,86	2,00	20,04	1	2
HUECO CAJÓN	1	0,76	2,25	22,51	1	3
CAJONES A	1	0,41	1,27	12,67	1	4
PATAS A	1	8,31	0,87	8,71	1	1
USUARIO 08	VIEWERS	º VISTA	TIEMPO	% TIEMPO	REVISITAS	REVISITA VECES
PATAS TODO C	1	1,15	3,74	37,45	1	4
PATAS C	1	1,79	0,76	7,56	1	2
CAJÓN TODO C	1	0,43	2,50	24,96	1	5
CAJÓN C	1	0,77	1,82	18,23	1	4
ABIERTO CAJÓN	1	0,44	4,19	41,87	1	2
ABIERTO PATAS	1	1,41	4,09	40,91	1	1
HUECO PATAS	1	2,02	0,92	9,19	1	4
HUECO CAJÓN	1	0,44	2,05	20,53	1	5
CAJONES A	1	1,02	1,08	10,82	1	4
PATAS A	1	1,69	1,47	14,45	1	3

Fig. 146: Tabla resultados por usuario del Proyecto 2

- Ejemplos de cuestionarios

Los siguientes cuestionarios son un ejemplo de los realizados

- Cuestionario Proyecto 1

Edad: 25

Hijos: 0

PREGUNTAS 1 (Información de los recuerdos)

8. ¿Cuál te ha llamado más la atención y por qué?

El de la derecha, el que tiene cajones, porque me parece curioso.

9. ¿Cuál te ha gustado más y por qué?

El de la derecha, porque al tener los cajones parece más útil para guardar las cosas de los niños.

10. ¿Quién sería el destinatario de esta compra?

A los hijos de mis primas, que son varios de la misma edad y sería útil para cuando se junten.

11. ¿Hay algún elemento en particular que te haya gustado o que no te haya gustado?

Me han gustado los cajones, en el otro no me he fijado mucho.

12. El producto es plegable, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Es útil para que ocupe menos espacio, pero solo con guardar las sillas ya me parece suficiente.

13. El producto es multifuncional, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Sí, mucho, porque los niños siempre tienen muchos juguetes por medio, y es una forma de tenerlo ordenado.

PREGUNTAS 2 (Mostrando los modelos y el mapa de calor)

3. Preguntar al usuario por las zonas de mayor interés y por qué se ha fijado en ellas.

Porque me ha parecido curioso la forma de adaptar el baúl con los cajones para sentarse, y me ha parecido más atractivo y distinto.

4. En cuanto a los compartimentos del baúl, ¿cuál de los sistemas te ha parecido mejor y por qué?

Tres más pequeños, por poder dividir el espacio y encontrar las cosas más rápido.

- Cuestionario Proyecto 1

Edad: 36

Hijos: 1

PREGUNTAS 1 (Información de los recuerdos)

1. ¿Cuál te ha llamado más la atención y por qué?

Me ha gustado el de las sillas de la izquierda porque era sencillo y fácil de comprender.

2. ¿Cuál te ha gustado más y por qué?

Coincido con la respuesta anterior.

3. ¿Quién sería el destinatario de esta compra?

Familiares o amigos con hijos recientes.

4. ¿Hay algún elemento en particular que te haya gustado o que no te haya gustado?

Que no me haya gustado, el cajón, porque no parecía muy resistente.

5. El producto es plegable, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Muy útil, porque que se pueda organizar y ocupar poco espacio es útil.

6. El producto es multifuncional, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Sí, porque con un único mueble puedes cubrir varias necesidades.

PREGUNTAS 2 (Mostrando los modelos y el mapa de calor)

1. Preguntar al usuario por las zonas de mayor interés y por qué se ha fijado en ellas.

Quería entender cómo se puede plegar y en el hueco del cajón, parecía que podías sentarte. El cajón no parece muy resistente. Y el taburete lo he mirado menos, porque lo he comprendido antes.

2. En cuanto a los compartimentos del baúl, ¿cuál de los sistemas te ha parecido mejor y por qué?

Siendo para juguetes de bebe o niño prefiero uno grande, si fuera para adultos sí que elegiría 3 distintos.

- Cuestionario Proyecto 2

Edad: 48

Hijos: 4

PREGUNTAS 1 (Información de los recuerdos)

1. ¿Cuál te ha llamado más la atención y por qué?

El de la izquierda, porque es más funcional. En el de la derecha son solo asientos, y en el de la izquierda son cajones.

2. ¿Cuál te ha gustado más y por qué?

El de la izquierda (cajones), porque tiene más hueco donde guardar cosas, y los niños lo necesitan.

3. ¿Quién sería el destinatario de esta compra?

A uno de mis primos que tiene un niño de 3 años, para que sea crecedero.

4. ¿Hay algún elemento en particular que te haya gustado o que no te haya gustado?

Me ha gustado todo, muy práctico para una casa pequeña y funcional, y no solo para niños, dependiendo de la estética.

5. El producto es plegable, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Sí, porque ocupa menos espacio, con el mínimo espacio tienes el máximo rendimiento.

6. El producto es multifuncional, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Sí, por el mismo motivo, con el espacio de una mesa puedes almacenar objetos.

PREGUNTAS 2 (Mostrando los modelos y el mapa de calor)

1. Preguntar al usuario por las zonas de mayor interés y por qué se ha fijado en ellas.

Para entender cómo se guardaban los asientos.

2. En cuanto a los compartimentos del baúl, ¿cuál de los sistemas te ha parecido mejor y por qué?

El de la izquierda (cajones), porque si lo mezclas todo, pierdes mucho tiempo en buscar los juguetes, pero si están separados, es más fácil encontrarlo, y los niños tienen menos tiempo ahora para dedicar al juego. También se puede distribuir mejor a la hora de trabajar, y las cavidades interiores dan más juego.

- Cuestionario Proyecto 2

Edad: 26

Hijos: 0

PREGUNTAS 1 (Información de los recuerdos)

1. ¿Cuál te ha llamado más la atención y por qué?

El de la izquierda, porque le ve visto dos pequeños baúles para sentarse cajones, es más bonito.

2. ¿Cuál te ha gustado más y por qué?

El de la izquierda (cajones), más práctico.

3. ¿Quién sería el destinatario de esta compra?

A mis primos pequeños.

4. ¿Hay algún elemento en particular que te haya gustado o que no te haya gustado?

El de los cajones me ha gustado, y se queda como más recogido.

5. El producto es plegable, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Sí, siempre se busca que haya espacio y es mejor si los muebles están reducidos.

6. El producto es multifuncional, ¿Encuentras útil esta característica? ¿Por qué?

Claro, sobre todo para niños, porque viene bien que tengan un espacio de ocio y que a la vez se puedan guardar los juguetes.

PREGUNTAS 2 (Mostrando los modelos y el mapa de calor)

1. Preguntar al usuario por las zonas de mayor interés y por qué se ha fijado en ellas.

Porque me ha gustado más el modelo de baúl con cajones.

2. En cuanto a los compartimentos del baúl, ¿cuál de los sistemas te ha parecido mejor y por qué?

Me gusta más el de tres compartimentos, porque se puede organizar mejor en diferentes espacios.

4. Proceso del Análisis Estructural

Este apartado muestra el proceso para realizar el análisis estructural de las diferentes partes del baúl en sus posiciones de uso: asientos, la mesa desplegada, el interior del baúl y el baúl cerrado.

- Asientos

Se malla el modelo, comprobando que tenga una buena calidad de malla.

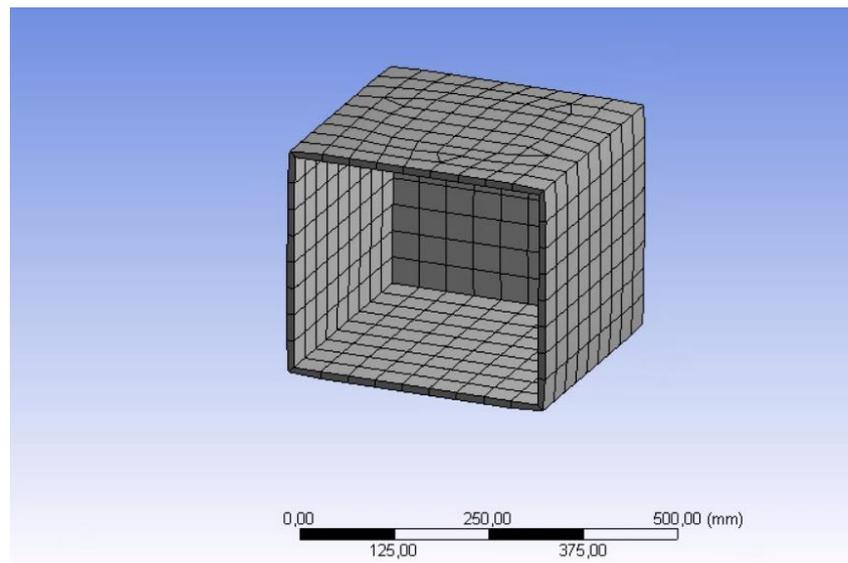


Fig. 147: Malla del modelo cajón

Mesh Metric	Element Quality
<input type="checkbox"/> Min	0,75377
<input type="checkbox"/> Max	0,99947
<input type="checkbox"/> Average	0,97167

Fig. 148: Calidad de la malla del cajón

A continuación, se aplican las restricciones, así como las cargas, en este caso de 50 Kg (500 N) en un área de 150x150 mm acorde a lo especificado en la normativa.

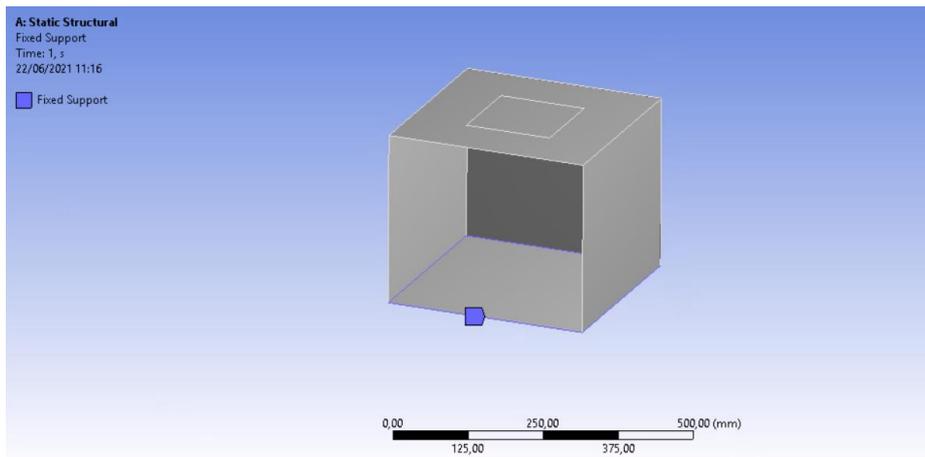


Fig. 149: Restricción fija del cajón

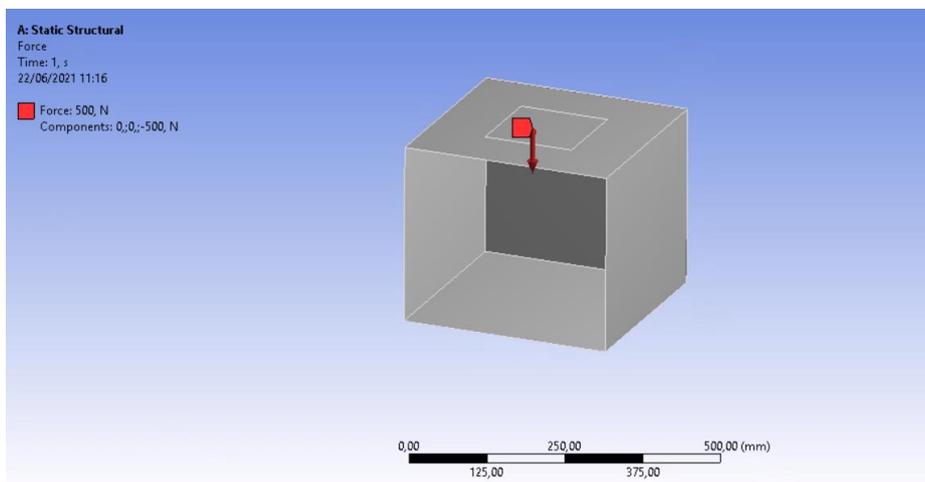


Fig. 150: Fuerza aplicada en el cajón

- Mesa en posición de uso

Al haber varias piezas, se han creado las conexiones entre ellas, como se muestra en las siguientes imágenes.

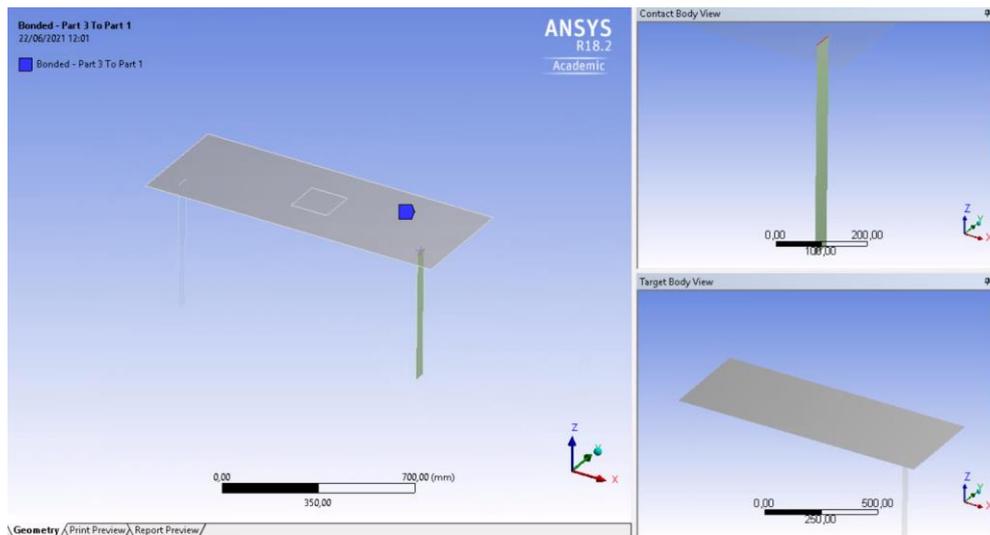


Fig. 151: Conexión 1 de la mesa

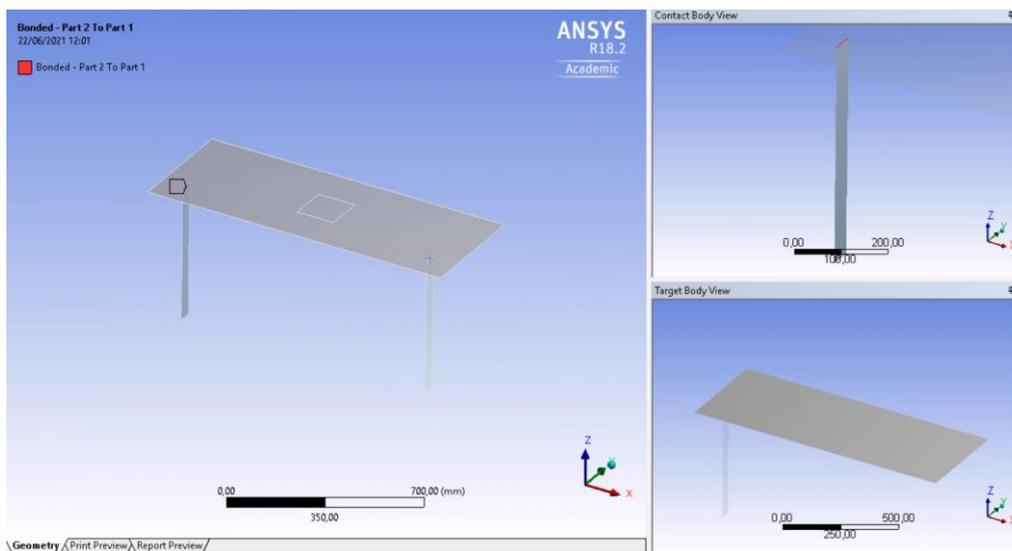


Fig. 152: Conexión 2 de la mesa

A continuación, se malla el modelo, comprobando la calidad de malla.

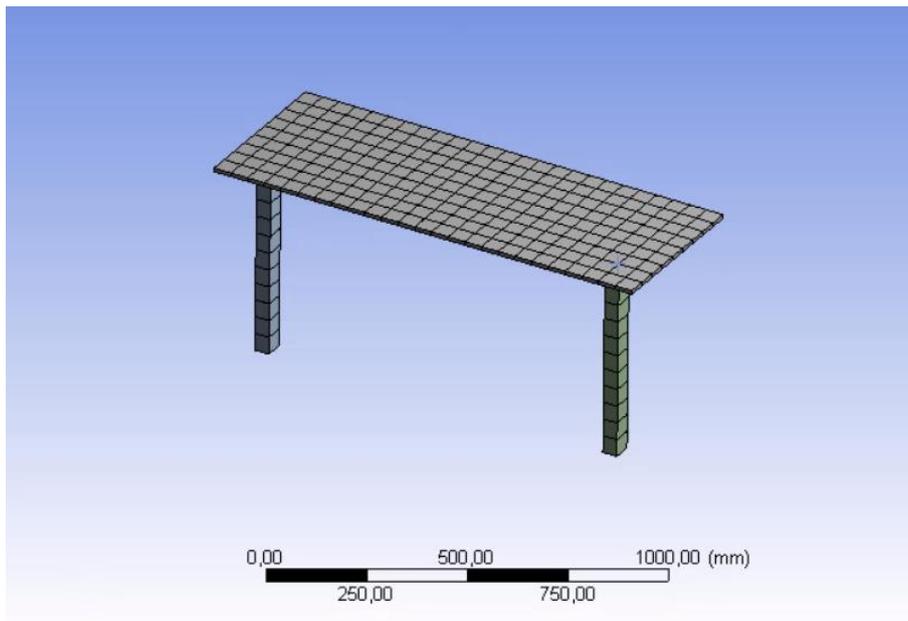


Fig. 153: Malla del modelo mesa

Mesh Metric	Element Quality
<input type="checkbox"/> Min	0,97882
<input type="checkbox"/> Max	0,99892
<input type="checkbox"/> Average	0,99386

Fig. 154: Calidad de la malla de la mesa

Se aplican las restricciones en la base de las patas y el lado de la mesa que va sujeto con las bisagras, y la carga de 500 N en la superficie de la mesa.

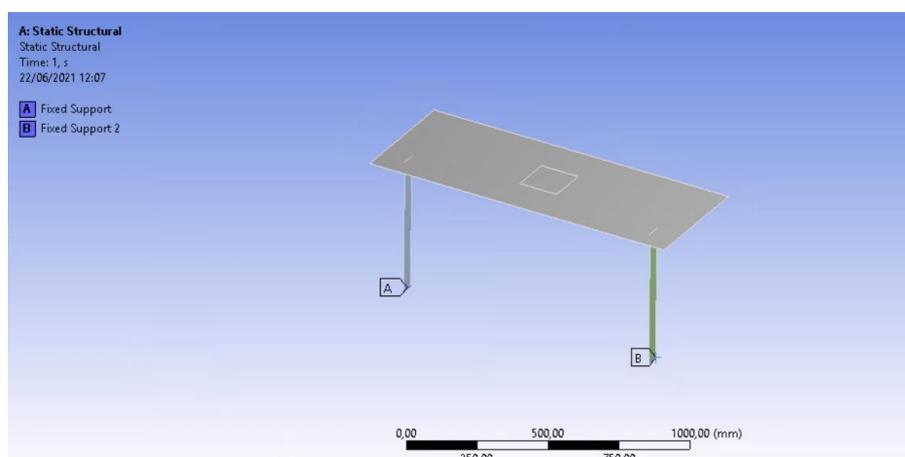


Fig. 155: Restricción fija 1 de la mesa

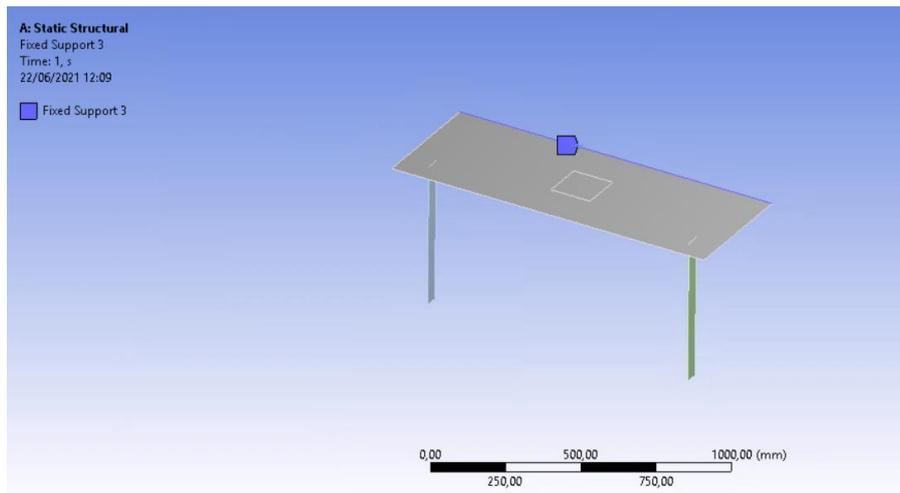


Fig. 156: Restricción fija 2 de la mesa

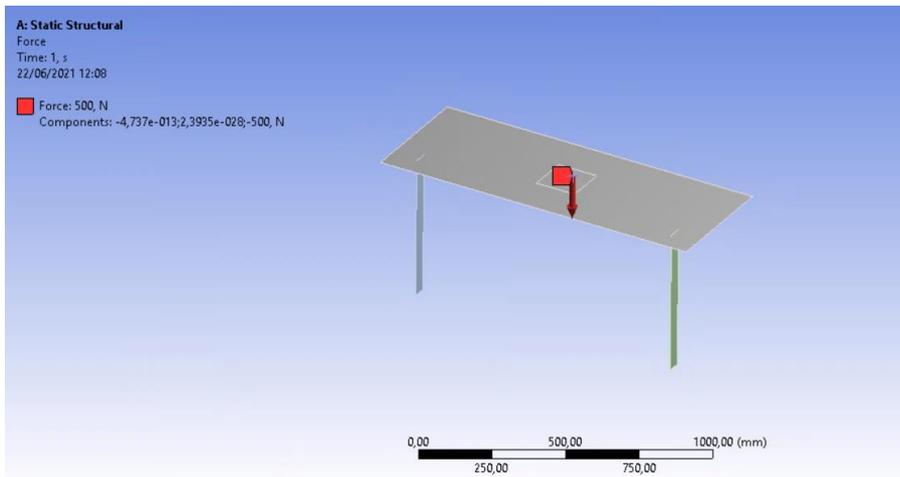


Fig. 157: Fuerza aplicada en la mesa

- Baúl Abierto

Al igual que en los anteriores análisis, primero se crean las conexiones entre las piezas, tanto internas como externas.

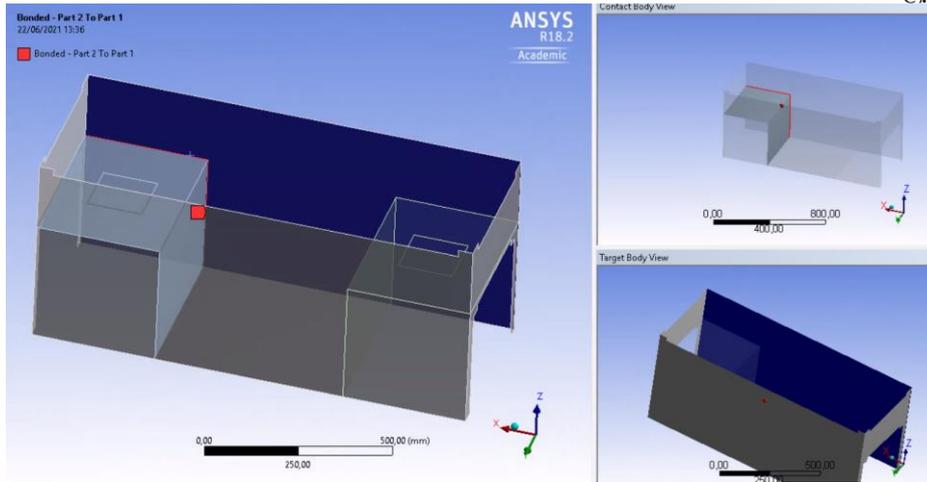


Fig. 158: Conexión 1 del baúl

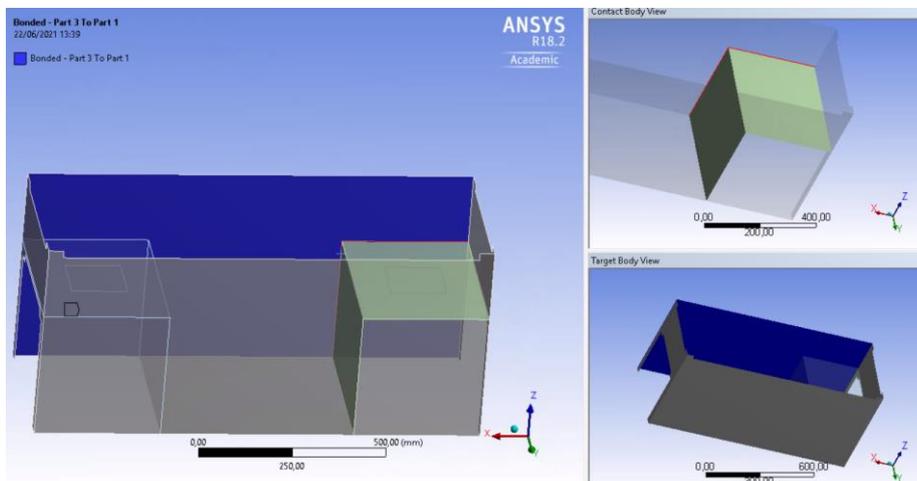


Fig. 159: Conexión 2 del baúl

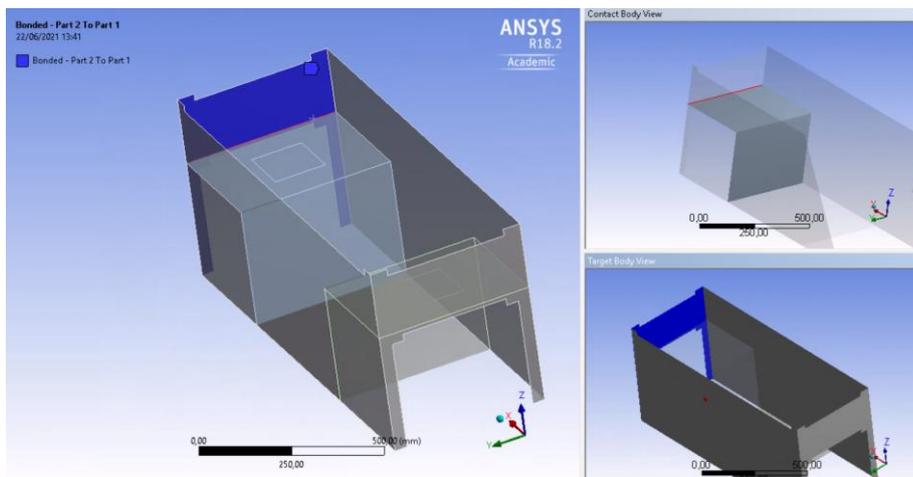


Fig. 160: Conexión 3 del baúl

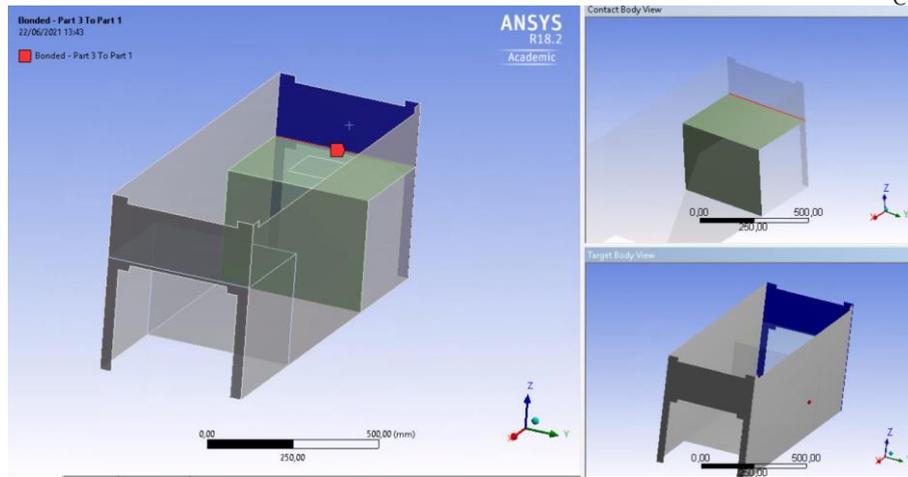


Fig. 161: Conexión 4 del baúl

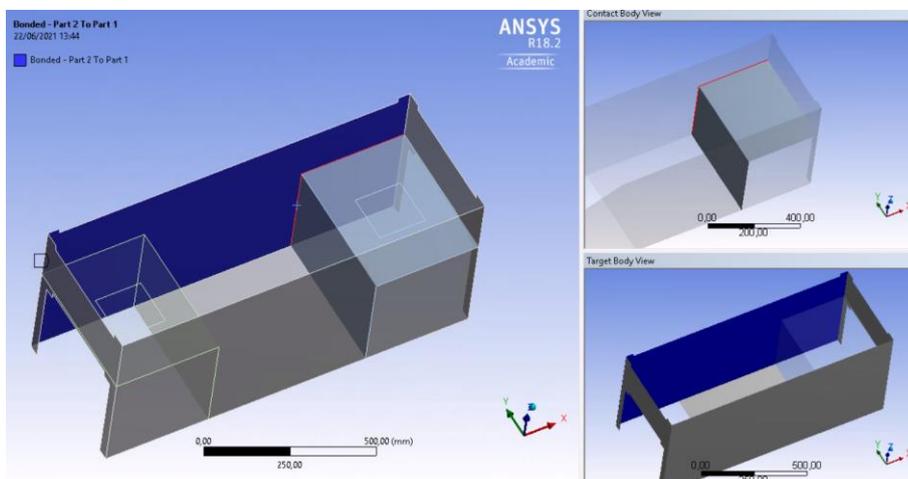


Fig. 162: Conexión 5 del baúl

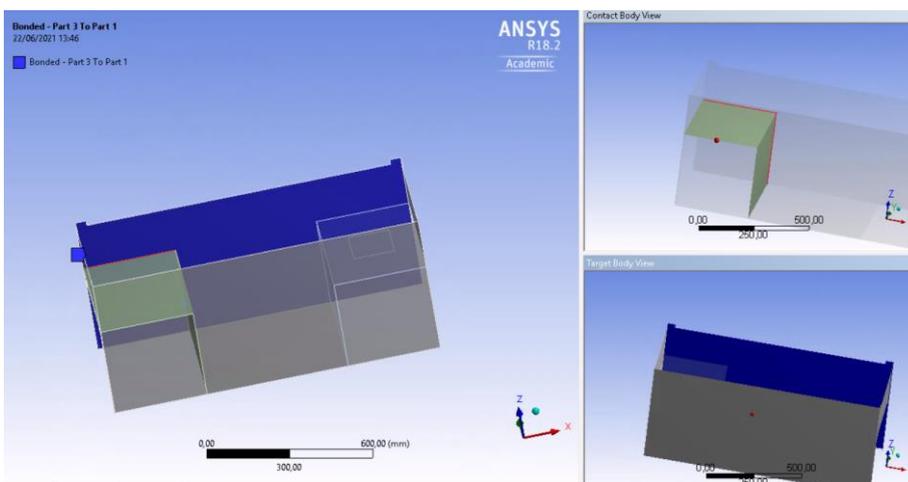


Fig. 163: Conexión 6 del baúl

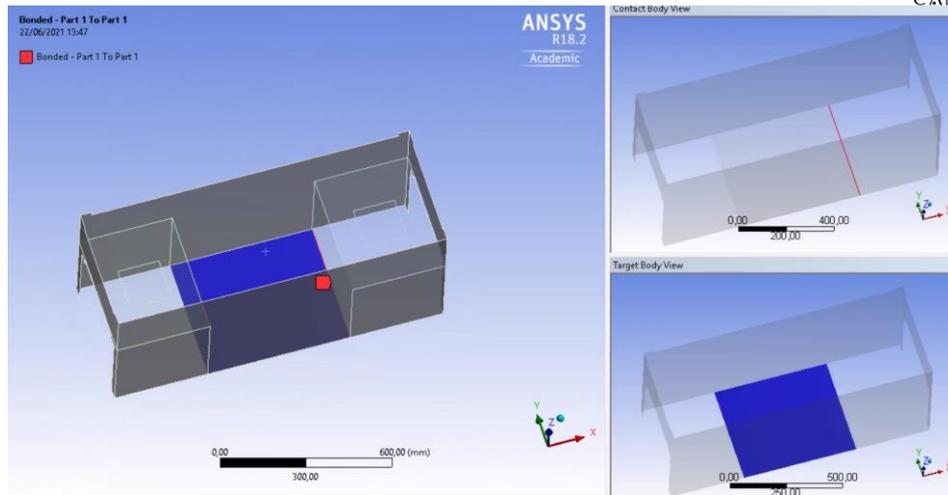


Fig. 164: Conexi3n 7 del ba3l

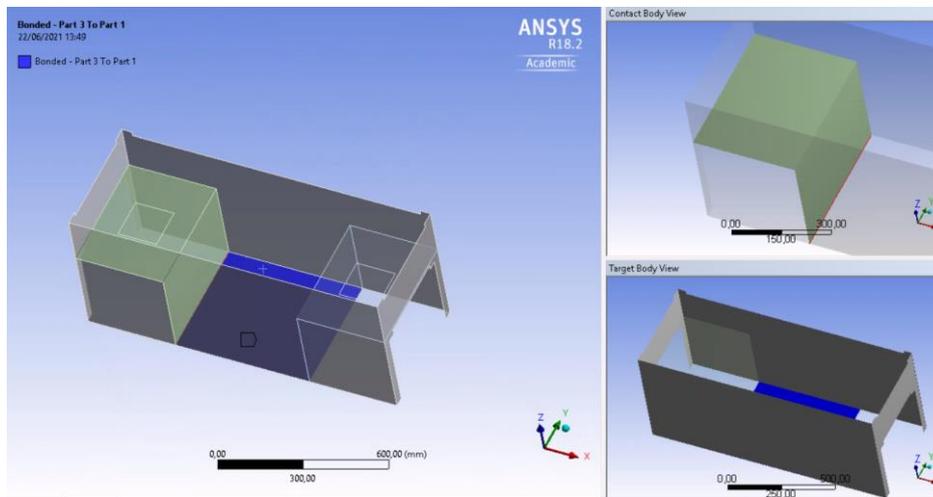


Fig. 165: Conexi3n 8 del ba3l

Se malla el modelo, comprobando la calidad de la malla.

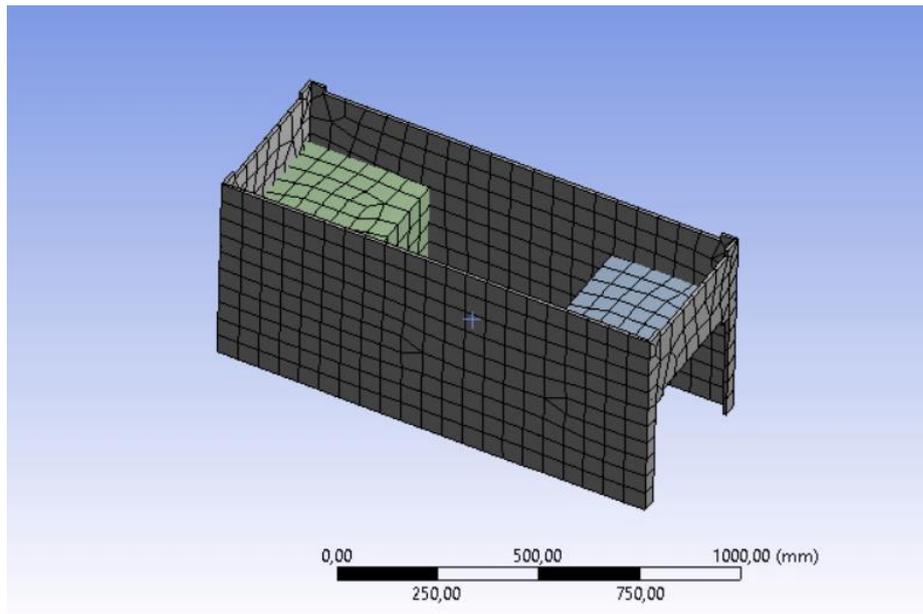


Fig. 166: Malla del modelo baúl

Mesh Metric	Element Quality
<input type="checkbox"/> Min	0,29406
<input type="checkbox"/> Max	0,99922
<input type="checkbox"/> Average	0,92997

Fig. 167: Calidad de la malla del baúl

Y finalmente se aplican las restricciones en la base del baúl y las cargas.

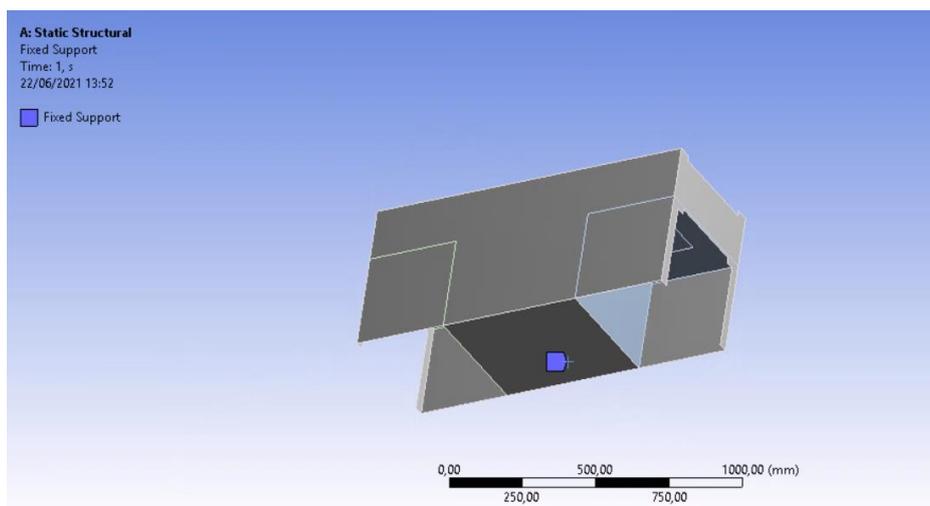


Fig. 168: Restricción fija 1 del baúl

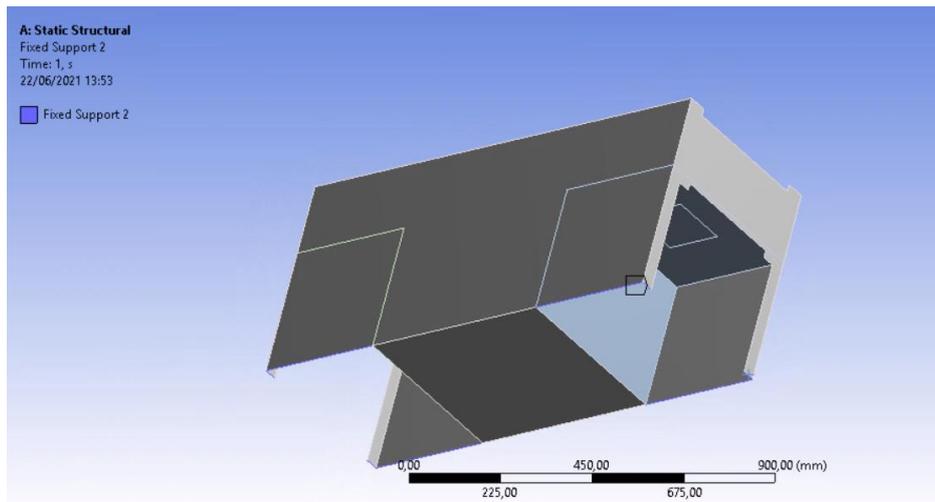


Fig. 169: Restricción fija 2 del baúl

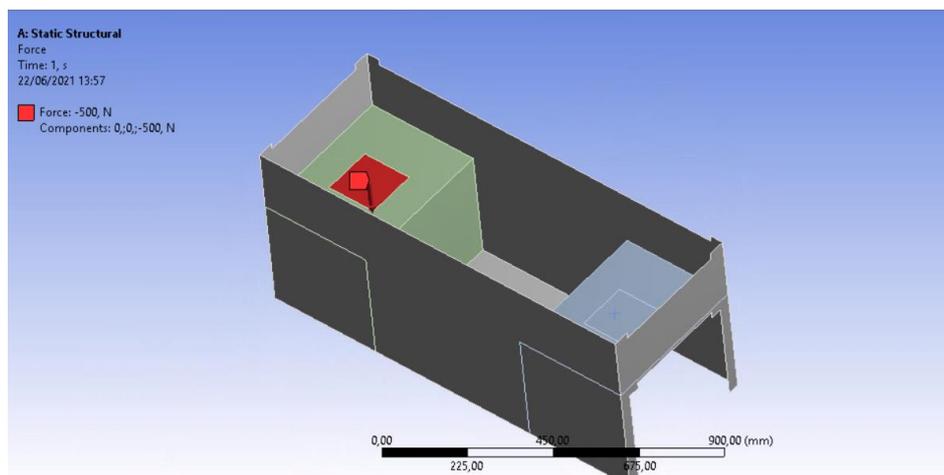


Fig. 170: Fuerza 1 aplicada en el baúl

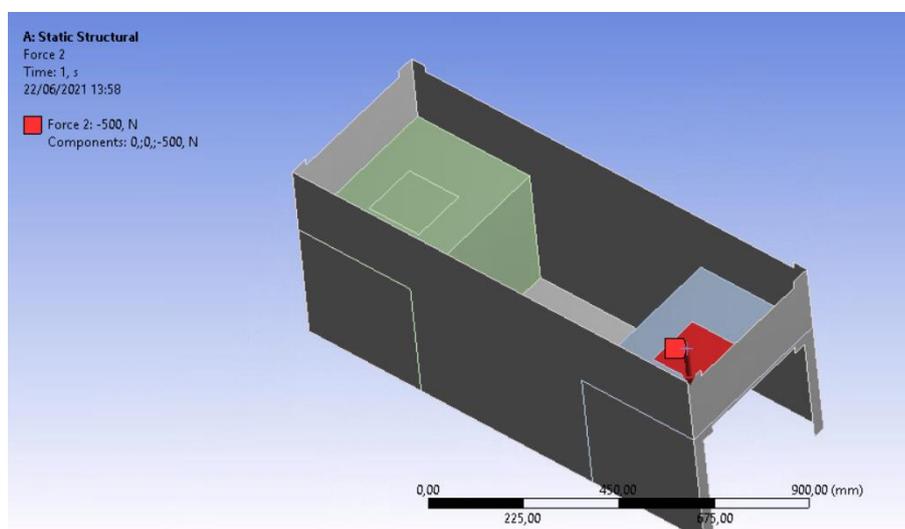


Fig. 171: Fuerza 2 aplicada en el baúl

- Baúl Cerrado

Las conexiones son las mismas que el anterior análisis, añadiendo las de la tapa.

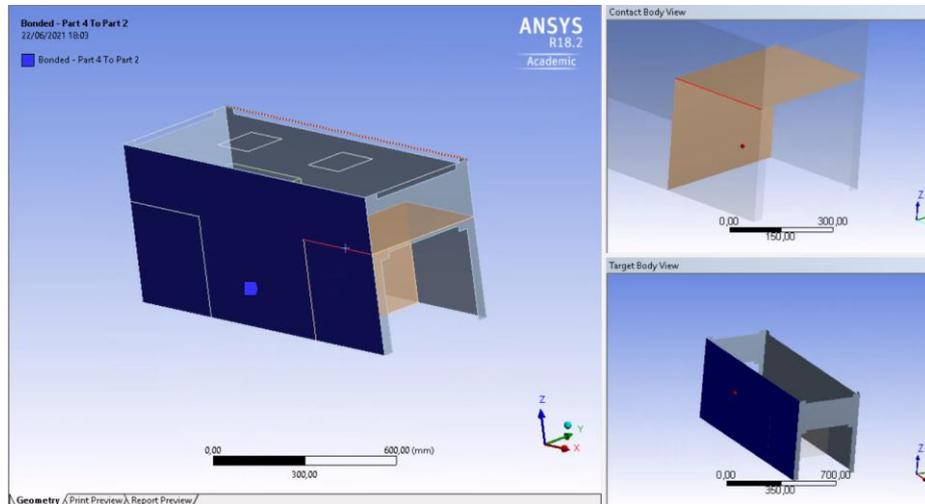


Fig. 172: Conexión 1 del baúl cerrado

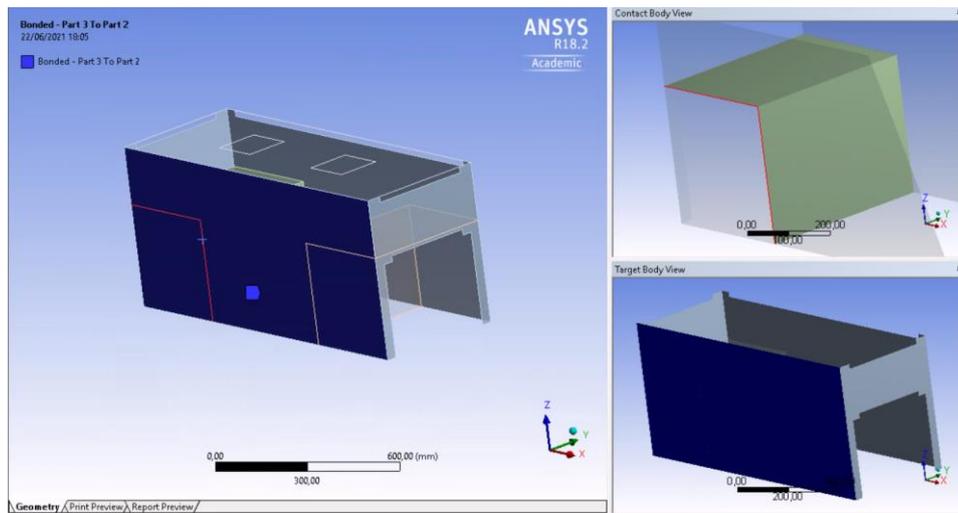


Fig. 173: Conexión 2 del baúl cerrado

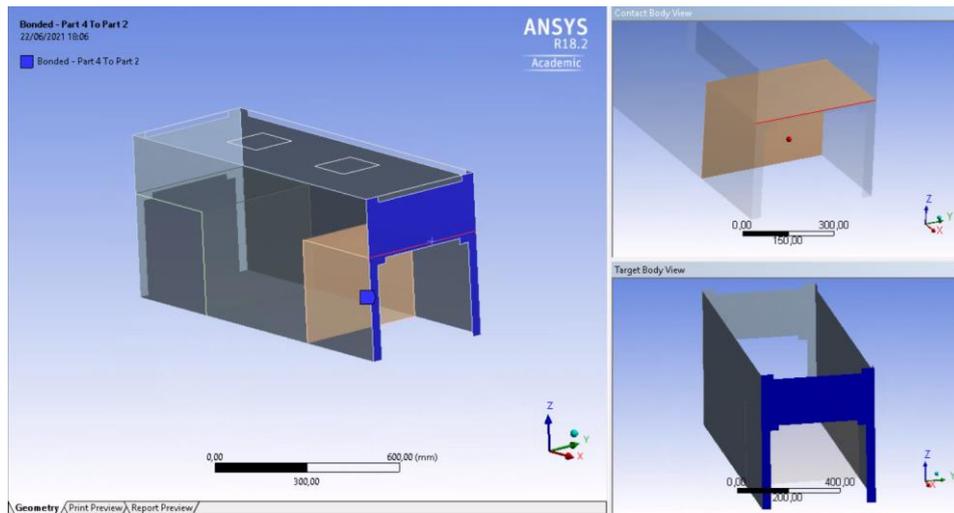


Fig. 174: Conexión 3 del baúl cerrado

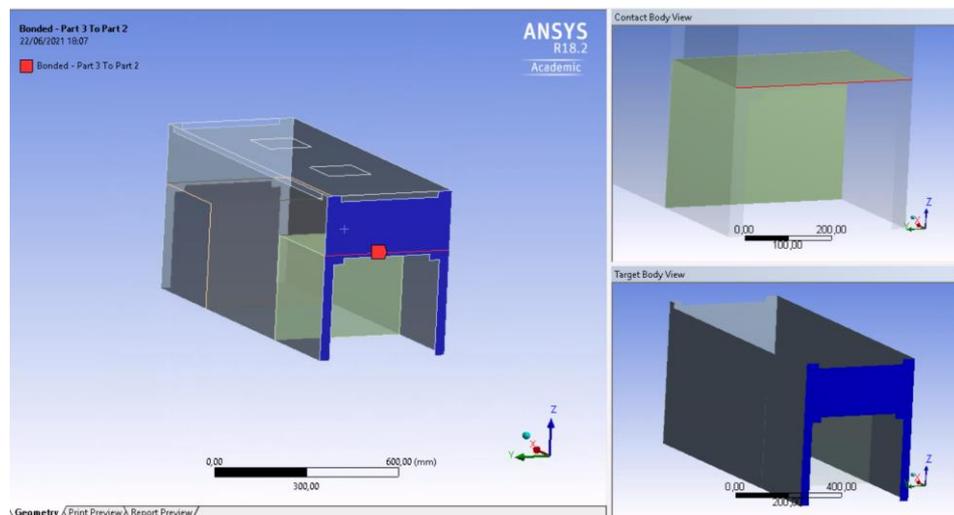


Fig. 175: Conexión 4 del baúl cerrado

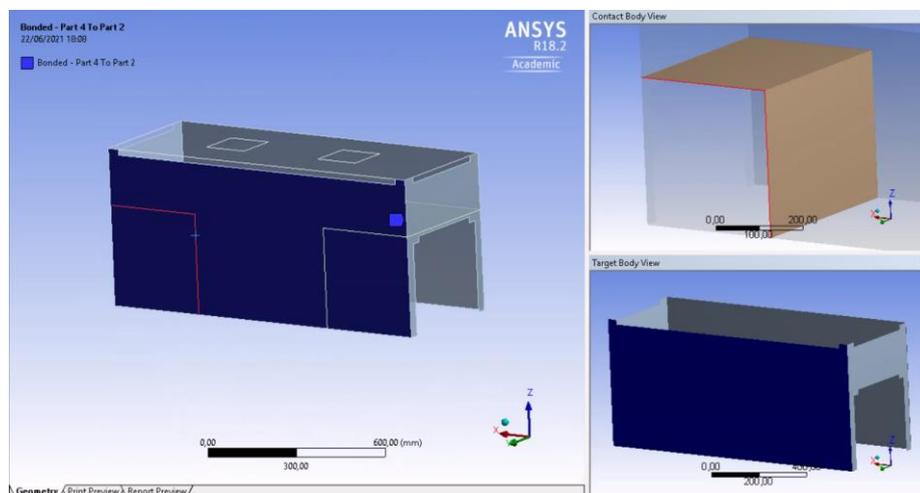


Fig. 176: Conexión 5 del baúl cerrado

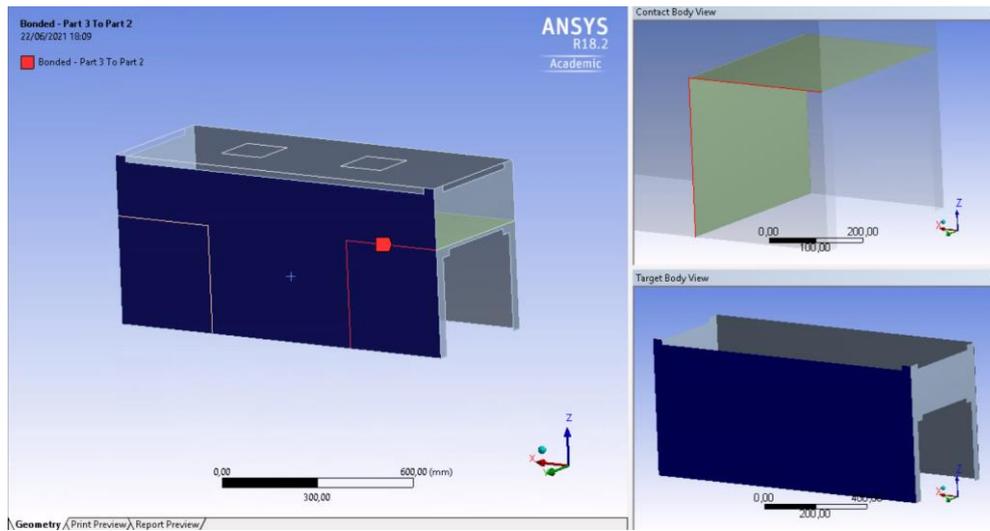


Fig. 177: Conexión 6 del baúl cerrado

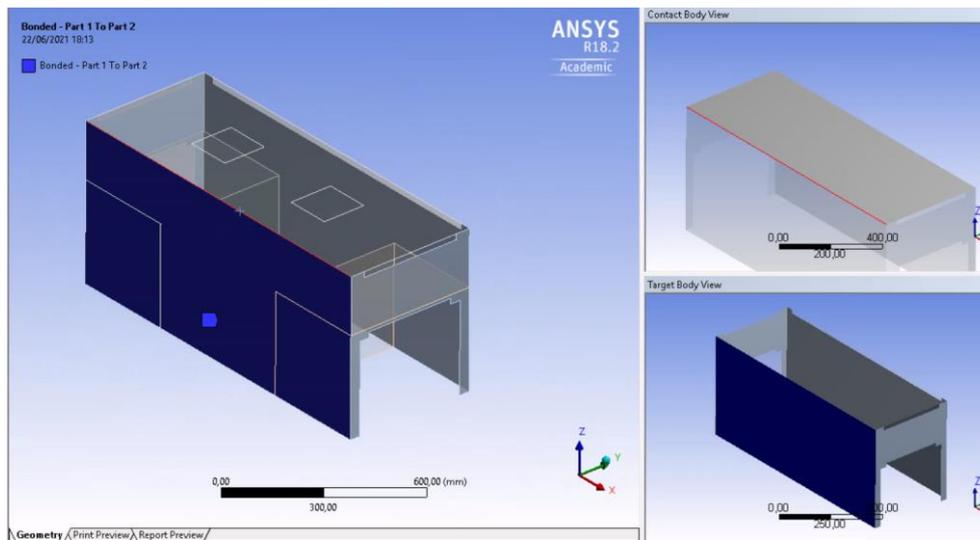


Fig. 178: Conexión 7 del baúl cerrado

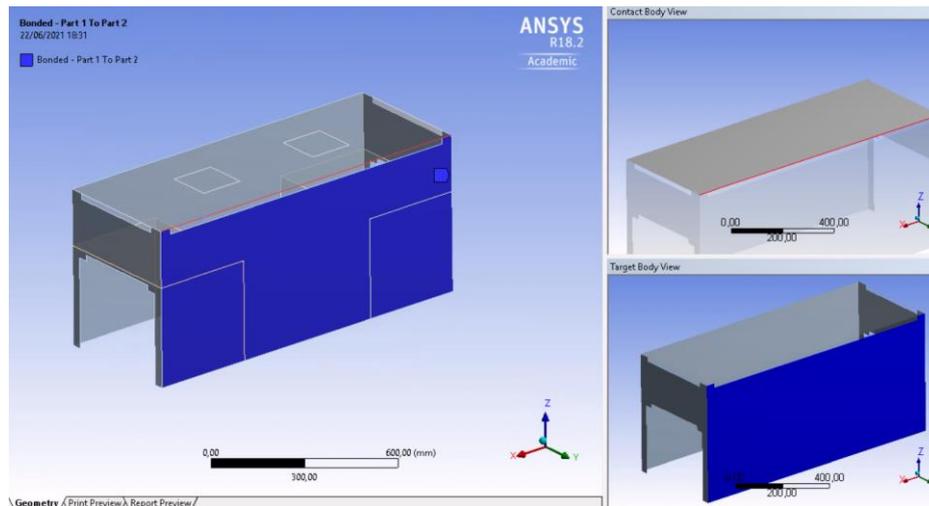


Fig. 179: Conexión 8 del baúl cerrado

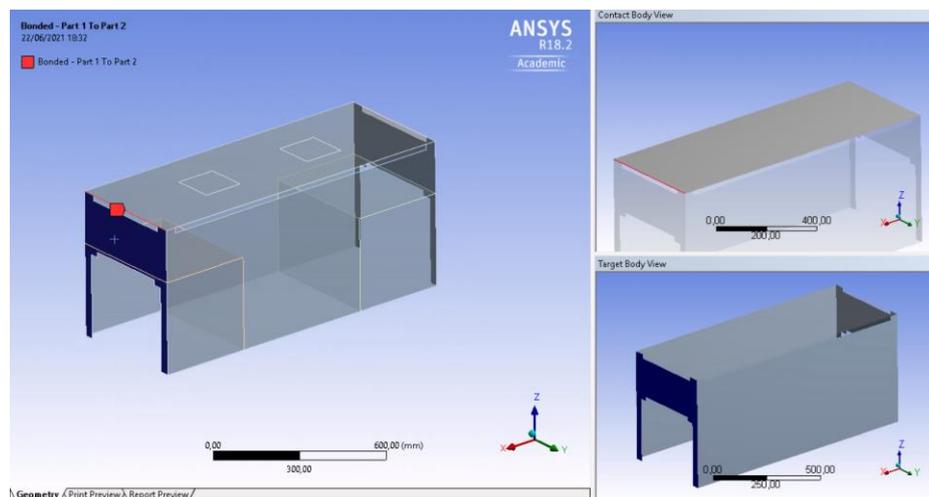


Fig. 180: Conexión 9 del baúl cerrado

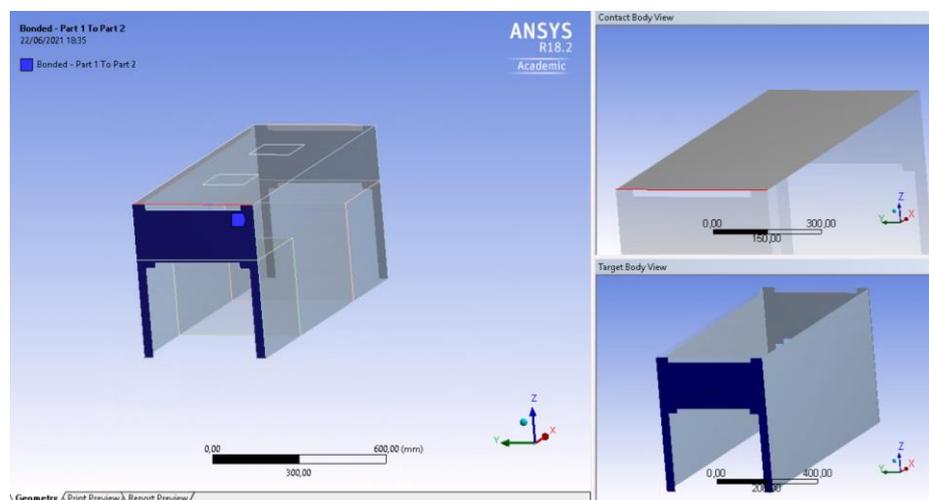


Fig. 181: Conexión 10 del baúl cerrado

Para mejorar el mallado, se ha realizado un “fase meshing” y un “fase sizing” en la tapa y los laterales.

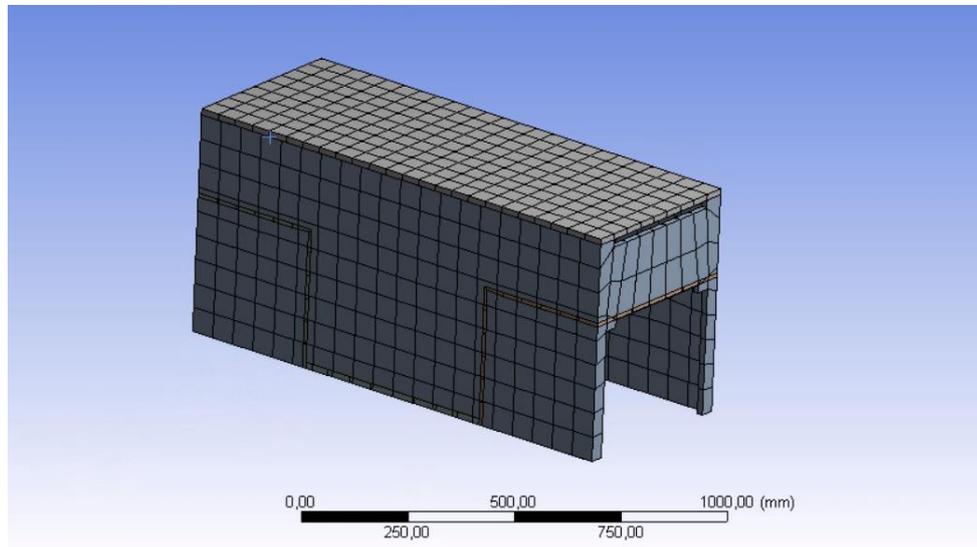


Fig. 182: Malla del modelo baúl cerrado

Mesh Metric	Element Quality
<input type="checkbox"/> Min	0,30649
<input type="checkbox"/> Max	0,99947
<input type="checkbox"/> Average	0,96148

Fig. 183: Calidad de la malla del baúl cerrado

Las restricciones de la base son las mismas que en el análisis anterior, añadiendo las de la tapa.

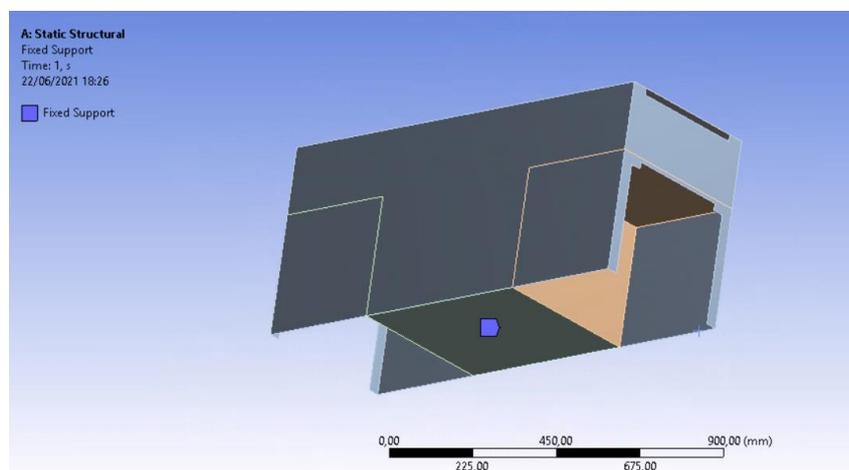


Fig. 184: Restricción fija 1 del baúl cerrado

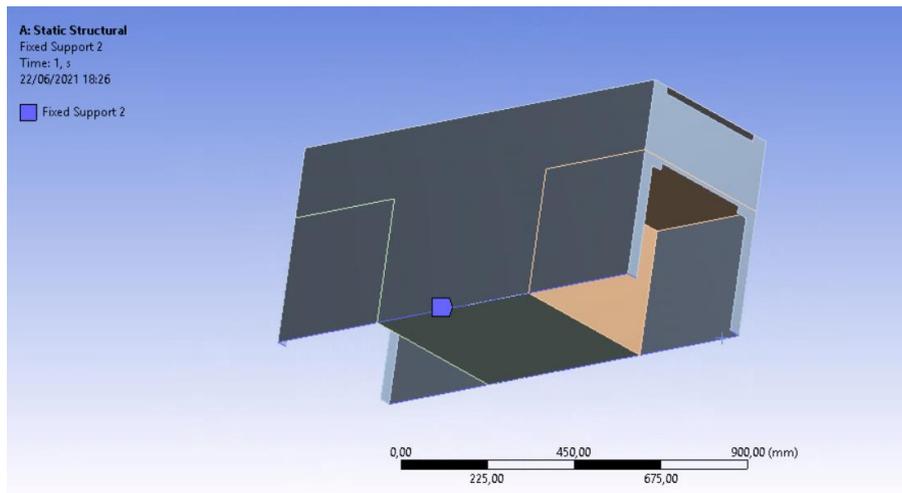


Fig. 185: Restricción fija 2 del baúl cerrado

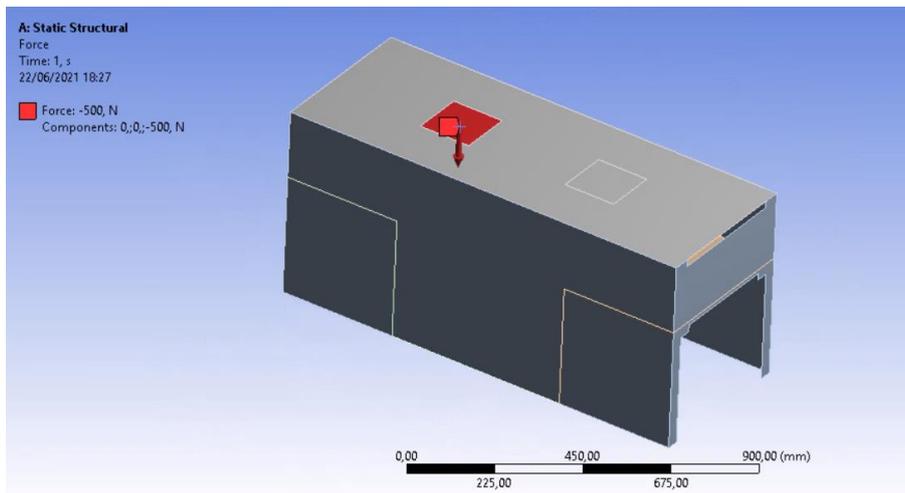


Fig. 186: Fuerza 1 aplicada en el baúl cerrado

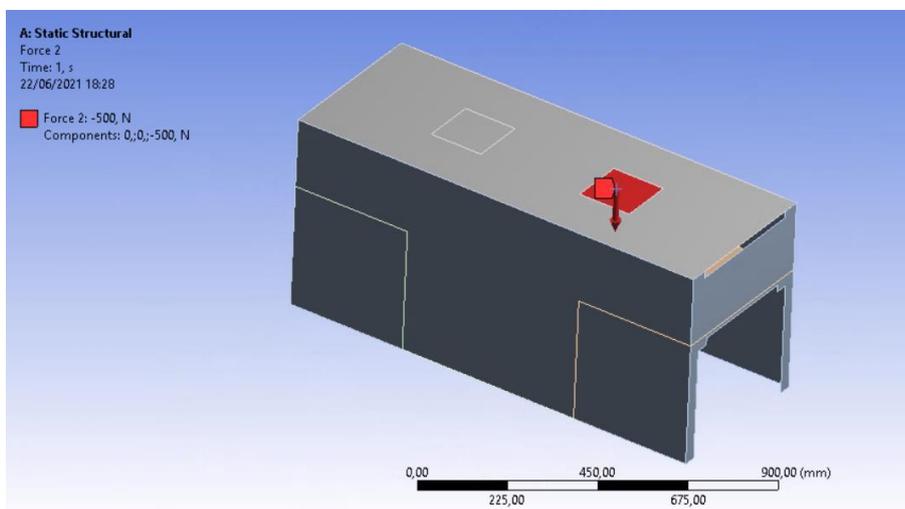


Fig. 187: Fuerza 2 aplicada en el baúl cerrado

5. Procesos y operaciones

5.1 Maquinaria y elementos

5.1.1 Maquinaria, herramientas y útiles para la fabricación

En este apartado se detallan las máquinas, las herramientas y los útiles empleados para la fabricación de los elementos.

PARA FABRICAR EL HUECO DE LA BISAGRA 1.2.1.2

- **Fresadora de torreta CNC. Catálogo HELFER**



Especificaciones técnicas	
Superficie de trabajo (mm)	1120x260
Recorrido de la caña (mm)	120
Avance de la caña	0.1/0.15/0.3 mm/min
Gama avances long/ trans de la mesa (mm/min)	28-482
Desplazamiento vertical de la mesa	MOTORIZADO
Distancia husillo vertical- mesa (mm)	100/430
Gama de velocidad cabezal vertical (rpm)	90-2000/108-2400
Gama de velocidad husillo frontal (rpm)	40-1300/48-1560
Cono	ISO40
Potencia del motor cabezal / torreta (kw)	2.2 KW/3CV
Potencia del motor husillo frontal (kw)	2.2 KW/3CV
Voltaje	380-400V / 50 HZ
Dimensiones (Mm.)	2.2 KW/3CV
Peso (kg)	1120

Fig. 188: Especificaciones de la Fresadora de torreta CNC

- **Fresa cilíndrica de Ø10 mm. Catálogo PFERD**



Información técnica

ø exterior	10 mm
Ancho	20 mm
ø mango	6 mm
Longitud total	60 mm
Dentado	4
Unidad de embalaje	1 unidades
Nº de material	21100746

Fig. 189: Especificaciones de la Fresa cilíndrica de Ø10 mm

- **Tope Lateral. Catálogo HERMADI**



Fig. 190: Tope lateral

- **Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera. Catálogo URKO**



MOD. 4

Tornillo de Apriete de Husillo con Mango de Madera

1. Cabezales de hierro fundido.
2. Fijación cabezal-Llanta, mediante Autoremachado. Sist. Patentado.
3. Mango de madera ergonómico.
4. Freno antideslizante de Acero Templado y Dentado.
5. Llanta rectangular de Acero de Alta Resistencia, Calibrada y Dentada con protección Zincada.
6. Husillo con Rosca Trapezoidal.
7. Botón de apriete Articulado de Acero.



Fig. 191: Especificaciones del Tornillo de apriete de husillo

PARA FABRICAR LOS TALADROS DE LOS ELEMENTOS 1.1.7, 2.1.6, 1.3, 1.2.1.3 Y 1.1.8

- **Taladro de Columna TSA 40-45. Catálogo ERLO**



Serie TSA 40/45

Taladro de columna redonda de avance automático mecánico

- Avance automático mecánico
- Transmisión engranes
- Diámetro de columna: 150 mm
- Distancia de husillo a columna: 350 mm
- Mesa desplazable y cabezal fijo
- Mesa giratoria inclinable
- Volante frontal para avance sensitivo fino
- Capacidad de taladrado: \varnothing 40-45 mm
- Capacidad de roscado: M 32-35
- Avance: 0,10-0,18-0,24
- Cono husillo: CM 4
- Potencia de motor: 2 | 3 CV
- Nº y gama de velocidades: (8) 93 - 1420 rpm
- Profundidad de taladrado: 180 mm
- Peso: 435 kg
- Medidas: 755x480x2265 mm
- Equipo de refrigeración: Opcional
- Equipo de luz

Fig. 192: Especificaciones del Taladro de columna TSA 40-45

- Broca para madera con mango cilíndrico TECHNIC. Catálogo TIVOLY



Referenc	Q	Ø	Q	D2	Q	L	Q	l	Q	Qty	Q
10864040200		2		-		49		24		1	
10864040250		2.5		-		49		24		1	
10864040300		3		-		61		33		1	
10864040400		4		-		75		43		1	
10864040500		5		-		86		52		1	
10864040600		6		-		93		57		1	
10864040700		7		-		109		69		1	
10864040800		8		-		117		75		1	

Fig. 193: Especificaciones de la Broca de madera con mango cilíndrico

PARA FABRICAR TODAS LAS PIEZAS DE MADERA QUE COMPONEN EL BAÚL, LA MESA Y EL CAJÓN

- Sierra circular FK 200 R. Catálogo BERNARDO



Fig. 194: Especificaciones de la Sierra circular FK 200 R

5.1.2 Maquinaria, herramienta y útiles para el ensamblaje

En este apartado se detallan las máquinas, las herramientas y los útiles empleados para el ensamblaje de los subconjuntos y conjuntos.

PARA LA OPERACIÓN DE ENSAMBLAJE DE LOS SUBCONJUNTOS 1.2.1.1, 1.2.2, 2.1.1, 2.2.1 Y 2.2

- **Cola blanca para madera CEYS**

Cola blanca para madera rápida de CEYS



Fig. 195: Cola blanca para madera

PARA LA OPERACIÓN DE ENSAMBLAJE DEL SUBCONJUNTO 1.2.1 Y SUBCONJUNTO 1.3

- **Destornillador Phillips de BAHCO**

Destornillador Phillips de acero inoxidable con mango de tres componentes. Ref. BE- 8600I.



BE-8600i - BE-8623i
Destornilladores Phillips de acero inoxidable ERGO™ con mango de tres componentes (PH0-PH4)



ATRIBUTOS DE PRODUCTO

Producto								
BE-8600I	PH 0	60 mm	3 mm	20 mm	122 mm	182 mm	30 g	
BE-8610I	PH 1	75 mm	5 mm	27 mm	122 mm	197 mm	62 g	
BE-8620I	PH 2	100 mm	6 mm	36 mm	122 mm	222 mm	106 g	
BE-8623I	PH 3	150 mm	8 mm	36 mm	122 mm	272 mm	150 g	

Fig. 196: Especificaciones del Destornillador Phillips

PARA LA OPERACIÓN DE ENSAMBLAJE DEL SUBCONJUNTO 1.1

• **Martillo de Nylon de BAHCO**

Martillo de boca de nylon con mango de madera. Ref. 3625W.



3625W
Martillo de boca de nylon con
mango de madera



DETALLES DEL PRODUCTO

- Martillo de boca de nylon
- Cómodo mango de madera
- Repuestos de mango de madera disponibles (3625WLH-xx)
- Repuestos de boca de nylon disponibles (3625WL-xx)
- Para uso habitual en talleres sobre materiales sensibles a la presión

Fig. 197: Especificaciones del Martillo de Nylon

- Destornillador Phillips de BAHCO

Destornillador Phillips de acero inoxidable con mango de tres componentes. Ref. BE- 8600I.



BE-8600i - BE-8623i
Destornilladores Phillips de acero inoxidable ERGO™ con mango de tres componentes (PH0-PH4)



ATRIBUTOS DE PRODUCTO

Producto							
BE-8600I	PH 0	60 mm	3 mm	20 mm	122 mm	182 mm	30 g
BE-8610I	PH 1	75 mm	5 mm	27 mm	122 mm	197 mm	62 g
BE-8620I	PH 2	100 mm	6 mm	36 mm	122 mm	222 mm	106 g
BE-8623I	PH 3	150 mm	8 mm	36 mm	122 mm	272 mm	150 g

Fig. 198: Especificaciones del Destornillador Phillips

- Cola blanca para madera CEYS

Cola blanca para madera rápida de CEYS



Fig. 199: Cola blanca para madera

PARA LA OPERACIÓN DE ENSAMBLAJE DEL SUBCONJUNTO 2.1 Y SUBCONJUNTO 2.2

- **Martillo de Nylon de BAHCO**

Martillo de boca de nylon con mango de madera. Ref. 3625W



3625W

**Martillo de boca de nylon con
mango de madera**



DETALLES DEL PRODUCTO

- Martillo de boca de nylon
- Cómodo mango de madera
- Repuestos de mango de madera disponibles (3625WLH-xx)
- Repuestos de boca de nylon disponibles (3625WL-xx)
- Para uso habitual en talleres sobre materiales sensibles a la presión

Fig. 200: Especificaciones del Martillo de nylon

- **Cola blanca para madera CEYS**

Cola blanca para madera rápida de CEYS



Fig. 201: Cola blanca para madera

5.1.3 Elementos normalizados

No se ha empleado ningún elemento normalizado.

5.1.4 Elementos comerciales

- **Elementos 1.1.7 y 2.1.6 Espiga de Ø6**

Catálogo FERROMOBEL. Espiga de Ø6.

ESPIGAS

Ø	L	Código	Material	Embalaje
6	30	25110	4500	45000
8	35	25151	Haya cruda calibrada y limpia	25000
8	40	25152		21870
8	50	25154		18750
10	30	25160		15000
10	35	25163		16250
10	40	25161		13750
10	50	25162		12500
12	40	25170		10000
12	50	25171		8750
12	60	25173		8500
14	60	25182		6500
				3500

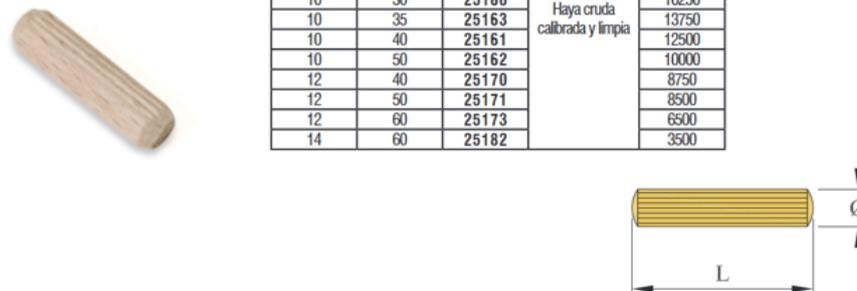


Fig. 202: Especificaciones de la Espiga Ø6

- **Elementos 1.2.1.3 y 1.3 Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13**

Catálogo CELO. Tornillo RA 82 M3x13.

Ref. RA 82

	Cabeza Avellanada Philips (H)	Tête Fraîsée Philips (H)	Countersunk Head Philips (H)	
	Doble Filete	Double Fillet	Twin Fast Thread	
Ø	3,0	3,5	4,0	4,5
D	6	7	8	9
K	2,82	2,52	2,82	3,25
	H1	H2	H2	H2

Medidas en mm / Mesures en mm / Measures in mm

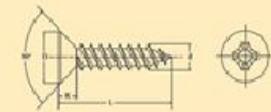
Diámetro Diamètre Diameter	Precios / Prix / Prices (€/1000 u.)		Envasado / Conditionnement / Packing			
	Cincado Zingué Blanc Zinc Plated Caja / Carton	Cincado Zingué Blanc Zinc Plated Bolsa / Sachet	Caja Retail Box	Retractil Plastic Pack	Embalaje Pack Box	Bolsa / Sachet Bag
Ø 3,0 (H=13)	3,0 x 13	18,35*	1.000	8.000	32.000	-
	3,0 x 25	22,35*	1.000	4.000	16.000	-

Fig. 203: Especificaciones del Tornillo RA 82 M3x13

- **Elemento 1.1.8 Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25**

Catálogo CELO. Tornillo RA 82 M3x25.

■ Ref. RA 82

- Cabeza Avellanada Philips (H)
- Doble Filete

- Tête Fraisée Philips (H)
- Double Filet

- Countersunk Head Philips (H)
- Twin Fast Thread

Ø	3,0	3,5	4,0	4,5
D	6	7	8	9
K	2,82	2,52	2,82	3,25
	H1	H2	H2	H2

Medida en mm / Mesures en mm / Measures in mm

		Precios / Prix / Prices (€/1000 u.)		Envasado / Conditionnement / Packing			
Diámetro Diamètre		Cincado Zincage Blanc Zinc Plated	Cincado Zincage Blanc Zinc Plated	Caja Retail Box	Retractoril Plastic Pack	Embalaje Pack Box	Bolsa / Satchet Bag
		Caja / Carton Box	Bolsa / Satchet Bag	pcs	pcs	pcs	pcs
Ø 3,0 (N°18)	3,0 x 13	18,35*	-	1.000	8.000	32.000	-
	3,0 x 15	18,75*	-	1.000	4.000	16.000	-
	3,0 x 25	22,35*	-	1.000	4.000	16.000	-

Fig. 204: Especificaciones del Tornillo RA 82 M3x25

- **Elemento 2.1.1.2 y 2.2.1.2 Imán**

Catálogo de Tiendaimanes. Imán de Neodimio disco 4-2.



Peso: 0.18 gr.
Diámetro: 0.4 cm.
Grosor: 0.2 cm.
Magnetización: AXIAL
Grado: N35
Temperatura: 80
Gauss: 3070
Fuerza sujeción: 0.29 Kg.

Fig. 205: Especificaciones del Imán de neodimio disco 4-2

5.1.5 Productos intermedios

- **Elemento 1.2.1.2 Bisagra de Piano de 60**

Catálogo BEJUSER. Bisagra de Piano de 60 25x1.



Medidas B x E (ancho x espesor) (mm)	Eje ϕ C (mm)	Precio (€)
25x1	2,00	25,00
40x1	2,00	26,00
50x1	2,00	26,50
60x1	2,00	27,00
70x1	2,00	27,50
80x1	2,00	28,00

Fig. 206: Especificaciones de la Bisagra de Piano de 60

- **Elemento 2.2.2 Varilla Ø6**

Catálogo OPITEC. Varilla Estriada de Haya, 500 mm Ø6.



**VARILLA ESTRIADA DE HAYA, 500
MM, Ø 6 MM, 10 UD.**

Fig. 207: Especificaciones de la Varilla estriada de haya

5.2 Pliego de condiciones técnicas

A continuación, se muestran las operaciones necesarias para fabricar las piezas que componen el producto de este proyecto.

Elemento 1.2.1.1.1 Tabla Mesa

Material de partida: Tablero de madera de pino de 20 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tablero de pino de espesor 20 mm
 - Marcar los contornos de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Cortar el tablero
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Fresado de la cavidad para alojar la Bisagra de Piano de 60

- **Maquinaria:** Fresadora de Torreta CNC
- **Mano de Obra:** Oficial de 1ª
- **Medios auxiliares:**
 - Fresa cildíndrica de Ø10 mm
 - Tope lateral
 - Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tornillo de presión de bancada
 - Fijación del tope
 - Colocación de la pieza

- Marcar las dimensiones de la cavidad
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Fresado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la cavidad

Operación 3: Fresado de los agujeros para alojar el Disco Pata

- **Maquinaria:** Fresadora de Torreta CNC
- **Mano de Obra:** Oficial de 1ª
- **Medios auxiliares:**
- Fresa cilíndrica de Ø10 mm
- Tope lateral
- Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera
- **Forma de realización:**
- Fijación del tornillo de presión de bancada
- Fijación del tope
- Colocación de la pieza
- Marcar las dimensiones de la cavidad
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Fresado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la cavidad

Operación 4: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 4.-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:**

- Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø3
 - **Forma de realización:**
- Colocación de la broca
- Colocación de la pieza
- Marcar los centros de los agujeros
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Taladrado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Elemento 1.2.1.1.2 Disco Pata

Material de partida: Tablero de madera de pino de 5 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
- Fijación del tablero de pino de espesor 5 mm
- Marcar los contornos de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Cortar el tablero
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Fresado de la cavidad para alojar la T Inferior y T Superior

- **Maquinaria:** Fresadora de Torreta CNC
- **Mano de Obra:** Oficial de 1ª
- **Medios auxiliares:**
 - Fresa cillíndrica de Ø10 mm
 - Tope lateral
 - Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tornillo de presión de bancada
 - Fijación del tope
 - Colocación de la pieza
 - Marcar las dimensiones de la cavidad
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Fresado
- **Seguridad:** Gafas de protección, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones de la cavidad

Elemento 1.2.2.1 T Inferior y 1.2.2.3 T Superior

Material de partida: Tablero de madera de pino de 5 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tablero de pino de espesor 5 mm
 - Marcar los contornos de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Cortar el tablero
- **Seguridad:** Gafas de protección, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la pieza

Elemento 1.1.2 Trasera Baúl, 1.1.3 Lateral Baúl y 1.1.6 Base Baúl

Material de partida: Tablero de madera de pino de 15 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tablero de pino de espesor 15 mm
 - Marcar los contornos de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Cortar el tablero
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina

Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 4.-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:**
 - Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø6
- **Forma de realización:**
 - Colocación de la broca
 - Colocación de la pieza
 - Marcar los centros de los agujeros
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina

- Taladrado
 - **Seguridad:** Gafas de protecció, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Elemento 1.1.1 Frontal Baúl

Material de partida: Tablero de madera de pino de 15 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
- Fijación del tablero de pino de espesor 15 mm
- Marcar los contornos de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Cortar el tablero
 - **Seguridad:** Gafas de protecció, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 40-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:**
- Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø3
- **Forma de realización:**
- Colocación de la broca
- Colocación de la pieza

- Marcar los centros de los agujeros
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Taladrado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Operación 3: Fresado de la cavidad para alojar la Bisagra de Piano de 60

- **Maquinaria:** Fresadora de Torreta CNC
- **Mano de Obra:** Oficial de 1ª
- **Medios auxiliares:**
- Fresa cilíndrica de Ø10 mm
- Tope lateral
- Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera
- **Forma de realización:**
- Fijación del tornillo de presión de bancada
- Fijación del tope
- Colocación de la pieza
- Marcar las dimensiones de la cavidad
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Fresado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la cavidad

Operación 4: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 4.-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:**

- Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø3
 - **Forma de realización:**
- Colocación de la broca
- Colocación de la pieza
- Marcar los centros de los agujeros
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Taladrado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Elemento 1.1.4 Horizontal Baúl y 1.1.5 Vertical Baúl

Material de partida: Tablero de madera de pino de 10 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
- Fijación del tablero de pino de espesor 10 mm
- Marcar los contornos de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Cortar el tablero
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 4.-45

- **Mano de Obra:** Oficial de 2^a
- **Medios auxiliares:**
 - Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø6
- **Forma de realización:**
 - Colocación de la broca
 - Colocación de la pieza
 - Marcar los centros de los agujeros
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Taladrado
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Operación 3: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 40-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2^a
- **Medios auxiliares:**
 - Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø3
- **Forma de realización:**
 - Colocación de la broca
 - Colocación de la pieza
 - Marcar los centros de los agujeros
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Taladrado
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Elemento 1.2.1.2 Bisagra de Piano de 60

Material de partida: Bisagra de Piano de 60 de 25x2000 mm

Operación 1: Cortar la Bisagra con la longitud necesaria

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - Fijación de la bisagra
 - Marcar la longitud a cortar
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Cortar la bisagra
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones de la pieza

Elemento 2.1.1.1 Tapa Cajón

Material de partida: Tablero de madera de pino de 10 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tablero de pino de espesor 10 mm
 - Marcar los contornos de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Cortar el tablero
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza

- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Fresado de la cavidad para poder extraer el cajón con comodidad

- **Maquinaria:** Fresadora de Torreta CNC
- **Mano de Obra:** Oficial de 1ª
- **Medios auxiliares:**
 - Fresa cildíndrica de Ø10 mm
 - Tope lateral
 - Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tornillo de presión de bancada
 - Fijación del tope
 - Colocación de la pieza
 - Marcar las dimensiones de la cavidad
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Fresado
- **Seguridad:** Gafas de protección, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones de la cavidad

Operación 3: Fresado de la cavidad para alojar los imanes

- **Maquinaria:** Fresadora de Torreta CNC
- **Mano de Obra:** Oficial de 1ª
- **Medios auxiliares:**
 - Fresa cildíndrica de Ø4 mm
 - Tope lateral
 - Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tornillo de presión de bancada
 - Fijación del tope
 - Colocación de la pieza

- Marcar las dimensiones de la cavidad
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Fresado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la cavidad

Operación 4: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 4.-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:**
- Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø6
 - **Forma de realización:**
- Colocación de la broca
- Colocación de la pieza
- Marcar los centros de los agujeros
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Taladrado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Elemento 2.2.1.1 Puerta Cajón

Material de partida: Tablero de madera de pino de 10 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª

- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - Fijación del tablero de pino de espesor 10 mm
 - Marcar los contornos de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Cortar el tablero
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 4.-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:**
 - Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø6
- **Forma de realización:**
 - Colocación de la broca
 - Colocación de la pieza
 - Marcar los centros de los agujeros
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Taladrado
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Operación 3: Fresado de la cavidad para alojar los imanes

- **Maquinaria:** Fresadora de Torreta CNC
- **Mano de Obra:** Oficial de 1ª
- **Medios auxiliares:**

- Fresa cilíndrica de Ø4 mm
- Tope lateral
- Tornillo de Apriete de Husillo con mango de madera
 - **Forma de realización:**
- Fijación del tornillo de presión de bancada
- Fijación del tope
- Colocación de la pieza
- Marcar las dimensiones de la cavidad
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Fresado
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la cavidad

Elemento 2.1.2 Trasera Cajón, 2.1.3 Lateral Derecho Cajón, 2.1.4 Lateral Izquierdo Cajón y 2.1.5 Base Cajón

Material de partida: Tablero de madera de pino de 10 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
- Fijación del tablero de pino de espesor 10 mm
- Marcar los contornos de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Cortar el tablero
 - **Seguridad:** Gafas de protección, guanes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
 - **Controles:**
- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
- Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
- Comprobar las dimensiones de la pieza

Operación 2: Perforación de agujeros para alojar el Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25

- **Maquinaria:** Taladro de Columna TSA 4.-45
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:**
 - Broca para madera mango cilíndrico TECHNIC Ø6
- **Forma de realización:**
 - Colocación de la broca
 - Colocación de la pieza
 - Marcar los centros de los agujeros
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Taladrado
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones del diámetro de los agujeros

Elemento 2.2.2 Varilla Ø6

Material de partida: Varilla Estriada de Haya 500 mm

Operación 1: Cortar el tablero para obtener la pieza

- **Maquinaria:** Sierra circular FK 200 R
- **Mano de Obra:** Oficial de 2ª
- **Medios auxiliares:** No precisa
- **Forma de realización:**
 - Fijación de la varilla
 - Marcar la longitud de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Cortar la varilla
- **Seguridad:** Gafas de protección, guantes, ropa de trabajo y calzado de seguridad
- **Controles:**
 - Comprobar el buen estado de la máquina
 - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza
 - Comprobar y ajustar la velocidad de la máquina
 - Comprobar las dimensiones de la pieza

5.3 Pliego de condiciones facultativas

No hay ningún requerimiento de una empresa contratista y, por lo tanto, ningún acuerdo de obligaciones y derechos dado que la fabricación se realiza dentro de la empresa y el ensamblaje por parte del usuario.

6. Cálculo de mediciones y presupuesto

La siguiente información que se expone a continuación, corresponde a la duración, los costes de trabajo, maquinaria, utillaje y materiales.

TIEMPOS DE OPERACIONES

Los tiempos estimados para cada operación son los siguientes.

- Cortar piezas: 0,2 h
- Fresado: 0,3 h
- Taladrado de agujeros: 0,2 h

COSTES UNITARIOS

Se presentan a continuación los costes del material, la maquinaria, las herramientas, medios auxiliares y mano de obra.

Material

- Tablón de madera de pino = 0,8 €/Kg
- Varilla Estriada de haya, 500 mm Ø6 = 0,35 €/m
- Imán de Neodimio Ø4 x 2 mm = 0,09 €/Ud
- Bisagra de Piano de 60, 25x1 mm = 14,5 €/m
- Espiga Ø6 x 30 mm = 0,04 €/Ud
- Tornillo de Cabeza Avellanada = 0,03 €/Ud

Maquinaria

Se estima un uso de 1000 h/año por máquina.

- Fresadora de columna con CNC = 30.000 € (amortización en 20 años) = 1,5 €/h
- Taladro de columna TSA 40-45 = 2.500 € (amortización en 10 años) = 0,25 €/h
- Sierra Circular FK 200 R = 2.400 € (amortización en 10 años) = 0,24 €/h

Herramientas

- Fresa cilíndrica Ø10 mm = 15€/100 h = 0,15 €/h
- Broca Ø6 y Ø3 mm = 15€/100 h = 0,15 €/h

Medios auxiliares

- Útiles de sujeción = 20€/ 500h = 0,04 €/h
- Tornillo de presión de bancada = 200€/ 20.000h = 0,01 €/h

Mano de Obra

- Oficial de 1ª = 15€/h
- Oficial de 2ª = 13€/h

COSTES TOTALES POR ELEMENTO

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.2.1.1.1	1	Ud	Tabla Mesa		
			Material		
	4,8	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	3,84
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN FRESADO</u>		
			Maquinaria		
	0,6	h	Fresadora de columna con CNC	1,5	0,9
			Mano de Obra		
	0,6	h	Oficial de 1ª	15	9
			Medios Auxiliares		
	0,6	h	Útiles de Sujeción	0,04	0,03
	0,6	h	Tornillo de Presión de Bancada	0,01	0,01
			Herramientas		
	0,6	h	Fresa Cilíndrica Ø10	0,15	0,09
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6

			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø3	0,15	0,03
			TOTAL		19,2

Tabla 36: Costes totales del elemento 1.2.1.1.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.2.1.1.2	2	Ud	Disco Pata		
			Material		
	0,012	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,01
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN FRESADO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Fresadora de columna con CNC	1,5	0,3
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 1ª	15	3
			Medios Auxiliares		
	0,2	h	Útiles de Sujeción	0,04	0,01
	0,2	h	Tornillo de Presión de Bancada	0,01	0,01
			Herramientas		
	0,2	h	Fresa Cilíndrica Ø10	0,15	0,03
			TOTAL		6,01

Tabla 37: Costes totales del elemento 1.2.1.1.2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.2.2.1	2	Ud	T Inferior		
			Material		
	0,02	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,02
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,1	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,03
			Mano de Obra		
	0,1	h	Oficial de 2ª	13	1,3
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			TOTAL		1,35

Tabla 38: Costes totales del elemento 1.2.2.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.2.2.2	2	Ud	Base Pata		
			Material		
	0,75	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,6
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			TOTAL		3,25

Tabla 39: Costes totales del elemento 1.2.2.2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.2.2.3	2	Ud	T Superior		
			Material		
	0,02	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,02
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,1	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,03
			Mano de Obra		
	0,1	h	Oficial de 2ª	13	1,3
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			TOTAL		1,35

Tabla 40: Costes totales del elemento 1.2.2.3

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.1.1	1	Ud	Frontal Baúl		
			Material		
	4,36	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	3,48
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN FRESADO</u>		
			Maquinaria		
	0,3	h	Fresadora de columna con CNC	1,5	0,45

			Mano de Obra		
	0,3	h	Oficial de 1ª	15	4,5
			Medios Auxiliares		
	0,3	h	Útiles de Sujeción	0,04	0,02
	0,3	h	Tornillo de Presión de Bancada	0,01	0,01
			Herramientas		
	0,3	h	Fresa Cilíndrica Ø10	0,15	0,05
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,4	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,1
			Mano de Obra		
	0,4	h	Oficial de 2ª	13	5,2
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø3	0,15	0,03
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		16,52

Tabla 41: Costes totales del elemento 1.1.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.1.2	1	Ud	Trasera Baúl		
			Material		
	4,8	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	3,84
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		

			Maquinaria		
	0,2	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		9,17

Tabla 42: Costes totales del elemento 1.1.2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.1.3	2	Ud	Lateral Baúl		
			Material		
	1,78	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	1,42
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		6,74

Tabla 43: Costes totales del elemento 1.1.3

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.1.4	2	Ud	Horizontal Interior		
			Material		
	1,46	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	1,96
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,4	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,1
			Mano de Obra		
	0,4	h	Oficial de 2ª	13	5,2
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø3	0,15	0,03
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		8,99

Tabla 44: Costes totales del elemento 1.1.4

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.1.5	2	Ud	Vertical Interior		
			Material		
	2,46	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	1,96
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,4	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,1
			Mano de Obra		
	0,4	h	Oficial de 2ª	13	5,2
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø3	0,15	0,03
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		8,99

Tabla 45: Costes totales del elemento 1.1.5

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
1.1.6	1	Ud	Base Baúl		
			Material		
	1,4	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	1,12
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05

			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		6,45

Tabla 46: Costes totales del elemento 1.1.6

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
2.1.1.1	1	Ud	Tapa Cajón		
			Material		
	0,52	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,42
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,4	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,1

			Mano de Obra		
	0,4	h	Oficial de 2 ^a	13	5,2
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
	0,2	h	Broca Ø4	0,15	0,03
			TOTAL		8,43

Tabla 47: Costes totales del elemento 2.1.1.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
2.2.1.1	1	Ud	Puerta Cajón		
			Material		
	0,42	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,34
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2 ^a	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,4	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,1
			Mano de Obra		
	0,4	h	Oficial de 2 ^a	13	5,2
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
	0,2	h	Broca Ø4	0,15	0,03
			TOTAL		8,35

Tabla 48: Costes totales del elemento 2.2.1.1

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
2.1.2	1	Ud	Trasera Cajón		
			Material		
	0,42	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,34
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		5,67

Tabla 49: Costes totales del elemento 2.1.2

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
2.1.3	2	Ud	Lateral Derecho Cajón		
			Material		
	0,88	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,70
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05

			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,4	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,1
			Mano de Obra		
	0,4	h	Oficial de 2ª	13	5,2
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,4	h	Broca Ø6	0,15	0,06
			TOTAL		8,71

Tabla 50: Costes totales del elemento 2.1.3

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
2.1.4	2	Ud	Lateral Izquierdo Cajón		
			Material		
	0,88	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,70
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,4	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,1

			Mano de Obra		
	0,4	h	Oficial de 2ª	13	5,2
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,4	h	Broca Ø6	0,15	0,06
			TOTAL		8,71

Tabla 51: Costes totales del elemento 2.1.4

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)
	CANT.	Ud.			
2.1.5	1	Ud	Base Cajón		
			Material		
	0,52	Kg	Tablón de madera de pino	0,8	0,42
			<u>OPERACIÓN CORTAR TABLERO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Sierra Circular FK 200 R	0,24	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
			No precisa		
			<u>OPERACIÓN TALADRADO</u>		
			Maquinaria		
	0,2	h	Taladro de Columna TSA 40-45	0,25	0,05
			Mano de Obra		
	0,2	h	Oficial de 2ª	13	2,6
			Medios Auxiliares		
			No precisa		
			Herramientas		
	0,2	h	Broca Ø6	0,15	0,03
			TOTAL		5,75

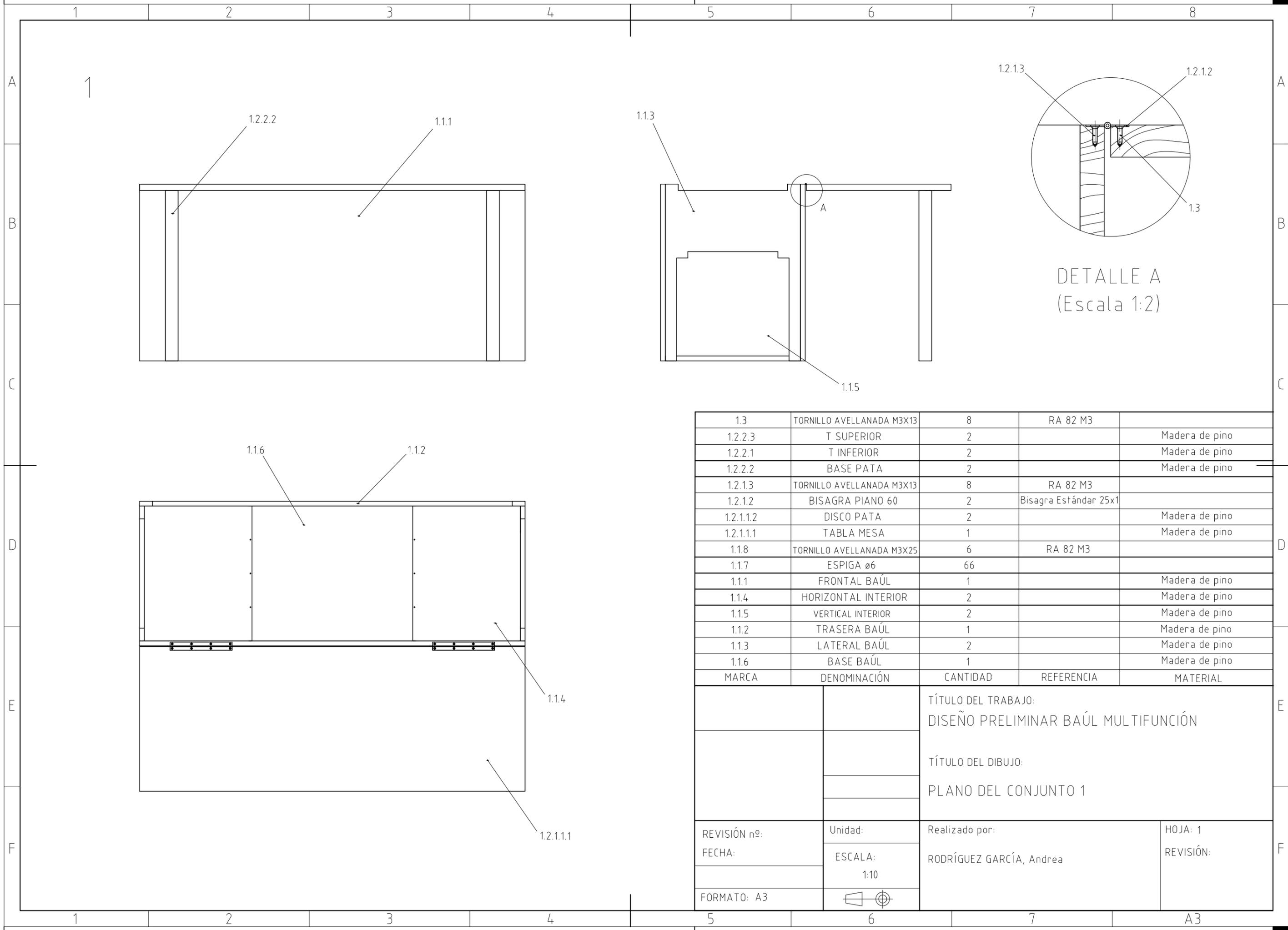
Tabla 52: Costes totales del elemento 2.1.5

COSTES TOTALES DE LOS ELEMENTOS DE UNIÓN

- Bisagra de Piano de 60: 14,5 €/m. Se necesitan 0,38 m (0,19 m/bisagra)
Total = 5,51 €
- Espiga Ø6: 0,04 €/Ud. Se necesitan 130 espigas
Total = 5,2 €
- Tornillo de Cabeza Avellanada M3x13: 0,03 €/Ud. Se necesitan 16 tornillos
Total = 0,48 €
- Tornillo de Cabeza Avellanada M3x25: 0,03 €/Ud. Se necesitan 6 tornillos
Total = 0,18 €
- Imán de Neodimio Ø4: 0,09 €/Ud. Se necesitan 4 imanes
Total = 0,36 €
- Varilla Ø6: 0,35 €/m. Se necesitan 0,31 m
Total = 0,11 €

7. Planos

7.1 Planos de conjunto



1.3	TORNILLO AVELLANADA M3X13	8	RA 82 M3	
1.2.2.3	T SUPERIOR	2		Madera de pino
1.2.2.1	T INFERIOR	2		Madera de pino
1.2.2.2	BASE PATA	2		Madera de pino
1.2.1.3	TORNILLO AVELLANADA M3X13	8	RA 82 M3	
1.2.1.2	BISAGRA PIANO 60	2	Bisagra Estándar 25x1	
1.2.1.1.2	DISCO PATA	2		Madera de pino
1.2.1.1.1	TABLA MESA	1		Madera de pino
1.1.8	TORNILLO AVELLANADA M3X25	6	RA 82 M3	
1.1.7	ESPIGA $\varnothing 6$	66		
1.1.1	FRONTAL BAÚL	1		Madera de pino
1.1.4	HORIZONTAL INTERIOR	2		Madera de pino
1.1.5	VERTICAL INTERIOR	2		Madera de pino
1.1.2	TRASERA BAÚL	1		Madera de pino
1.1.3	LATERAL BAÚL	2		Madera de pino
1.1.6	BASE BAÚL	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

TÍTULO DEL TRABAJO:
DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN

TÍTULO DEL DIBUJO:
PLANO DEL CONJUNTO 1

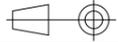
REVISIÓN nº:
FECHA:

Unidad:
ESCALA:
1:10

Realizado por:
RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea

HOJA: 1
REVISIÓN:

FORMATO: A3

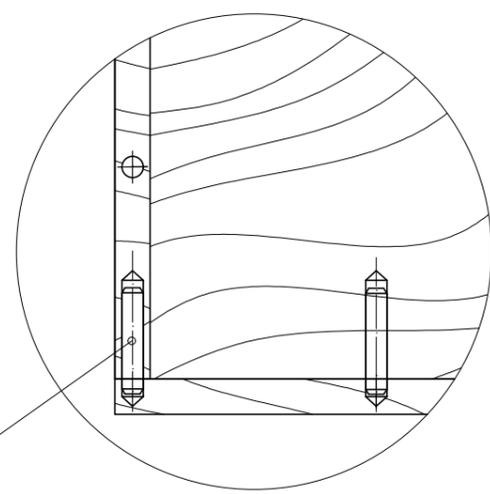
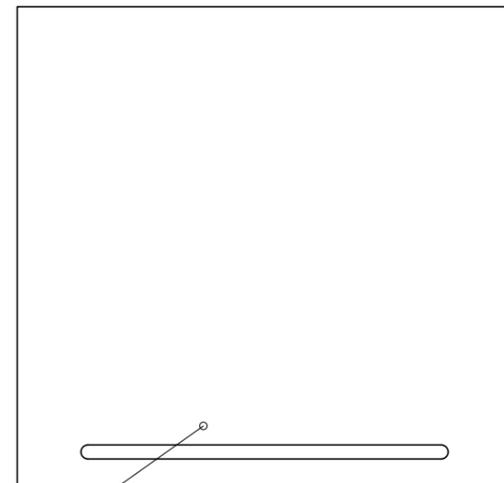
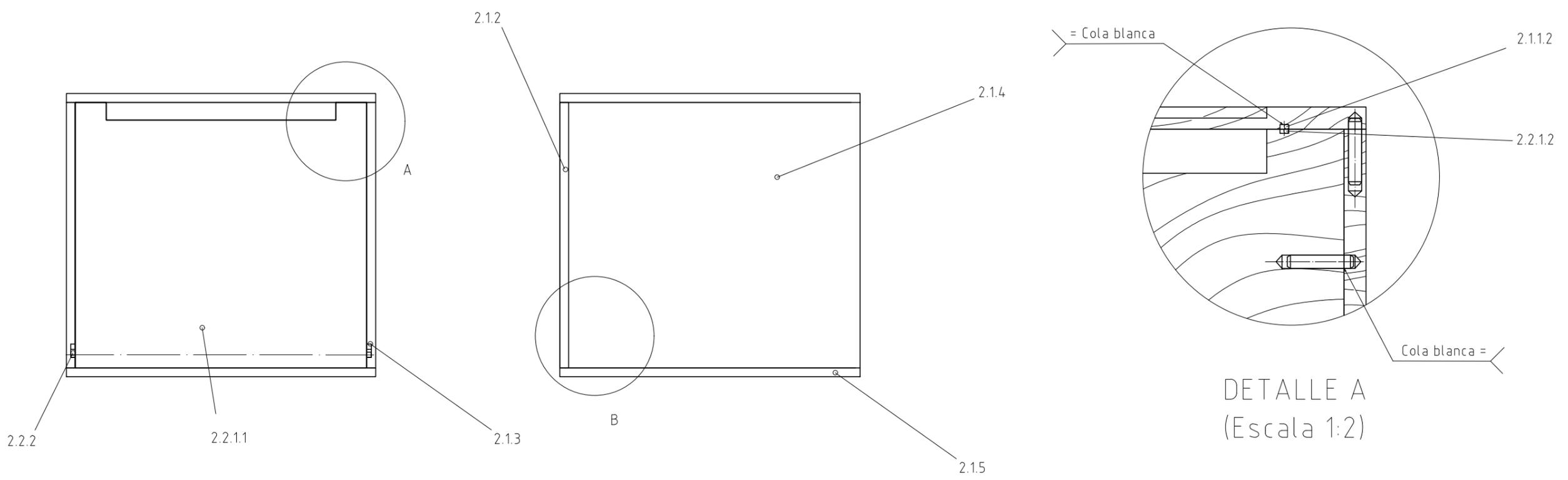


A3

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F

2



2.2.1.1	PUERTA CAJÓN	2		Madera de pino
2.2.2	VARILLA Ø6	2	VARILLA ESTRIADA Ø6	Madera de haya
2.1.1.2	IMÁN Ø4	4	NEODIMIO DISCO 4-2	
2.1.6	ESPIGA Ø6	64	ESPIGA 25100	
2.2.1.2	IMÁN Ø4	4	NEODIMIO DISCO 4-2	
2.1.1.1	TAPA CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.3	LATERAL DERECHO CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.4	LATERAL IZQUIERDO CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.5	BASE CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.2	TRASERA CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

TÍTULO DEL TRABAJO:
DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN

TÍTULO DEL DIBUJO:
PLANO DEL CONJUNTO 2

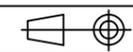
REVISIÓN nº:
FECHA:

Unidad:
ESCALA:
1:5

Realizado por:
RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea

HOJA: 2
REVISIÓN:

FORMATO: A3



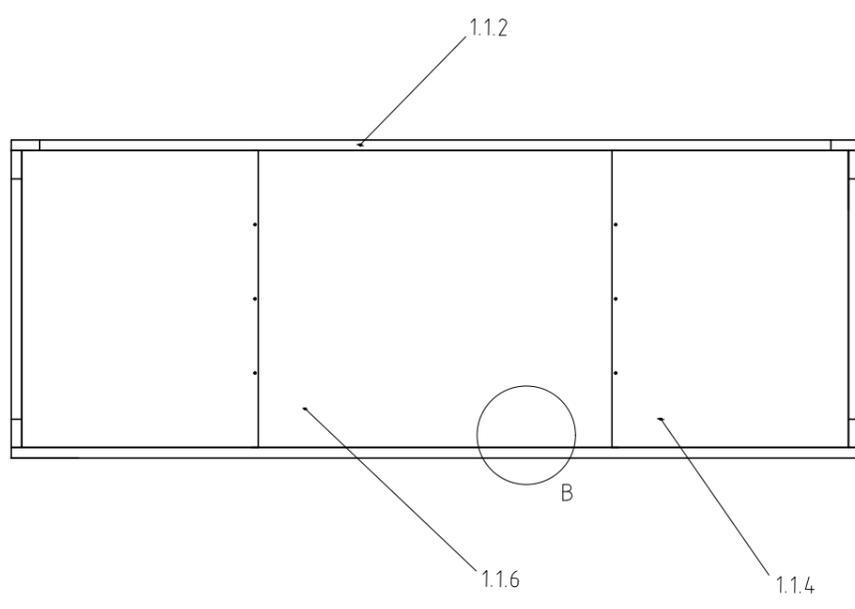
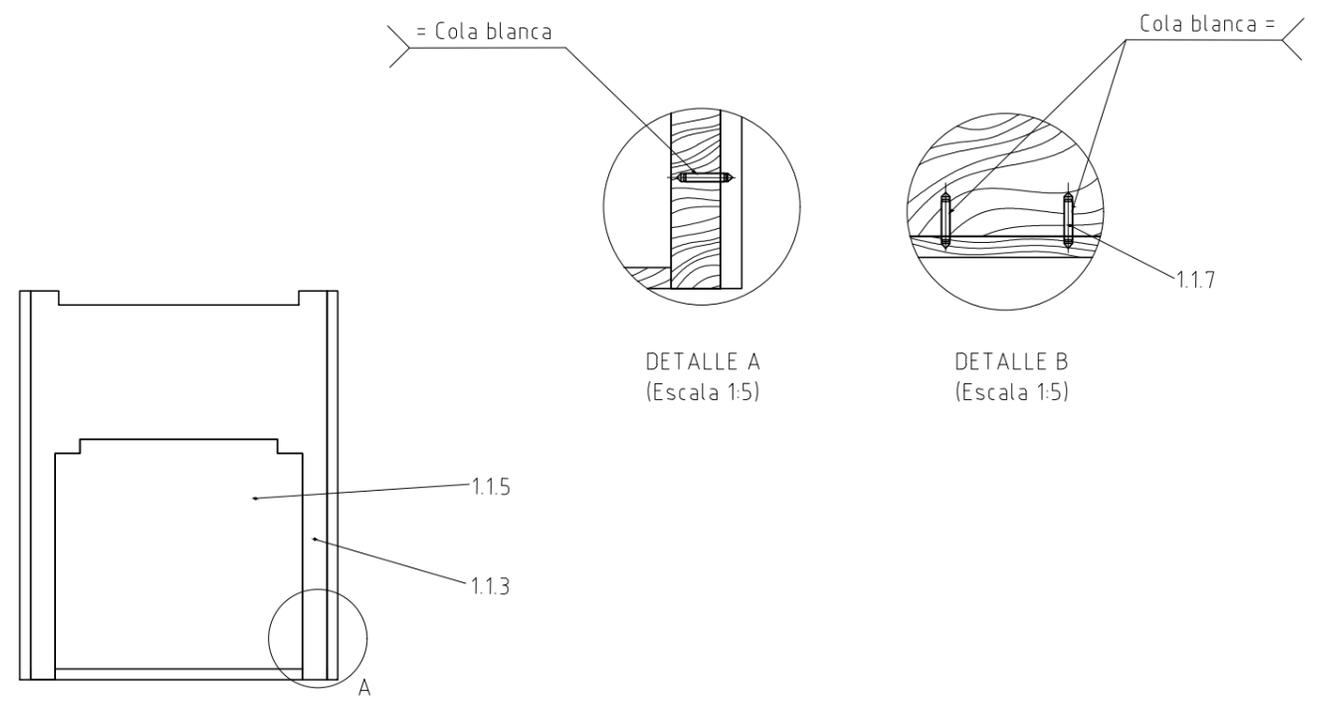
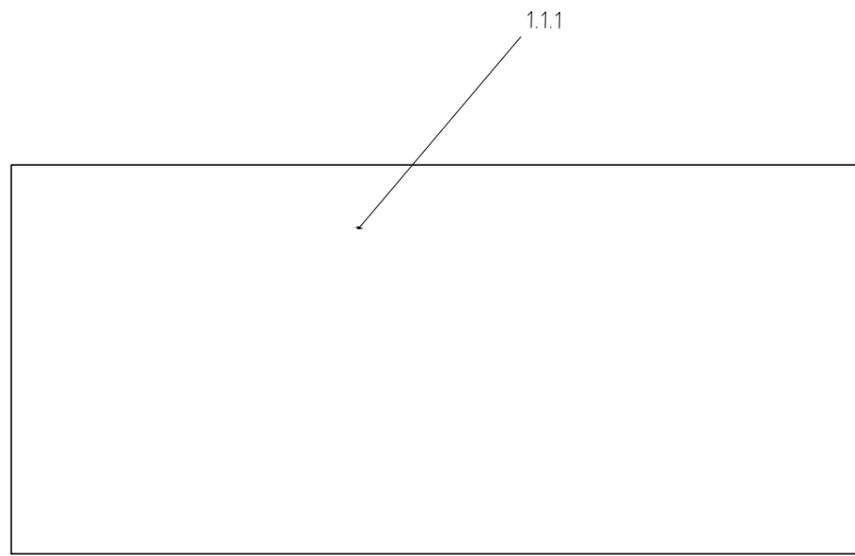
1 2 3 4 5 6 7 8 A3

7.2 Planos de subconjuntos

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F

1.1



1.1.8	TORNILLO AVELLANADA M3X25	6	RA 82 M3	
1.1.7	ESPIGA $\varnothing 6$	66		
1.1.1	FRONTAL BAÚL	1		Madera de pino
1.1.4	HORIZONTAL INTERIOR	2		Madera de pino
1.1.5	VERTICAL INTERIOR	2		Madera de pino
1.1.2	TRASERA BAÚL	1		Madera de pino
1.1.3	LATERAL BAÚL	2		Madera de pino
1.1.6	BASE BAÚL	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

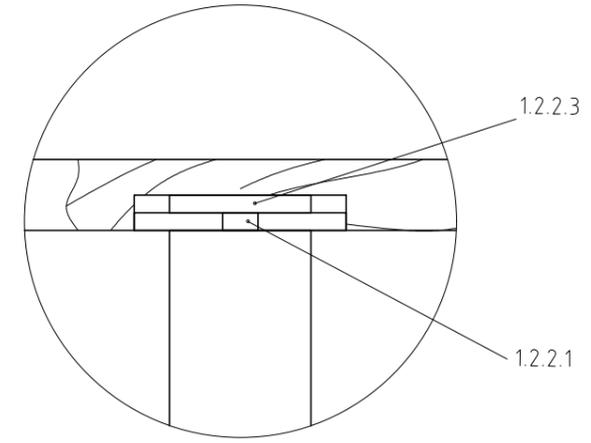
TÍTULO DEL TRABAJO:
DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN

TÍTULO DEL DIBUJO:
PLANO DE SUBCONJUNTO 1.1

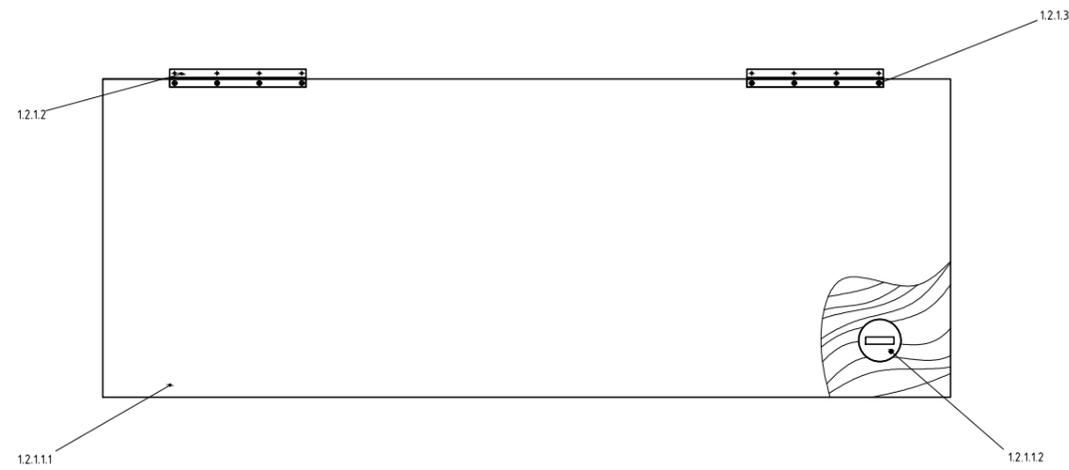
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:	HOJA: 3
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea	REVISIÓN:
	1:10		
FORMATO: A3			

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

1.2



DETALLE A
(Escala 1:2)



12.2.3	T SUPERIOR	2		Madera de pino
12.2.1	T INFERIOR	2		Madera de pino
12.2.2	BASE PATA	2		Madera de pino
12.1.3	TORNILLO AVELLANADA M3X13	8	RA 82 M3	
12.1.2	BISAGRA PIANO 60	2	Bisagra Estándar 25x1	
12.1.1.2	DISCO PATA	2		Madera de pino
12.1.1.1	TABLA MESA	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

TÍTULO DEL TRABAJO:
DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN

TÍTULO DEL DIBUJO:
PLANO DE SUBCONJUNTO 1.2

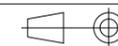
REVISIÓN nº:
FECHA:

Unidad:
ESCALA:
1:10

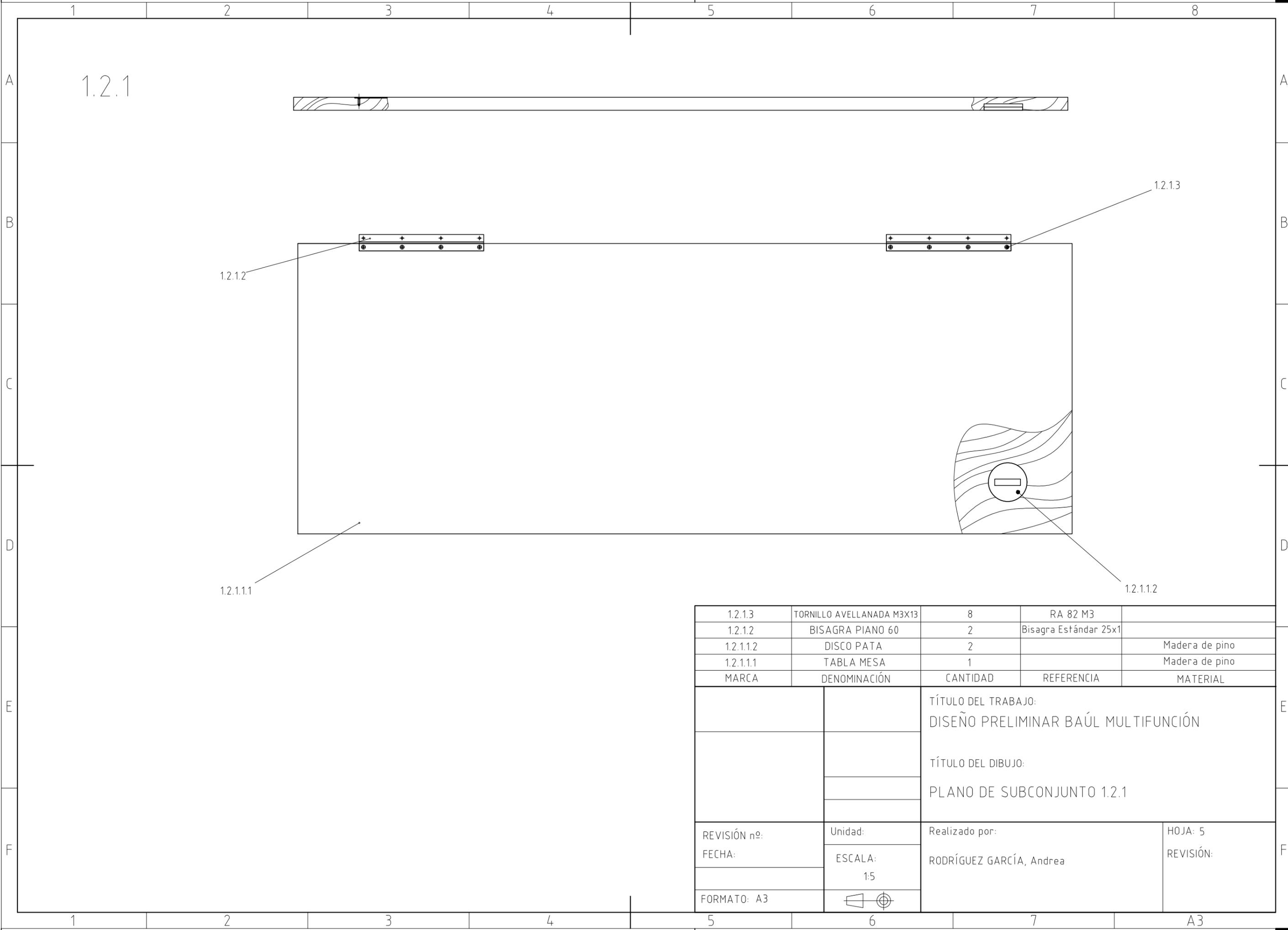
Realizado por:
RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea

HOJA: 4
REVISIÓN:

FORMATO: A3

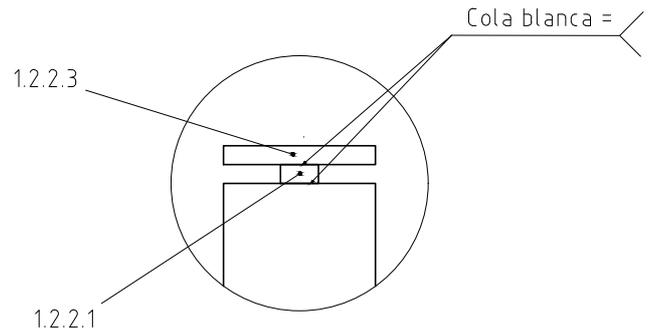
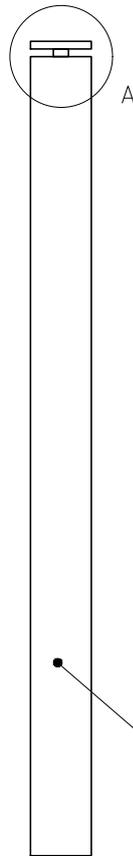


A3



1.2.1.3	TORNILLO AVELLANADA M3X13	8	RA 82 M3	
1.2.1.2	BISAGRA PIANO 60	2	Bisagra Estándar 25x1	
1.2.1.1.2	DISCO PATA	2		Madera de pino
1.2.1.1.1	TABLA MESA	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE SUBCONJUNTO 1.2.1		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 5
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A3	1:5			

1.2.2



DETALLE A
(Escala 1:2)

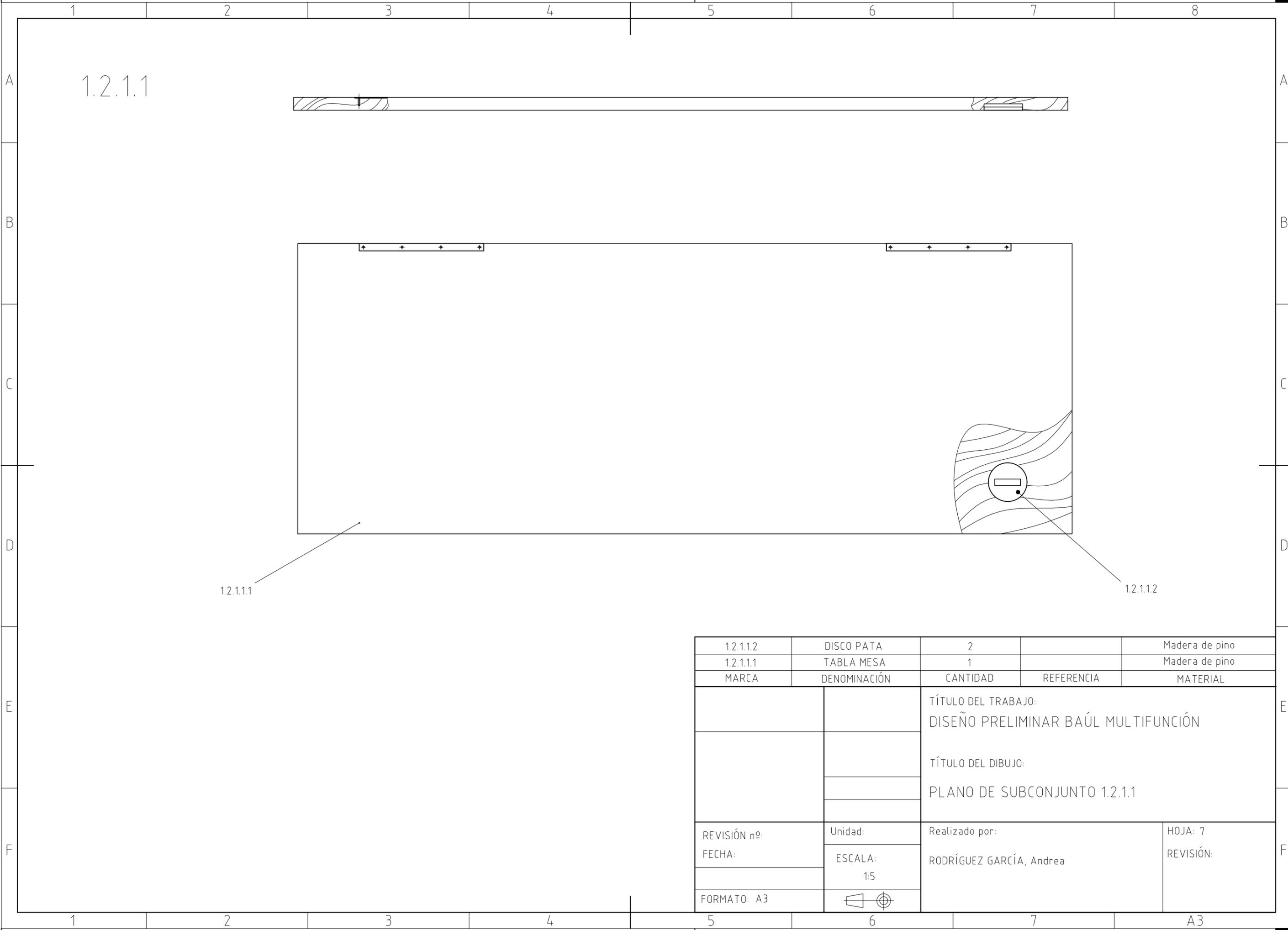
1.2.2.2



1.2.2.3	T SUPERIOR	2		Madera de pino
1.2.2.1	T INFERIOR	2		Madera de pino
1.2.2.2	BASE PATA	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

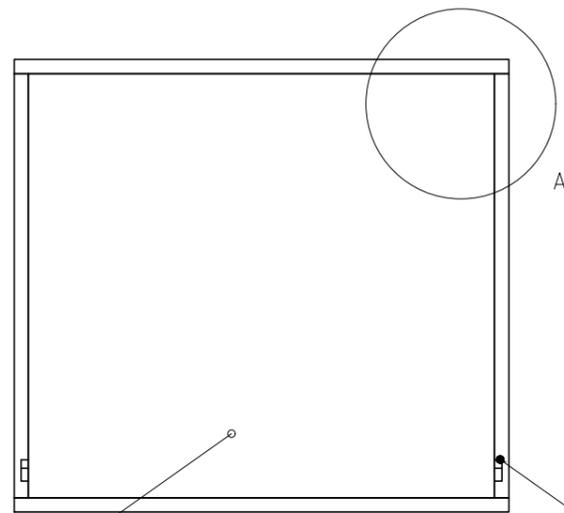
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE SUBCONJUNTO 1.2.2		

REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea	HOJA: 6
FECHA:	ESCALA: 1:5		REVISIÓN:
FORMATO: A4			

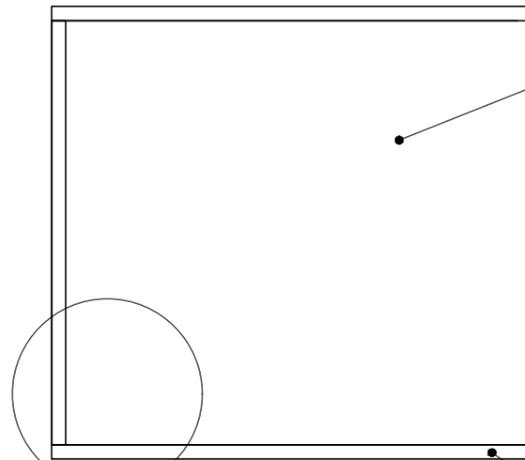


1.2.1.2	DISCO PATA	2		Madera de pino
1.2.1.1	TABLA MESA	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE SUBCONJUNTO 1.2.1.1		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		HOJA: 7 REVISIÓN:
FORMATO: A3				A3

2.1

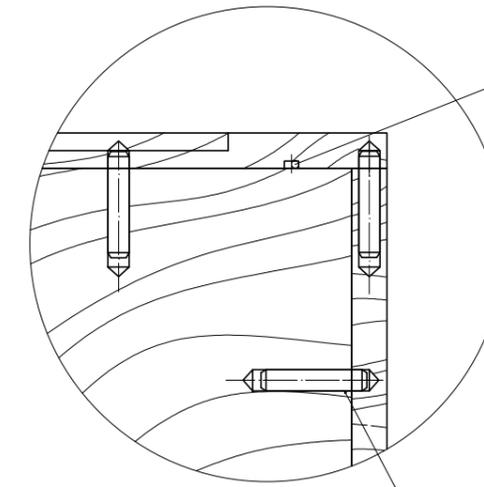


2.1.2



2.1.3

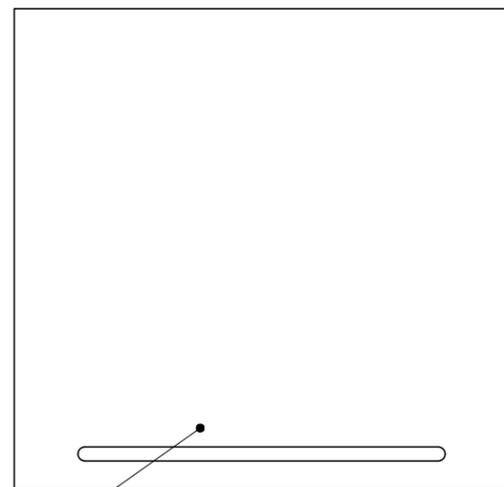
2.1.4



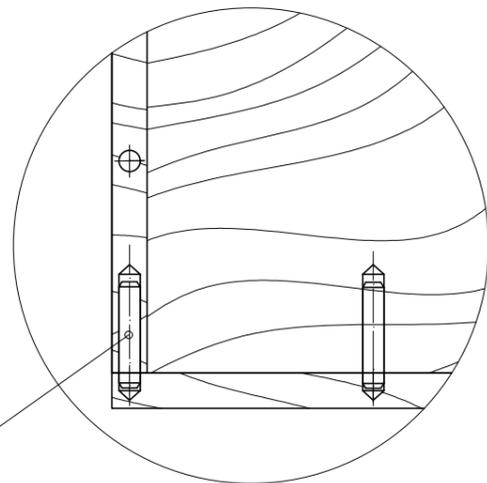
2.2.1.2

Cola blanca =

DETALLE A
(Escala 1:2)



2.1.1.1



2.1.6

DETALLE B
(Escala 1:2)

2.1.6	ESPIGA Ø6	64	ESPIGA 25100	
2.1.1.2	IMÁN Ø4	4	NEODIMIO DISCO 4-2	
2.1.1.1	TAPA CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.3	LATERAL DERECHO CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.4	LATERAL IZQUIERDO CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.5	BASE CAJÓN	2		Madera de pino
2.1.2	TRASERA CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

TÍTULO DEL TRABAJO:
DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN

TÍTULO DEL DIBUJO:
PLANO DE SUBCONJUNTO 2.1

REVISIÓN nº:
FECHA:

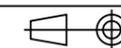
Unidad:

ESCALA:
1:5

Realizado por:
RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea

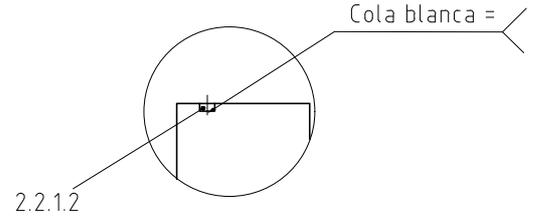
HOJA: 8
REVISIÓN:

FORMATO: A3

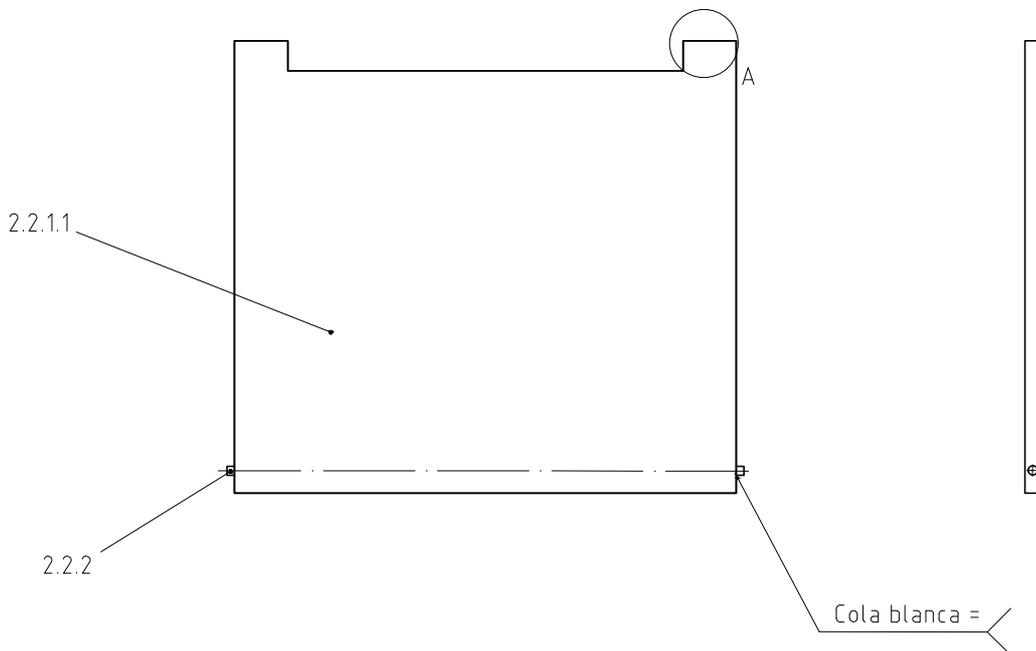


A3

2.2



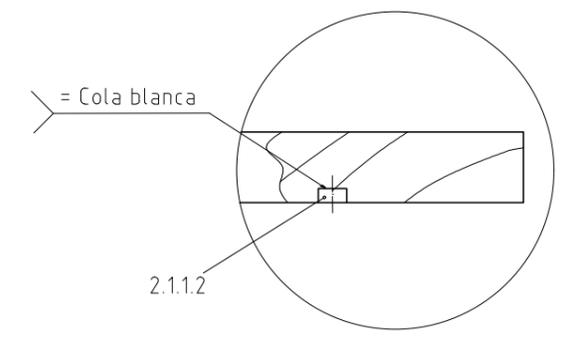
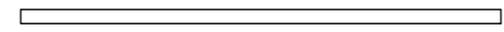
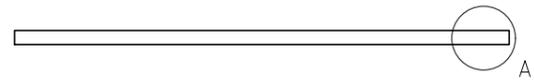
DETALLE A
(Escala 1:2)



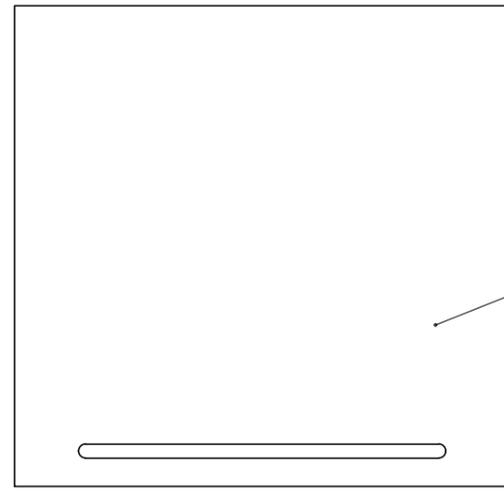
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
2.2.2	VARILLA Ø6	2	VARILLA ESTRIADA Ø6	Madera de haya
2.2.1.2	IMÁN Ø4	4	NEODIMIO DISCO 4-2	
2.2.1.1	PUERTA CAJÓN	2		Madera de pino

		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE SUBCONJUNTO 2.2		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 9
FECHA:	ESCALA: 1:5	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4				

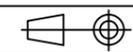
2.1.1



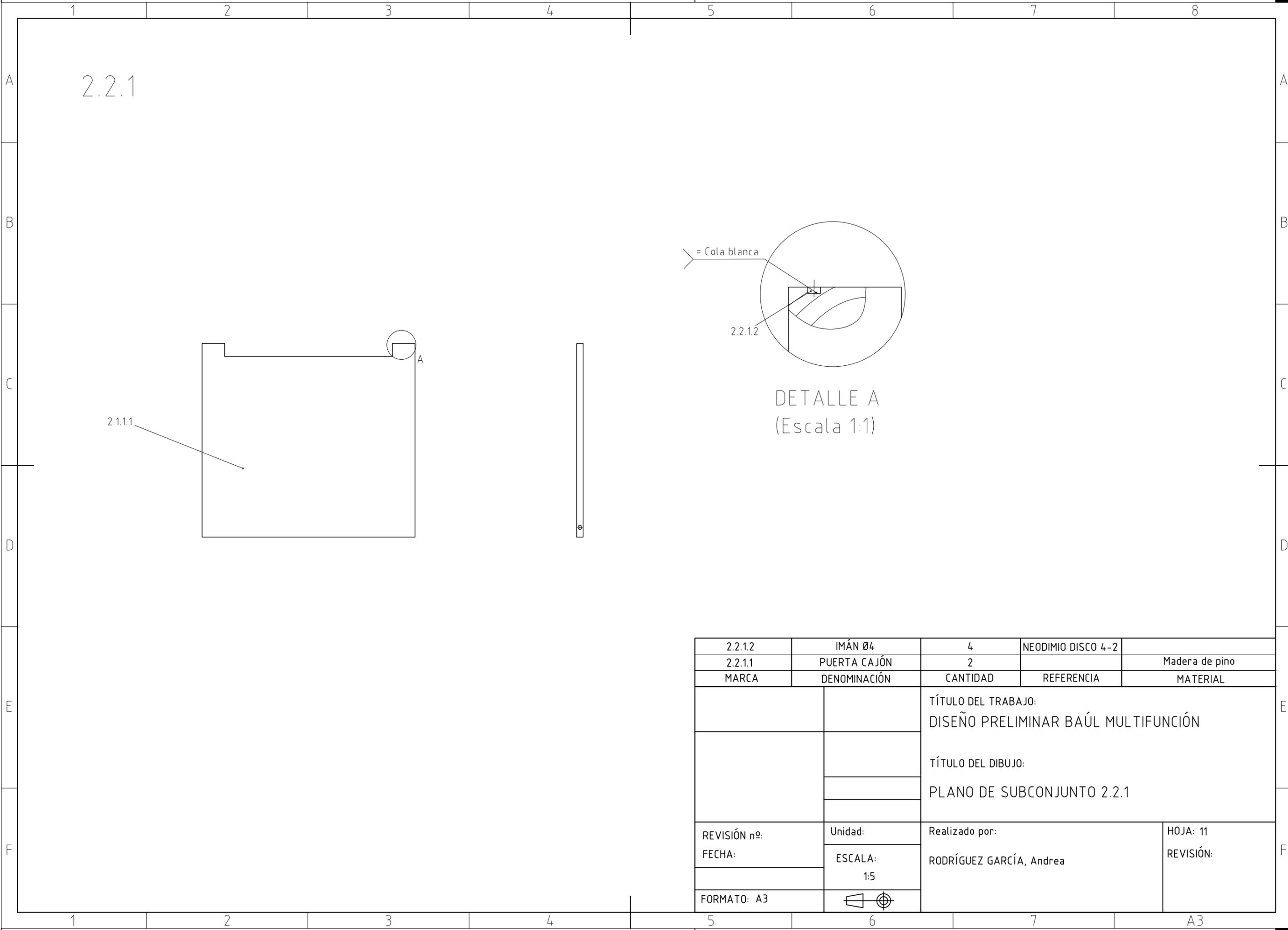
DETALLE A
(Escala 1:1)



2.1.1.1

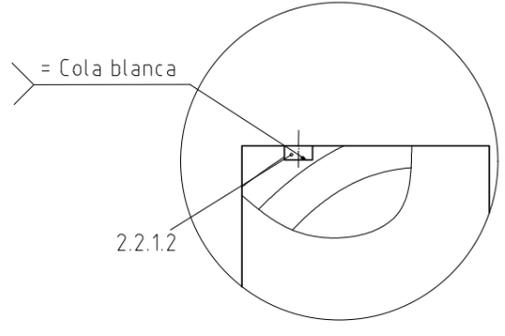
2.1.1.2	IMÁN Ø4	4	NEODIMIO DISCO 4-2	
2.1.1.1	TAPA CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE SUBCONJUNTO 2.1.1		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 10
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A3	1:5			

A3



2.2.1

2.1.1.1

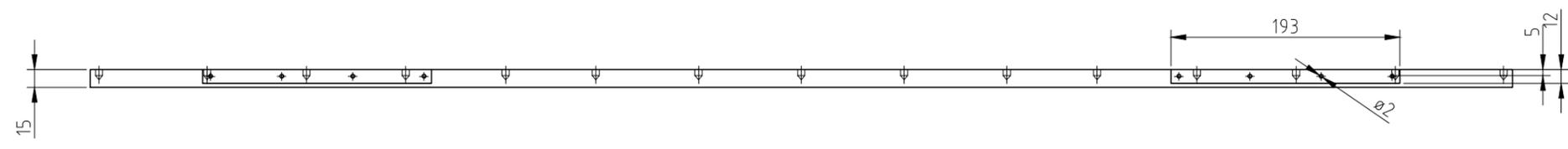
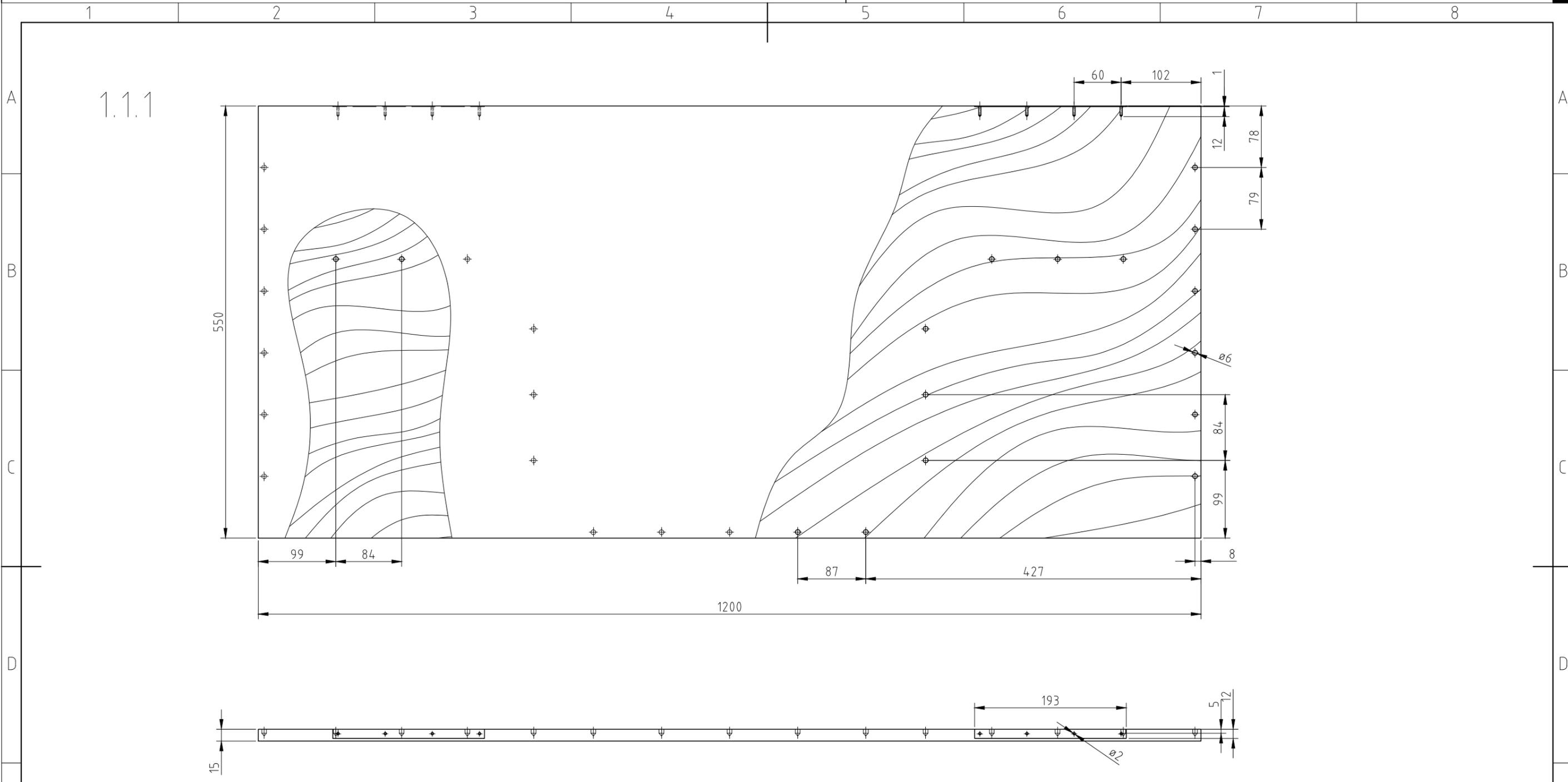


DETALLE A
(Escala 1:1)

2.2.1.2	IMÁN Ø4	4	NEODIMIO DISCO 4-2	
2.2.1.1	PUERTA CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE SUBCONJUNTO 2.2.1		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 11
FECHA:	ESCALA: 1:5	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A3				

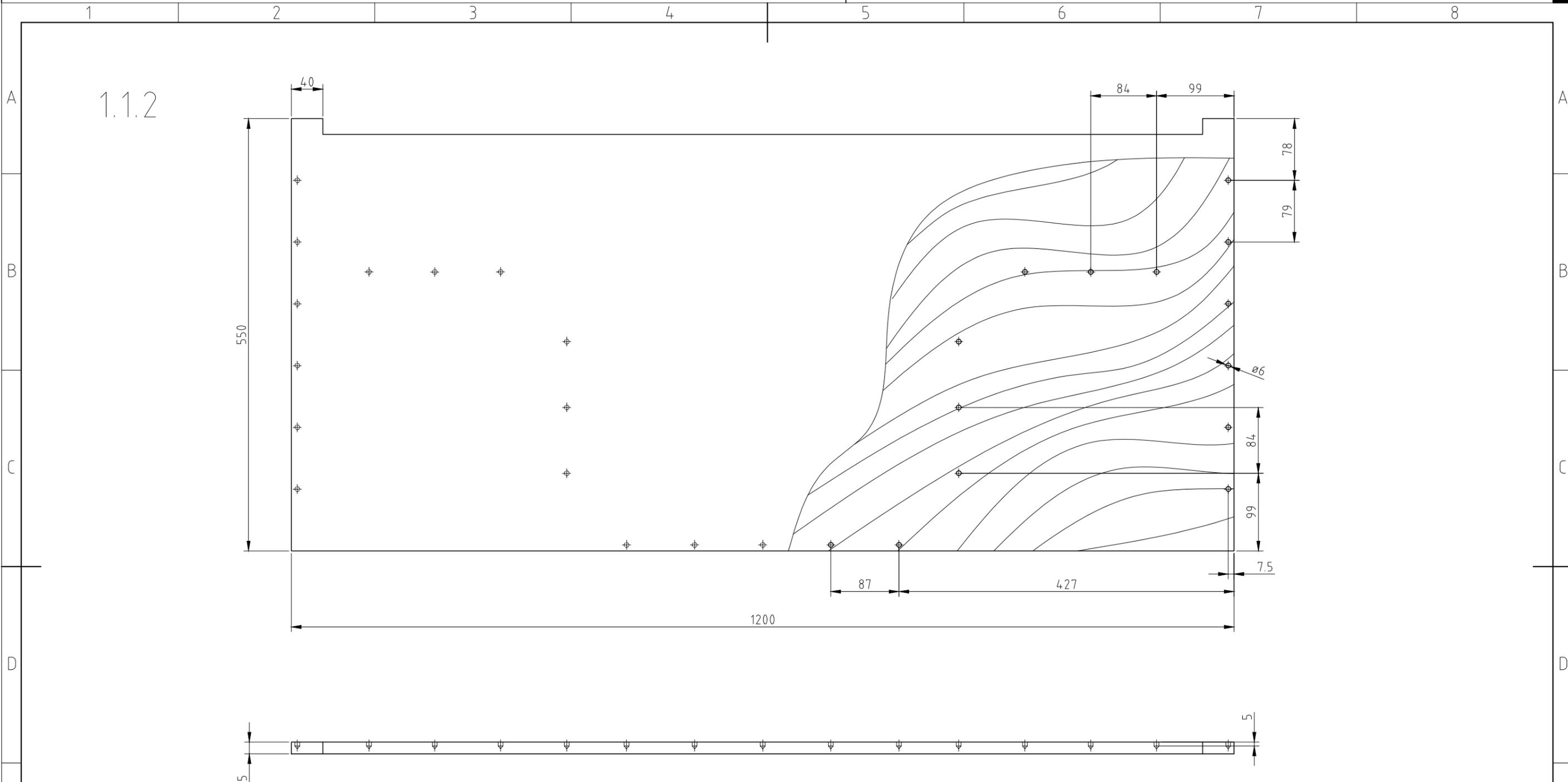
A3

7.3 Planos de despiece



1.1.1	FRONTAL BAÚL	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.1.1 FRONTAL BAÚL		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		HOJA: 12 REVISIÓN:
FORMATO: A3				

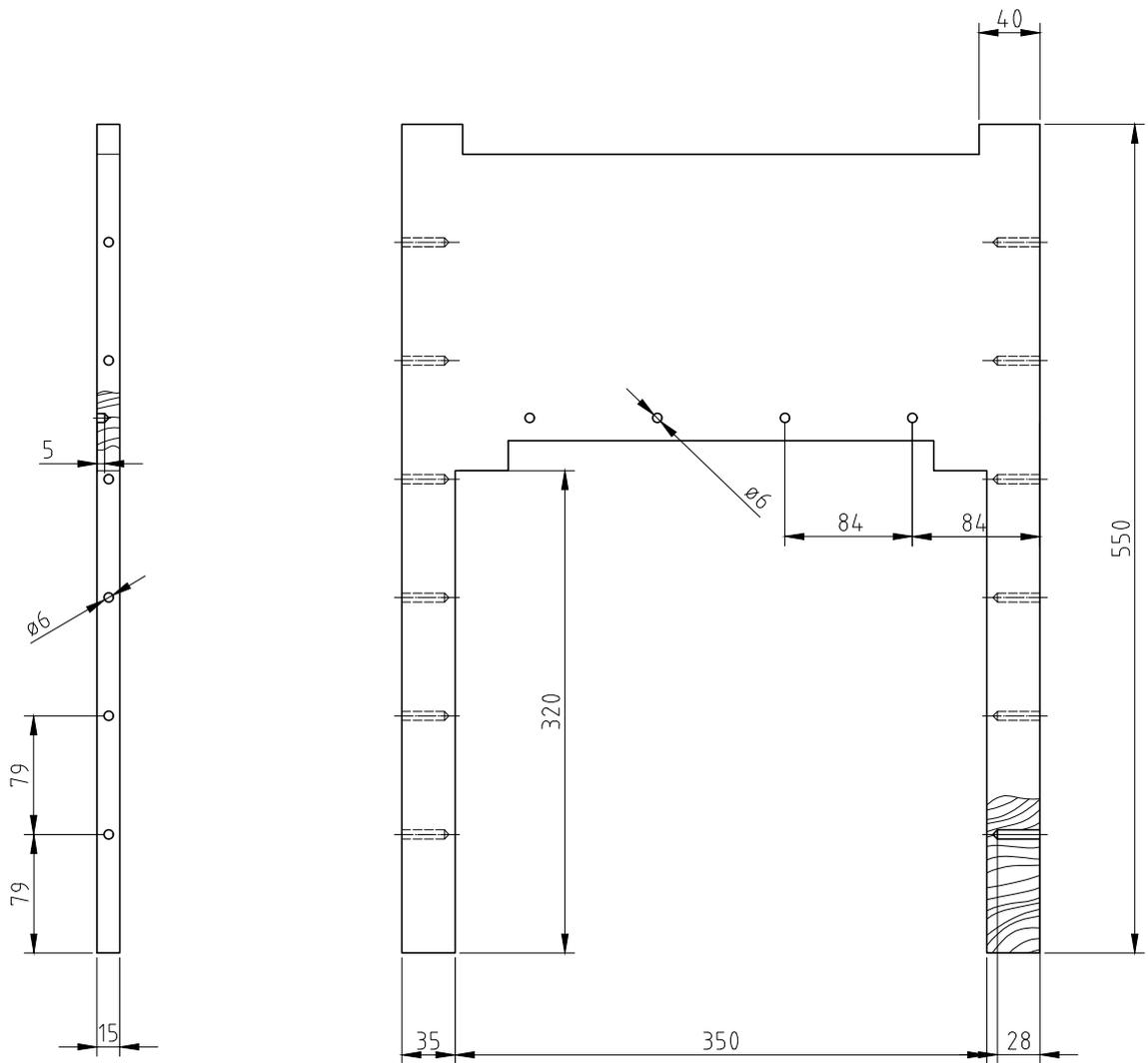
1.1.1



1.1.2	TRASERA BAÚL	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.1.2 TRASERA BAÚL		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea	HOJA: 13 REVISIÓN:	
FORMATO: A3				

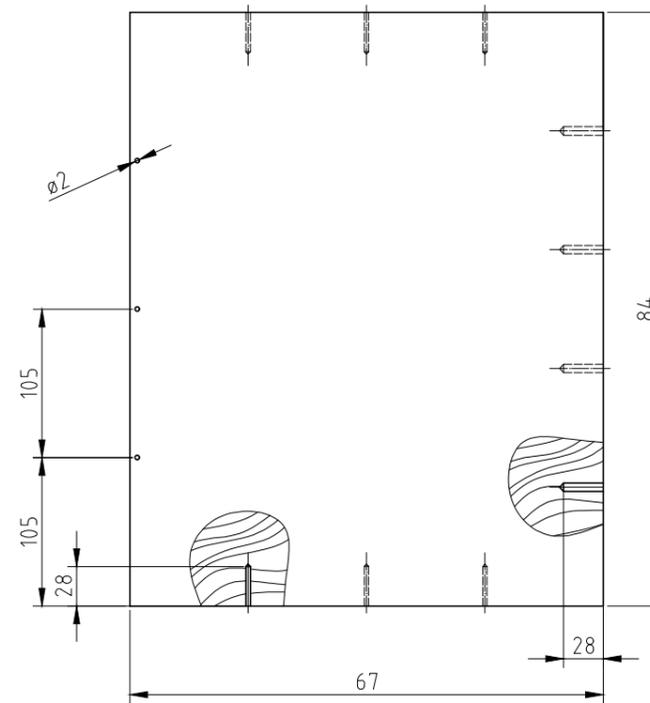
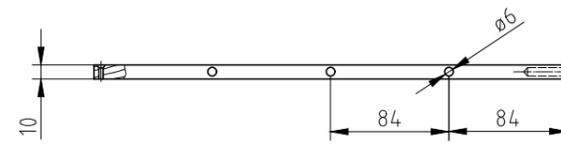
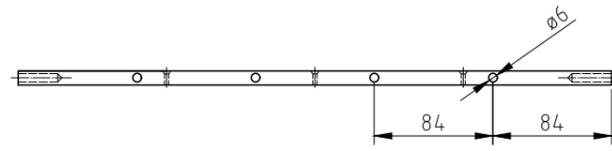
1.1.2

1.1.3



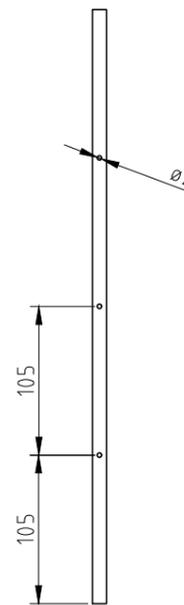
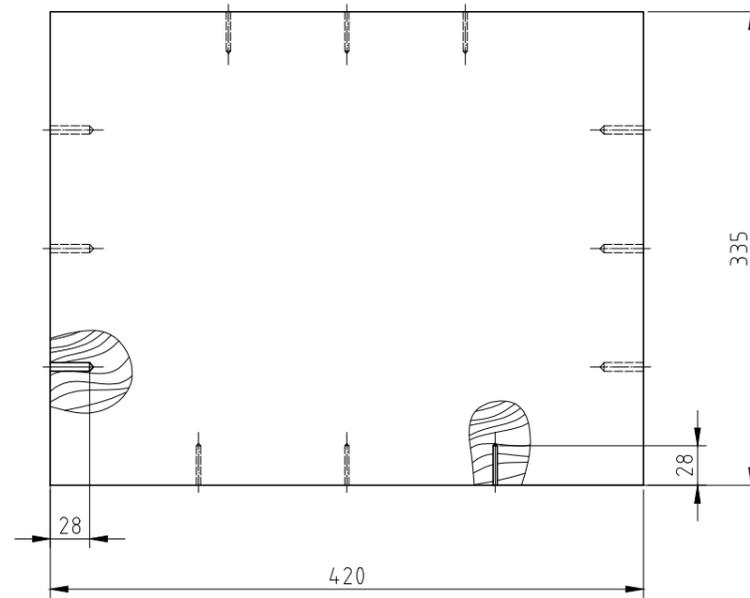
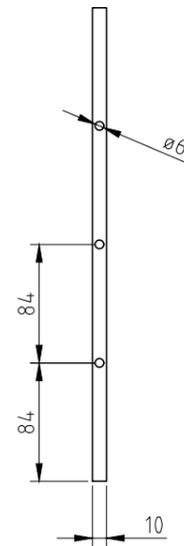
1.1.3	LATERAL BAÚL	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.1.3 LATERAL BAÚL		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 14
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4				

1.1.4



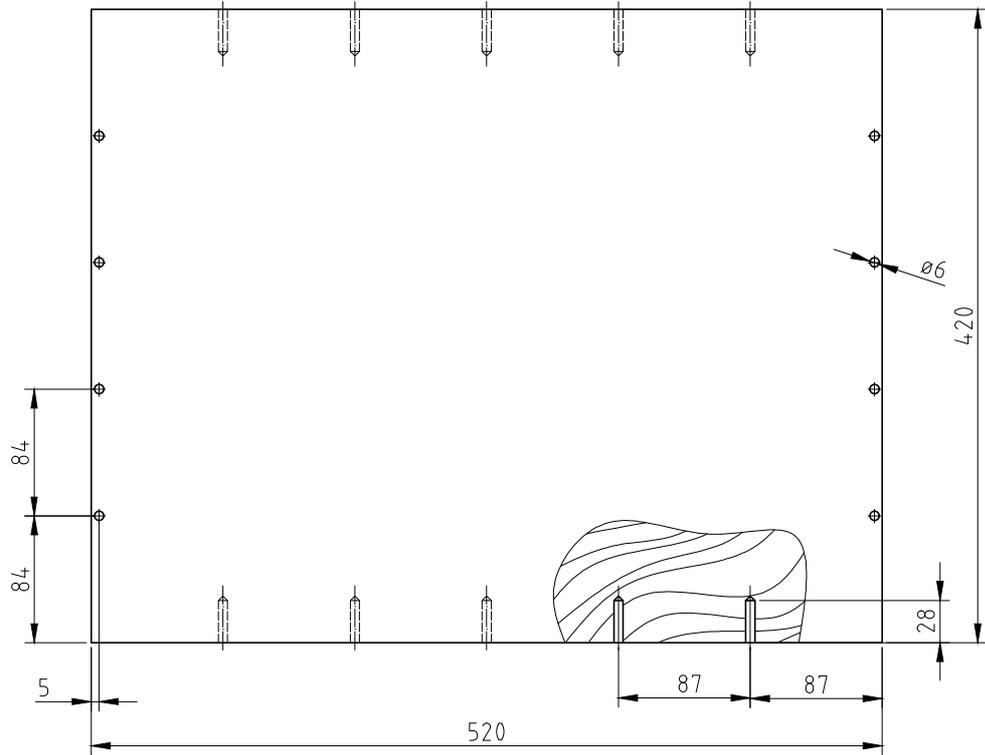
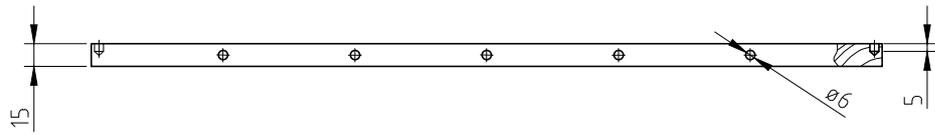
1.1.4	HORIZONTAL INTERIOR	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.1.4 HORIZONTAL INTERIOR		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		HOJA: 15 REVISIÓN:
FORMATO: A3				

1.1.5



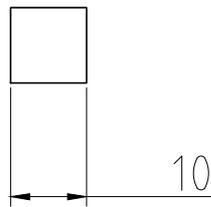
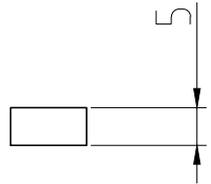
1.1.5	VERICAL INEIOR	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.1.5 VERTICAL INTERIOR		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		HOJA: 16 REVISIÓN:
FORMATO: A3				A3

1.1.6



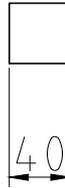
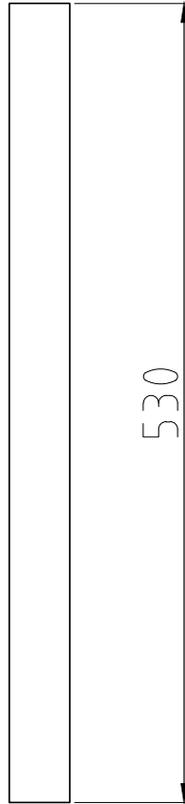
1.1.6	BASE BAÚL	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.1.6 BASE BAÚL		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 17
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4				

1.2.2.1



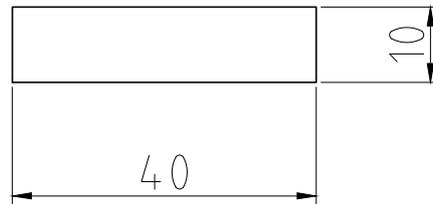
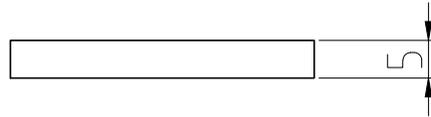
1.2.2.1	T INFERIOR	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.2.2.1 T INFERIOR		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 18
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4				

1.2.2.2

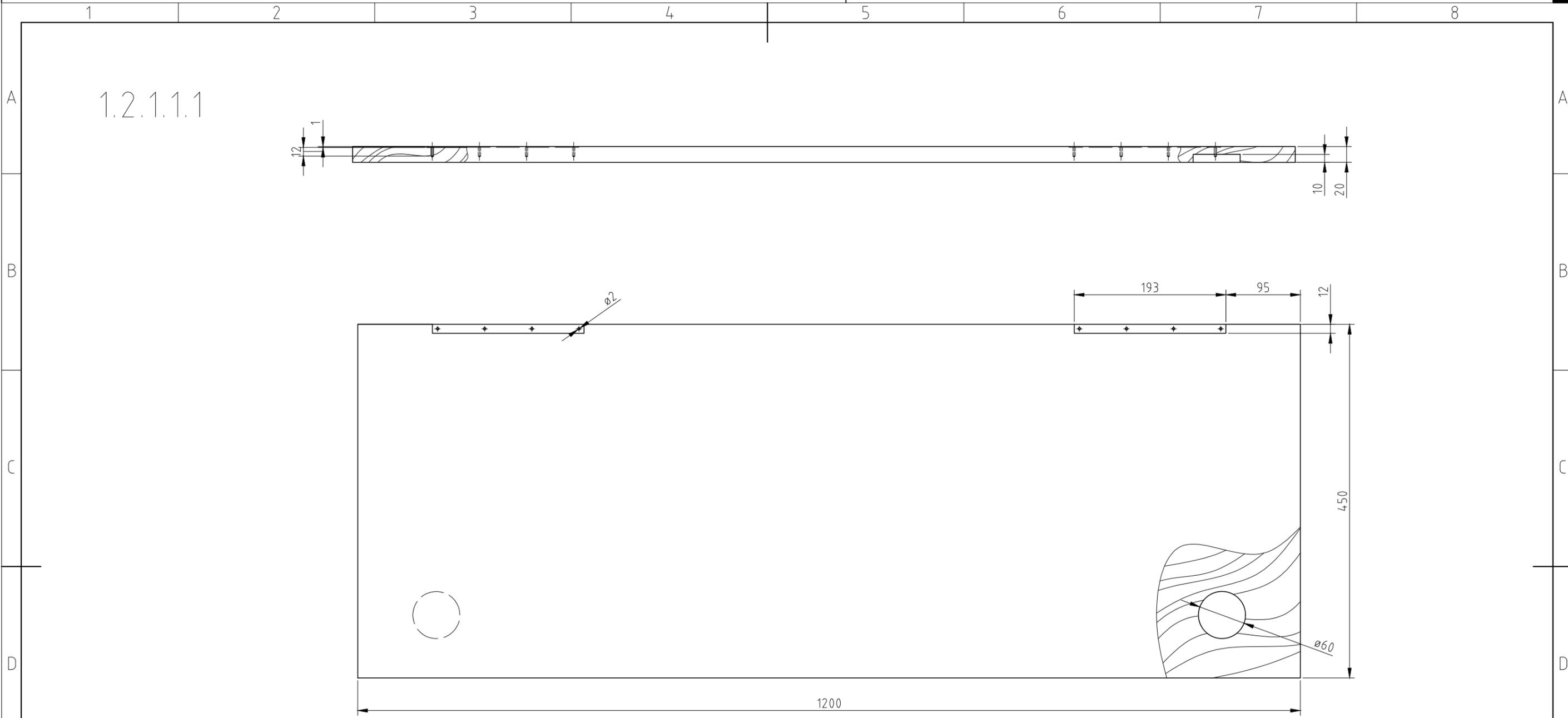


1.2.2.2	BASE PATA	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.2.2.2 BASE PATA		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 19
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
	1:5			
FORMATO: A4				

1.2.2.3



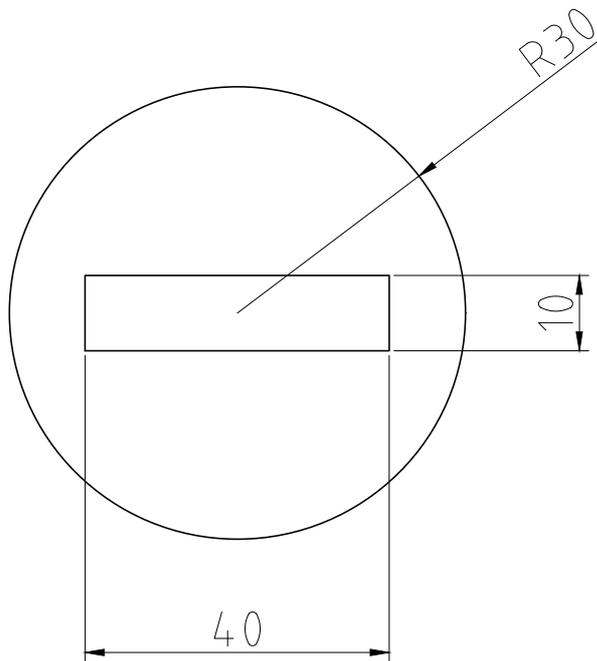
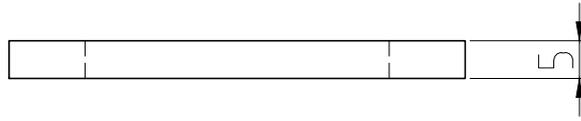
1.2.2.3	T SUPERIOR	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.2.2.3 T SUPERIOR		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 20
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4				



1.2.1.1.1

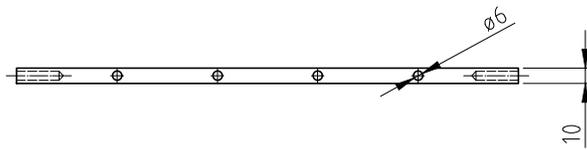
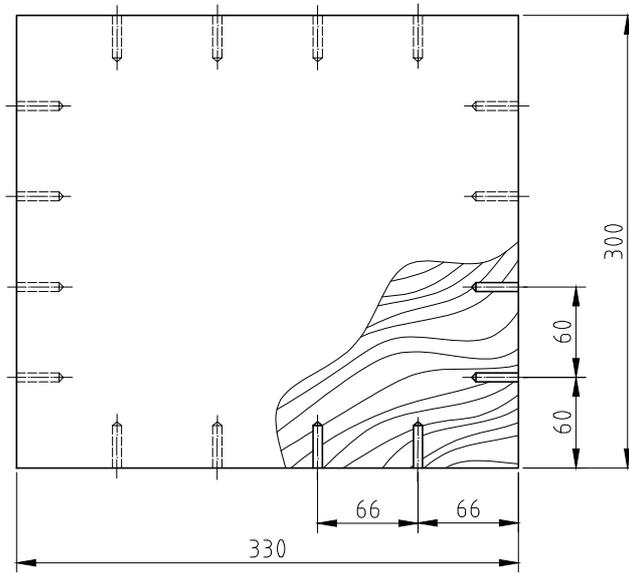
1.2.1.1.1	TABLA MESA	1		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.2.1.1.1 TABLA MESA		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		HOJA: 21 REVISIÓN:
FORMATO: A3				

1.2.1.1.2



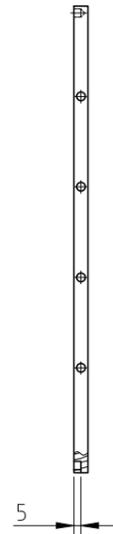
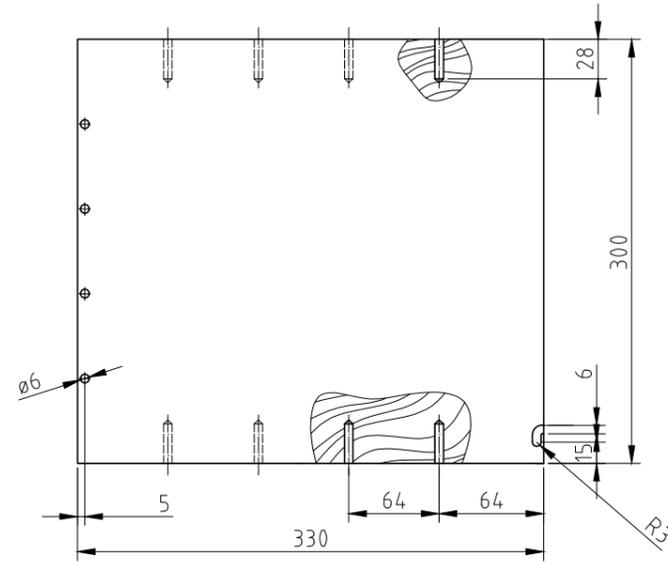
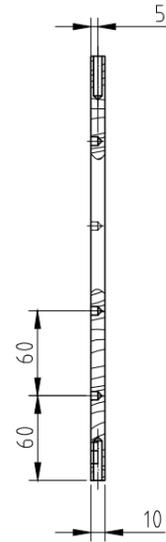
1.2.1.1.2	DISCO PATA	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 1.2.1.1.2 DISCO PATA		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 22
FECHA:	ESCALA: 1:1	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4				

2.1.2



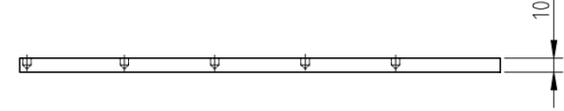
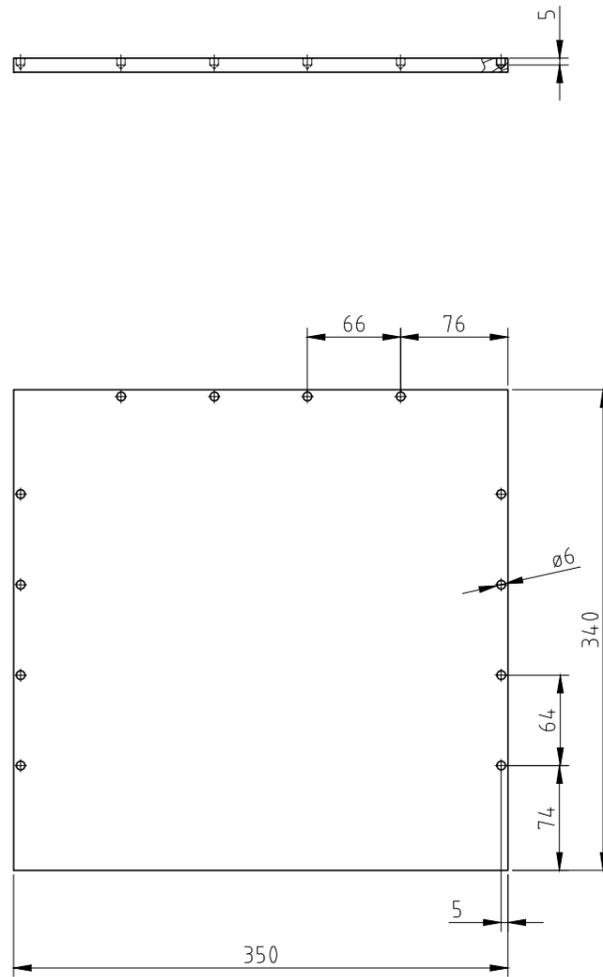
2.1.2	TRASERA CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 2.1.2 TRASERA CAJÓN		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 23
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4				

2.1.3



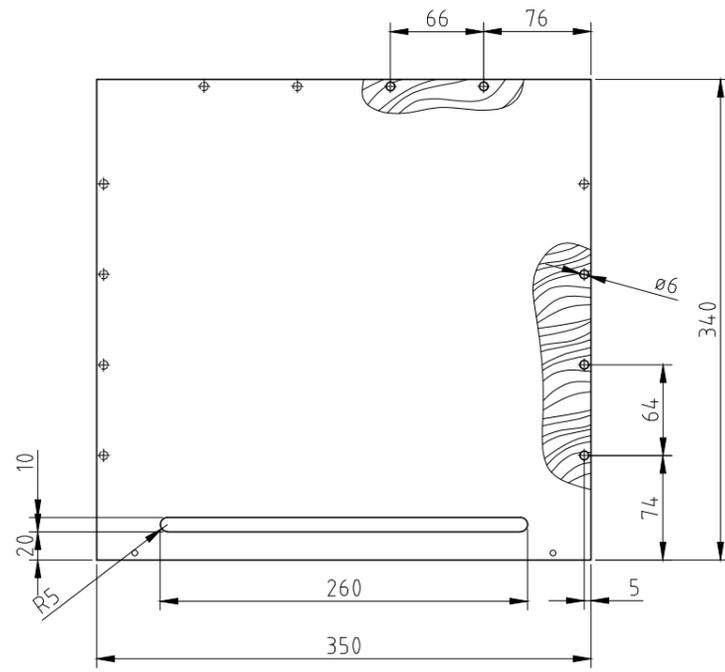
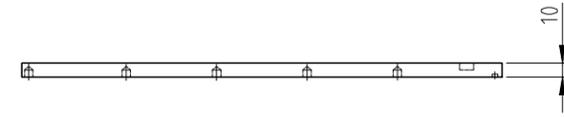
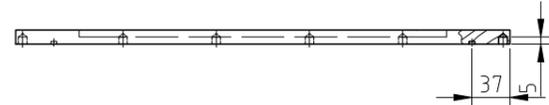
2.1.3	LATERAL DERECHO CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 2.1.3 LATERAL DERECHO CAJÓN		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 24
FECHA:	ESCALA: 1:5	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A3				

2.1.5



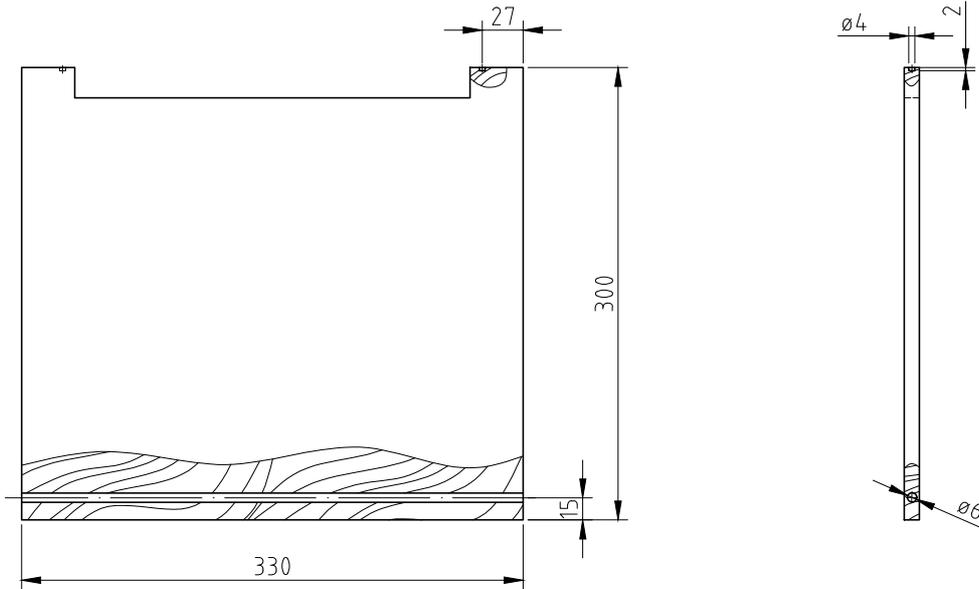
2.1.5	BASE CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 2.1.5 BASE CAJÓN		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		HOJA: 26 REVISIÓN:
FORMATO: A3				

2.1.1.1



2.1.1.1	TAPA CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 2.1.1.1 TAPA CAJÓN		
REVISIÓN nº: FECHA:	Unidad: ESCALA: 1:5	Realizado por: RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea	HOJA: 27 REVISIÓN:	
FORMATO: A3			A3	

2.2.1.1



2.2.1.1	PUERTA CAJÓN	2		Madera de pino
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR BAÚL MULTIFUNCIÓN		
		TÍTULO DEL DIBUJO: PLANO DE PIEZA 2.2.1.1 PUERTA CAJÓN		
REVISIÓN nº:	Unidad:	Realizado por:		HOJA: 28
FECHA:	ESCALA:	RODRÍGUEZ GARCÍA, Andrea		REVISIÓN:
FORMATO: A4	1:5			

BIBLIOGRAFÍA

- 3 en 1 COSTWAY.* (15 de abril de 2021). Obtenido de Amazon: <https://www.amazon.es/COSTWAY-Infantil-Asiento-Asientos-inclinable/dp/B07TV2DW1D>
- Asiento infantil Albus.* (18 de abril de 2021). Obtenido de Amazon: https://www.amazon.es/Relaxdays-Dormitorio-Infantil-Madera-Blanco/dp/B01MXVZXKY/ref=sr_1_42?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=Baul+Asiento+Infantil&qid=1616781545&sr=8-42#customerReviews
- Banco Baúl Infantil.* (15 de abril de 2021). Obtenido de Ultrachollo: <https://www.ultrachollo.com/banco-baul-infantil/>
- Banco y baúl media blanco.* (17 de abril de 2021). Obtenido de Eminza: <https://www.eminza.es/muebles-decoracion/banco-y-baul-media-blanco-85250.html>
- Baúl para juguetes.* (17 de abril de 2021). Obtenido de Grandberryg: <https://www.eminza.es/muebles-decoracion/banco-y-baul-media-blanco-85250.html>
- Baúl pufff taburete SONGMICS.* (18 de abril de 2021). Obtenido de Amazon: https://www.amazon.es/SONGMICS-Plegable-Taburete-almacenamiento-calzarse/dp/B075164XQD/ref=sr_1_19?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=Baul%2BAAsiento%2BInfantil&qid=1616780764&sr=8-19&th=1
- Baúl Resina 80 Jirafa Space Saver Plastiken.* (15 de abril de 2021). Obtenido de Donurmy: <https://www.donurmy.es/baul-resina-80-jirafa-space-saver-plastiken.html>
- Bisagra de piano de 60.* (2 de julio de 2021). Obtenido de BEJUSER: [CATALOGO_BEJUSER_BISAGRA_PIANO.pdf](#)
- Brocas.* (10 de julio de 2021). Obtenido de Tivoly: <https://pro.ecata.tivoly.com/es/productos/1086404>
- Caja de almacenaje plegable GMMH.* (17 de abril de 2021). Obtenido de Amazon: https://www.amazon.es/GMMH-almacenaje-plegable-juguetes-convertible/dp/B00JXQ7GYU/ref=sr_1_160?dchild=1&keywords=Baul+Asiento+Infantil&qid=1616779798&sr=8-160#customerReviews
- Casellero de madera multifunción HOMCOM.* (15 de abril de 2021). Obtenido de Amazon: https://www.amazon.es/HOMCOM-Almacenamiento-Almacenaje-Habitaci%C3%B3n-81x40x46cm/dp/B07R4VLD9Y/ref=sr_1_1?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=ba%C3%BAI+multifuncion&qid=1616025179&sr=8-1
- CES Edupack.* (19 de junio de 2021).
- Cola blanca para madera CEYS.* (10 de julio de 2021). Obtenido de Leroy Merlin: <https://www.leroymerlin.es/fp/81901392/cola-blanca-rapida-ceys-75-gr>
- Cubo con ruedas y diseño oso NAVARIS.* (18 de abril de 2021). Obtenido de Amazon: https://www.amazon.es/Navaris-Caja-almacenamiento-juguetes-almacenaje/dp/B08MW68448/ref=sr_1_15?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=Baul+Asiento+Infantil&qid=1616783748&sr=8-15
- Destornillador Phillips.* (10 de julio de 2021). Obtenido de BAHCO: https://www.bahco.com/es_es/productpdf/download/file/id/51169/name/Destornilladores_Philli

ps_de_acero_inoxidable_ERGO%25E2%2584%25A2_con_mango_de_tres_componentes_%2528PH0-PH4%2529.pdf/

Espiga . (2 de julio de 2021). Obtenido de FERROMOBEL:

FERROMOBEL%20tornillos_y_sistemas_de_union_02.pdf

Fresa Pferd. (10 de julio de 2021). Obtenido de PFERD: [https://www.pferd.com/es-](https://www.pferd.com/es-es/productos/herramientas-de-fresado/fresas-de-metal-duro-para-aplicaciones-universales/para-el-arranque-de-virutas-fino-y-basto/forma-cilindrica-zyas-con-dentado-frontal/d-mango-6-mm/d-mango-6-mm/zyas-1020-6-z4/)

[es-productos/herramientas-de-fresado/fresas-de-metal-duro-para-aplicaciones-universales/para-el-arranque-de-virutas-fino-y-basto/forma-cilindrica-zyas-con-dentado-frontal/d-mango-6-mm/d-mango-6-mm/zyas-1020-6-z4/](https://www.pferd.com/es-es/productos/herramientas-de-fresado/fresas-de-metal-duro-para-aplicaciones-universales/para-el-arranque-de-virutas-fino-y-basto/forma-cilindrica-zyas-con-dentado-frontal/d-mango-6-mm/d-mango-6-mm/zyas-1020-6-z4/)

Fresadora de torreta. (10 de julio de 2021). Obtenido de HELFER: <https://www.helfer.es/fresadoras-para-formacion>

Martillo de nylon. (10 de julio de 2021). Obtenido de BAHCO:

https://www.bahco.com/es_es/productpdf/download/file/id/40177/name/Martillo_de_boca_de_nylon_con_mango_de_madera.pdf/

Material Madera. (18 de junio de 2021). Obtenido de Muebles Valencia:

<https://www.mueblesvalencia.es/content/408-guia-de-maderas-para-muebles>

Medidas antropométricas. (23 de mayo de 2021). Obtenido de Informefinalucp:

<http://informefinalucp.blogspot.com/2013/08/medidas-antropometricas-ninos.html>

Neodimio Disco 4-2. (8 de julio de 2021). Obtenido de Tiendaimanes:

<http://www.tiendaimanes.es/neodimio-disco-4-2>

Percentiles OMS. (23 de mayo de 2021). Obtenido de Junta de Andalucía:

<https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/el-sas/planes-integrales-y-de-salud/tablas-de-estandares-de-crecimiento-oms>

Sierra circular. (10 de julio de 2021). Obtenido de Bernardo: <https://www.bernardo.at/es/fk-200-r-400-v.html>

SMASTAD. (15 de abril de 2021). Obtenido de Ikea: <https://www.ikea.com/es/es/p/smastad-banco-con-almacenaje-juguetes-blanco-blanco-s19389152/>

Tablas Fundación Orbegozo. (23 de mayo de 2021). Obtenido de Fundación Orbegozo:

https://www.fundacionorbegozo.com/wp-content/uploads/pdf/estudios_2011.pdf

Taladro de columna TSA 40-45. (10 de julio de 2021). Obtenido de Erlogroup:

<https://www.erlogroup.com/es/taladro-roscadora-columna-tsa/>

Tarifas mano de obra. (13 de julio de 2021). Obtenido de Gobex:

<https://ciudadano.gobex.es/documents/9274982/9276031/tabla-salarial.pdf/4b924f32-c152-4824-b47a-8a134139ea4d>

Teoría del color. (3 de julio de 2021). Obtenido de Ludilo: <https://www.ludilo.es/blog/colores-que-estimulan-la-creatividad-de-los-mas-peques/>

Tope lateral. (10 de julio de 2021). Obtenido de Hermadi Tools: [https://hermadi-tools.com/es/accesorios-festool/2309-festool-tope-angular-wa-hl-](https://hermadi-tools.com/es/accesorios-festool/2309-festool-tope-angular-wa-hl-4014549105207.html?search_query=tope+lateral&results=206)

[4014549105207.html?search_query=tope+lateral&results=206](https://hermadi-tools.com/es/accesorios-festool/2309-festool-tope-angular-wa-hl-4014549105207.html?search_query=tope+lateral&results=206)

Tornillo de apriete. (10 de julio de 2021). Obtenido de URKO:

<https://www.urko.com/es/catalogos/sujecion-y-apriete/299-mod-4-tornillo-de-apriete>

Tornillo de cabeza avellanada. (5 de julio de 2021). Obtenido de CELO:
[CELO%20Tornillos%20para%20aglomerado%20y%20madera.pdf](#)

UNE-EN 71-1. (28 de mayo de 2021). Obtenido de UNE: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0061909>

Varilla estriada de haya, 500 mm 6 mm 10 ud. (8 de julio de 2021). Obtenido de Opitec:
<https://www.opitec.es/articulos-de-madera-y-para-la-madera/cortes-de-madera/barras-y-varillas/varilla-estriada-de-haya-500-mm-6-mm-10-ud.html>