



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

# *Diseño de una mesa de oficina*

---

**MEMORIA PRESENTADA POR:**

*Débora García Serna*

GRADO DE INGENIERIA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE  
PRODUCTOS

Convocatoria de defensa: SEPTIEMBRE 2019





# DISEÑO DE UNA MESA DE OFICINA

Ing. de diseño industrial y desarrollo de productos

Convocatoria Septiembre 2019

UPV. Campus de Alcoy

Débora García Serna



## RESUMEN

El trabajo final de grado que se ha desarrollado es el diseño de un escritorio de oficina. El mueble consta de una superficie de trabajo amplia con almacenaje oculto. Contiene dos cajones, uno con puerta abatible verticalmente y el otro con guías horizontales, y dos lejas en su extremo.

Se fabrica en tabloncillos de madera de MDF, un material resistente, económico y fácil de manipular, tanto para su modelaje como su acabado.

Por otro lado, las patas están fabricadas en madera de pino, ya que no se podía mecanizar una pieza cilíndrica en MDF. La venta de este material es exclusiva en tableros de espesor máximo de 20mm.

El objetivo del proyecto es garantizar la funcionalidad y la calidad del escritorio por lo que se ha tenido en cuenta la ergonomía, diseño, materiales, resistencia estructural y estabilidad de cada pieza del mueble.

Además, para entender correctamente el ensamblaje de cada pieza del proyecto, se ha enumerado paso por paso la fabricación y la forma de montaje ofreciendo información sobre las máquinas, útiles y herramientas en cada operación.

Palabras clave: Mobiliario, escritorio, oficina, madera, interior, producto.

## RESUM

El treball de fi de grau que s'ha desenvolupat és el disseny d'un escriptori d'oficina. El moble consta d'una superfície de treball ampla amb almacenatge ocult. Conté dos calaixos, un amb porta abatible vertical i l'altre amb guies horitzontals, i dos lleixes en el seu extrem.

Es fabrica amb taulons de fusta de MDF, un material resistent, econòmic i fàcil de manipular, tant per al seu modelatge com per al seu acabat.

Per altra banda, les pates estan fabricades en fusta de pi, ja que no es pot mecanitzar una peça cilíndrica en MDF. La venda d'aquest material és exclusiva en taulers d'un gruix màxim de 20mm.

L'objectiu del projecte és garantir la funcionalitat i la qualitat de l'escriptori per la qual cosa s'ha tingut en compte l'ergonomia, disseny, materials, resistència estructural i estabilitat de cada peça del moble.

A més, per a entendre correctament l'acoblament de cada peça del projecte, s'han enumerat pas per pas la fabricació i la forma de muntatge oferint informació sobre les màquines, útils i eines en cada operació.

Paraules claus: Mobiliari, escriptori, oficina, fusta, interior, producte.

## SUMMARY

The final thesis is about the design of an office desk. This furniture consists of a fairly wide work surface with hidden storage. It is composed of two drawers, one with vertically folding door and the other with horizontal guides, and two shelves at its end.

As for its composition, it is made of MDF wood planks, a resistant material, economical and easy to handle. The furniture legs are made of pine wood, a material different from the previously mentioned. This is due to the fact that a cylindrical part could not be machined in MDF and the sale of this material is exclusive on boards with a maximum thickness of 20mm.

The objective of the project is to guarantee the functionality and quality of the desk taking into account the ergonomics, design, materials, structural resistance and stability of each piece of the furniture.

In addition, to correctly understand the assembly of each piece, the manufacturing and assembly method has been listed step by step, offering information on the machines, utensils and tools used in each process.

Keywords: Furniture, desk, office, wood, interior, product.

**INDICE**

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	13
1.1. Antecedentes	15
1.1.1. Pliego de condiciones iniciales	18
1.2. Objetivo del estudio	16
1.3. Especificaciones de diseño	16
1.3.1. Estudio de mercado	16
1.3.2. Tendencias	20
1.3.3. Público objetivo	23
1.4. Factores a considerar	24
1.4.1. Normativa	24
1.4.2. Antropometría	26
1.5. Briefing	28
1.6. Ideación	29
1.7. VTP	34
1.8. Materiales y acabados superficiales	36
1.8.1. Materiales	36
1.8.2. Lacado	36
1.8.3. Propuesta	37
1.8.4. Combinaciones sugeridas	37
1.9. Viabilidad técnica y física	39
1.9.1. Dimensiones del mueble	39
1.9.2. Explosionado	40
1.9.3. Ergonomía	42
1.9.4. Ensamblaje de componentes	43
1.9.4.1. Ensamblaje realizado por el fabricante	43
1.9.4.2. Ensamblaje realizado por el usuario	49
1.9.4.3. Movilidad de los componentes	49

1.10. Análisis estructural	50
1.10.1. Estabilidad del producto	50
1.10.2. Resistencia estructural del producto	52
1.10.2.1. Resistencia estructural de la superficie de la estructura	52
1.10.2.2. Resistencia estructural del cajón	54
1.11. Conclusión	56
2. Anexo	57
2.1. Estudio de mercado II	59
2.2. Moodboard	69
2.3. Explosionado	70
2.4. Diagrama sistémico	71
2.5. Normativa	72
2.6. Anexos de mediciones y presupuesto	78
2.7. Elementos comerciales	80
2.8. Máquinas, herramientas y útiles para la fabricación	84
2.8.1. Máquinas	84
2.8.2. Útiles y herramientas	88
2.9. Catálogo del producto	92
3. Pliego de condiciones	93
3.1. Pliego de condiciones técnicas	95
3.2. Pliego de condiciones facultativas	118
4. Medición y presupuesto	119
4.1. Presupuesto	121
4.2. Viabilidad económica	135
5. Planos y lista de elementos	137
6. Fuentes de información	157
6.1. Índice de figuras en la memoria	159
6.2. Índice de figuras en el pliego de condiciones	160
6.3. Índice de figuras en el presupuesto	162
6.4. Bibliografía	163



# MEMORIA

## 1. DESCRIPTIVA



## 1.1. ANTECEDENTES

Un cliente quiere amueblar su oficina y encarga a una diseñadora industrial un proyecto que consiste en una fabricar una mesa escritorio con opción de almacenaje. Este producto es exclusivo por lo que solo se podrá conseguir a través de venta online.

### 1.1.1. Pliego de condiciones iniciales

A continuación, se van a detallar las necesidades que requiere el producto para su desarrollo:

#### ESTETICA:

- Atractivo a la venta
- Innovador
- Estilo moderno

#### DIMENSION:

- Capacidad de almacenamiento de material de oficina
- Espacio adecuado para el uso al que va destinado

#### MATERIALES:

- Materiales resistentes al desgaste para la superficie de la mesa
- Materiales resistentes para soportar el peso de su superficie

#### ERGONOMIA:

- Mínimo esfuerzo en las operaciones de almacenaje
- Estudio antropométrico entre el usuario y el mueble.

#### PESO:

- Peso adecuado para facilitar la manejabilidad del mueble, incluyendo el material de su interior

#### ACABADO:

- Acabado adecuado en todas las piezas del mueble, pintado, lacado, pulido...

#### PRECIO:

- Precio máximo y mínimo fijado en comparación con la competencia o productos similares del mercado.

#### TECNICAS:

- Uniones adecuadas
- Estable, seguro y resistente

#### DURACION:

- Requiere una duración máxima del producto haciendo un uso adecuado.

**MANTENIMIENTO:**

- Resistente a productos de limpieza
- Posibilidad recambio de elementos normalizados
- Estilo moderno

**SEGURIDAD:**

- No consta de elementos peligrosos
- Cumple con la legislación

**RETIRADA:**

- Considerar los criterios de diseño para el medio ambiente

## 1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este proyecto es desarrollar el estudio de una mesa de oficina.

En este proyecto se detalla todo lo necesario para realizar la fabricación del mueble, y para ello se tendrán en cuenta una serie de características de diseño expuestas a lo largo de todo el proyecto.

## 1.3. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Antes de realizar el diseño, se comienza con la investigación y el estudio de los factores que afectan al producto, como el estudio de mercado y de tendencias, donde encontraremos diversos diseños y gamas de muebles de interés para el proyecto, y la búsqueda de un público objetivo.

Toda esta información se utilizará para realizar el briefing con más facilidad.

### 1.3.1. Estudio de mercado

Se va a realizar un estudio de mercado de los escritorios de oficina de más interés. Se han seleccionado los seis ejemplos\* que más se adaptan al producto final.

Cada producto cuenta con una ficha técnica en la que incluye información sobre el mueble como el nombre del diseñador, la empresa que lo fabrica, el año en el que salió a la venta, aspectos estéticos y técnicos, precio...

Además, se hará una valoración de los aspectos favorables y desfavorables de cada una de las mesas a analizar para sacar las conclusiones que serán resumidas en el briefing.

\*El resto de ejemplos de mesas de oficina se resumen en el anexo 2.1.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO TOCADOR ANG
<b>DISEÑADOR</b>	ANG
<b>EMPRESA</b>	MIAHOMECORNER
<b>AÑO</b>	2009
<b>FUNCIÓN</b>	ALMACENAMIENTO INTERIOR.
<b>DIMENSIONES</b>	120 x 50 x 76 cm
<b>COLOR</b>	MÚLTIPLES COLORES EN LACADO.
<b>PRECIO</b>	677,32€
<b>SE ADOPTA</b>	Cajones y superficie abatible.



### VENTAJAS

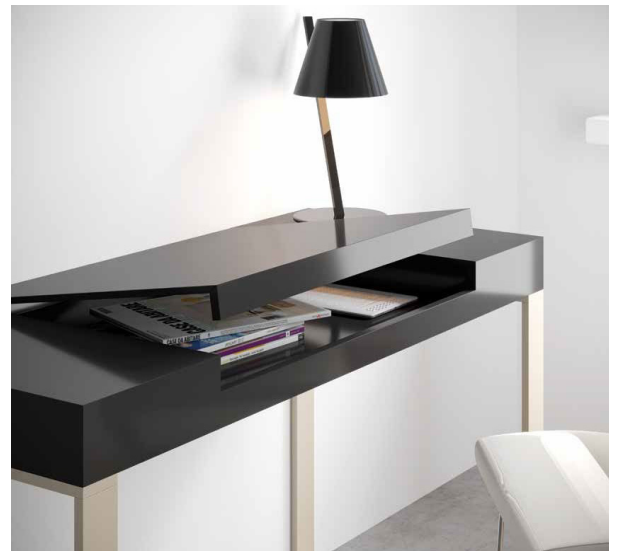
Producto elegante, ligero.  
Gran espacio de almacenamiento y de trabajo.

### INCONVENIENTES

Dificultad de limpiar.

Fig. 1. Estudio de mercado 1.

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO LASS
<b>DISEÑADOR</b>	LASS
<b>EMPRESA</b>	MIAHOMECORNER
<b>AÑO</b>	2018
<b>FUNCIÓN</b>	ESCRITORIO DE ORDENADOR CON SUPERFICIE ABATIBLE.
<b>DIMENSIONES</b>	120x60x75 cm
<b>COLOR</b>	ELECCIÓN DE LA MADERA Y EL LACADO.
<b>PRECIO</b>	499,36€
<b>SE ADOPTA</b>	Forma abatible de la superficie.



### VENTAJAS

Fácil limpieza.  
Fácil montaje  
Superficie de trabajo amplia.

### INCONVENIENTES

Poco espacio de almacenamiento.

Fig. 2. Estudio de mercado 2.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	CUPERTINO
<b>DISEÑADOR</b>	ARDE
<b>EMPRESA</b>	BOCONCEPT
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	TENER LA SUPERFICIE DESPEJADA SIN QUE MOLESTE EL ALMACENAMIENTO EN SUS COMPARTIMENTOS.
<b>DIMENSIONES</b>	74x140x60 cm
<b>COLOR</b>	NEGRO Y BLANCO. A ELEGIR
<b>PRECIO</b>	SEGÚN EL COLOR Y LOS MATERIALES ESCOGIDOS. 879 - 1079 €
<b>SE ADOPTA</b>	Patas redondeadas y con inclinación. Almacenamiento con puertas abatible



### VENTAJAS

Producto elegante, ligero.  
Gran espacio de almacenamiento y de trabajo.

### INCONVENIENTES

Dificultad de limpiar.  
Requiere ensamblaje.  
Precio elevado.

Fig. 3. Estudio de mercado 3.

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO CON 3 CAJONES, JIMI
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	
<b>DIMENSIONES</b>	120x75x55cm
<b>COLOR</b>	BLANCO / MADERA
<b>PRECIO</b>	216,30€
<b>SE ADOPTA</b>	Cajones y forma de las patas. Sencillez y elegancia.



### VENTAJAS

Formas simples y modernas.  
Con espacio de almacenamiento.

### INCONVENIENTES

Tabla superior demasiado estrecha.

Fig. 4. Estudio de mercado 4.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	INSEKT
<b>DISEÑADOR</b>	KELLIE SMITH
<b>EMPRESA</b>	KELLIE SMITH
<b>AÑO</b>	2009
<b>FUNCIÓN</b>	SUPERFICIE LIBRE CON ALMACENAMIENTO.
<b>DIMENSIONES</b>	-
<b>COLOR</b>	A ELEGIR.
<b>PRECIO</b>	-
<b>SE ADOPTA</b>	Espacio de almacenamiento visible



### VENTAJAS

Producto elegante, ligero.  
Gran espacio de almacenamiento y de trabajo.

### INCONVENIENTES

Dificultad de limpiar.  
Requiere ensamblaje.

Fig. 5. Estudio de mercado 5.

<b>NOMBRE</b>	ESCRIBA
<b>DISEÑADOR</b>	BAVUSO GIUSEPPE
<b>EMPRESA</b>	ALIVAR
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	MESA ESCRITORIO PARA NIÑOS
<b>DIMENSIONES</b>	105x125x64 cm
<b>COLOR</b>	PIEL / MADERA
<b>PRECIO</b>	-
<b>SE ADOPTA</b>	Superficie abatible



### VENTAJAS

Formas simples y modernas.  
Fácil de limpiar.

### INCONVENIENTES

Poco almacenamiento.  
Superficie de trabajo pequeña.

Fig. 6. Estudio de mercado 6.

### 1.3.2. Tendencias

Cada cierto tiempo las necesidades, preferencias y deseos de los usuarios respecto a las mesas de oficina se van redefiniendo, lo que obliga a interesarse por cuales son esas demandas de los clientes.

A continuación, se van a enumerar las tendencias del mobiliario de oficina en los últimos años.

#### Less is a Bore

En esta tendencia resurge el estilo eléctrico, donde la decoración y el simbolismo ganan importancia en el diseño. La sociedad busca la forma de expresarse y utiliza el interior de su propio hogar para ello. Los nuevos espacios y productos pretenden captar la atención de los usuarios.

#### Memento Design

Surge la colaboración de diseñadores y empresas de diferentes países con una multitud de marcas dando lugar a estilos auténticos. Los artesanos o diseñadores que lo componen están inspirados en diferentes épocas y lugares. Es un impulso hacia lo emocional frente a lo racional.

#### Everywhere like Home

El diseño de interiores se vuelve más flexible. La decoración de los espacios públicos se asemeja cada vez más al diseño doméstico, asumiendo las funciones del hogar. Dicha tendencia intenta mejorar la percepción de los pequeños espacios en las viviendas de las grandes ciudades.

#### (Dis)Connection Space

El *leitmotiv* de esta tendencia consiste en contrarrestar el estrés diario con las formas y materiales de los productos utilizados. El diseño intenta crear una conexión con uno mismo y su entorno desde la naturaleza, aportando tranquilidad y armonía al día a día.

#### Life is co-

Esta tendencia demanda productos versátiles dependiendo de los usuarios y las ocasiones. Productos funcionales que respondan a diversas necesidades, y transformables para espacios reducidos. El *coworking* y *coliving* responden perfectamente a esta tendencia, para aprovechar al máximo los espacios de la vivienda.



### Hyperdigital

Los diseñadores y creativos que utilizan esta tendencia fusionan materia y tecnología de forma innovadora. El mundo digital es el nuevo diseño, donde se manipula digitalmente los colores y formas de los diseños dando lugar ambientes futuristas, artificiales y surrealistas.

### Sustainability Recoded

La demanda de productos que respeten los criterios de economía circular es cada vez mayor. Por eso, se han introducido en el diseño nuevos materiales sostenibles que abarcan estos criterios sin quitarle importancia a la estética y funcionalidad de los productos.

La tendencia que más se adapta al producto a diseñar es *(Dis)Connection Space*, ya que su diseño pretende contrarrestar el estrés con productos capaces de transmitir tranquilidad y relajación al usuario con formas simples.

También destaca la simplicidad de los componentes, los colores y los perfectos acabados, dando lugar a productos más ligeros.

Además, en esta tendencia predomina el orden y la armonía, por lo que una de las necesidades del producto a diseñar es la gran capacidad de almacenaje.

Los consumidores perciben estos productos como una inversión, ya que su buena utilidad y funcionalidad ayuda a mejorar la calidad de vida de las personas.

	Claves socioculturales	Claves de mercado
<b>Less is a Bore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>C</b> Pro-edad</li> <li><b>E</b> Identidad en progreso</li> <li><b>G</b> La era de la posverdad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b>) Todo pasa en la tienda</li> <li><b>3</b>) Hiper customización</li> <li><b>4</b>) La compra sin dolor</li> <li><b>6</b>) Phygital</li> </ul>
<b>Memento Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Aprender haciendo</li> <li><b>E</b> Identidad en progreso</li> <li><b>F</b> Actitud activista</li> <li><b>G</b> La era de la posverdad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2</b>) Esencialismo renovado</li> <li><b>3</b>) Hiper customización</li> <li><b>5</b>) Negocios a modo de comunidades</li> <li><b>7</b>) <i>Marketing</i> inclusivo</li> </ul>
<b>Everywhere like Home</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Aprender haciendo</li> <li><b>B</b> Neosalud</li> <li><b>D</b> Gestión del estrés tecnológico</li> <li><b>E</b> Identidad en progreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b>) Todo pasa en la tienda</li> <li><b>2</b>) Esencialismo renovado</li> <li><b>5</b>) Negocios a modo de comunidades</li> </ul>
<b>(Dis)Connec-tion Space</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>B</b> Neosalud</li> <li><b>C</b> Pro-edad</li> <li><b>D</b> Gestión del estrés tecnológico</li> <li><b>G</b> La era de la posverdad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b>) Todo pasa en la tienda</li> <li><b>2</b>) Esencialismo renovado</li> <li><b>5</b>) Negocios a modo de comunidades</li> </ul>
<b>Life is co-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Aprender haciendo</li> <li><b>D</b> Gestión del estrés tecnológico</li> <li><b>E</b> Identidad en progreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>5</b>) Negocios a modo de comunidades</li> <li><b>6</b>) Phygital</li> <li><b>7</b>) <i>Marketing</i> inclusivo</li> </ul>
<b>Hyperdigital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Aprender haciendo</li> <li><b>B</b> Neosalud</li> <li><b>D</b> Gestión del estrés tecnológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>3</b>) Hiper customización</li> <li><b>4</b>) La compra sin dolor</li> <li><b>6</b>) Phygital</li> <li><b>7</b>) <i>Marketing</i> inclusivo</li> </ul>
<b>Sustainability Recoded</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Aprender haciendo</li> <li><b>B</b> Neosalud</li> <li><b>E</b> Identidad en progreso</li> <li><b>F</b> Actitud activista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2</b>) Esencialismo renovado</li> <li><b>5</b>) Negocios a modo de comunidades</li> <li><b>7</b>) <i>Marketing</i> inclusivo</li> </ul>

Fig. 7. Tabla Cuaderno de tendencias. Hábitat.

### 1.3.3. Público objetivo

Para comenzar el estudio debemos definir un perfil de usuario acorde con la mesa de oficina.

Este producto une la funcionalidad de un espacio de trabajo para la oficina, con el diseño, aunque se podría utilizar en un despacho del hogar como escritorio. Cuenta con un diseño sencillo, pero a la vez moderno y minimalista. Según el color del acabado de los materiales puede resultar un mueble más serio para el lugar de trabajo o más juvenil e informal para uso personal.

La mesa va dirigida a personas de entre 18 a 70 años, pudiendo variar el rango de edad. No sería un mueble “low cost”, pero tampoco un producto de lujo, ya que el material pensado para su fabricación es DMF, un material muy resistente teniendo en cuenta la calidad y el precio.

Por ello, el público objetivo que podría adquirir el mueble sería un público con poder adquisitivo medio.

## 1.4. FACTORES A CONSIDERAR

También es importante tener en cuenta a la hora de diseñar productos una serie de factores que influyen directamente en su funcionalidad.

Estos factores se resumen en la normativa vigente, que hace referencia al mueble que se va a diseñar, la antropometría del cuerpo humano y las condiciones de fabricación.

### 1.4.1. Normativa

Para el correcto funcionamiento y fabricación del mueble a diseñar hay que tener en cuenta una serie de normas UNE vigentes que ayudará a adaptar las características funcionales del producto:

#### **NORMA UNE-EN 527-1:2011: “Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.”**

*“Esta norma europea especifica las dimensiones de las mesas de trabajo y escritorios para ejecutar las tareas de oficina en posición sentada o de pie.”*

#### **NORMA UNE-EN 527-2:2017: “Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad.”**

*“Esta norma europea especifica los requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad aplicables a mesas y escritorios de trabajo para tareas de oficina a ser realizadas en una posición sentada, sentada o de pie, o totalmente de pie.”*

#### **NORMA UNE 11-014-89: “Mesas. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL”**

*“Esta norma describe los métodos de ensayo destinados a evaluar la resistencia estructural de mesas, pupitres y mesas auxiliares con ruedas, completamente montadas y listas para su uso, independientemente de su diseño, materiales utilizados y proceso de fabricación.”*

*Los ensayos descritos consisten en la aplicación, en diversas partes del mueble, de cargas que simulan esfuerzos habituales a que se ve sometido el mismo.”*

**NORMA UNE 11-015-89: “Mesas. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL”**

*“Esta norma describe los métodos de ensayo para determinar la estabilidad de cualquier tipo de mesa. Los ensayos deben ser realizados sobre artículos completamente montados y listos para su uso.”*

**NORMA UNE 11-016-89: “Armarios y muebles similares. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL.”**

*“Los ensayos descritos consisten en la aplicación, a diversas partes el mueble, de cargas que simulan los esfuerzos habituales a que se ve sometido el mismo.”*

**NORMA UNE 11-019-90: “Métodos de ensayo en los acabados de muebles de madera. RESISTENCIA SUPERFICIAL AL DAÑO MECÁNICO”**

*“Este método de ensayo forma parte de una serie de ensayos cuyo fin es valorar las características de los acabados en muebles de madera.*

*Más concretamente, está destinado a la evaluación de la resistencia, que los acabados de muebles de madera presentan al golpe mecánico y a las raspaduras. Es un método con el que se pueden comparar diferentes acabados, y útil para comprobar, si determinados productos, cumplen las especificaciones detalladas en la etiqueta o en otro documento cualquiera”*

### 1.4.2. Antropometría

Para el diseño del mueble, se tendrán en cuenta las medidas antropométricas del usuario, a partir de las cuales obtendremos las medidas para nuestro diseño.

#### **ALTURA DEL CODO EN POSICIÓN SENTADA:**

Medidas antropométricas de la altura del codo:

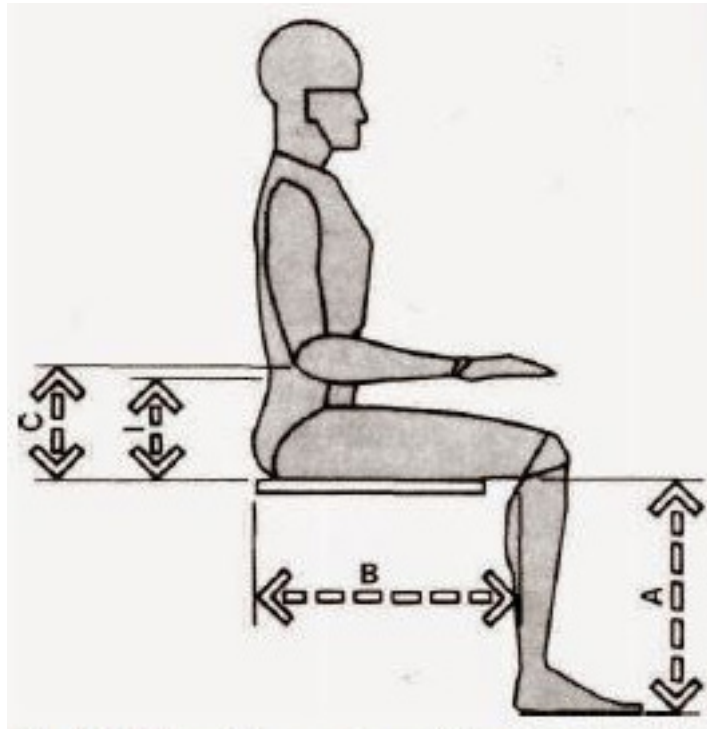


Fig. 8. Medidas antropométricas

	MUJERES		HOMBRES	
	Percentil		Percentil	
	59	5	5	95
A - Altura poplítea	35,6	44,5	39,4	49
B - Largura marlga- poplítea	43,2	53,3	43,9	54,9
C - Altura codo en reposo	18	27,9	18,8	29,5

<https://luismiguelgonzalezproductdesign.blogspot.com/2014/11/ergonomia-en-la-ergonomia-se-ha-tenido.html>

## Diseño de una mesa de oficina

Para conseguir las medidas antropométricas correctas del mueble, se tiene en cuenta la altura de la mesa con respecto a la altura del codo en posición sedente.

En la tabla se observa, que la altura del codo, para la edad comprendida entre 19-79 años con percentil 95, está entre 27,9 y 29,5cm, según hombres o mujeres.

Además, la altura poplítea, con respecto al mismo percentil sería de 44,5 y 49cm.

Por lo que la suma de las dos medidas sería el rango para la altura de la mesa. Para mujeres con un percentil del 95 la altura adecuada sería de 72,4cm y para hombres de 78,5cm.

El mueble tendrá una altura de 75 cm.

## 1.5. BRIEFING

Una vez realizado el estudio de mercado y tendencias del mobiliario de oficina, teniendo en cuenta los requisitos del público objetivo, se han detallado los factores a considerar para definir los elementos del proyecto:

- Tener en cuenta la normativa vigente de cada una de las partes del mueble.
- Enfocar el producto a un amplio público, de economía media o alta. (18-70 años)
- Opción de personalizar el acabado y color del producto por el usuario.
- El mueble debe cubrir las necesidades diarias del usuario en cuanto a funcionalidad.
- Las características del mueble deben proporcionar una sensación de amplitud, tranquilidad y limpieza al espacio donde esté situado.
- Cuidar la ergonomía del producto según la antropometría nombrada.
- Con respecto a la función del escritorio, tiene que ser multifuncional, con varias posibilidades de almacenaje diferentes.



## 1.6. IDEACION

Antes de definir el diseño definitivo, se realizaron una serie de bocetos con diferentes propuestas del diseño. Para la elección del más indicado fueron votados según los factores de diseño.

### ESCRITORIO 1

Escritorio de oficina muy robusto, con posibilidad de almacenaje.

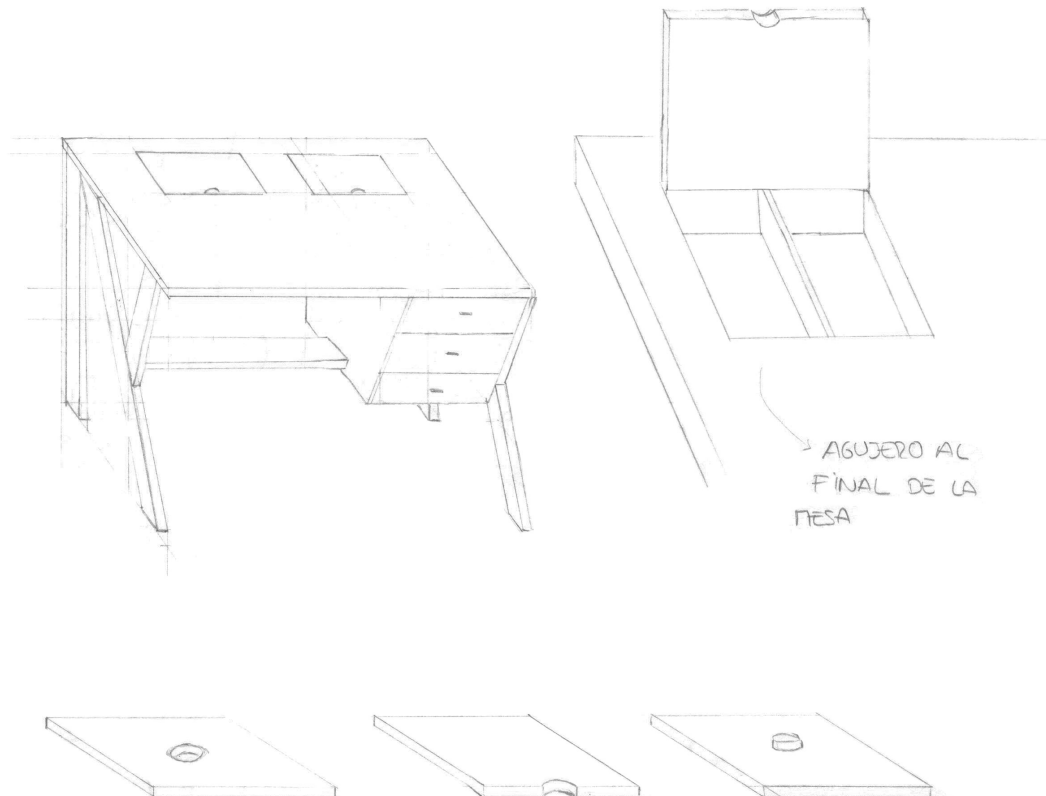


Fig. 9. Escritorio de oficina 1.

## ESCRITORIO 2

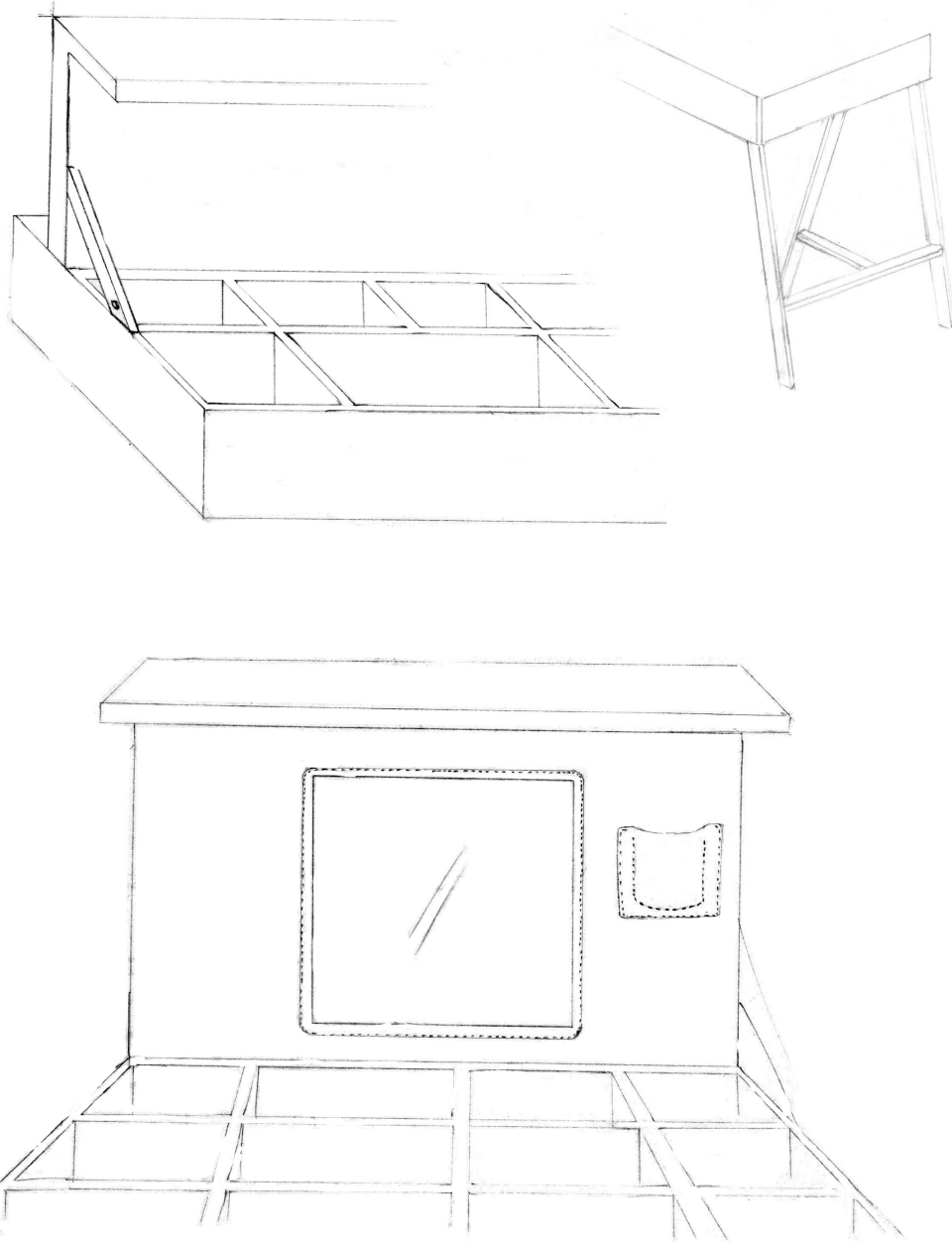
Mesa sencilla con escritorio abatible, cajones y estantería.



*Fig. 10. Escritorio de oficina 2.*

### ESCRITORIO 3

Mesa con opción de almacenaje con escritorio abatible.



*Fig. 11. Escritorio de oficina 3.*

## ESCRITORIO 4

Escritorio de oficina ligero, con posibilidad de almacenaje y superficie móvil.

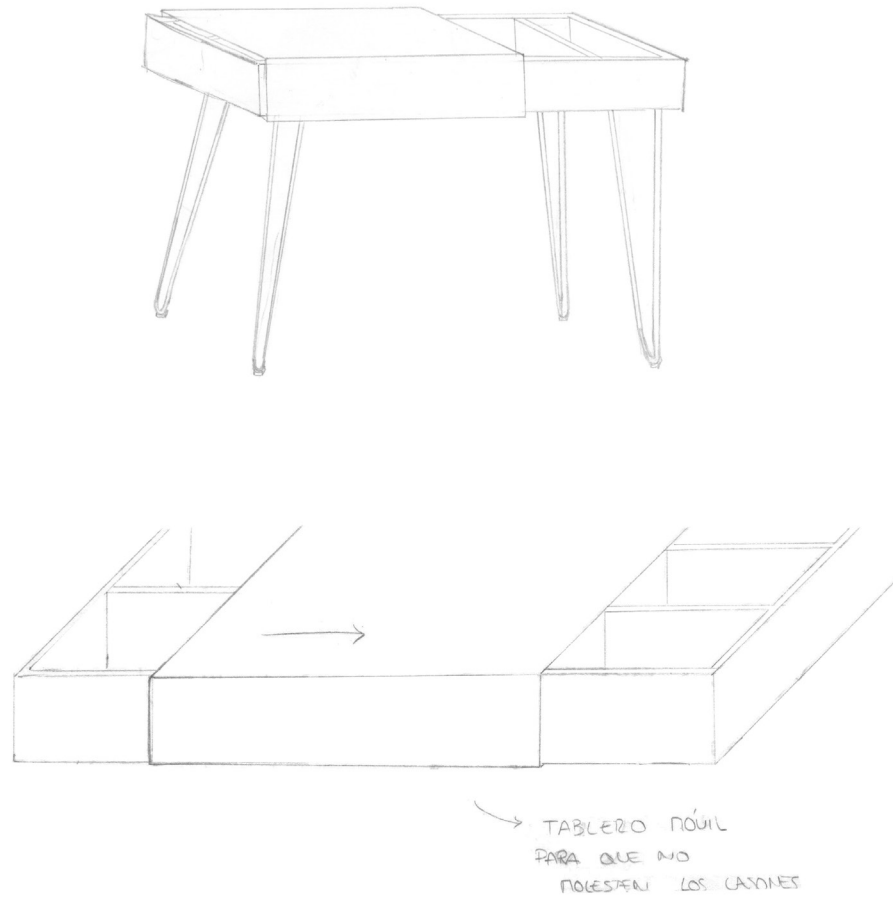


Fig. 12. Escritorio de oficina 4.

## ESCRITORIO 5

Mesa muy sencilla, sin almacenaje. Patas con posibilidad de colgar.

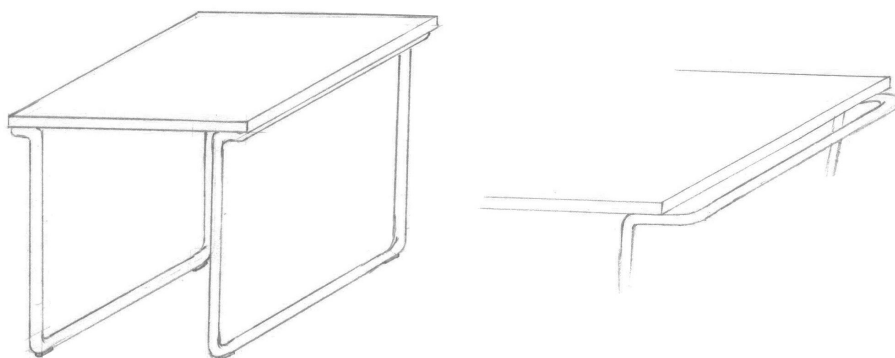
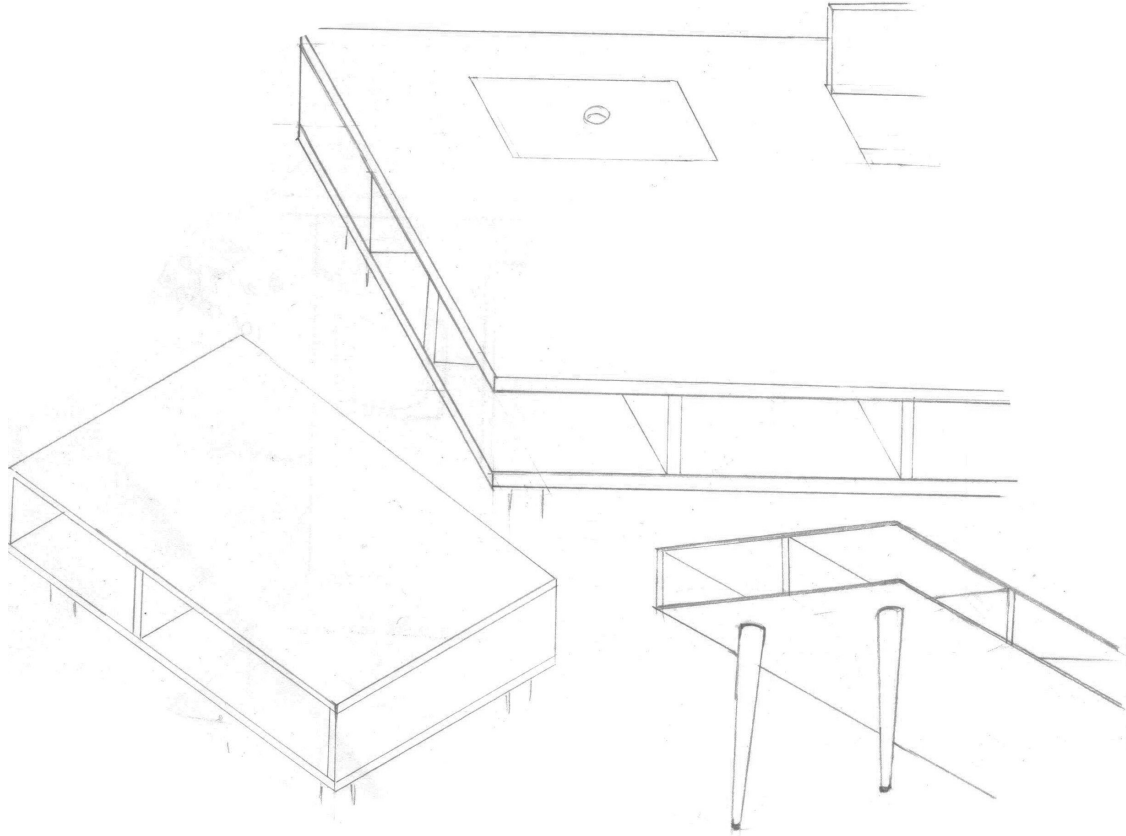


Fig. 13. Escritorio de oficina 5.

## ESCRITORIO 6

Escritorio robusto, con cajones invisibles y estanterías.



*Fig. 14. Escritorio de oficina 6.*

### 1.7. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS (VTP)

Antes de definir el diseño definitivo, se realizaron una serie de bocetos con diferentes propuestas de diseño. Para la elección del más indicado fueron votados según unos factores de diseño.

VTP - MESAS DE OFICINA							
NECESIDADES	IMPORTANCIA	M.1	M.2	M.3	M.4	M.5	M.6
Estética	8	4 32	10 80	8 64	9 36	6 48	8 64
Formas Simples	7	4 28	10 70	6 42	9 63	10 70	8 56
Mínimos elementos	5	3 15	9 45	5 25	8 40	10 50	8 40
Dimensiones adecuadas	9	8 72	9 81	6 54	8 72	8 72	9 81
Material de madera	10	10 100	10 100	10 100	10 100	5 50	10 100
Ligero	7	5 35	9 63	7 49	6 42	8 56	6 42
Acabados adecuados	9	6 54	9 81	7 63	7 63	6 54	7 63
Fácil de limpiar	8	5 40	8 64	5 40	8 64	9 72	4 32
Precio medio	7	5 35	6 42	5 35	6 42	7 49	5 35
Funcional	9	8 72	7 63	8 72	7 63	7 63	7 63
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>483</b>	<b>689</b>	<b>544</b>	<b>585</b>	<b>584</b>	<b>576</b>
<b>VTP</b>		<b>0,61</b>	<b>0,87</b>	<b>0,69</b>	<b>0,74</b>	<b>0,74</b>	<b>0,73</b>

Tabla 1. VTP - Mesa de oficina

## Diseño de una mesa de oficina

Teniendo en cuenta la importancia de cada necesidad del consumidor con la puntuación de cada diseño de las mesas de oficina, el valor técnico ponderado para la solución más adecuada es la propuesta de diseño 2, con una puntuación de 0,87 sobre 1.



*Fig. 15. Escritorio seleccionado en VTP*

## 1.8. MATERIALES Y ACABADOS SUPERFICIALES

### 1.8.1. Materiales

En un principio se escogió la madera como material principal de la mesa de oficina, más concretamente la madera de pino. Debido al elevado coste de dicho material se optó por cambiar la estructura por uno que tuviera las mismas características de resistencia, flexibilidad, porosidad... Por lo que el material seleccionado para la mesa es el MDF, tableros de densidad media. Quedando la madera de pino para la fabricación de las patas, ya que el material MDF sólo se vende en tableros de espesores finos y se necesita un taco de madera de mucho espesor para mecanizarlas.

Se ha utilizado este material debido a su diversidad de acabados, tanto lacado, pintado, barnizado... y sus propiedades mecánicas como la resistencia.

Se utiliza tanto para caras ocultas como para superficies visibles, y no necesita acabados superficiales. Sólo si se quiere cambiar el color o el efecto de la madera. Según el corte puede quedar más uniforme o más liso.

### 1.8.2. Lacado

El color más acertado para este mueble es el blanco, ya que se quiere transmitir mediante este color una serie de sensaciones como elegancia, seriedad... características que van acorde con las oficinas de las grandes empresas.

Esta tonalidad es muy utilizada en la decoración de interiores por sus numerosas ventajas, ya que aporta luminosidad, sensación de amplitud, transmite limpieza y es muy fácil su combinación.

El otro color presente en el mueble, será el color propio de la madera, que al combinarlo con el blanco aporta calidez en los ambientes, siendo protagonista de infinidad de estilos decorativos.

Aún que el color predominante para este diseño es el blanco, se propondrá un catálogo donde el usuario pueda personalizar el mueble con la combinación de los tonos o colores que precisen.



1.8.3. Propuesta



Fig. 16. Propuesta desarrollada.

1.8.4. Combinaciones sugeridas



Fig. 17. Combinación 1.

## Diseño de una mesa de oficina



*Fig. 18. Combinación 2.*

## 1.9. VIABILIDAD TECNICA Y FISICA

### 1.9.1. Dimensiones del mueble

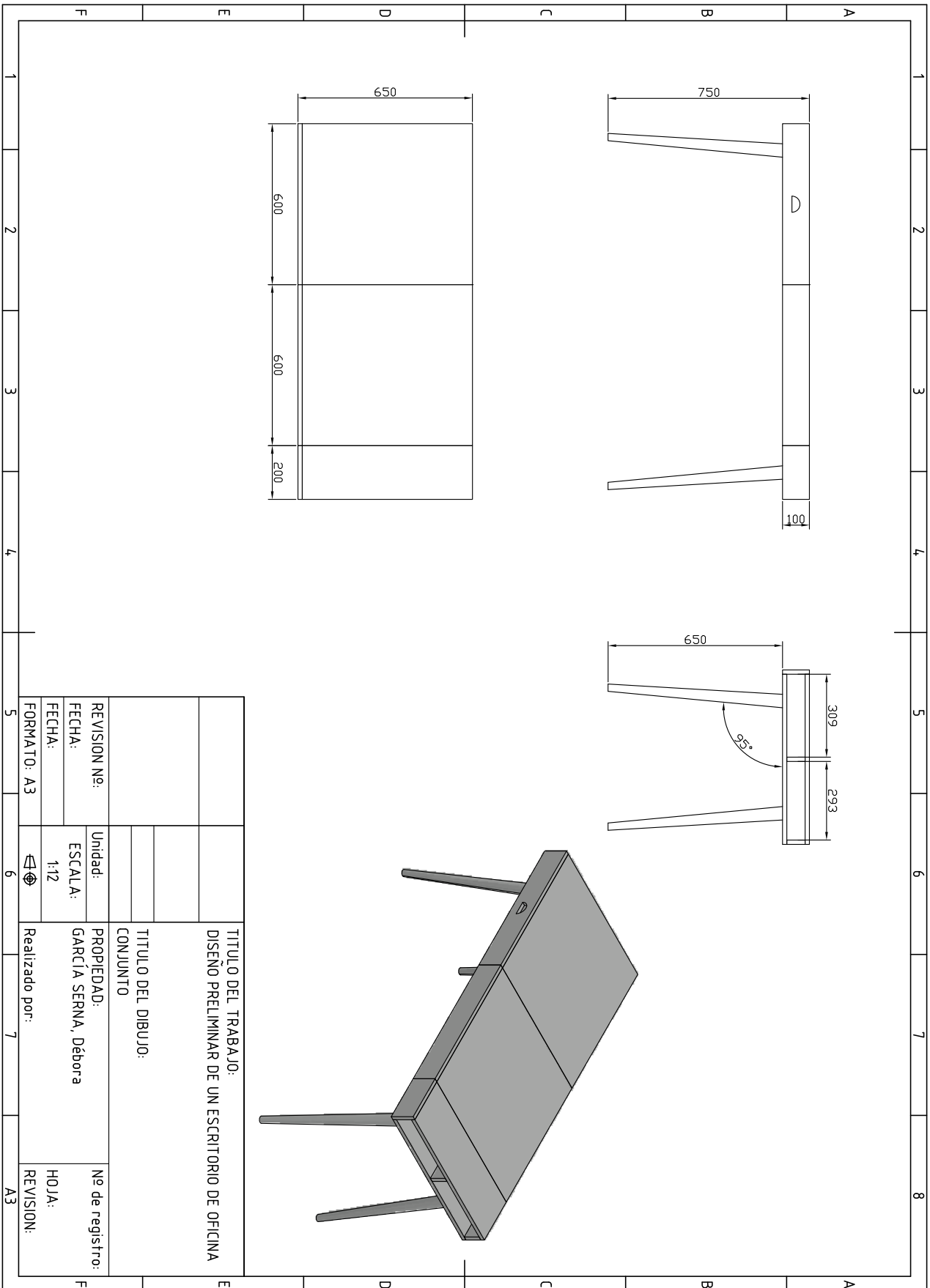


Fig. 19. Plano conjunto.

1.9.2. Explosionado

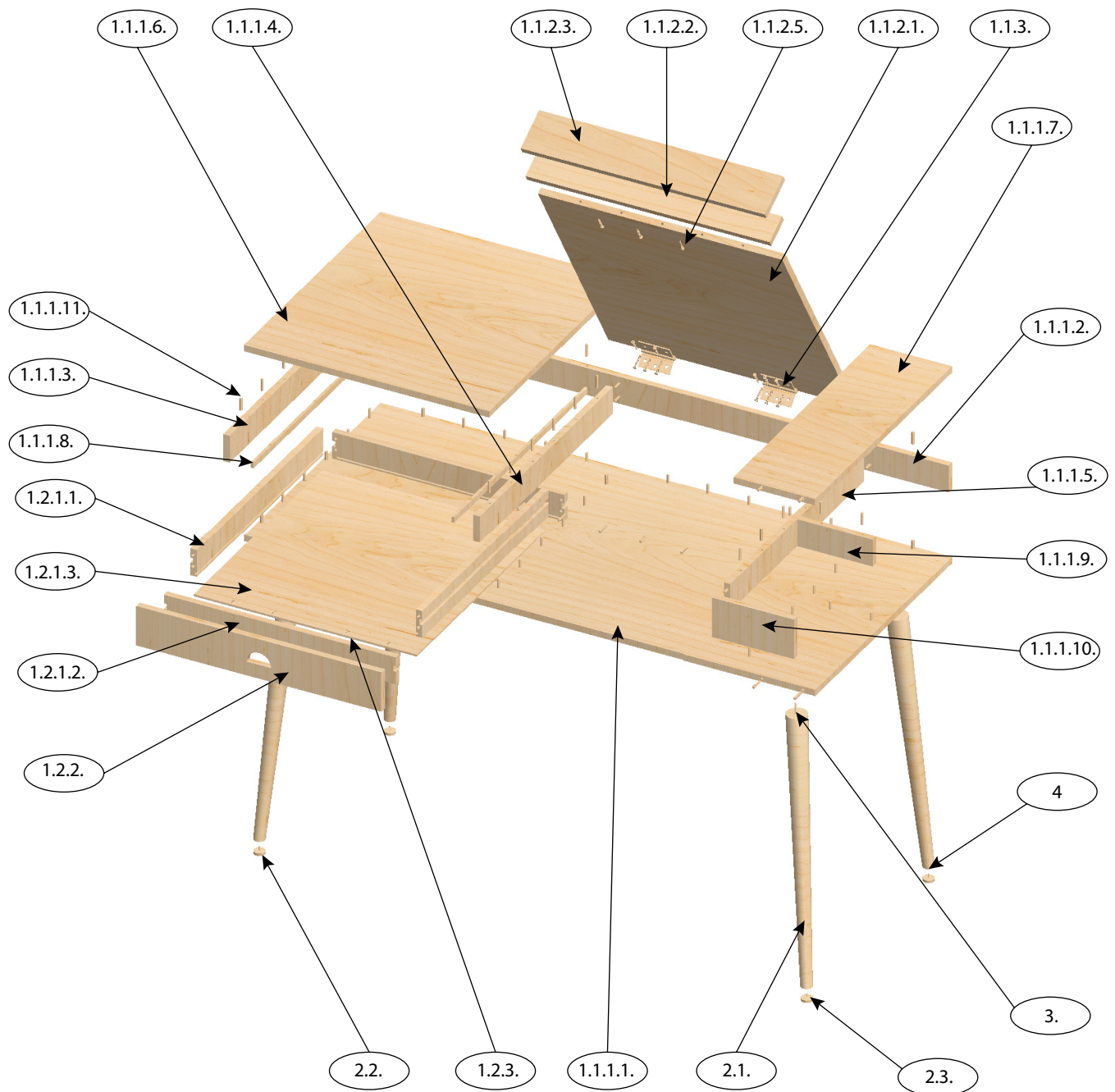


Fig. 20. Explosionado.

MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1.1.	Tablero inferior	1		Madera
1.1.1.2.	Tablero trasero	1		Madera
1.1.1.3.	Tablero izquierdo	1		Madera
1.1.1.4.	Tablero medio	1		Madera
1.1.1.5.	Tablero derecho	1		Madera
1.1.1.6.	Superficie izquierda	1		Madera
1.1.1.7.	Superficie derecha	1		Madera

## Diseño de una mesa de oficina

1.1.1.8.	Raíles	2		Madera
1.1.1.9.	Separados medio	1		Madera
1.1.1.10.	Separador delantero	1		Madera
1.1.1.11.	Pasador	71		Madera
1.1.2.1.	Superficie central	1		Madera
1.1.2.2.	Frontal central	1		Madera
1.1.2.3.	Barra apoyo	1		Madera
1.1.2.4.	Pasador	5		Madera
1.1.2.5.	Tornillo	4		Acero
1.1.3.	Bisagra	2		Acero
1.1.4.	Tornillo	12		Acero
1.1.5.	Pistón hidráulico	1		Acero
1.2.1.1	Tablero lateral cajón	2		Madera
1.2.1.2.	Tablero frontal cajón	2		Madera
1.2.1.3	Base cajón	1		Madera
1.2.1.4.	Pasador	8		Madera
1.2.2.	Doble frontal	1		Madera
1.2.3.	Tornillo	4		Acero
2.1.	Patas	4		Madera
2.2.	Tapas	4		Caucho
2.3.	Tuerca roscada tapa	4		Acero
3	Tornillo doble rosca	4		Acero
4	Tuerca roscada pata	4		Acero

*Tabla 2. Tabla elementos.*

### 1.9.3. Ergonomía

Hay una gran diversidad de tamaños, formas, colores, acabados, materiales... de muebles diferentes, pero todos ellos tienen en común las reglas que cualquier diseño debe cumplir: funcionalidad, comodidad y estética.

Todo mueble, además de ser muy atractivo por su diseño, tiene que ser cómodo. Si no, pierde su funcionalidad y, por lo tanto, su uso adecuado.

Por ello, cualquier diseño de un mueble tiene que cumplir ciertas normas básicas especificadas por la ergonomía y la antropometría. Estas analizan la interacción del usuario-producto, teniendo como principal objetivo la comodidad del usuario, la durabilidad y el buen funcionamiento del producto.

Para el diseño de la mesa se han tenido en cuenta diversos datos de la antropometría:

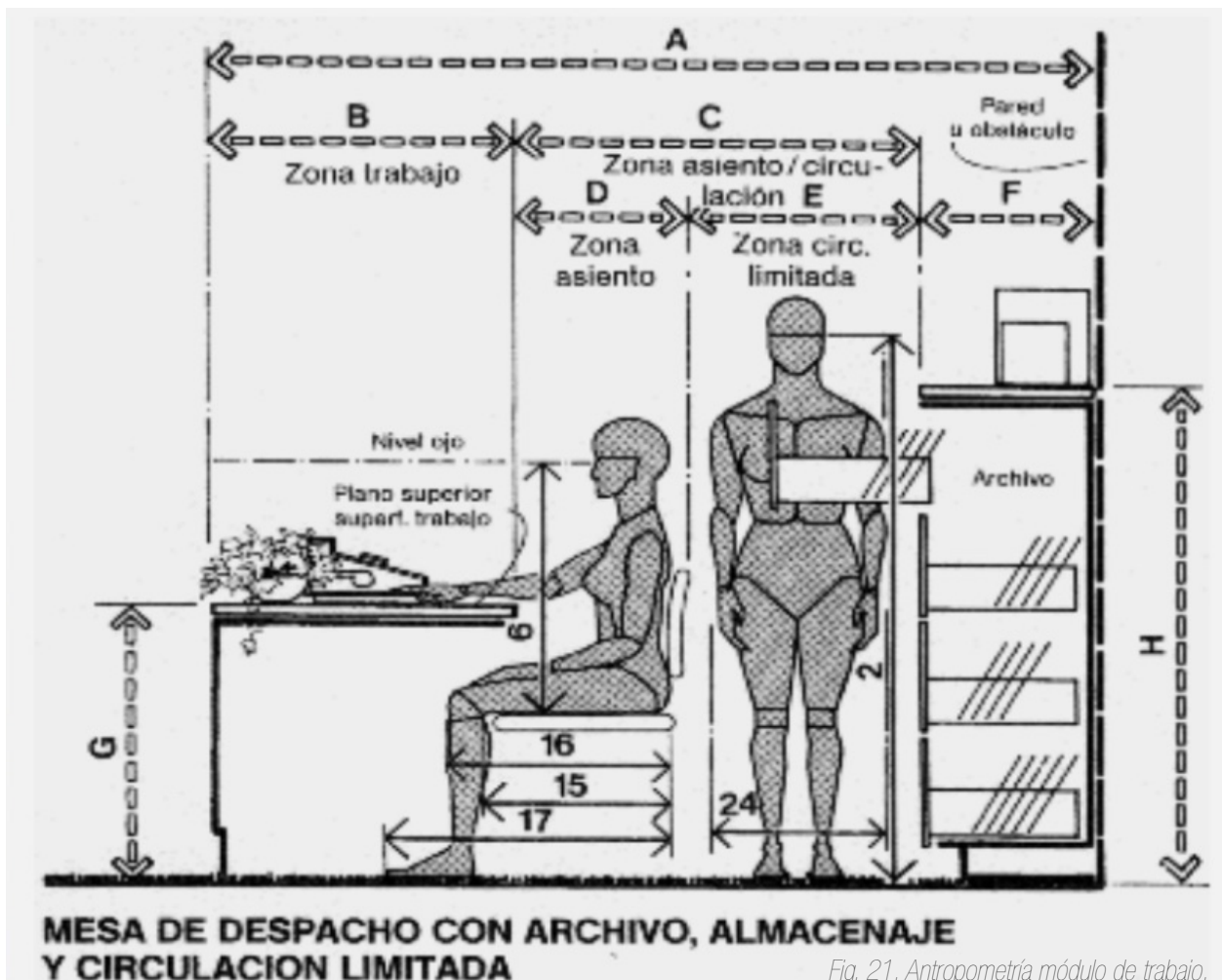


Fig. 21. Antropometría módulo de trabajo.

Respecto a la ergonomía del escritorio de oficina se tienen en cuenta las medidas de la altura de la mesa, la profundidad y el espacio de trabajo.

Debido a la diferencia de antropometría de los usuarios, ya sean hombres o mujeres, se han tenido en cuenta los percentiles 5 y 95 de dichas medidas, abarcando los casos extremos.

#### 1.9.4. Ensamblaje de los componentes

##### 1.9.4.1. Ensamblaje realizado por el fabricante

#### ELEMENTOS SUBCONJUNTO 2 - PATAS

- 2.1. Patas x4
- 2.2. Tapas x4
- 2.3. Tuerca roscada x4
- 3. Tornillo doble rosca

#### **SECUENCIA 1:**

Se colocan los elementos 2.1. y 2.2. paralelos a la mesa. Se enroscan las tapas 2.2. en las patas 2.1. con ayuda de la tuerca roscada 2.3. Previamente, introducir en la pata la tuerca roscada 2.3., en la parte inferior, y el tornillo de doble rosca 3., en la parte superior de la pata. Este proceso se repite en las 4 patas.

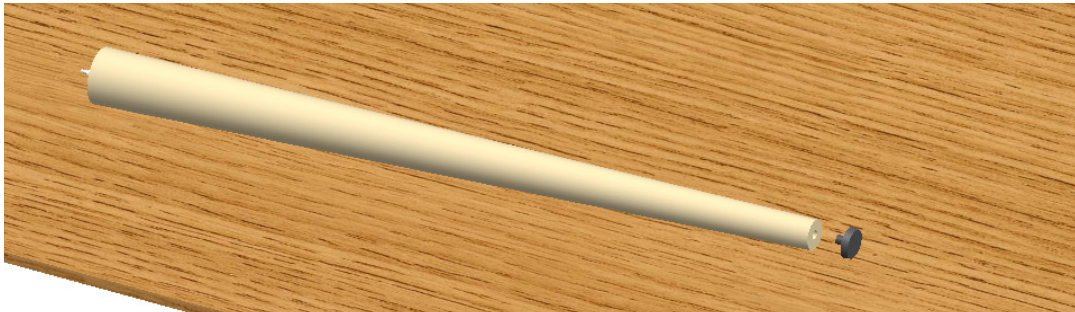


Fig. 22. Secuencia 1.

#### ELEMENTOS SUBCONJUNTO 1.2. - PUERTA ABATIBLE

- 1.1.2.1. Superficie central
- 1.1.2.2. Frontal central
- 1.1.2.3. Barra apoyo
- 1.1.2.4. Pasador x5
- 1.1.2.5. Tornillo x5

#### **SECUENCIA 2:**

Se coloca la superficie central 1.1.2.1 del revés sobre la mesa y el frontal central perpendicular a estas. Se encolan las dos piezas con los 5 pasadores 1.1.2.4.

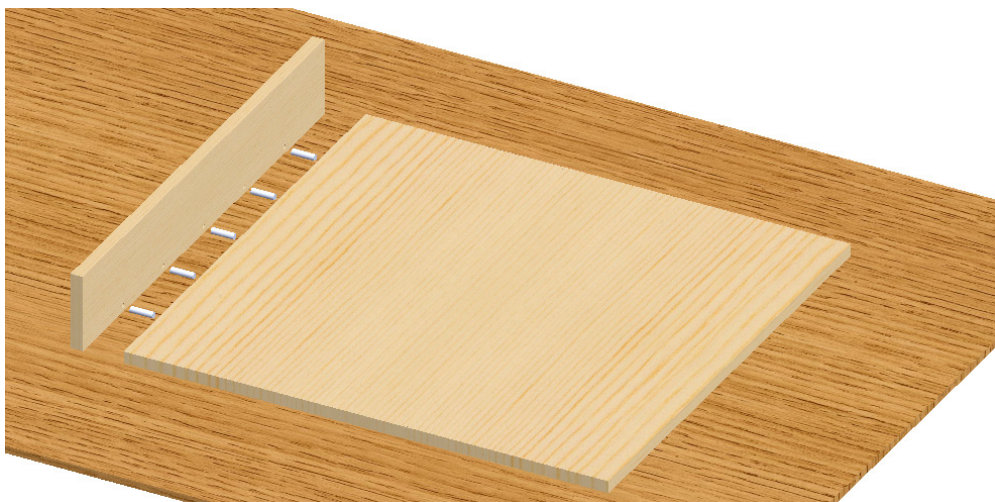


Fig. 23. Secuencia 2.

### SECUENCIA 3:

Atornillar la pieza 1.1.2.3. barra de apoyo al ensamblaje anterior con los 5 tornillos 1.1.2.5. Esta pieza es paralela a la pieza 1.1.2.2.

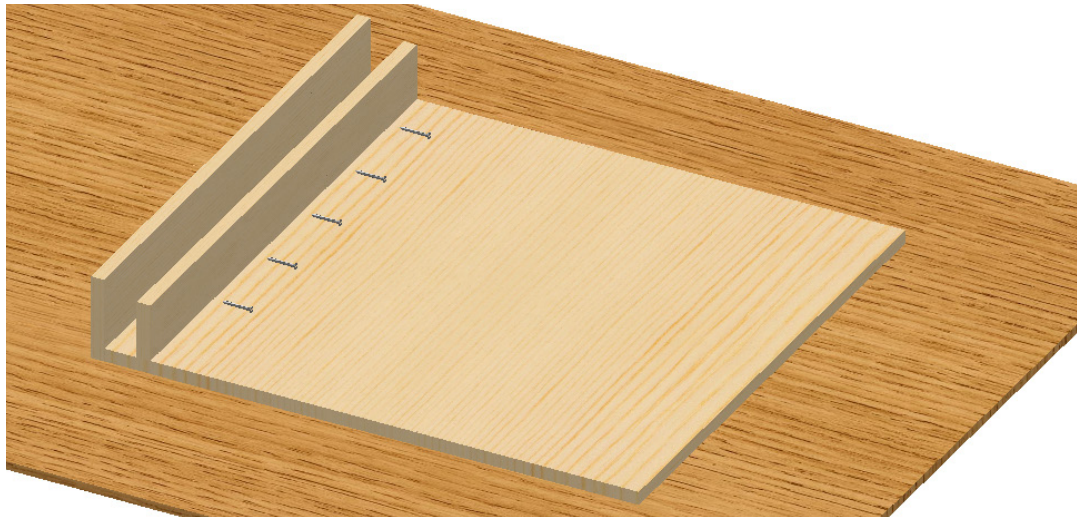


Fig. 24. Secuencia 3.

### ELEMENTOS SUBCONJUNTO 2.1. - CAJON

- 1.2.1.1. Tablero lateral cajón
- 1.2.1.2. Tablero frontal cajón
- 1.2.1.3. Base cajón
- 1.2.1.4. Pasador
- 1.2.2. Doble frontal cajón
- 1.2.3. Tornillo

### SECUENCIA 4:

Se aplica cola en los orificios previamente realizados de las 4 piezas 1.2.1.1 y 1.2.1.2, los laterales y frontales del cajón, y se insertan los pasadores 1.2.1.4. en los mismos elementos. Se inserta la base del cajón 1.2.1.3. en la hendidura de las paredes de cada pieza.

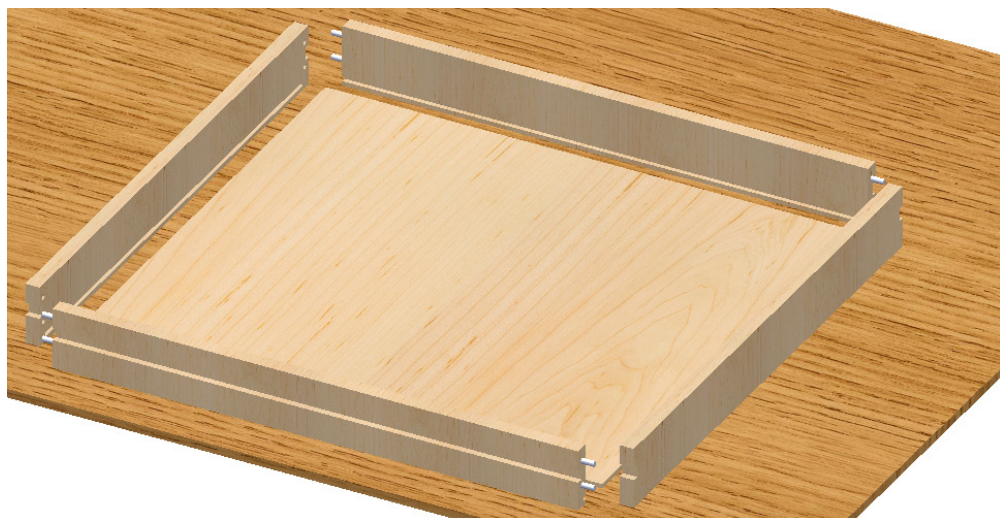


Fig. 25. Secuencia 4.



### SECUENCIA 5:

Se atornilla el elemento 1.2.2. doble frontal a la estructura del cajón realizada anteriormente con ayuda de los 5 tornillos 1.2.3.

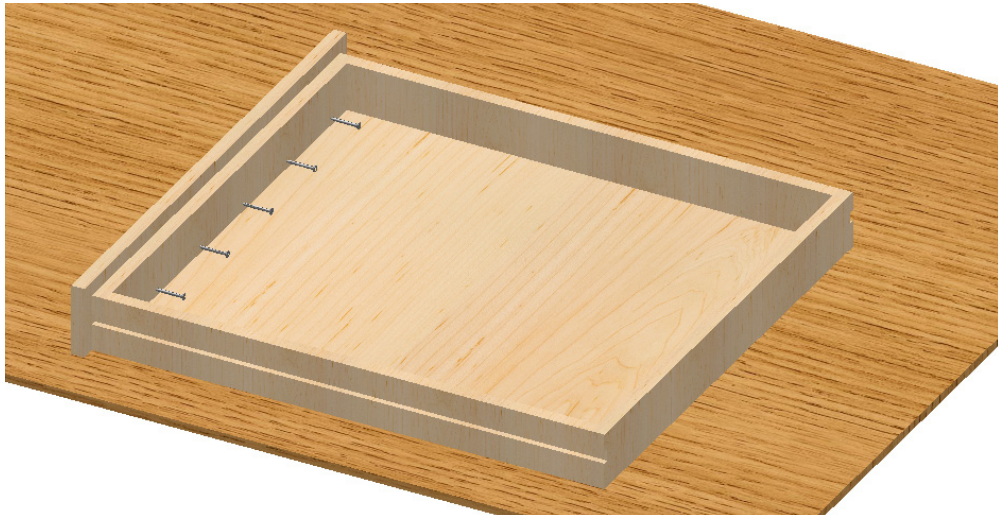


Fig. 26. Secuencia 5.

### ELEMENTOS SUBCONJUNTO 1.1.1. - ESTRUCTURA

- 1.1.1.1. Tablero inferior
- 1.1.1.2. Tablero trasero
- 1.1.1.3. Tablero izquierdo
- 1.1.1.4. Tablero medio
- 1.1.1.5. Tablero derecho
- 1.1.1.6. Superficie izquierda
- 1.1.1.7. Superficie derecha
- 1.1.1.8. Raíles x2
- 1.1.1.9. Separador medio
- 1.1.1.10. Separador delantero
- 1.1.1.11. Pasador

### SECUENCIA 6:

Se encolan los orificios para unir los elementos 1.1.1.2. tablero trasero y 1.1.1.3. tablero izquierdo.



Fig. 27. Secuencia 6.

**SECUENCIA 7:**

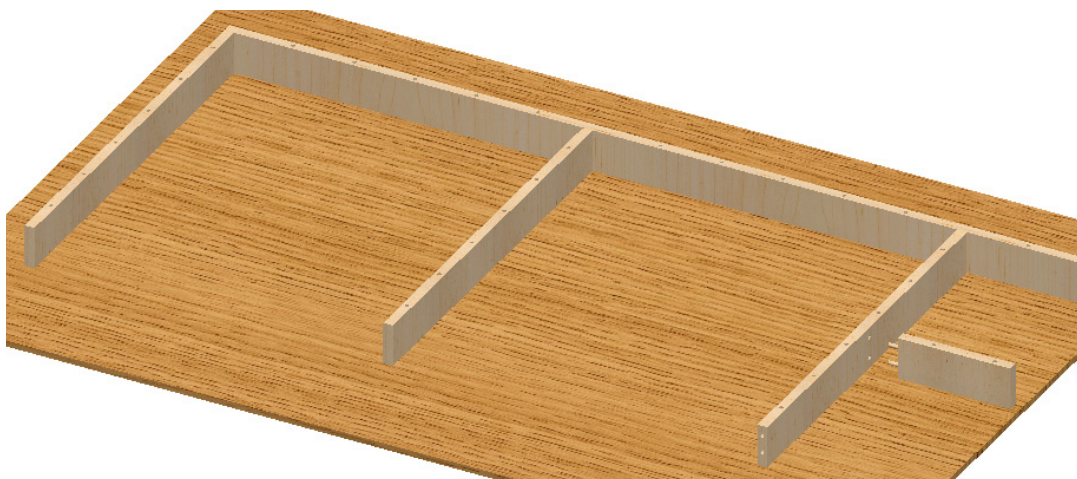
Se procede a hacer el mismo proceso, encolamos los orificios con los pasadores y unimos las piezas 1.1.1.4 y 1.1.1.5, tablero medio y derecho, con los elementos anteriores.



*Fig. 28. Secuencia 7.*

**SECUENCIA 8**

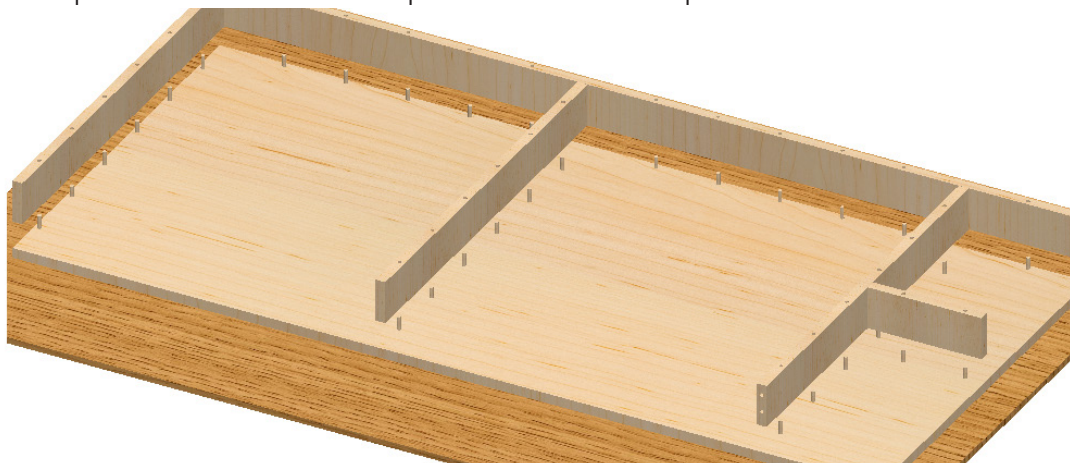
Se incorpora la pieza 1.1.1.9 separador medio con el mismo proceso. Encolar orificios y unir las piezas mediante los pasadores 1.1.1.11.



*Fig. 29. Secuencia 8.*

**SECUENCIA 9**

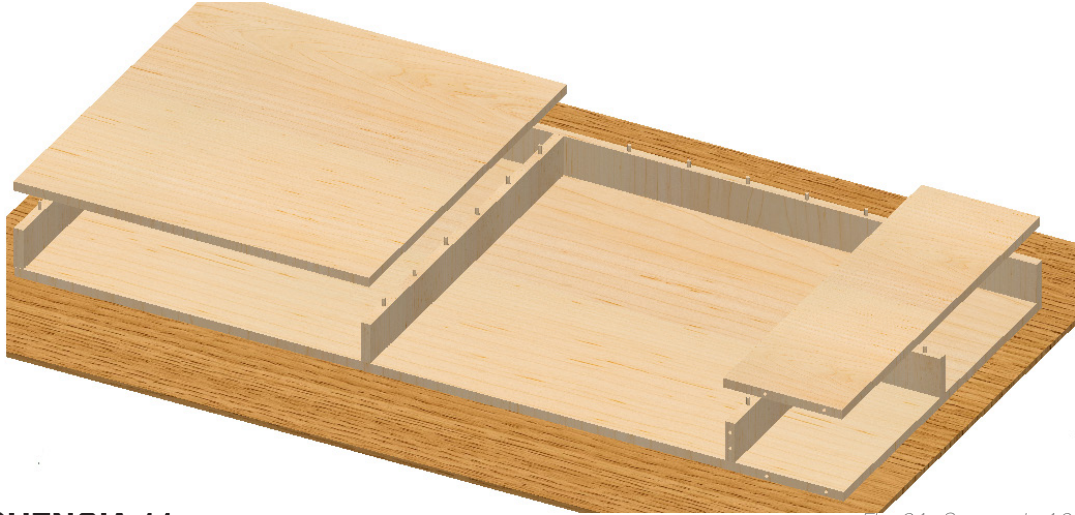
Se hacen coincidir las piezas contiguas y se encolada. Se añade el elemento 1.1.1.1 tablero inferior. Anteriormente, se colocan las cuatro tuercas roscadas en la parte inferior del tablero para la unión de las patas.



*Fig. 30. Secuencia 9.*

**SECUENCIA 10:**

Se encolan los orificios superiores y se unen las piezas 1.1.1.6 y 1.1.1.7 con el mismo proceso. (Superficie izquierda y derecha) Se ejerce un poco de presión con un martillo de nylon sin dañar la superficie para que los elementos se unan adecuadamente y se deja secar.



*Fig. 31. Secuencia 10.*

**SECUENCIA 11:**

Se incorpora la última pieza 1.1.1.10 (separador delantero) para completar el conjunto 1.1.1 y se encajan las piezas encolando los pasadores y orificios correspondientes.



*Fig. 32. Secuencia 11.*

**SECUENCIA 12:**

Se hacen los agujeros correspondientes para insertar las tuercas roscadas que se necesitan para unir las patas 2 con la estructura. 1

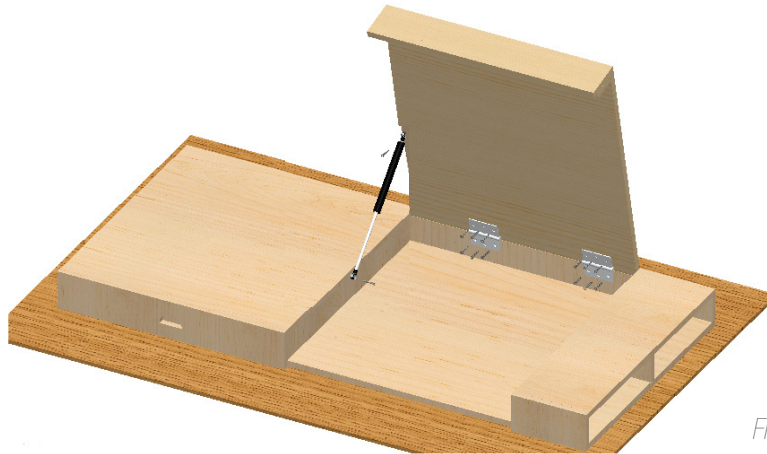
ELEMENTOS SUBCONJUNTO 1.1. - ESTRUCTURA Y PUERTA ABATIBLE

- 1.1.1. Estructura
- 1.1.2. Puerta abatible
- 1.1.3. Bisagra x2
- 1.1.4. Tornillo x12
- 1.1.5. Pistón hidráulico

**SECUENCIA 13:**

Se atornillan las bisagras 1.1.3. en la puerta abatible 1.1.2. usando un destornillador. Se utilizan 4 tornillos 1.1.4 para cada bisagra. A continuación, se atornilla en elemento 1.1.1.1 de la estructura 1.1.1 el otro extremo de la bisagra.

Para completar el subconjunto 1.1, se coloca el pistón hidráulico 1.1.5 con los tornillos 1.1.4 y el destornillador en la puerta abatible y en la estructura. Se tiene que tener en cuenta el grado de apertura de la puerta para colocar el pistón correctamente.



*Fig. 33. Secuencia 12.*

ELEMENTOS CONJUNTO 1.

- 1.1. Estructura y puerta abatible
- 1.2. Cajón

**SECUENCIA 15:**

Para completar el escritorio solamente se tendrá que introducir el cajón haciendo coincidir las guías de la estructura 1.1 con las hendiduras del cajón.



Fig. 34. Secuencia 13.

#### 1.9.4.2. Ensamblaje realizado por el usuario

El producto requiere de un ensamblaje realizado por parte del consumidor. El escritorio se entrega completamente montado, exceptuando la unión de las patas con la estructura de la mesa, para reducir espacio en el packaging y evitar costes superfluos en el envío.

Esta unión es muy sencilla, sólo se tiene que enroscar el tornillo de doble rosca de las patas con las tuercas incorporadas en la parte inferior de la estructura.

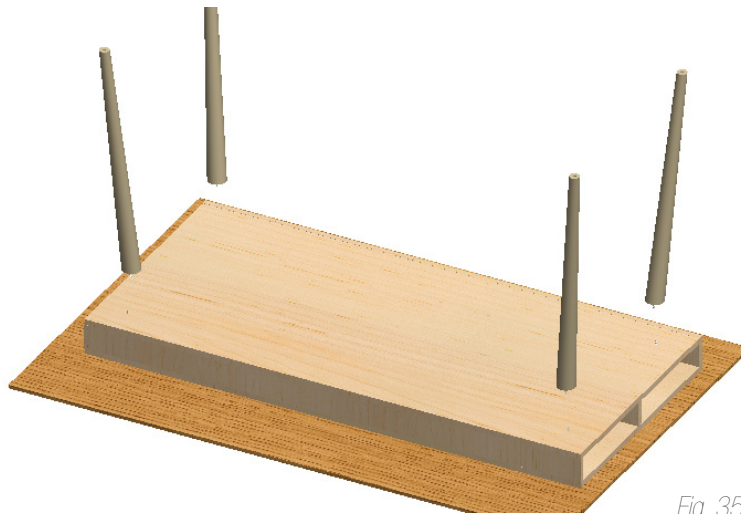


Fig. 35. Ensamblaje usuario.

#### 1.9.4.3. Movilidad de los componentes

El diseño de la mesa de oficina dispone de un cajón y una puerta abatible horizontal.

El cajón se desplaza por unas guías de madera que se encolan y atornillan a los laterales de la mesa.

La puerta abatible puede abrirse hasta  $110^\circ$  gracias al pistón hidráulico que se coloca de tal forma que no deja que el tablero de la puerta se abra más de lo debido. Además, lleva dos bisagras que posibilitan el giro de la puerta.

## 1.10. ANALISIS ESTRUCTURAL

A continuación, considerando las propiedades del material seleccionado para el diseño, se realizará la comprobación de la resistencia y estabilidad del producto.

Todas las piezas del escritorio están fabricadas en MDF, tableros de densidad media, exceptuando las patas que se han realizado en madera de pino.

### Composition detail (polymers and natural materials)

Wood	100	%
------	-----	---

### Price

Price	* 0,338	- 0,381	EUR/kg
Price per unit volume	* 203	- 343	EUR/m <sup>3</sup>

### Physical properties

Density	600	- 900	kg/m <sup>3</sup>
---------	-----	-------	-------------------

### Mechanical properties

Young's modulus	* 2,9	- 5	GPa
Specific stiffness	* 3,74	- 7,18	MN.m/kg
Yield strength (elastic limit)	* 6,12	- 15,1	MPa
Tensile strength	* 10,2	- 25,2	MPa
Specific strength	* 8,11	- 21,1	kN.m/kg
Elongation	* 0,45	- 0,55	% strain
Compressive strength	* 4,5	- 10,5	MPa
Flexural modulus	2,4	- 4,2	GPa
Flexural strength (modulus of rupture)	* 33,6	- 45	MPa
Shear modulus	0,11	- 0,9	GPa
Shear strength	* 3	- 6	MPa
Bulk modulus	* 1,7	- 2,9	GPa
Poisson's ratio	* 0,2	- 0,3	

Para realizar el estudio se necesitan las siguientes características técnicas del material:

Young's Modulus	4000 MPa.
Elastic Limit	6,12-15,1 MPa.
Poisson's Ratio	0,25
Density	750 kg/m <sup>3</sup>

Tabla 3. Propiedades MDF.

### 1.10.1. Estabilidad del producto

Para la realización del estudio de estabilidad de la mesa de oficina se recurre a la norma vigente UNE 11-015-89 donde se describen los métodos de ensayo para cualquier tipo de mesa.

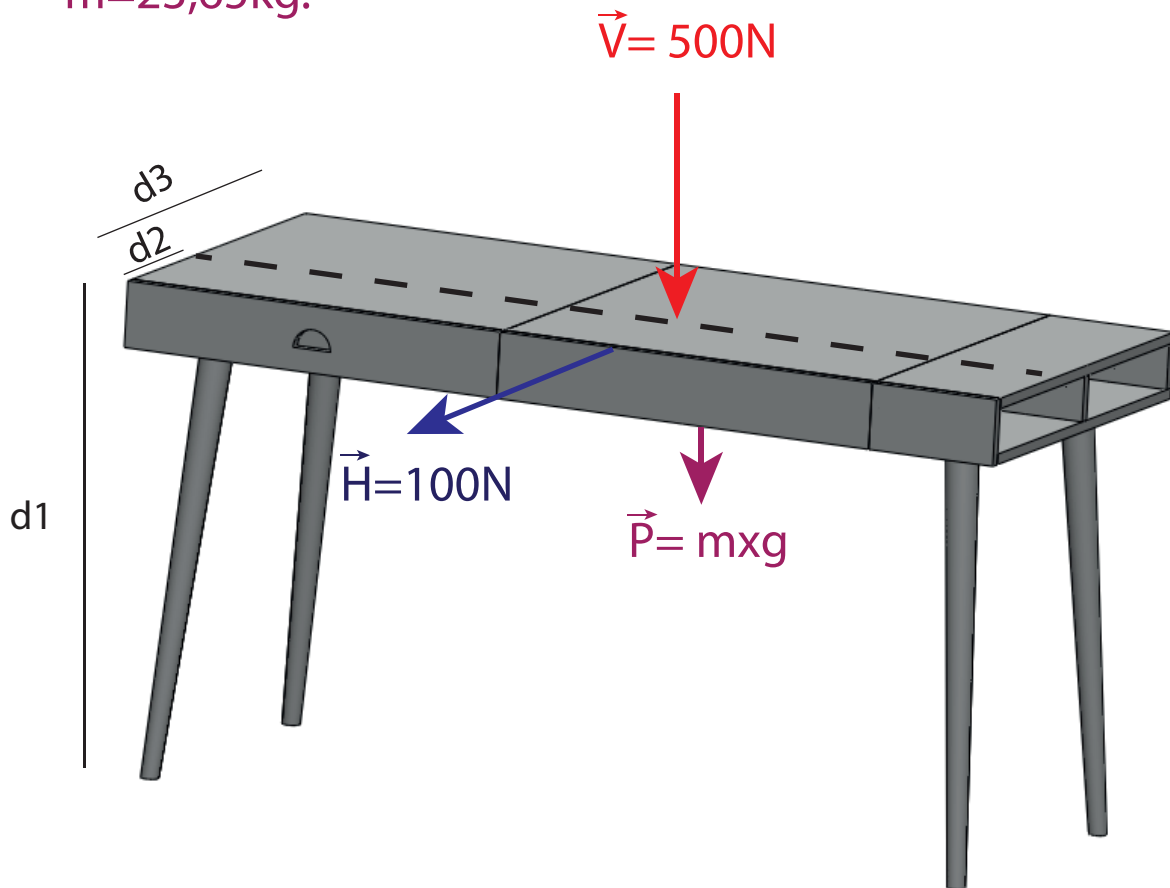
Posicionar la mesa sobre una superficie lisa y horizontal con los topes de máximo 12mm situados contra las patas. La función de los topes es impedir el deslizamiento sin restringir la tendencia al vuelco.

Se aplica una fuerza puntual vertical (v) de 500N en la superficie del tablero con el centro de aplicación a 50mm del canto del lado cuyas patas están contra los topes.

Se aplica otra fuerza horizontal (h) de 100N hacia el exterior de la mesa sobre el mismo lado y comprobar si vuelca.

DESCRIPCION DEL CASO:

d1= 750mm  
 d2= 50mm  
 d3= 650mm  
 m=23,65kg.



$$\vec{H} \times d1 < \vec{V} \times d2 + \vec{P} \times (d3/2)$$

$$100 \times 0,75 < 500 \times 0,05 + 236,5 \times 0,325$$

$$75 < 25 + 76,86$$

$$75 < 101,86$$

NO VUELCA

Fig. 36. Descripción vuelco.

### 1.10.2. Resistencia estructural del producto

Para evaluar la resistencia estructural en mesas se recurre a la norma UNE 11-014-89, que consiste en la aplicación de cargas estáticas que simulan esfuerzos habituales en los que se ve sometido.

Hay dos formas de realizar el ensayo, efectuar pruebas hasta que se produzca el fallo o bien, aplicar una fuerza fija y verificar si falla o no.

Esta comprobación se ha realizado con ANSYS workbench.

#### 1.10.2.1 Resistencia estructural de la superficie de la estructura

Para comprobar la resistencia en la estructura de la mesa se realizan dos ensayos con diferentes fuerzas sobre la superficie, el primero de 500N y el segundo 5000N.

La primera simula el esfuerzo que puede llegar a ejercer una persona en el uso diario y la segunda es la fuerza en la que se efectúa el fallo.

La fuerza se aplica en toda la superficie del escritorio y se fijan las patas para que no sufra desplazamiento.

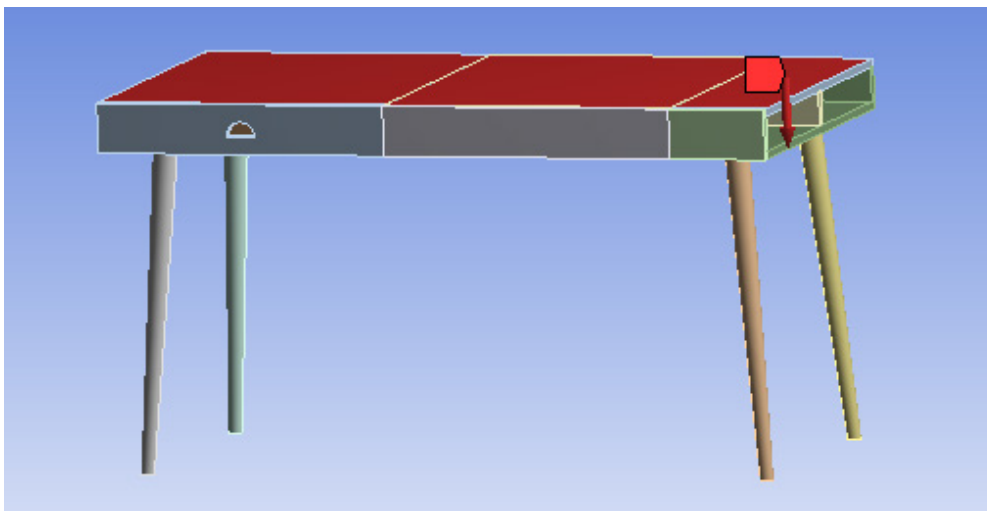


Fig. 37. Análisis superficie.

500N

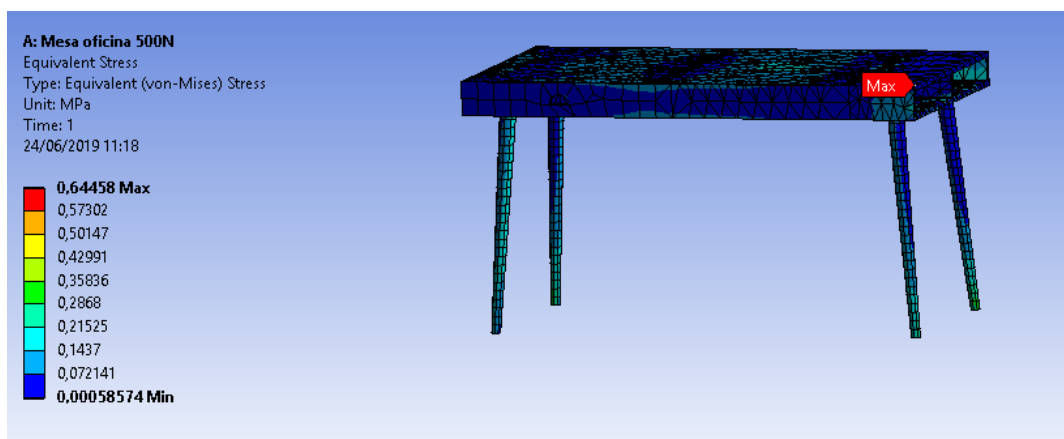
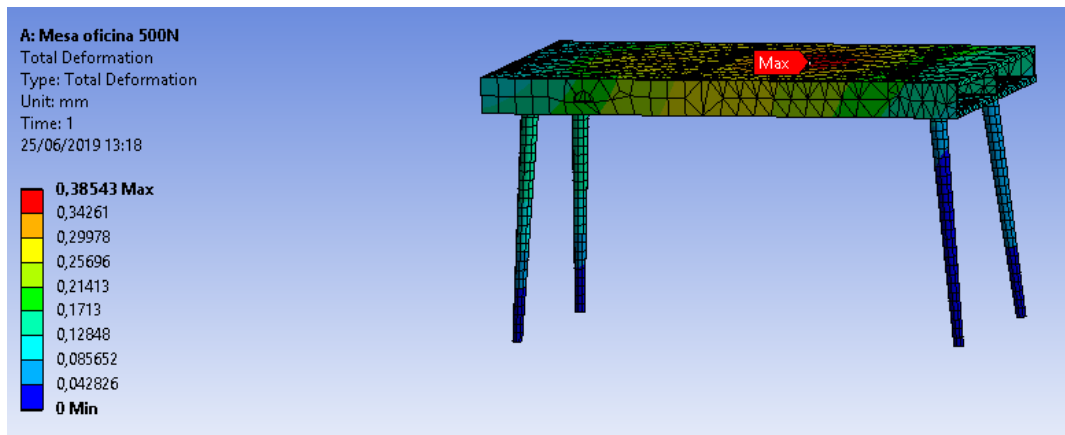


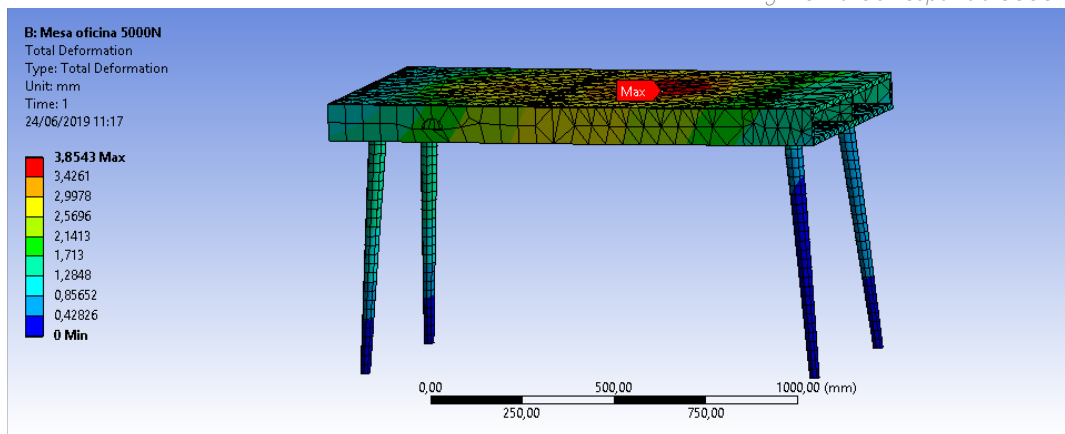
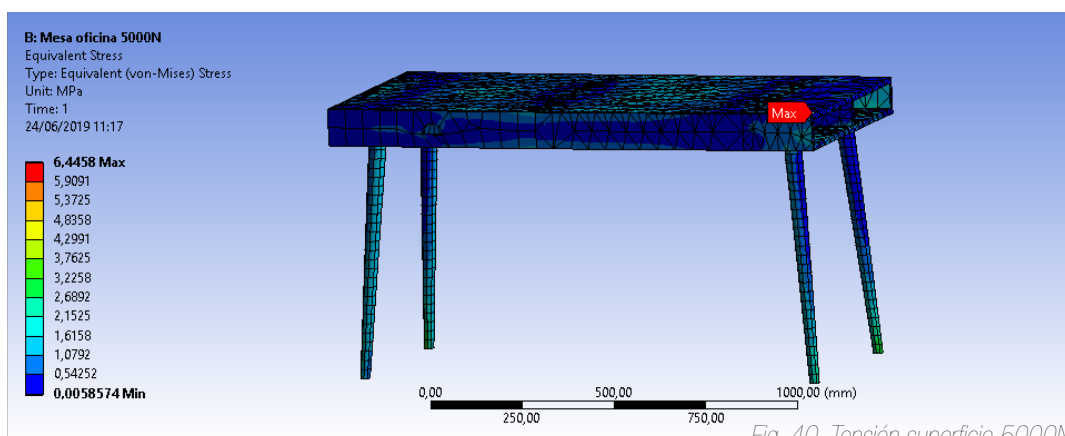
Fig. 38. Tensión superficie 500N.



## Diseño de una mesa de oficina



5000N



La tensión máxima en el ensayo de 500N de fuerza es de 0,6448 MPa y en el de 5000N es de 6,4458Mpa.

Teniendo en cuenta que el límite elástico del material es de 6,12 MPa, se puede llegar a la conclusión de que a partir de 5000N de fuerzas el material va a tener una tensión muy elevada que podría suponer una deformación permanente del material y llegar a su rotura.

Respecto a la deformación, con 5000N de fuerza, será de 3,8mm. Por lo que para su uso diario será insignificante (0,38mm) y no se apreciará ni afectará a su funcionalidad.

### 1.10.2.2 Resistencia estructural del cajón

Para comprobar la resistencia en el cajón de la mesa se procede a realizar dos ensayos con diferentes fuerzas sobre la base del cajón.

Esta vez, en el primer ensayo, la carga normal que soporta el cajón con el uso diario es de 200N y se hará un segundo ensayo con una carga de 800N para comprobar el peso máximo que soporta.

La fuerza se aplica en la base del cajón, que es la que va a soportar el peso del almacenaje. Se fijan las patas para que no haya desplazamiento.

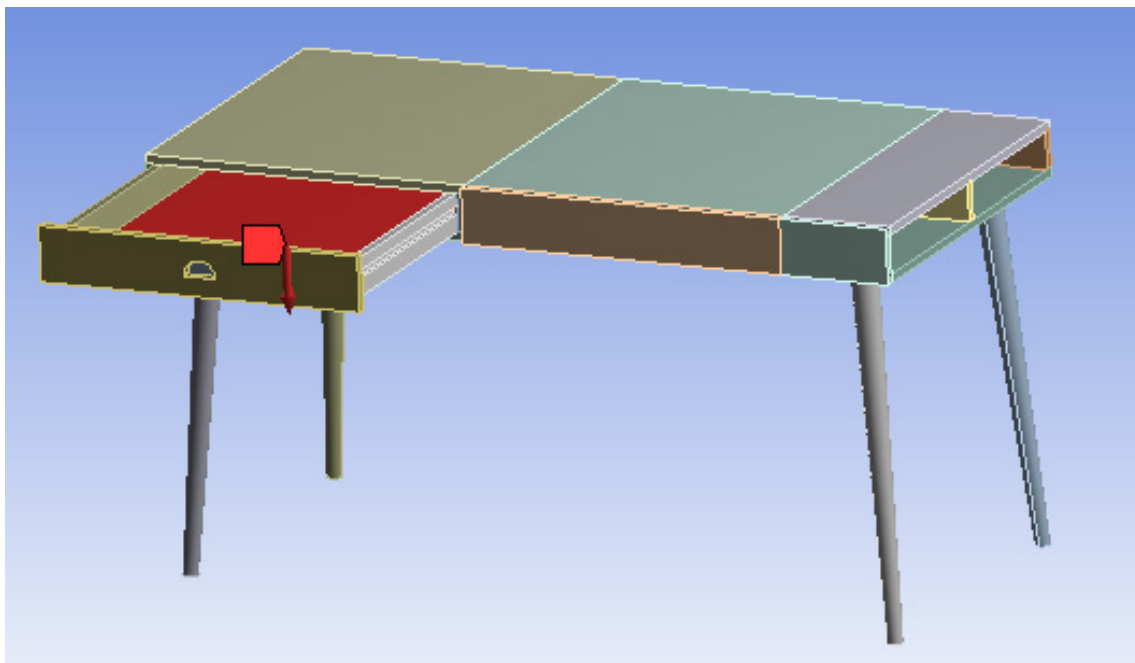


Fig. 42. Análisis cajón.

200N

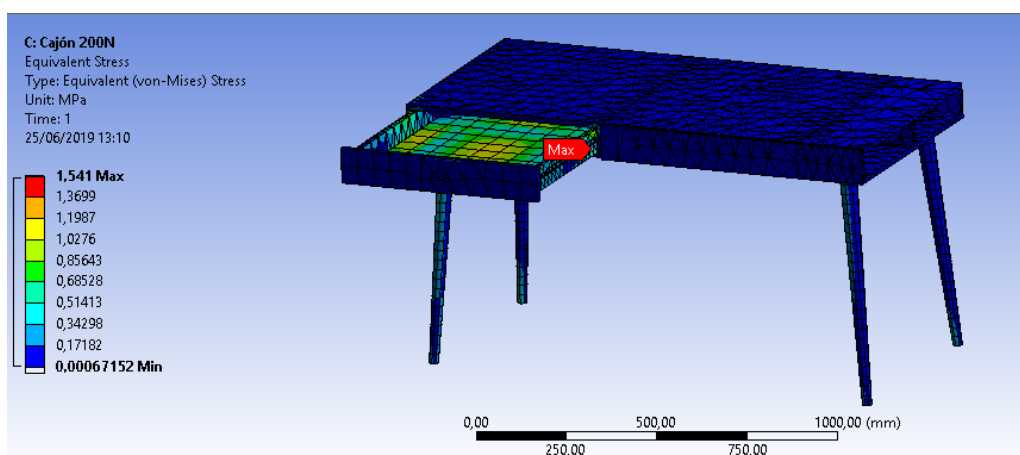


Fig. 43. Tensión cajón 200N.

## Diseño de una mesa de oficina

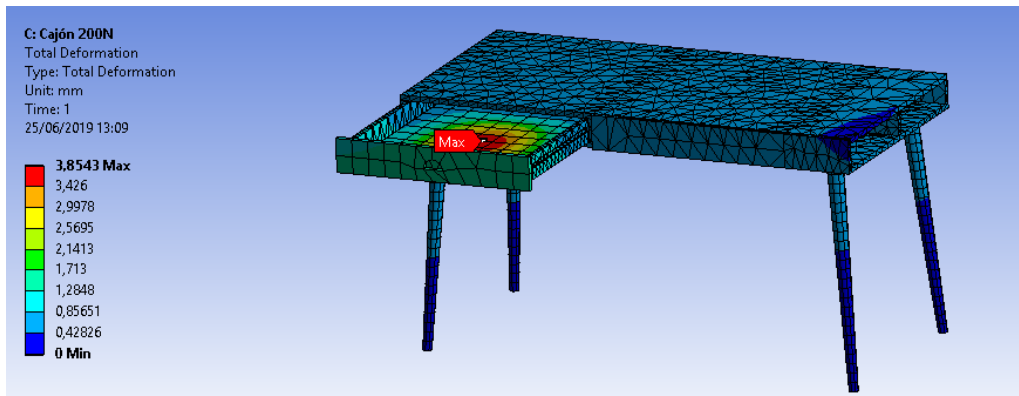


Fig. 44. Deformación cajón 200N.

800N

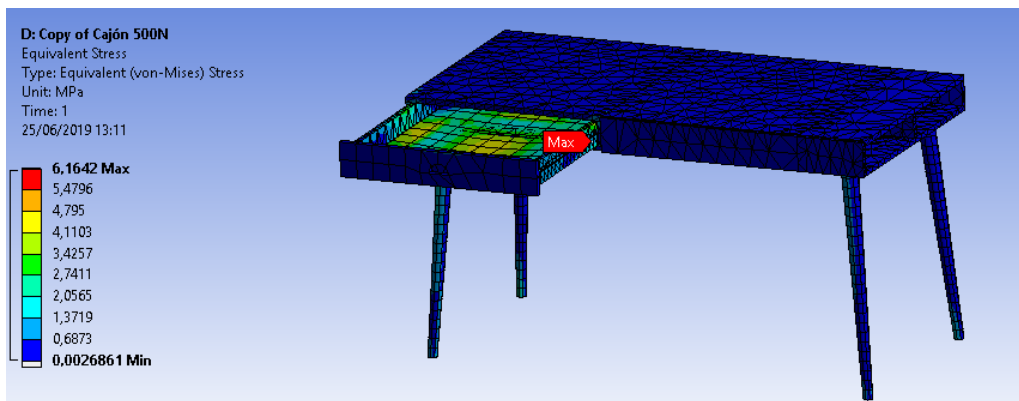


Fig. 45. Tensión cajón 800N.

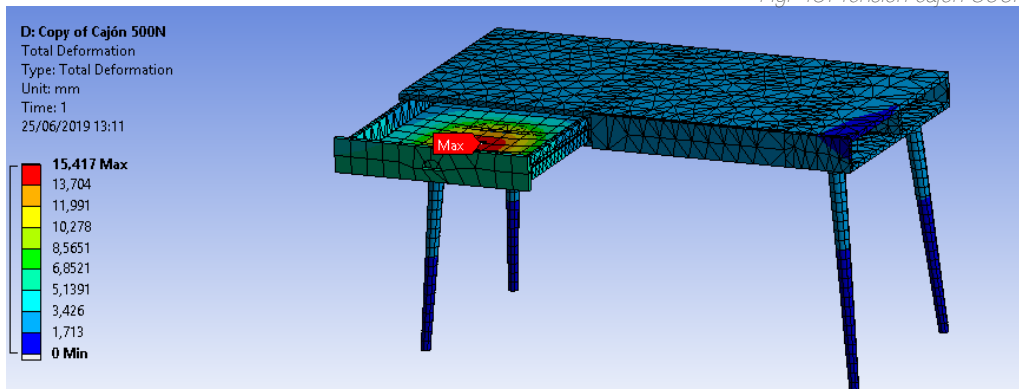


Fig. 46. Deformación cajón 800N.

La tensión máxima en el ensayo de 200N de fuerza es de 1,541 MPa y en el de 800N es de 6,1642Mpa.

Teniendo en cuenta que el límite elástico del material es de 6,12 MPa, se tiene que aplicar una tensión superior a 800N sobre el cajón para que subra deformación permanente y pueda llegar a romper.

En relación con la deformación, para la fuerza de 200N, será de 3,8mm. Esta deformación es debido al espesor del tablero, de 5mm. Aunque la deformación con respecto al espesor sea elevada no sufrirá deformación permanente.

También se podría considerar aumentar el espesor del tablero.

## 1.11. CONCLUSION

En cuanto al diseño y fabricación del escritorio de oficina se puede decir que es un proyecto viable.

Para determinar las características o necesidades que precisa el usuario es importante realizar un pliego de condiciones iniciales y un estudio de mercado en el que se exponen varios ejemplos de diseño de mesas de oficina.

A partir del estudio de mercado y las necesidades del usuario se generan nuevas soluciones con diferentes diseños que serán recopilados en la tabla VTP. Esta tabla sirve para escoger el diseño más adecuado en cuanto a funcionalidad, estética, precio... por medio de unas operaciones y unos valores ponderados.

El diseño escogido era una mesa sencilla con capacidad de almacenaje oculto. Cuenta con un cajón, una puerta abatible horizontal y varias lejas.

El material escogido para la estructura de la mesa es el MDF, ya que es un material resistente y económico. En cambio, para las patas se ha escogido la madera de pino, ya que para su mecanización se necesitaban bloques de este material y el MDF únicamente se comercializa en tableros de espesores hasta 2cm.

Una vez que se tiene todo lo anterior se dimensiona el diseño en 3D mediante Auto-CAD, creando cada pieza que compone el mueble y comprobando la ergonomía en función de las tablas antropométricas. Además se crean los planos de cada pieza para conocer las medidas del producto.

Con ayuda de Ansys Workbench, se comprueba el análisis estructural de la mesa para saber el peso máximo que soporta. En cuanto a la estructura puede llegar a soportar hasta 5000N sin sufrir deformación permanente apreciable, y en el caso del cajón, dicha fuerza es de 800N.

Para finalizar, cabe destacar el atractivo informal que surge al darle un toque de color al mueble siendo personalizable por el usuario.

# 2. ANEXOS



## 2.1. ESTUDIO DE MERCADO

Los seis primeros escritorios de oficina resumidos en el estudio de mercado se encuentran en la memoria, por lo que los dieciséis restantes se encuentran a continuación:

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	BUREAU
<b>DISEÑADOR</b>	ALLON DERY
<b>EMPRESA</b>	ALLON DERY
<b>AÑO</b>	2017
<b>FUNCIÓN</b>	PRESENTA DOS FUNCIONES, DEPOSITAR ELEMENTOS EN SU SUPERFICIE Y EN SU CESTA
<b>DIMENSIONES</b>	120x60cm a 200x90cm - 75cm de alto
<b>COLOR</b>	POSIBILIDAD DE ELEGIR EL COLOR DE SUS ELEMENTOS
<b>PRECIO</b>	650€
<b>SE ADOPTA</b>	Almacenamiento visible



### VENTAJAS

Es un producto atractivo visualmente, de fácil limpieza y elegante. Puede armarlo usted mismo.

### INCONVENIENTES

Pequeño espacio de almacenamiento. Precio elevado.

Fig. 47. Estudio de mercado 7.

<b>NOMBRE</b>	JIMI
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	PRIMAVERA - VERANO 2019
<b>FUNCIÓN</b>	SE PUEDE USAR A MODO DE ESCRITORIO O EN EL SALÓN COMO DECORACIÓN.
<b>DIMENSIONES</b>	90x53x75 cm
<b>COLOR</b>	VERDE (posibilidad de 4 colores)
<b>PRECIO</b>	132,30€
<b>SE ADOPTA</b>	Patas redondeadas, almacenamiento en cajón y sencillez



### VENTAJAS

Fácil de montar usted mismo. Mesa combinable en cualquier espacio.

### INCONVENIENTES

Poco espacio para almacenamiento.

Fig. 48. Estudio de mercado 8.

García Serna, Débora



## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO CON 2 CAJONES, JIMI
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	DEPOSITAR ELEMENTOS EN SU SUPERFICIE EN SUS CAJONES
<b>DIMENSIONES</b>	28x41,5x18.5 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO / VERDE Y MADERA
<b>PRECIO</b>	181,30€
<b>SE ADOPTA</b>	Forma de las patas y los cajones. Sencillez y elegancia.



### VENTAJAS

Producto sencillo, ligero y fácil de limpiar.  
Muy resistente.

### INCONVENIENTES

Pequeño espacio de almacenamiento.  
Pequeño espacio en la superficie.

Fig. 49. Estudio de mercado 9.

<b>NOMBRE</b>	YORKSHIRE
<b>DISEÑADOR</b>	WROUGHT STUDIO
<b>EMPRESA</b>	WROUGHT STUDIO
<b>AÑO</b>	-
<b>FUNCIÓN</b>	SE PUEDE USAR A MODO DE ESCRITORIO O EN EL SALÓN COMO DECORACIÓN.
<b>DIMENSIONES</b>	76x100x50 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO
<b>PRECIO</b>	160€
<b>SE ADOPTA</b>	Almacenamiento sin tapa o cajón



### VENTAJAS

Fácil de montar usted mismo.  
Mesa minimalista debido a sus formas simples y su color blanco.

### INCONVENIENTES

Pequeño espacio de almacenamiento

Fig. 50. Estudio de mercado 10.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	FERRO GLASSL-SHAPE DISK
<b>DISEÑADOR</b>	WROUGHT STUDIO
<b>EMPRESA</b>	WROUGHT STUDIO
<b>AÑO</b>	-
<b>FUNCIÓN</b>	DOBLE ESCRITORIO DE TRABAJO Y ESPACIO-SO.
<b>DIMENSIONES</b>	73,6x129,5x50,8 cm
<b>COLOR</b>	MADERA BLANCA Y METRAQUILATO
<b>PRECIO</b>	177€
<b>SE ADOPTA</b>	Superficie de trabajo amplia y modular



### VENTAJAS

Fácil limpieza y ligero.  
Muy espacioso.

### INCONVENIENTES

Sin espacio de almacenamiento.  
Requiere montaje.

Fig. 51. Estudio de mercado 11.

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO INFANTIL, JIMI
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	ESCRITORIO CON ALMACENAMIENTO.
<b>DIMENSIONES</b>	106x73x50 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO / MADERA
<b>PRECIO</b>	149,25€
<b>SE ADOPTA</b>	Forma de las patas y los cajones. Colores



### VENTAJAS

Formas simples y modernas.  
Almacenamiento para material escolar.

### INCONVENIENTES

Tabla superior demasiado estrecha.  
Escritorio muy pequeño.  
Poco almacenamiento.

Fig. 52. Estudio de mercado 12.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO CON 4 CAJONES, JIMI
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	DEPOSITAR ELEMENTOS EN SU SUPERFICIE Y EN SUS CAJONES
<b>DIMENSIONES</b>	120x75x52 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO / AZUL / GRIS CLARO
<b>PRECIO</b>	263,20€
<b>SE ADOPTA</b>	Forma de las patas y colores.



### VENTAJAS

Producto sencillo y fácil de limpiar.  
Pensado para espacios pequeños.  
Buen almacenaje.

### INCONVENIENTES

Pequeño espacio de trabajo.

Fig. 53. Estudio de mercado 13.

<b>NOMBRE</b>	TOCADOR ESCRITORIO AUXILIAR JIMI
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	TOCADOR CON SUPERFICIE ABATIBLE.
<b>DIMENSIONES</b>	60x75x40 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO
<b>PRECIO</b>	94,25€
<b>SE ADOPTA</b>	Superficie abatible para más almacenamiento y forma de la patas.



### VENTAJAS

Mesa simple y elegante.  
Fácil de limpiar.  
Superficie abatible

### INCONVENIENTES

Pequeño espacio de almacenamiento.  
Superficie pequeña.

Fig. 54. Estudio de mercado 14.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	GOFORTH
<b>DISEÑADOR</b>	GEORGE OLIVER
<b>EMPRESA</b>	GEORGE OLIVER
<b>AÑO</b>	-
<b>FUNCIÓN</b>	ESCRITORIO CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.
<b>DIMENSIONES</b>	75x90x40 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO Y MADERA
<b>PRECIO</b>	138,85€
<b>SE ADOPTA</b>	Patas circulares e inclinadas. Almacenamiento con y sin cajón



### VENTAJAS

Diseño elegante y sencillo.  
Funcional.  
Con espacio de almacenamiento.

### INCONVENIENTES

Requiere montaje.  
Superficie de trabajo pequeña.

Fig. 55. Estudio de mercado 15.

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO DE ROBLE BRIXTON
<b>DISEÑADOR</b>	EMMANUEL GALLINA
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	MESA ESCRITORIO ABATIBLE.
<b>DIMENSIONES</b>	110x78x48 cm
<b>COLOR</b>	MADERA DE ROBLE
<b>PRECIO</b>	389,25€
<b>SE ADOPTA</b>	Compuerta abatible en la superficie.



### VENTAJAS

Formas simples y modernas.  
Fácil de limpiar.  
Elegante

### INCONVENIENTES

Superficie de trabajo pequeña  
Precio elevado.

Fig. 56. Estudio de mercado 16.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO VINTAGE JIMI
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	DEPOSITAR ELEMENTOS EN SU SUPERFICIE Y EN LOS CAJONES.
<b>DIMENSIONES</b>	120x77x55 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO/MADERA
<b>PRECIO</b>	216€
<b>SE ADOPTA</b>	Forma de las patas y los cajones.



### VENTAJAS

Es un producto de fácil limpieza y elegante.  
Colores agradables.

### INCONVENIENTES

Requiere montaje.  
Superficie pequeña.

Fig. 57. Estudio de mercado 17.

<b>NOMBRE</b>	AIRIA
<b>DISEÑADOR</b>	AYAKO TAKASE Y CUTTER HUTTON
<b>EMPRESA</b>	OBSERVATORY
<b>AÑO</b>	-
<b>FUNCIÓN</b>	ESCRITORIO DE ORDENADOR CON MÚLTIPLES CAJONES.
<b>DIMENSIONES</b>	74,93x100,33x50,8 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO
<b>PRECIO</b>	2.205€€
<b>SE ADOPTA</b>	Mesa multifunción con almacenamiento invisible



### VENTAJAS

Gran espacio de almacenamiento para cables.

### INCONVENIENTES

Dificultad de limpiar.  
Difícil montaje.  
Precio elevado.

Fig. 58. Estudio de mercado 18.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	WT
<b>DISEÑADOR</b>	CONSENTABLE
<b>EMPRESA</b>	LEIBAL
<b>AÑO</b>	2015
<b>FUNCIÓN</b>	ESCRITORIO CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.
<b>DIMENSIONES</b>	75,5x142x77,5 cm
<b>COLOR</b>	BLANCO Y MADERA
<b>PRECIO</b>	1.400€
<b>SE ADOPTA</b>	Almacenamiento sobre la superficie con puerta abatible



### VENTAJAS

Diseño elegante y sencillo.  
Funcional.  
Con espacio de almacenamiento.

### INCONVENIENTES

Requiere montaje.  
Precio elevado.

Fig. 59. Estudio de mercado 19.

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO VINTAGE RONDA
<b>DISEÑADOR</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	MESA ESCRITORIO PARA NIÑOS
<b>DIMENSIONES</b>	113x54x80 cm
<b>COLOR</b>	AZLUL / MADERA
<b>PRECIO</b>	174,30€
<b>SE ADOPTA</b>	Formas simples, cajones, patas y colores.



### VENTAJAS

Formas simples y modernas.  
Fácil de limpiar.

### INCONVENIENTES

Poco almacenamiento.  
Precio elevado.  
Superficie de trabajo pequeña.

Fig. 60. Estudio de mercado 20.

## Diseño de una mesa de oficina

<b>NOMBRE</b>	ESCRITORIO 2 CAJONES
<b>DISEÑADOR</b>	LORA
<b>EMPRESA</b>	LA REDOUTE INTERIEURS
<b>AÑO</b>	2019
<b>FUNCIÓN</b>	ESCRITORIO DE OFICINA
<b>DIMENSIONES</b>	120x75,5x55 cm
<b>COLOR</b>	GRIS Y MADERA
<b>PRECIO</b>	383,20€
<b>SE ADOPTA</b>	Colores y formas simples.



### VENTAJAS

Diseño elegante y sencillo.  
Funcional.

### INCONVENIENTES

Requiere montaje.  
Poco espacio de almacenamiento y de trabajo.

Fig. 61. Estudio de mercado 21.

<b>NOMBRE</b>	BJORG
<b>DISEÑADOR</b>	-
<b>EMPRESA</b>	MILIBOO
<b>AÑO</b>	2015
<b>FUNCIÓN</b>	ESCRITORIO DE ORDENADOR CON MÚLTIPLES CAJONES.
<b>DIMENSIONES</b>	120x55x72 cm
<b>COLOR</b>	ELECCIÓN DEL TONO DE LA MADERA.
<b>PRECIO</b>	395€
<b>SE ADOPTA</b>	Patas redondeadas e inclinadas. Almacenamiento invisible



### VENTAJAS

Tiene espacio de almacenamiento.  
Fácil limpieza.  
Fácil montaje

### INCONVENIENTES

Superficie de trabajo pequeña.

Fig. 62. Estudio de mercado 22.





2.2. MOODBOARD



Fig. 63 Moodboard

### 2.3. ESQUEMA DE DESMONTAJE

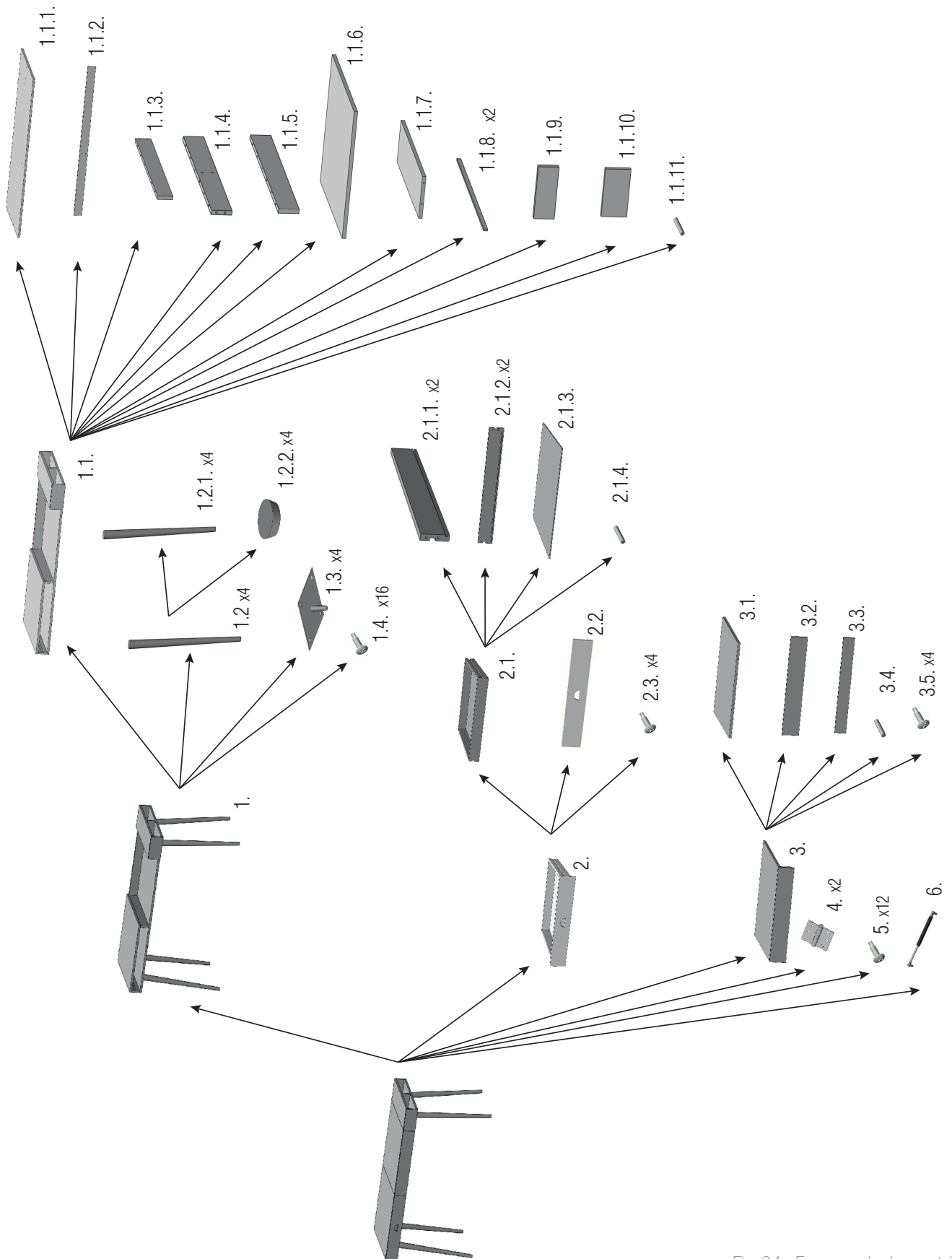
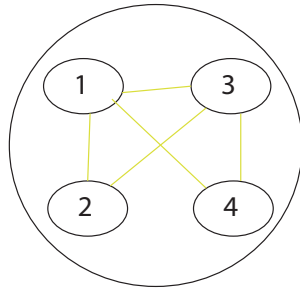


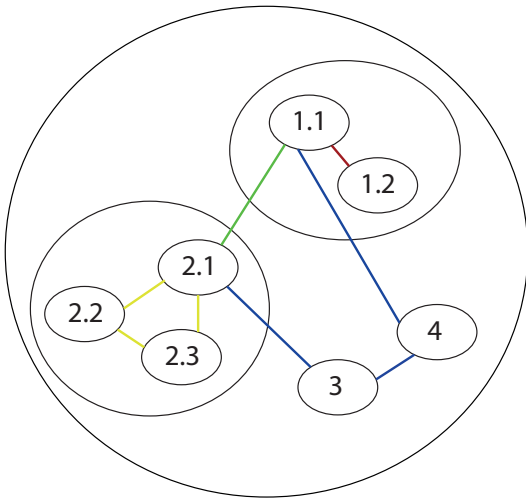
Fig. 64. Esquema de desmontaje

## 2.4. DIAGRAMA SISTEMICO

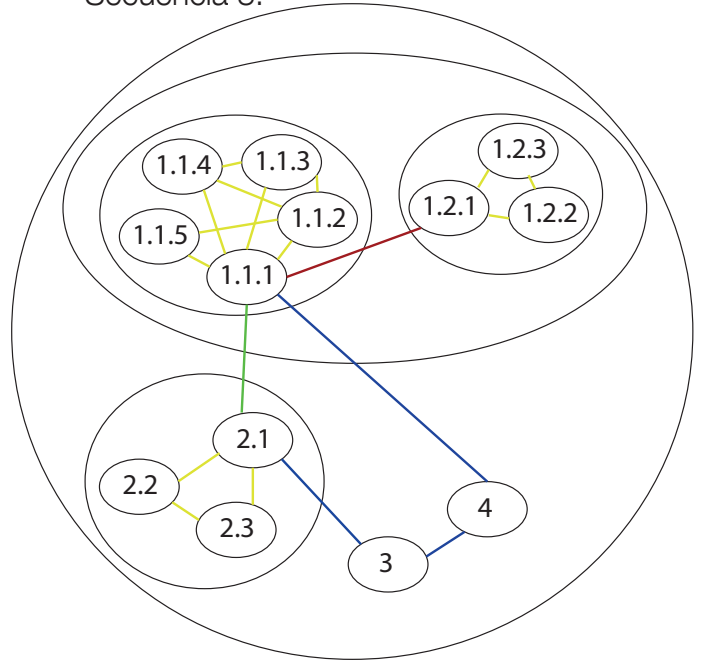
Secuencia 1.



Secuencia 2.



Secuencia 3.



Secuencia 4.

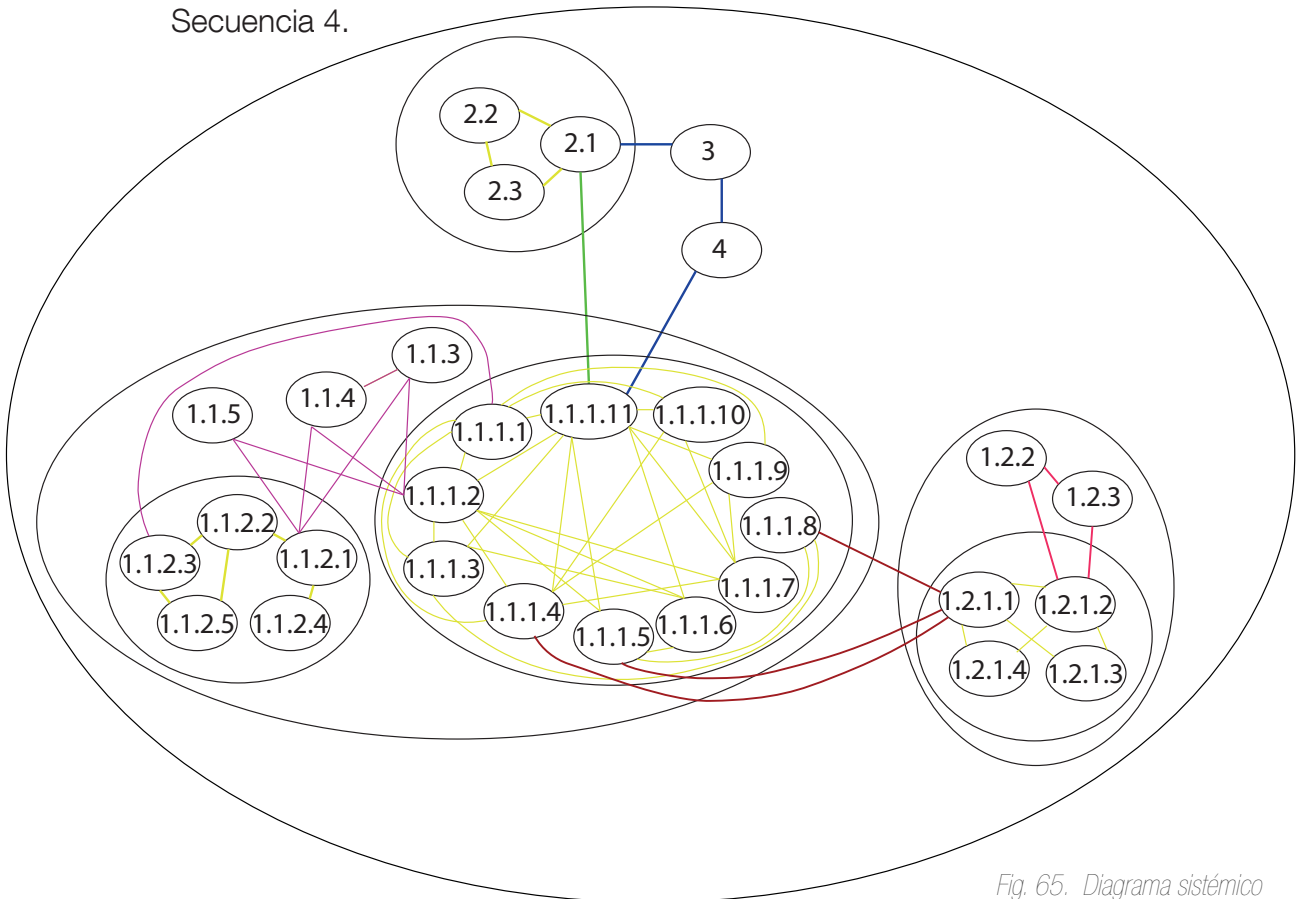


Fig. 65. Diagrama sistémico

# norma española

**UNE-EN 527-1**

Diciembre 2011

<b>TÍTULO</b>	<p><b>Mobiliario de oficina</b></p> <p><b>Mesas de trabajo y escritorios</b></p> <p><b>Parte 1: Dimensiones</b></p> <p><i>Office furniture. Work tables and desks. Part 1: Dimensions.</i></p> <p><i>Mobilier de bureau. Tables de travail de bureau. Partie 1: Dimensions.</i></p>
<b>CORRESPONDENCIA</b>	<p>Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 527-1:2011.</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE-EN 527-1:2001 y UNE-EN 527-1/AC:2003.</p>
<b>ANTECEDENTES</b>	<p>Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 89 <i>Mobiliario de oficina</i> cuya Secretaría desempeña FAMO.</p>

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 527-1

*Fig. 66. Norma UNE-EN 527-1*



Norma Española  
**UNE-EN 527-2**

Noviembre 2017

Mobiliario de oficina

Mesas de trabajo

Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 89 *Mobiliario de oficina*, cuya secretaría desempeña FAMO.

**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 527-2**



Fig. 67. Norma UNE-EN 527-2

Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 4.10.49.61 - Reproducción prohibida

<b>NORMA ESPAÑOLA</b>	<b>Mesas</b>  METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL	<b>UNE 11-014-89</b>
<p><b>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION</b></p> <p>Esta norma describe los métodos de ensayo destinados a evaluar la resistencia estructural de mesas, pupitres y mesas auxiliares con ruedas, completamente montadas y listas para su uso, independientemente de su diseño, materiales utilizados y proceso de fabricación.</p> <p>Estos ensayos no son adecuados para valorar el envejecimiento ni degradación de los materiales estructurales producida por causas de tipo químico o ambiental.</p> <p>Los ensayos descritos consisten en la aplicación, en diversas partes del mueble, de cargas que simulan esfuerzos habituales a que se ve sometido el mismo.</p> <p>Debe entenderse que dichos ensayos no aseguran que no se producirá un fallo estructural como resultado de un uso indebido, o después de un largo periodo de servicio.</p> <p>En caso de diseños no contemplados en los ensayos, estos deberán realizarse de forma que se aproximen tanto como sea posible a los procedimientos establecidos.</p> <p>Los ensayos deben ser realizados sobre artículos completamente montados y listos para su uso.</p> <p>Las fuerzas y dimensiones en las pruebas, han sido calculadas para muebles destinados a personas adultas.</p> <p>Los resultados de los ensayos son válidos únicamente para el artículo ensayado.</p> <p><b>2 NORMAS PARA CONSULTA</b></p> <p>UNE 11-016 - <i>Armarios y muebles similares. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.</i></p> <p><b>3 METODOS DE ENSAYO</b></p> <p><b>3.1 Fundamento del método</b></p> <p>La severidad de los ensayos varía con el número de aplicaciones o con la magnitud de las cargas aplicadas.</p> <p>En cada ensayo se mantiene una de estas dos variables indeterminada, ya que su valor se fija en la norma de especificaciones correspondiente a este tipo de mueble, en función del uso al que vaya destinado.</p> <p style="text-align: right;"><i>Continúa en páginas 2 a 11</i></p>		
Secretaría del CTN AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid	

UNE 11-014-89

Test methods for determination of strenght of tables.  
Methodes d'essais pour la détermination de la résistance des tables.

© AENOR 1989  
Depósito legal: M 37 052-89

Grupo 6

Este documento forma parte de la biblioteca de UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA

Fig. 68. Norma UNE 11-014-89

Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 4 10 49 61 - Reproducción prohibida

<b>NORMA ESPAÑOLA</b>	<b>Mesas</b> METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD	<b>UNE 11-015-89</b>
<p><b>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION</b></p> <p>Esta norma describe los métodos de ensayo para determinar la estabilidad de cualquier tipo de mesa.</p> <p>En caso de diseños a los cuales no se les pueda aplicar los métodos descritos, los ensayos se realizarán de forma que se aproximen tanto como sea posible a los establecidos, indicando las desviaciones introducidas.</p> <p>Los ensayos deben ser realizados sobre artículos completamente montados y listos para su uso.</p> <p>Los resultados de los ensayos son válidos únicamente para el artículo ensayado.</p> <p><b>2 METODOS DE ENSAYO</b></p> <p><b>2.1 Generalidades</b></p> <p>En cada ensayo se mantiene indeterminada la magnitud de las fuerzas a aplicar, fijándose su valor en la norma de especificaciones correspondiente a este tipo de mueble.</p> <p><b>2.2 Equipo de ensayos</b></p> <p><b>2.2.1 Tolerancias.</b> La precisión de las medidas, si no se indica lo contrario, debe ser la siguiente:</p> <p>Fuerza: <math>\pm 5\%</math>  Masa: <math>\pm 0,5\%</math>  Longitud: <math>\pm 0,5\text{ mm}</math></p> <p><b>2.2.2 Dispositivo de aplicación de fuerza vertical.</b> Debe poder aplicar una fuerza vertical del valor determinado, o un incremento gradual de fuerza, con el centro de aplicación a 50 mm del canto de la mesa.</p> <p>El dispositivo debe ser diseñado de forma que no impida ningún movimiento del mueble que se está ensayando.</p> <p><b>2.2.3 Dispositivo de aplicación de fuerza horizontal.</b> Este dispositivo puede ser, por ejemplo, un muelle calibrado, con el cual puede aplicarse una fuerza horizontal que se incremente gradualmente.</p> <p style="text-align: right;"><i>Continúa en páginas 2 y 3</i></p>		
Secretaría del CTN AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid	Equivalente a: ISO/DIS 7172

UNE 11-015-89

Test methods for determination of stability of tables.  
Methodes d'essais pour la détermination de stabilité des tables.

© AENOR 1989  
Depósito legal: M 37 053-89

Grupo 2

Este documento forma parte de la biblioteca de UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA

Fig. 69. Norma UNE-EN 11-015-89

Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 4 10 49 61 - Reproducción prohibida

<b>NORMA ESPAÑOLA</b>	<b>Armarios y muebles similares</b> METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL	<b>UNE 11-016-89</b>
<p><b>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION</b></p> <p>Esta norma describe los métodos de ensayo destinados a evaluar la resistencia estructural de armarios y muebles similares (en adelante armarios), completamente montados y listos para su uso, independientemente de su diseño, materiales utilizados y proceso de fabricación. Estos ensayos no son adecuados para valorar el envejecimiento ni la degradación de los materiales estructurales producidos por causas de tipo químico o ambiental.</p> <p>Los ensayos descritos consisten en la aplicación, a diversas partes del mueble, de cargas que simulan los esfuerzos habituales a que se ve sometido el mismo.</p> <p>Debe entenderse que dichos ensayos no aseguran que no se producirá un fallo estructural como resultado de un uso indebido, o después de un largo período de uso.</p> <p>En caso de diseños no contemplados en los ensayos, estos deberán realizarse de forma que se aproximen tanto como sea posible a los aquí descritos, indicando las desviaciones a los procedimientos establecidos.</p> <p>Las fuerzas y dimensiones en las pruebas, han sido calculadas para muebles destinados a personas adultas.</p> <p>Los resultados de los ensayos son válidos únicamente para el artículo ensayado.</p> <p><b>2 METODOS DE ENSAYO</b></p> <p><b>2.1 Fundamento del método</b></p> <p>La severidad de los ensayos varía con el número de aplicaciones o con la magnitud de las cargas aplicadas.</p> <p>En cada ensayo se mantiene una de estas dos variables indeterminada, ya que su valor se fija en la norma de especificaciones correspondiente a este tipo de mueble, en función del uso al que vaya destinado.</p> <p><b>2.1.1 Ensayo de carga estática e impacto (resistencia).</b> Los ensayos de carga estática consisten en la aplicación de cargas de elevada magnitud pocas veces, para asegurar que el mueble presenta suficiente resistencia frente a los niveles de carga más altos que se puede esperar que ocurran durante su uso normal.</p> <p>Los ensayos de impacto valoran la resistencia del mueble frente a cargas instantáneas que pueden ocurrir ocasionalmente.</p> <p><b>2.1.2 Ensayos de fatiga (durabilidad).</b> Estos ensayos simulan los movimientos repetitivos en determinadas partes del mueble, que deben ser soportados durante un largo período de uso.</p> <p style="text-align: right;"><i>Continúa en páginas 2 a 17</i></p>		
Secretaría del CTN - AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid	

UNE 11-016-89

Test methods for determination of strength of storage furniture.  
 Methodes d'essais pour la détermination de la résistance de meubles armoires.

© AENOR 1989  
 Depósito legal: M 37 054-89

Grupo 9

Este documento forma parte de la biblioteca de UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA

Fig. 70. Norma UNE-EN 11-016-89



Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 4 10 49 61 - Reproducción prohibida

<b>NORMA ESPAÑOLA</b>	<b>Métodos de ensayo en los acabados de muebles de madera</b>  RESISTENCIA SUPERFICIAL AL DAÑO MECANICO	<b>UNE 11-019-90</b>  Parte 6
<p><b>0 INTRODUCCION</b></p> <p>Este método de ensayo forma parte de una serie de ensayos cuyo fin es valorar las características de los acabados en muebles de madera.</p> <p>Más concretamente, está destinado a la evaluación de la resistencia, que los acabados de muebles de madera presentan al golpe mecánico y a las raspaduras. Es un método con el que se pueden comparar diferentes acabados, y útil para comprobar, si determinados productos, cumplen las especificaciones detalladas en la etiqueta o en otro documento cualquiera.</p> <p>Vista la gran diversidad de maderas y sistemas de acabado existentes en la industria del mueble, es prácticamente imposible concretar un método uniforme de preparación de superficies y ensayo de éstas. Así pues, esto debería ser objeto de acuerdo entre el suministrador y el comprador. Este método determinaría únicamente el procedimiento de ensayo de superficies de madera, revestidas mediante un sistema apropiado.</p> <p>Las tentativas que ha habido para correlacionar los ensayos de laboratorio, y su valoración subjetiva, con la resistencia real, durante su uso, al daño mecánico; muestran que un único ensayo no es suficiente para determinar las propiedades mecánicas de un acabado. Sin embargo, estas tentativas muestran una buena correlación con su comportamiento, si se llevan a cabo tres ensayos con sus correspondientes tablas de valoración.</p> <p>Aunque los sistemas de evaluación y clasificación se han hecho lo más objetivos posible, todavía persiste cierto grado de subjetividad. Es por esto, y para intentar evitar esa subjetividad, por lo que se recomienda que no menos de cinco observadores deberían examinar y valorar las superficies ensayadas.</p> <p>De todas formas, podría ser objeto de acuerdo entre comprador y suministrador, el hecho de que intervinieran un menor número de observadores, siempre y cuando, tuvieran una gran experiencia en este tipo de valoraciones. Como resultado final de la valoración, se dará el valor medio de las apreciaciones correspondientes a los distintos observadores.</p> <p>Finalmente, cabría indicar, que no se han tenido en cuenta posibles métodos para restaurar la superficie dañada.</p> <p>Otras partes de esta norma son:</p> <p>Parte 1 Brillo especular.</p> <p>Parte 2 Resistencia superficial al calor húmedo.</p> <p>Parte 3 Resistencia superficial al calor seco.</p> <p>Parte 4 Resistencia superficial a los líquidos fríos.</p> <p>Parte 5 Resistencia superficial a grasas y aceites fríos.</p> <p style="text-align: right;"><i>Continúa en páginas 2 a 13</i></p>		
Secretaría del CTN AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid	

UNE 11-019-90 /6

Methods of test for finishes for wooden furniture. Assessment of resistance to mechanical damage.

Méthodes d'essai des finitions de meubles en bois. Evaluation de la résistance aux dommages mécaniques.

© AENOR 1990

Depósito legal: M 02 546-90

Grupo 7

Este documento forma parte de la biblioteca de UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA

Fig. 71 Norma UNE-EN 11-019-90

## 2.6. ANEXOS DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Para poder realizar correctamente el apartado de mediciones y presupuesto del mueble se tiene que tener en cuenta las operaciones a realizar en cada elemento. Es decir, costes de maquinaria, utillaje, material y mano de obra.

Operaciones a tener en cuenta:

-Corte recto	-Atornillado
-Corte curvo	-Sellado
-Taladrado	-Lijado
-Encolado	-Encolado (encoladora)
-Recalado	-Eliminación de impurezas

Los costes de la materia prima, la maquinaria, herramientas y útiles utilizados son información proporcionada por las empresas, y son los siguientes:

### **MATERIA PRIMA**

-Tablero MDF 205 x 244x 1,6 cm = 37,43€/ud.

-Tablero MDF 205 x 244 x 0,5 cm = 15,50€/ud.

### **MAQUINARIA**

-Sierra circular = 3270€ -> Amortizable en 10 años= 0,1635€/h

-Lijadora excéntrica = 74,34€ -> Amortizable en 5 años= 0,007€/h

-Taladro manual = 184€ -> Amortizable en 5 años= 0,0184€/h

-Prensa para plano = 134.000€ -> Amortizable en 20 años= 3,35€/h

-Sierra de cinta = 1250€ -> Amortizable en 10 años= 0,0625€/h

-Encoladora = 4300€ -> Amortizable en 10 años= 0,215€/h

## **HERRAMIENTAS**

- Broca M6 = 1,68 € -> Vida útil de 100 h = 0,0168€/h
- Hoja de sierra de cinta = 13,50€ -> Vida útil de 500 h = 0,027€/h
- Kit taladrar y roscar insertos = 35€ -> Vida útil de 500h = 0,07€/h
- Disco sierra para maderas = 23 € -> Vida útil de 500 h = 0,046€/h
- Soporte para taladro = 155,8€ -> Vida útil de 10 años = 0,00779€/h

## **UTILES**

- Cola blanca = 2,40€
- Cola encoladora = 0,14 €/ m<sup>2</sup>

## **ELEMENTOS COMERCIALES**

- Espigas D6x30 = 3,24€/100 uds. -> 0.0324€/ud.
- Tornillo M6x10 = 1,14€/1000 uds. -> 0,0125€/ud.
- Bisagras = 3,16€/2 uds. -> 1,58€/ud.
- Resorte (40N) = 2,68€/ud.
- Tope patas = 2,95€/4 uds. -> 0,7375€/ud.
- Tornillo de doble rosca M4x30 = 2,79€/8uds. -> 0,35€/ud.
- Tuerca de embutir M4x10 = 10,59€/50uds. -> 0,21€/ud.

## **MANO DE OBRA**

- Aprendiz -> 5€/h
- Oficial 1<sup>a</sup> -> 25€/h
- Oficial 2<sup>a</sup> -> 20€/h
- Oficial 3<sup>a</sup> -> 15€/h

## 2.7. ELEMENTOS COMERCIALES

### ESPIGAS LEROY MERLIN



### Lote de 50 espigas 6 X 30 MM

Ref.12228846

50 espigas largas fabricadas en haya para ensamblar y unir piezas de madera. Medidas: Ø 6 x 30 mm.

2 - 3,24€ Añadir

- ▲ Recogida en tienda
- Te lo entregamos en 5 días
- [Ver disponibilidad en tu tienda](#)

Imprime o compártelo en:



Fig. 72. Espigas

Debido a que se necesitan 84 espigas, se tendrán que comprar 2 lotes de 50 espigas de 6mm de diámetro y 30mm de longitud por 3,24€.

### TORNILLO ROSCA MADERA VELOX PZ CELO

#### Tornillos rosca madera y aglomerado

#### Tornillo rosca madera VELOX® PZ

Diámetro	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
D	5	6	7	8	9	10	12
K	1,4	1,8	2,0	2,35	2,55	2,85	3,85
Punta Atorn.	PZ1	PZ1	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ3

Medidas en mm.

#### Características

- ✓ Cabeza avellanada.
- ✓ Rosca lobular.
- ✓ Lubricado.

VELOX® PZ	Predos				Envasado				
	Cincado		Bicromatado		Cincado Negro		📦	📦	📦
Medida	Código	Caja €/1000	Código	Caja €/1000	Código	Caja €/1000	(unds)	(unds)	(unds)
2,5 x 10	92510VLOX •	13,65	982510VLOX •	13,65	-	-	1.000	8.000	32.000
2,5 x 13	92513VLOX •	13,65	982513VLOX •	13,65	-	-	1.000	8.000	32.000
2,5 x 15	92515VLOX •	14,00	982515VLOX •	14,00	-	-	1.000	8.000	32.000
2,5 x 17	92517VLOX •	14,00	982517VLOX •	14,00	9N2517VLOX •	19,70	1.000	8.000	32.000
2,5 x 20	92520VLOX •	14,70	982520VLOX •	14,70	-	-	1.000	4.000	16.000
2,5 x 25	92525VLOX •	17,35	982525VLOX •	17,35	-	-	1.000	4.000	16.000
2,5 x 30	92530VLOX •	22,75	982530VLOX •	22,75	-	-	1.000	4.000	16.000
3,0 x 10	9310VLOX •	12,50	98310VLOX •	12,50	-	-	1.000	8.000	32.000
3,0 x 13	9313VLOX •	13,15	98313VLOX •	13,15	-	-	1.000	8.000	32.000
3,0 x 15	9315VLOX •	13,15	98315VLOX •	13,15	-	-	1.000	4.000	16.000
3,0 x 17	9317VLOX •	13,35	98317VLOX •	13,35	-	-	1.000	4.000	16.000
3,0 x 20	9320VLOX •	15,15	98320VLOX •	15,15	9N320VLOX •	21,15	1.000	4.000	16.000

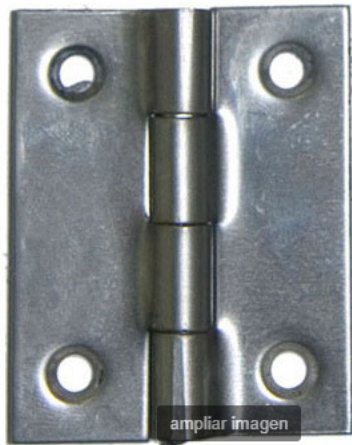
Fig. 73. Tornillos

La medida necesaria para los tornillos es de 3x10, 3mm de diámetro por 10mm de longitud, ya que el espesor del tablero es de 16mm.

La caja de tornillos vale 12,50€ y vienen 1000 unidades.

Se necesitarán 46 tornillos.

## BISAGRA



### Bisagra de doble hoja DB HOJA AC INOX

Ref.13263355

Fabricada en acero inoxidable

2 - 3,16€ Añadir

▲ Recogida en tienda

● Te lo entregamos en 5 días

[Ver disponibilidad en tu tienda](#)

Imprime o compártelo en:



Fig. 74. Bisagras

#### Ficha Técnica

Tipo	Bisagras
Ancho en cm	4 cm
Material genérico	Metal
Alto en cm	5 cm
Color genérico	Metalizado
Color específico	Metalizado
Fondo en cm	0.5 cm
Alto x Fondo x Ancho (cm)	5 x 0.5 x 4 cm

Tabla 4. Ficha técnica bisagras

Para mejorar el funcionamiento de la puerta abatible del escritorio de oficina se necesitarán dos bisagras de doble hoja, una en cada extremo del tablero.

Por lo que las dos bisagras tendrán un coste de 3,16€ en Leroy merlin.

<http://www.leroymerlin.es/fp/13263355/bisagra-de-doble-hoja-db-hoja-ac-inox?pathFamiliaFicha=420204>

## RESORTE HIDRÁULICO DE GAS



Muebles prácticos bisagra cocina gabinete puerta elevador neumático soporte hidráulico Gas resorte mantener hardware neumático

★★★★★ 4.8 66 Valoraciones 81 vendidos

€ 2,68

Color: 40N

40N 60N 80N 100N 120N 150N

Cantidad:

- 1 + Adicional 5% dto. (10 unidades o más)  
1129 unidades disponibles

Fig. 75. Resorte hidráulico de gas

Para poder mantener la puerta abatible hace falta, además de dos bisagra, un resorte de gas. Como la puerta no pesa más de 2kg, con un resorte en el lado izquierdo, que aguante hasta 40N sería suficiente.

Se puede encontrar en Aliexpress por 2,68€.

[https://es.aliexpress.com/item/32946340210.html?storeId=2412092&spm=a219c.search0302.3.198.529c18db8glFsk&ws\\_ab\\_test=searchweb0\\_0%2Csear821\\_10887\\_10307\\_321\\_10548\\_322\\_10065\\_10068\\_10301\\_10103\\_10884](https://es.aliexpress.com/item/32946340210.html?storeId=2412092&spm=a219c.search0302.3.198.529c18db8glFsk&ws_ab_test=searchweb0_0%2Csear821_10887_10307_321_10548_322_10065_10068_10301_10103_10884)

## TOPES DE LAS PATAS



**4 fieltros FIX-O-MOLL DE ATORNILLAR**  
Ref.16712003  
4 fieltros de atornillar de 24 mm de diámetro. Para proteger y facilitar el deslizamiento de cualquier mueble u objeto.

1 - + 2,95€ Añadir

Te lo entregamos en 5 días  
Entrega Gratuita  
[Ver disponibilidad en tu tienda](#)

Imprime o compártelo en:


[ampliar imagen](#)

Fig. 76. Topes de las patas

Para evitar que la mesa se deslice y proteger el mueble del rozamiento se necesitan 4 topes. En este caso se atornillan a las patas de madera. Estos topes son de fieltro y valen 2,95€ las cuatro unidades en Leroy merlin.

<http://www.leroymerlin.es/fp/16712003/4-fieltros-de-atornillar?pathFamiliaFicha=420205>

## TABLEROS DMF



**Tablero de fibras (DM o MDF)**  
30,93 € (37,43 € IVA incl.)

Cantidad (Unidades) Medidas  
1 205 x 244 x 1.6 cm

[Añadir A La Consulta](#)

Fig. 77. Tablero DMF 16mm



**Tablero de fibras (DM o MDF)**  
12,81 € (15,50 € IVA incl.)

Cantidad (Unidades) Medidas  
1 205 x 244 x 0.5 cm

[Añadir A La Consulta](#)

Fig. 78. Tablero DMF 5mm

El tipo de madera utilizado para realizar la mesa es MDF, tableros de fibra de densidad media. Se necesitan dos espesores, de 0,5cm para la base del cajón y de 1,6 cm para el resto de piezas.

<https://www.matmap.com/alicante/material/1000110-tablero-de-fibras-dm-o-mdf>

Para unir las patas al tablero de madera hacen falta unos tornillos de doble rosca, que irá embutido en la pata, y una tuerca de embutir que irá en el tablero. Así, se podrá roscar la para al tablero.

### TORNILLO DOBLE ROSCA



ampliar imagen

### Paquete de 8 tornillos tirafondo DOBLE ROSCA MADERA-MADERA ACERO ZINCADO

Ref.15660120

Tornillo tirafondo de doble rosca madera-madera de acero cincado. Medidas: 30 de longitud y 4 de diámetro. 8 unidades.

[Ver Ficha técnica](#)

1 - + 2,79€ [Añadir](#)

Te lo entregamos en 5 días

[Ver disponibilidad en tu tienda](#)

Imprime o compártelo en:



Fig. 79. Tornillo doble rosca

En el caso del tornillo de doble rosca, se elegirá el M4 x 300 mm. Se compran 8 unidades por 2,79€.

<http://www.leroymerlin.es/fp/15660120/paquete-de-8-tornillos-tirafondo-doble-rosca-madera-madera-acero-zincado?pathFamiliaFicha=420101#ficha-tecnica>

### TUERCA DE EMBUTIR



Sourcingmap - Juego de pernos hexagonales de aleación de zinc con rosca, SYNCE006605

8€ de descuento al crear tu primera lista de deseos. [Más información](#)

de sourcingmap  
★★★★☆ 5 opiniones de clientes

Precio: 10,59 € Envío GRATIS en pedidos superiores a EUR 29. Ver detalles  
Precio final del producto

Nuevos: 1 desde 10,59 €

Tamaño: M4x10mm-50pcs-Flanged

M4x10mm-50pcs-Flanged  
10,59 €

M6x18mm-10pcs  
7,11 €

M6x18mm-20pcs  
9,84 €

10,59 €

Envío GRATIS en pedidos superiores a EUR 29. Ver detalles

¿Quieres recibirlo el viernes, 21 de jun.? Elige Envío exprés al completar tu pedido. Ver detalles

Sólo queda(n) 3 en stock.

Cantidad: 1

[Añadir a la cesta](#)

[Comprar ya](#)

Vendido y enviado por Amazon.

Envío rápido y GRATIS

Te ofrecemos una prueba GRATIS de 30 días de Amazon Prime.

[amazon prime](#)

Fig. 80. Tuercas de embutir

La tuerca de embutir es la M4x100 mm. Se compran 50 unidades a 10,59€.

[https://www.amazon.es/gp/product/B01AXWUYCI/ref=as\\_li\\_qf\\_sp\\_asin\\_il\\_tl?ie=UTF8&tag=tutalldebric-21&camp=3638&creative=24630&linkCode=as2&creativeASIN=B01AXWUYCI&linkId=a9d446cae57d467e9e333a437db53671&th=1](https://www.amazon.es/gp/product/B01AXWUYCI/ref=as_li_qf_sp_asin_il_tl?ie=UTF8&tag=tutalldebric-21&camp=3638&creative=24630&linkCode=as2&creativeASIN=B01AXWUYCI&linkId=a9d446cae57d467e9e333a437db53671&th=1)

## 2.8. MAQUINAS, HERRAMIENTAS Y UTILES PARA LA FABRICACION

### 2.8.1. Máquinas

#### LIJADORA ROTORVITAL VIRUTEX



Fig. 81. Lijadora

#### **Incluye**

Toma de aspiración y empuñadura auxiliar.  
Boquilla aspiración BO6050 143326-8  
Plato 150mm Blando BO6050 197314-7  
Maletín MakPac tipo 3 821551-8  
Lija 150mm G60B-39316  
Lija 150mm G120B-39344  
Lija 150mm G240B-39350

#### **Características**

- Potencia: 750 W.
- Velocidad: 1.600 - 6.800 Rpm
- Ø del disco: 150 mm.
- Oscilaciones: 3.200-13.600 Vpm
- Ø Orbita: 5,5 mm.
- Dimensiones (LxAxAlt.): 330 x 155 x 145 mm
- Longitud del cable: 4,0 m.
- Peso: 2,6 Kg.

#### **Información general**

Lijadora rotorbital Makita Ø 150 mm. BO6050J

3 trabajos distintos con la misma herramienta: lijado fino, pulir y desbastar.

Nuevo diseño, para mejor sujeción y aplicación de la fuerza, mejora la postura de la mano, sobretodo en tiempo.

Cambio del disco sin necesidad de herramientas adicionales

Alta fuerza para el arranque de material gracias a los 750W

Con movimiento excéntrico, garantiza una superficie bien acabada y sin marcas

Posibilidad de lijar cerca de los bordes, con protector de la base, evita que la almohadilla toque la pared.

Aplicaciones:

- Especial para pinturas y barnices.
- Superficies de madera
- Trabajos de renovación en madera, vigas, peldaños, etc...
- Ideal para el lijado y pulido de materiales de origen mineral.
- Para lijado fino y desbastar masilla en vehículos.
- Pulido sin marcas ni hologramas.

[https://www.manomano.es/p/lijadora-rotorbital-150mm-750w-makpac-makita-ref-bo6050j-referencia-del-fabricante-bo6050j-1321206?categorySlug=lijadoras-rotorbitales&product\\_id=4105023](https://www.manomano.es/p/lijadora-rotorbital-150mm-750w-makpac-makita-ref-bo6050j-referencia-del-fabricante-bo6050j-1321206?categorySlug=lijadoras-rotorbitales&product_id=4105023)



## TALADRO PERCUTOR BOSCH BLUE 750W



Fig. 82. Taladro manual

POTENCIA - 50W

PERFORACIÓN MADERA - 30mm

PERFORACIÓN HORMIGÓN - 16mm

PERFORACIÓN METAL - 13mm

PESO - 2,2Kg

VELOC. MAX. - 2800rpm

[Thttp://www.leroymerlin.es/fp/19387060/taladro-percutor-bosch-blue-750w?id-CatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550101](http://www.leroymerlin.es/fp/19387060/taladro-percutor-bosch-blue-750w?id-CatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550101)

## TALADRO DE COLUMNA



Fig. 83. Taladro de columna

### Especificaciones / Specification

Motor / Motor	1,50 Hp
Capacidad de taladro / Auger capacity	32 mm
Capacidad de roscado / Thread capacity	M.16
Cono morse / Morse taper	MK 3
Profundidad de taladro / Auger depth	150 mm
Nº velocidades / Nº speeds	8
Velocidades / Speed	75/3140 rpm
Distancia eje-columna / Shaft-column distance	285 mm
Distancia eje-mesa / Shaft-board distance	915 mm
Distancia eje-base / Shaft-base distance	1262 mm
Diámetro columna / Column diameter	102 mm
Dimensiones / Board dimensions	405x505 mm
Ranuras / Slots	2 en paralelo
Altura total / Total height	1730 mm
Peso neto / Net weight	200 Kg

Tabla 5. Especificaciones taladro de columna

[https://docs.wixstatic.com/ugd/8cd7d0\\_b9d83443212f43adb59996f163cc588f.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/8cd7d0_b9d83443212f43adb59996f163cc588f.pdf)

## SIERRA CIRCULAR



*Fig. 84. Sierra circular*

POTENCIA - 1400W

DIAMETRO DE DISCO - 190mm

CAPACIDAD CORTE 0° - 70mm

CPACIDAD CORTE 45° - 50mm

PESO - 4,2Kg

VELOC. MAX. - 550rpm

<http://www.leroymerlin.es/fp/19386934/sierra-circular-bosch-blue-190mm/1400w?idCatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550102>

## SIERRA DE CINTA



*Fig. 85. Sierra de cinta*

POTENCIA - 1850W

LONGITUD DE CINTA - 2140mm

CAPACIDAD CORTE - 190 x 130mm

CORTE INCLIDADO - 0-60°

MEDIDAS - 78 x 124 x 108 cm

CUENTA CON DOS VELOCIDADES

<http://www.leroymerlin.es/fp/17694306/sierra-de-cinta-regulacion-digital?idCatPadre=600272&pathFamiliaFicha=550414>

### FRESADORA AEG MF 1400 KE



POTENCIA - 1400W

DIAMETRO DE PINZA - 8-12mm

VELOCIDAD REGULABLE - 10000-23000 rpm

PESO - 5,7Kg

<http://www.leroymerlin.es/fp/15407392/fresadora-aeg-mf-1400-ke?idCatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550110>

*Fig. 86. Fresadora*

### PISTOLA SAGOLA



DEPOSITO - 5L. (con tapa desmontable)

BOQUILLAS - 4,5 - 6 - 8 mm.

SISTEMA FIJADOR DE GATILLO

CONSUMO DE AIRE - 170L./min. a 3,5 bar.

REFULADORES DE PRODUCTO Y CAUDAL DEL AIRE.

[https://www.manomano.es/p/pistola-gravedad-gotele-429-10140201-834896?referer\\_id=683767&gclid=Cj0KCQjwI6LoBRDqARIsABIIMSZcZ0PNcx6VK0DVM-DfC8I0OA3RqArjgEBEb0TujQ8r7VBg10Rr255laAqd-CEALw\\_wcB](https://www.manomano.es/p/pistola-gravedad-gotele-429-10140201-834896?referer_id=683767&gclid=Cj0KCQjwI6LoBRDqARIsABIIMSZcZ0PNcx6VK0DVM-DfC8I0OA3RqArjgEBEb0TujQ8r7VBg10Rr255laAqd-CEALw_wcB)

*Fig. 87. Pistola sagola*

### COMPRESOR TC-AC 190/24/8 EINHELL



CONDUCTOR DE ALIMENTACION - 220-240V

MAX. POTENCIA - 1500W

NUMERO DE CILINDROS - 1

CAPACIDAD DEL DEPOSITO - 24L.

POTENCIA DE SALIDA - 4-7 bar.

<https://www.manomano.es/p/compresor-tc-ac-190-24-8-einhell-2214038>

*Fig. 88. Compresor*

2.8.2. Útiles y herramientas

BROCAS



**BROCAS CON MANGO CILÍNDRICO**  
SERIE CORTA DIN 338

Referencia	5001000	5001065	5001111	5001200	5001300	5001495	5001010	5001217
Calidad	HSS	HSS	HSS-Co 8%	HSS	HSS	HSS-Co 8%	HSS	PUNTA METAL DURO
Ángulo	118°	118°	135°	118°	118°	135°	118°	120°
Acabado	PIRONADO	TiN	BRONCE	BRILLANTE	BRILLANTE	TiN	BRILLANTE	BRILLANTE
Aplicación	≤800 N/mm <sup>2</sup>	800-1100 N/mm <sup>2</sup>	800-1100 N/mm <sup>2</sup>	LATÓN	ALUMINIO	>1100 N/mm <sup>2</sup>	≤800 N/mm <sup>2</sup>	>1100 N/mm <sup>2</sup>

Fig. 89. Brocas con mango cilíndrico

Ø mm	L x l	€	€	€	€	€	€	€	€
4,95	86 X 52	3,18	-	-	-	-	-	-	-
5,00	86 X 52	1,84	3,02	4,12	5,82	5,82	10,84	5,21	16,27
5,10	86 X 52	1,99	3,73	6,07	-	5,97	11,49	-	-
5,20	86 X 52	2,05	3,73	6,30	-	-	11,82	-	-
5,25	86 X 52	2,93	7,97	-	-	-	-	-	-
5,30	86 X 52	2,09	3,73	6,47	-	6,30	11,82	-	-
5,40	93 X 57	2,18	-	7,06	-	-	12,06	-	-
5,50	93 X 57	2,19	4,14	5,31	6,62	6,62	11,89	6,38	17,23
5,60	93 X 57	2,42	-	7,42	-	-	14,38	-	-
5,70	93 X 57	2,42	-	7,66	-	-	14,38	-	-
5,75	93 X 57	3,13	11,52	-	-	-	-	-	-
5,80	93 X 57	2,42	-	7,92	-	-	14,54	-	-
5,90	93 X 57	2,44	-	8,07	-	-	14,62	-	-
6,00	93 X 57	2,39	4,14	5,38	7,60	7,60	14,54	7,02	17,23
6,10	101 X 63	2,59	-	8,50	7,80	-	14,93	-	-
6,20	101 X 63	2,66	-	8,85	12,86	-	15,43	-	-
6,25	101 X 63	3,64	12,37	7,00	-	-	-	-	-
6,30	101 X 63	2,74	-	9,16	-	-	15,75	-	-
6,40	101 X 63	2,84	5,25	9,29	-	-	16,15	-	-
6,50	101 X 63	2,78	5,16	6,18	8,65	8,65	15,11	11,00	18,80
6,60	101 X 63	2,98	-	9,76	-	-	18,23	-	-
6,70	101 X 63	3,05	5,67	9,91	9,15	-	18,23	-	-
6,75	109 X 69	4,21	-	-	-	-	-	-	-
6,80	109 X 69	3,12	6,73	10,23	10,32	-	18,41	-	-
6,90	109 X 69	3,21	-	10,38	-	-	18,80	-	-
7,00	109 X 69	3,13	6,20	7,32	9,86	9,88	17,35	10,31	20,37
7,10	109 X 69	3,35	-	11,19	-	-	21,69	-	-
7,20	109 X 69	3,46	-	11,48	12,89	-	21,69	-	-
7,25	109 X 69	4,87	-	-	-	-	-	-	-
7,30	109 X 69	3,55	-	11,76	-	-	21,69	-	-
7,40	109 X 69	3,65	-	12,10	-	-	21,69	-	-

Tabla 6. Catálogo brocas con mango cilíndrico

## HOJA DE SIERRA CIRCULAR BOSCH



Fig. 90. Hoja de sierra

PRECISION CON INSERCION REDONDA

DIAMETRO - 150mm.

GROSOR - 2,2mm.

CORTA TABLEROS DE VIRUTAS PRENSADAS

CORTA MADERA DURA Y BLANDA

<http://www.leroymerlin.es/fp/14961492/hoja-de-sierra-circular-bosch->

## MORDAZA PARA TALADRO COLUMNA STAYER



Fig. 91. Mordaza para taladro

MORDAZA - 14 x 16 cm.

APERTURA - 75 mm.

IDEAL FIJAR PIEZASA Y TALADRAR

FUNCIÓN - DAR ESTABILIDAD

PARA TODO TIPO DE TALADROS

<http://www.leroymerlin.es/fp/13211044/mordaza-para-taladro-columna-stayer-75-mm>

## TACO DE LIJA MEDIUM



Fig. 92. Taco de lija

GRANO - MEDIO

REMOVER RESTOS DE MATERIAL

RECUBIERTO DE LIJA POR 4 CARAS

LAVABLE Y REUTILIZABLE

SIN DISOLVENTES

[https://www.amazon.es/Bosch-Professional-abrasivo-lijar-grano/dp/B0053PVD80/ref=asc\\_df\\_B0053PVDC6/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=328194596598&hvpos=1o1&hvnetw=g&hvrand=10032689644058767695&hvppone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlo-cphy=1005413&hvtargid=pla-423209074263&th=1](https://www.amazon.es/Bosch-Professional-abrasivo-lijar-grano/dp/B0053PVD80/ref=asc_df_B0053PVDC6/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=328194596598&hvpos=1o1&hvnetw=g&hvrand=10032689644058767695&hvppone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlo-cphy=1005413&hvtargid=pla-423209074263&th=1)

## METRO



Fig. 93. Metro

LONGITUD - 3 x 1,27cm.

CINTA DE ACERO

REVESTIMIENTO DE TYLON

CAJA COMPACTA Y ERGONOMICA

<http://www.leroymerlin.es/fp/17728452/flexometro-stanley-3mx13mm-tylon?idCatPadre=600217&pathFamiliaFicha=550209>

## SARGENTO DX BIMATERIAL DEXTER



Fig. 94. Sargento

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SUJECIÓN Y APRIETE PARA DIFERENTES TIPOS DE TRABAJOS.

[http://www.leroymerlin.es/fp/550214\\_sargento1z1dx1z1bimaterial/550214-sargento-dx-bimaterial-dexter-sargento-dx-bimaterial?pathFamiliaFicha=550214&uniSelect=undefined&ancho=undefined](http://www.leroymerlin.es/fp/550214_sargento1z1dx1z1bimaterial/550214-sargento-dx-bimaterial-dexter-sargento-dx-bimaterial?pathFamiliaFicha=550214&uniSelect=undefined&ancho=undefined)

## MARTILLO NYLON



Fig. 95. Martillo de nylon

PESO - 159g.

DIMENSIONES 15 x 15 x 15 cm.

CABEZAL INTERCAMBIABLE

MANGO DE FRESNO

DUREZA SHORE 60

[https://www.amazon.es/Gedore-225-22-Martillo-bocas/dp/B000UZ0F50/ref=pd\\_sbs\\_60\\_3/258-8417879-2462161?\\_encoding=UTF8&pd\\_rd\\_i=B000UZ0F50&pd\\_rd\\_r=dc2494e0-91df-11e9-b7c3-e9ae5de6e77b&pd\\_rd\\_w=a1tvC&pd\\_rd\\_wg=W-FjSy&pf\\_rd\\_p=f9384d3f-fa3d-4e25-8bc3-b0c7853cd8a6&pf\\_rd\\_r=SZ031G-4B0A7NHB6Y2KY5&pvc=1&refRID=SZ031G4B0A7NHB6Y2KY5](https://www.amazon.es/Gedore-225-22-Martillo-bocas/dp/B000UZ0F50/ref=pd_sbs_60_3/258-8417879-2462161?_encoding=UTF8&pd_rd_i=B000UZ0F50&pd_rd_r=dc2494e0-91df-11e9-b7c3-e9ae5de6e77b&pd_rd_w=a1tvC&pd_rd_wg=W-FjSy&pf_rd_p=f9384d3f-fa3d-4e25-8bc3-b0c7853cd8a6&pf_rd_r=SZ031G-4B0A7NHB6Y2KY5&pvc=1&refRID=SZ031G4B0A7NHB6Y2KY5)

### ATORNILLADOR DE IMPACTO DEXTER 18V PLAT



POTENCIA - 18V.

FUERZA DE APRIETE 140Nm.

3 VELOCIDADES

BATERIA NO INCLUIDA.

*Fig. 96. Atornillador de impacto*

<http://www.leroymerlin.es/fp/17463173/atornillador-de-impacto-dexter-18v-plat?idCatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550105>

### COLA BLANCA CEYS RÁPIDA



COLA DE CONTACTO RÁPIDO CEYS BLANCA

ACABADO TRANSPARENTE

FIJAR Y SELLAR MADERA

PARA SOPORTES DE INTERIOR

PUEDE PINTARSE O BARNIZAR ENCIMA

CONTENIDO: 750 GR.

*Fig. 97. Cola blanca*

<http://www.leroymerlin.es/fp/17578855/cola-blanca-ceys-rapida>

2.9.CATALOGO DEL PRODUCTO.

# DISEÑO DE UNA MESA DE OFICINA

**ESCRITORIO DE OFICINA** es un mueble creado para ofrecer una zona de trabajo amplia, con almacenaje oculto y un diseño sencillo y actual.

La calidad del material empleado en cada parte y su ergonomía, hacen de él un producto **resistente y estable**.

Cada paso, cada diseño y cada decisión han sido estudiadas cuidadosamente con el objetivo de garantizar su **funcionalidad y durabilidad**.



Septiembre 2019  
**Débora García Serna**  
Escuela politécnica superior de Alcoy  
Universidad politécnica de Valencia  
Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos





# PLIEGO DE 3. CONDICIONES



### 3.1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

A continuación, se va a detallar el pliego de condiciones técnicas que se necesitan para el desarrollo de cada una de las piezas de la mesa de oficina.

#### **PIEZA 1.1.1.1. TABLERO INFERIOR**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

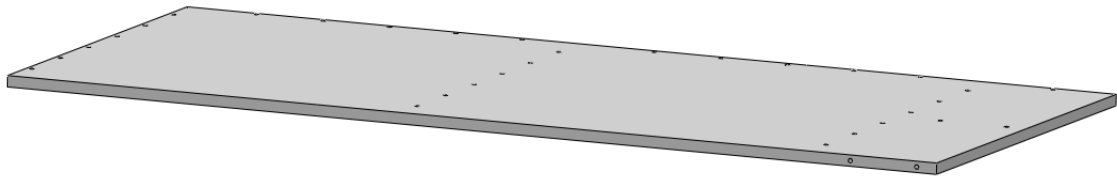
1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 98. Pieza 1.1.1.1. Tablero inferior*

### **PIEZA 1.1.1.2. TABLERO TRASERO**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

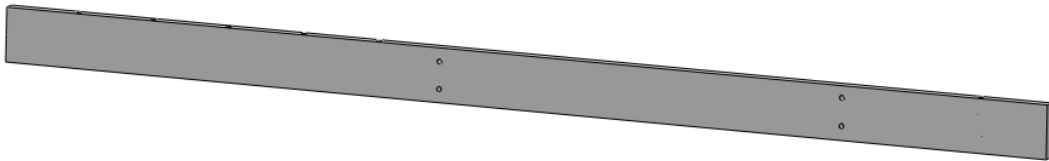


Fig. 99. Pieza 1.1.1.2. Tablero trasero

### **PIEZA 1.1.1.3. TABLERO IZQUIERDO**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

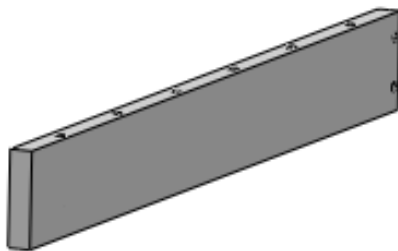
1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 100. Pieza 1.1.1.3. Tablero izquierdo*

#### **PIEZA 1.1.1.4. TABLERO MEDIO**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

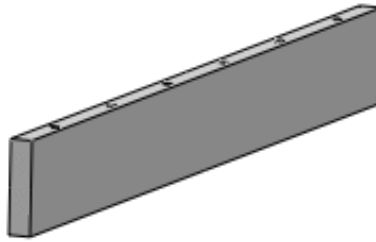


Fig. 101. Pieza 1.1.1.4. Tablero medio

### **PIEZA 1.1.1.5. TABLERO DERECHO**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro



**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

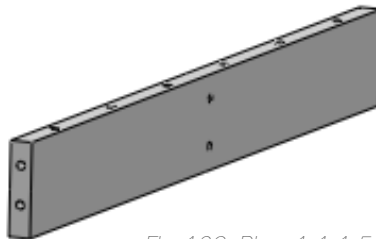


Fig. 102. Pieza 1.1.1.5. Tablero derecho

**PIEZA 1.1.1.6. SUPERFICIE IZQUIERDA**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

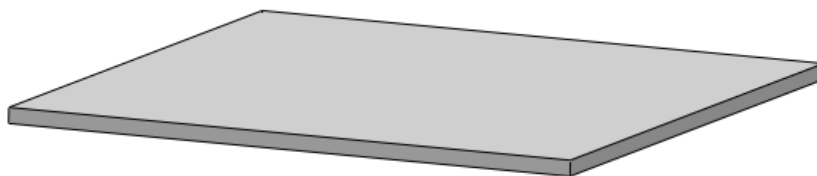
1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 103. Pieza 1.1.1.6. Superficie*

**PIEZA 1.1.1.7. SUPERFICIE DERECHA**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

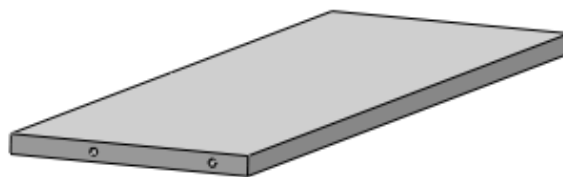


Fig. 104. Pieza 1.1.1.7. Superficie derecha

### **PIEZA 1.1.1.8. RAILES**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones: Esta operación se hace dos veces

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

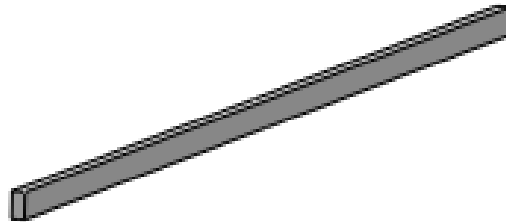
1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 105. Pieza 1.1.1.8. Railes*

### **PIEZA 1.1.1.9. SEPARADOR MEDIO**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

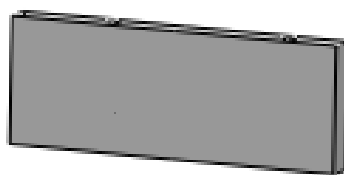
1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 106. Pieza 1.1.1.9 Separador medio*

### **PIEZA 1.1.1.10. SEPARADOR DELANTERO**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

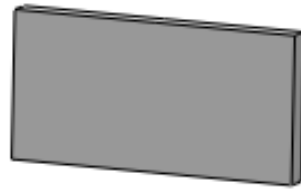


Fig. 107. Pieza 1.1.1.10 Separador delantero

### **PIEZA 1.1.2.1. SUPERFICIE CENTRAL**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

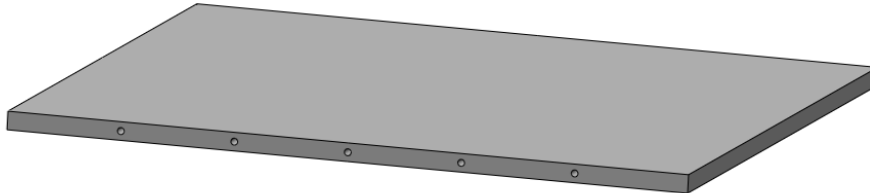


Fig. 108. Pieza 1.1.2.1 Superficie central

### **PIEZA 1.1.2.2. FRONTAL CENTRAL**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro



**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

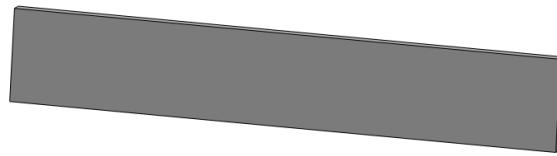
1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 109. Pieza 1.1.2.2. Frontal central*

### **PIEZA 1.1.2.3. BARRA APOYO**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

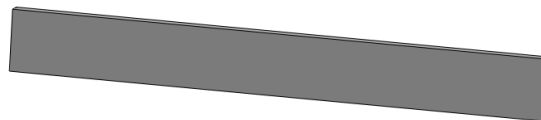
1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 110. Pieza 1.1.2.3. Barra de apoyo*

**PIEZA 1.2.1.1. TABLEROS LATERALES CAJON**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones: Estas operaciones se hacen dos veces.

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 3:** Fresado recto

**Maquinaria:** Fresadora

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Herramienta de corte de fresadora y sargento

**Forma de realización:**

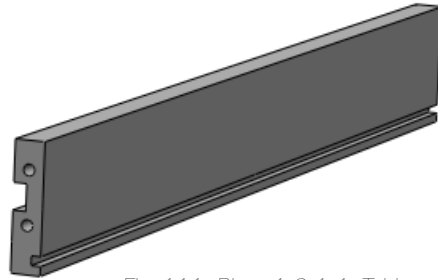
1. Marcar las dimensiones que se desea fresar.
2. Fijar la pieza en la posición adecuada
3. Enchufar la máquina
4. Fresar por el dibujo marcado
5. Apagar la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 111. Pieza 1.2.1.1. Tableros lateral cajón*

### **PIEZA 1.2.1.2. TABLEROS FRONTALES CAJON**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones: Estas operaciones se hacen dos veces.

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 3:** Fresado recto

**Maquinaria:** Fresadora

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Herramienta de corte de fresadora y sargento

**Forma de realización:**

1. Marcar las dimensiones que se desea fresar.
2. Fijar la pieza en la posición adecuada
3. Enchufar la máquina
4. Fresar por el dibujo marcado
5. Apagar la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

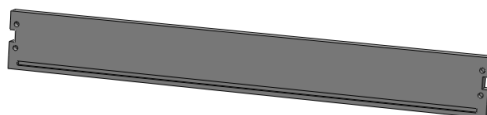


Fig. 112. Pieza 1.2.1.2. Tableros frontal cajón

### **PIEZA 1.2.1.3. BASE CAJON**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

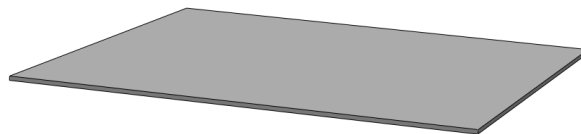
1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 113. Pieza 1.2.1.3. Base del cajón*

### **PIEZA 1.2.2. DOBLE FRONTAL CAJON**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones:

->**Operación 1:** Cortar la pieza

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Realizar el agujero

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

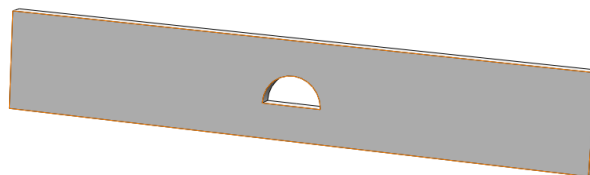
1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 114. Pieza 1.2.2. Doble frontal cajón*

## **PIEZA 2.1. PATAS**

Material de partida: MDF 2440 X 1200mm, e = 16 mm

Operaciones: Estas operaciones se hacen para cuatro patas

->**Operación 1:** Cortar la pieza en forma de rectángulo

**Maquinaria:** Sierra circular

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza en el tablero
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Enchufar máquina
4. Cortar por el dibujo marcado
5. Detener la máquina
6. Girar pieza 90°
7. Enchufar máquina
8. Cortar por el dibujo marcado
9. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa

->**Operación 2:** Lijar las esquinas

**Maquinaria:** Lijadora excéntrica

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Sargento y disco de corte para madera.

**Forma de realización:**

1. Marcar dimensiones de la pieza
2. Colocar la pieza en el torno
3. Enchufar máquina
4. Cortar hasta redondear la pieza
5. Detener la máquina

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado del disco de corte
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



->**Operación 3:** Realizar los agujeros

**Maquinaria:** Taladro

**Mano de obra:** Oficial de 2ª

**Medios auxiliares:** Broca para madera de 6mm y un soporte para taladro

**Forma de realización:**

1. Fijar soporte para taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca en el taladro
4. Colocar el taladro en el soporte para taladro
5. Fijar el tope de taladro en 10mm
6. Enchufar el taladro
7. Realizar agujeros
8. Apagar taladro

**Seguridad:** Gafas, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad

**Controles:**

1. Comprobación buen estado de la máquina
2. Comprobación buen estado de la broca
3. Comprobación buen corte de la pieza
4. Comprobación dimensión y geometría final de la pieza

**Pruebas:** No precisa



*Fig. 115. Pieza 2.1. Patas*

### 3.2. PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

La realización de la mesa de oficina no requiere de ninguna empresa contratista para la fabricación de ninguna de sus piezas.

Todos los elementos se fabrican y se ensamblan en la propia empresa.

El usuario tendrá que ensamblar las patas a la superficie de la mesa por medios de unos tornillos y tuercas roscadas.

# MEDICION Y 4. PRESUPUESTO



#### 4.1. PRESUPUESTO

En la siguiente tabla se recopilan los presupuestos correspondientes a la fabricación del escritorio de oficina.

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1.1.1.1.	1	Ud.	TABLERO INFERIOR			
	0,887	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	33,20	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						39,24
1.1.1.2.	1	Ud.	TABLERO TRASERO			
	0,094	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	3,52	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.  Operación de: PERFORAR	0,035	0,005	
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2º	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						9,56
1.1.1.3.	1	Ud.	TABLERO IZQUIERDO			
	0,043	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm  Operación de: CORTE	37,43	1,61	
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2º	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.  Operación de: PERFORAR	0,035	0,005	
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2º	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						7,65
1.1.1.4.	1	Ud.	TABLERO MEDIO			
	0,042	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	1,57	

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						7,61
1.1.1.5.	1	Ud.	TABLERO DERECHO			
	0,043	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	1,61	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Opercaión de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	7,65
1.1.1.6.	1	Ud.	SUPERFICIE IZQUIERDA			
	0,380	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	14,24	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	20,27
1.1.1.7.	1	Ud.	SUPERFICIE DERECHA			
	0,127	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	4,75	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	20	3	



Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.  Operación de: PERFORAR	0,035	0,005	
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						10,78
1.1.1.8.	2	Ud.	RAILES			
	0,004	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm  Operación de: CORTE	37,43	0,16	
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.  Operación de: PERFORAR	0,035	0,005	
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						12,38
1.1.1.9.	1	Ud.	SEPARADOR MEDIO			
	0,013	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	0,47	

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2”	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2”	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						6,50
1.1.1.10.	1	Ud.	SEPARADOR DELANTERO			
	0,02	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	0,75	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2”	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2”	20	3	

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	6,78
1.1.1.11.	72	Ud.	PASADOR	0,032		2,33
1.1.1.	1	Ud.	SUBCONJUNTO 1.1.1.  Operación de: ENCOLADO			
	0,025	h	Mano de obra: Aprendiz	5	0,125	
	0,025	h	Medios auxiliares: Cola	2,4	0,06	0,185
1.1.2.1.	1	Ud.	SUPERFICIE CENTRAL			
	0,380	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	14,24	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	20,27

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1.1.2.2.	1	Ud.	FRONTAL CENTRAL			
	0,06	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	2,25	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
						8,28
1.1.2.3.	1	Ud.	BARRA DE APOYO			
	0,041	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	1,53	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2º	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	7,56
1.1.2.4.	5	Ud.	PASADOR	0,032		0,16
1.1.2.5.	5	Ud.	TORNILLO	0,013		0,06
1.1.2.	1	Ud.	SUBCONJUNTO 1.1.2.  Operación de: ENCOLADO			
	0,025	h	Mano de obra: Aprendiz	5	0,125	
	0,025	h	Medios auxiliares: Cola	2,4	0,06	
			Operación de: ATORNILLADO			
	0,05	h	Maquinaria: Kit taladrar y roscar insertos	0,07	0,004	
	0,05	h	Mano de obra: Oficial de 3ª	15	0,75	
	0,05	h	Medios auxiliares: Sargento	0,035	0,002	0,940
1.1.3.	2	Ud.	BISAGRA	1,58	3,16	
1.1.4.	12	Ud.	TORNILLO	0,013	0,15	
1.1.5.	1	Ud.	PISTON HIDRAULICO	2,68	2,68	
1.1.	1	Ud.	SUBCONJUNTO 1.1.  Operación de: ATORNILLADO			

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,05	h	Maquinaria: Kit taladrar y roscar insertos	0,07	0,004	
	0,05	h	Mano de obra: Oficial de 3ª	15	0,75	
	0,05	h	Medios auxiliares: Sargento	0,035	0,002	0,755
1.2.1.1.	2	Ud.	TABLEROS LATERALES CAJON			
	0,38	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	14,22	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
			Operación de: FRESADO RECTO			
	0,15	h	Maquinaria: Fresadora	0,027	0,004	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Disco de corte y sargento	0,024	0,004	
						46,53

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
1.2.1.2.	2	Ud.	TABLEROS FRONTALES CAJON			
	0,38	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	14,22	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	
			Operación de: FRESADO RECTO			
	0,15	h	Maquinaria: Fresadora	0,027	0,004	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Disco de corte y sargento	0,024	0,004	
						46,53
1.2.1.3.	2	Ud.	BASE DEL CAJON			
	0,32	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	11,98	
			Operación de: CORTE			

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	15,00
1.2.1.4.	8	Ud.	PASADOR	0,032		0,26
1.2.1.	1	Ud.	SUBCONJUNTO 1.2.1.  Operación de: ENCOLADO			
	0,025	h	Mano de obra: Aprendiz	5	0,125	
	0,025	h	Medios auxiliares: Cola	2,4	0,06	0,185
1.2.2.	1	Ud.	DOBLE FRONTAL			
	0,06	m2	Material: Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	2,25	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	



Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
						8,28
1.2.	4	Ud.	SUBCONJUNTO 1.2.			
			Operación de: ATORNILLADO			
	0,05	h	Maquinaria: Kit taladrar y roscar insertos	0,07	0,004	
	0,05	h	Mano de obra: Oficial de 3ª	15	0,75	
	0,05	h	Medios auxiliares: Sargento	0,035	0,002	3,021
2.1.	4	Ud.	PATAS			
			Material:			
	0,13	m2	Tablero de MDF 2440x1200x16mm	37,43	4,87	
			Operación de: CORTE			
	0,15	h	Maquinaria: Sierra circular	0,16	0,024	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte.	0,035	0,005	
			Operación de: LIJAR			
	0,15	h	Maquinaria: Lijadora excéntrica	0,007	0,001	
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Sargento y disco de corte			
			Operación de: PERFORAR			
	0,15	h	Maquinaria: Taladro	0,018	0,003	

Diseño de una mesa de oficina

UNIDAD DE OBRA	MEDICION		DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO (€/Ud.)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	Ud.				
	0,15	h	Mano de obra: Oficial de 2"	20	3	
	0,15	h	Medios auxiliares: Broca y soporte para taladro.	0,024	0,004	55,61
2.2.	4	Ud.	TAPAS	0,738		2,95
2.	4	Ud.	SUBCONJUNTO 2.  Operación de: ENROSCADO			
	0,05	h	Mano de obra: Aprendiz	5	0,25	1
3.	4	Ud.	TORNILLO DOBLE ROSCA	0,35		1,40
4.	4	Ud.	TUERCA DE EMBUTIR	0,21		0,84
1.	1	Ud.	CONJUNTO  Operación de: ENROSCADO			
	0,05	h	Mano de obra: Aprendiz	5	0,25	1
						351,59

Tabla 7. Presupuesto

La realización del prototipo cuesta 351,59€, teniendo en cuenta el precio de la amortización de la maquinaria, la mano de obra, los elementos comerciales, los útiles y las herramientas necesarias para realizar cada pieza y poder ensamblarlas correctamente.

**TOTAL = 351,59€**

## 4.2. VIABILIDAD ECONOMICA

<b>COSTE FINAL</b>		<b>351,59 €</b>
20% BENEFICIO	20%	70,32 €
21% IVA	21%	73,83 €
<b>PRECIO DE VENTA ESTIMADO</b>		<b>495,74 €</b>

*Tabla 8. Viabilidad económica*

Para calcular la viabilidad económica de la mesa se parte del coste de fabricación, 351,59€.

Se quiere obtener un beneficio de venta del 20% del coste de fabricación, siendo de 70,318€.

Además, se aplica el porcentaje de IVA de un 21% del coste de fabricación, es decir, 73,834€.

Por lo tanto, el precio estimado de venta sería la suma de estas tres cifras, 495,742€. Dicho precio se redondeará a 499€ para dar una imagen de mayor calidad del producto.

El beneficio total sería de 73,576€ por cada mesa vendida.


También, tener en cuenta que el precio obtenido es de la primera tirada. Este precio reducirá en las siguientes tiradas ya que se optimiza la materia prima y las herramientas y útiles utilizados.




# PLANOS Y LISTA 5. DE ELEMENTOS



1	2	3	4	
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1.1.	Tablero inferior	1		Madera
1.1.1.2.	Tablero trasero	1		Madera
1.1.1.3.	Tablero izquierdo	1		Madera
1.1.1.4.	Tablero medio	1		Madera
1.1.1.5.	Tablero derecho	1		Madera
1.1.1.6.	Superficie izquierda	1		Madera
1.1.1.7.	Superficie derecha	1		Madera
1.1.1.8.	Raíles	2		Madera
1.1.1.9.	Separados medio	1		Madera
1.1.1.10.	Separador delantero	1		Madera
1.1.1.11.	Pasador	71		Madera
1.1.2.1.	Superficie central	1		Madera
1.1.2.2.	Frontal central	1		Madera
1.1.2.3.	Barra apoyo	1		Madera
1.1.2.4.	Pasador	5		Madera
1.1.2.5.	Tornillo	4		Acero
1.1.3.	Bisagra	2		Acero
1.1.4.	Tornillo	12		Acero
1.1.5.	Pistón hidráulico	1		Acero
1.2.1.1	Tablero lateral cajón	2		Madera
1.2.1.2.	Tablero frontal cajón	2		Madera
1.2.1.3	Base cajón	1		Madera
1.2.1.4.	Pasador	8		Madera
1.2.2.	Doble frontal	1		Madera

		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA	
		TITULO DEL DIBUJO: LISTADO ELEMENTOS CONJUNTO	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	
FECHA:	ESCALA:	GARCÍA SERNA, Débora	
FECHA:06/06/19		Nº de registro:	
FORMATO: A4		HOJA: 1 / 17	
		REVISION:	

1	2	3	4	
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1,2,3.	Tornillo	4		Acero
2.1.	Patas	4		Madera
2.2.	Tapas	4		Caucho
2.3.	Tuerca roscada tapa	4		Acero
3	Tornillo doble rosca	4		Acero
4	Tuerca roscada pata	4		Acero
		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA		
		TITULO DEL DIBUJO: LISTADO ELEMENTOS CONJUNTO		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	GARCÍA SERNA, Débora		
FECHA:06/06/19				HOJA: 1 / 17
FORMATO: A4		Realizado por:		REVISION:

A

B

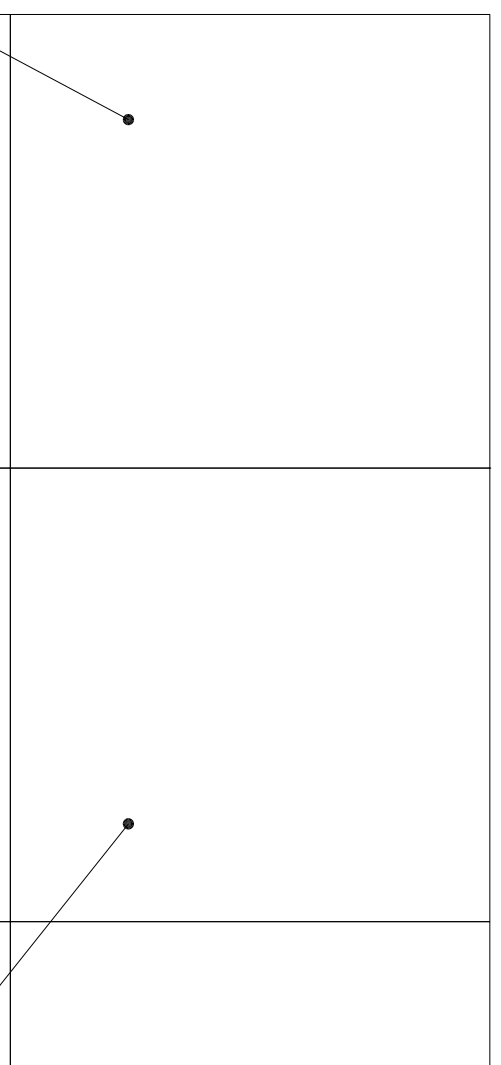
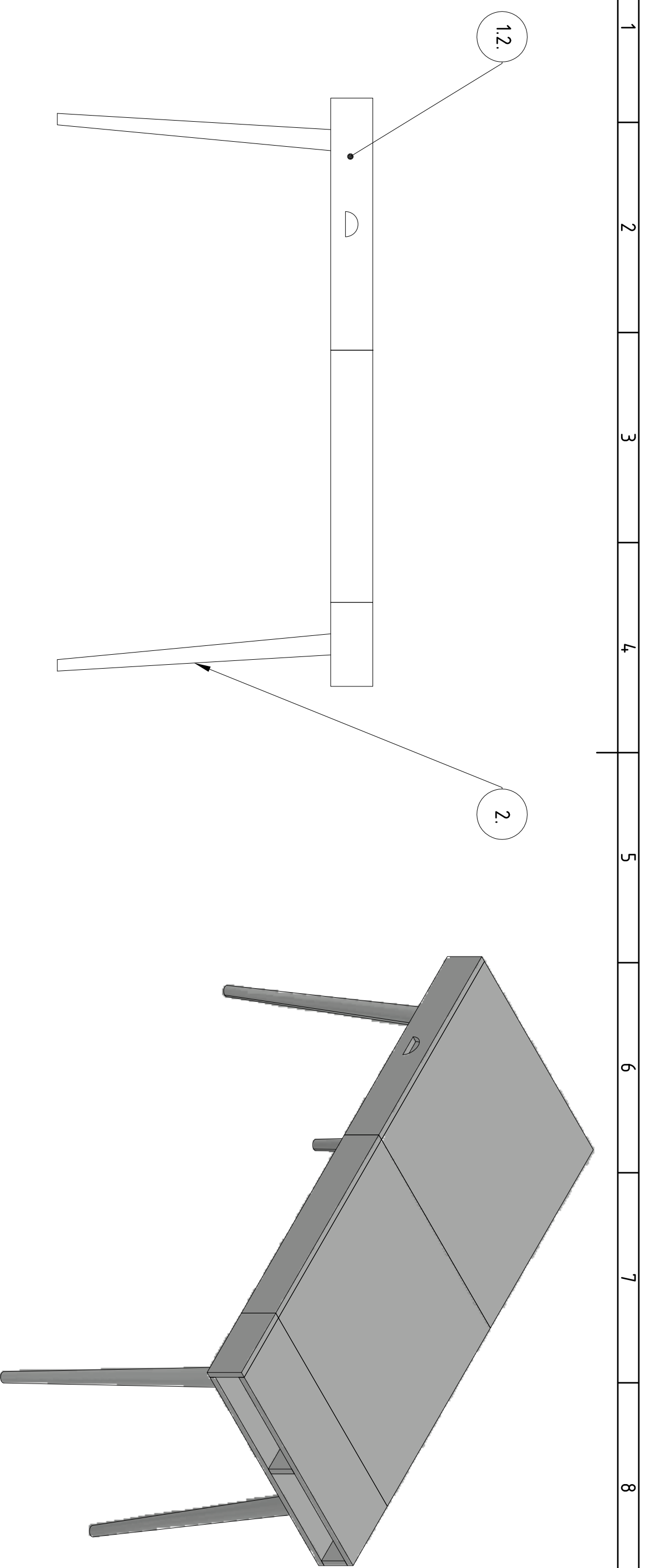
C

D

E

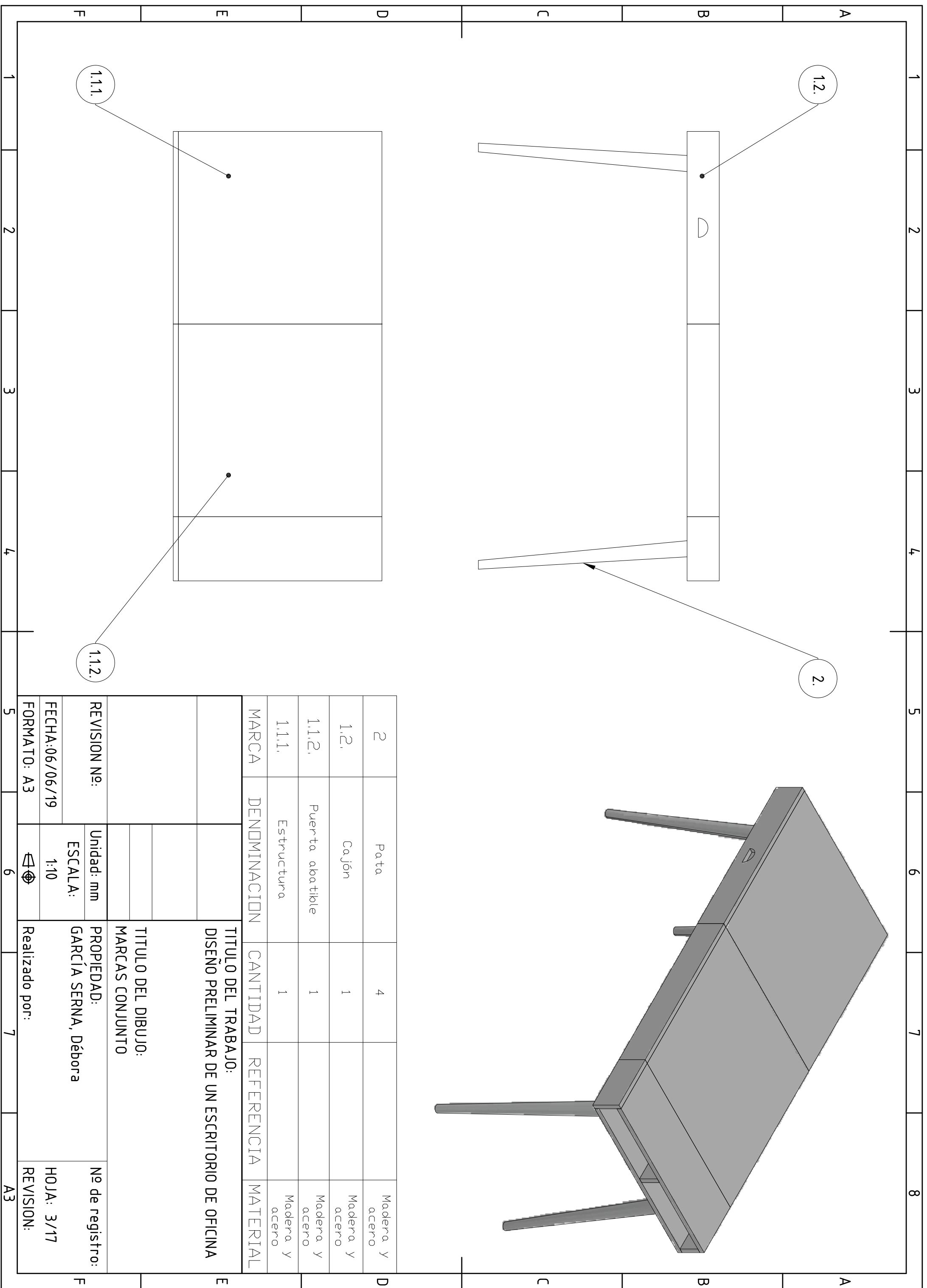
F




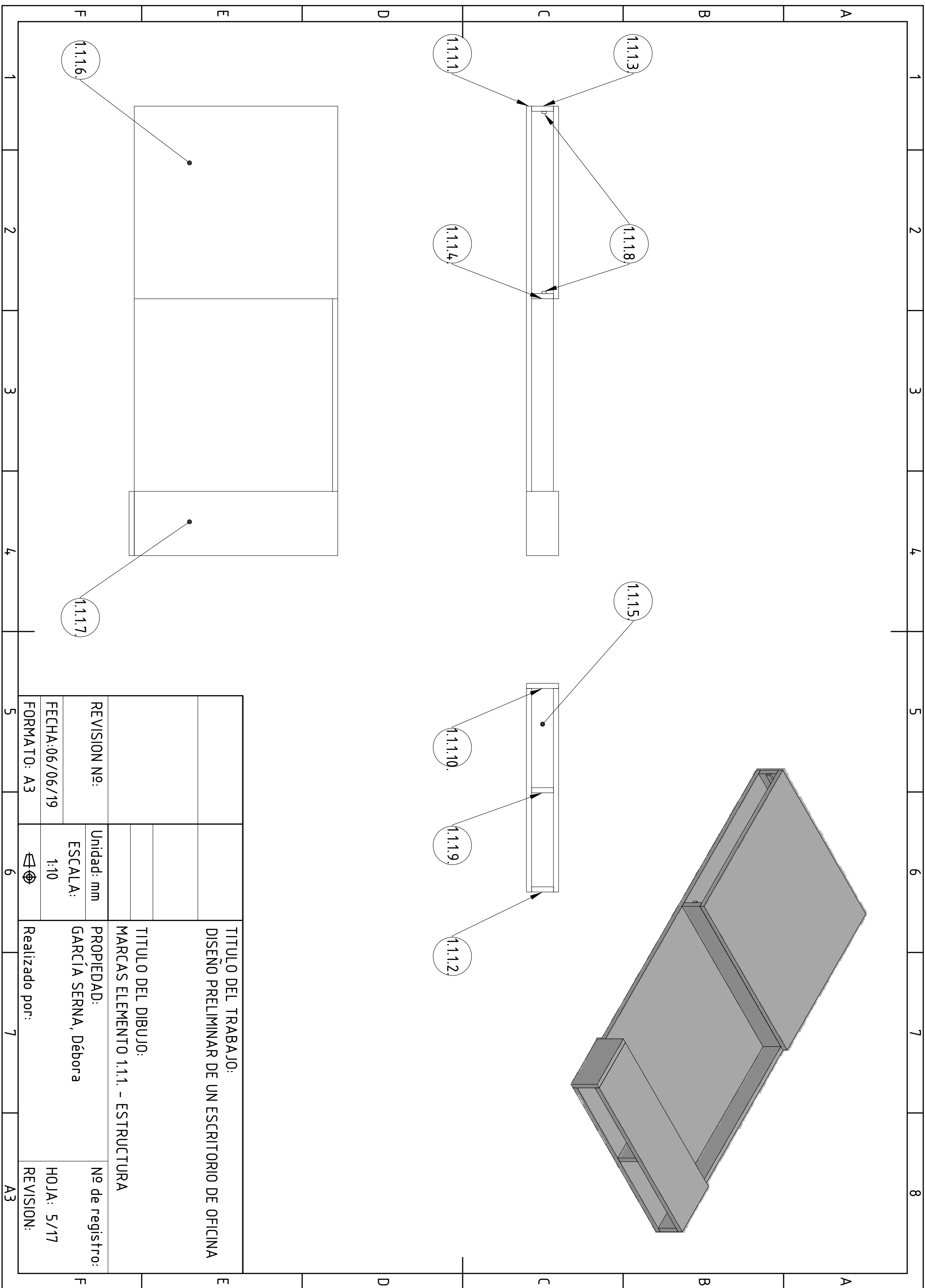


MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
2	Pata	4		Madera y acero
1.2.	Cajón	1		Madera y acero
1.1.2.	Puerta abatible	1		Madera y acero
1.1.1.	Estructura	1		Madera y acero

REVISION Nº:		Unidad: mm		TÍTULO DEL TRABAJO:		No de registro:	
FECHA: 06/06/19		ESCALA: 1:10		DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA		HOJA: 3/17	
FORMATO: A3		Realizado por: GARCÍA SERNA, Débora		MARCAS CONJUNTO		REVISION:	
				PROPIEDAD:			
				TÍTULO DEL DIBUJO:			
				MARCAS CONJUNTO			



1	2		3	4	
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL	
1.1.1.1.	Tablero inferior	1		Madera	A
1.1.1.2.	Tablero trasero	1		Madera	
1.1.1.3.	Tablero izquierdo	1		Madera	
1.1.1.4.	Tablero medio	1		Madera	
1.1.1.5.	Tablero derecho	1		Madera	
1.1.1.6.	Superficie izquierda	1		Madera	B
1.1.1.7.	Superficie derecha	1		Madera	
1.1.1.8.	Raíles	2		Madera	
1.1.1.9.	Separados medio	1		Madera	
1.1.1.10.	Separador delantero	1		Madera	
1.1.1.11.	Pasador	71		Madera	
					C
					D
		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA			E
		TITULO DEL DIBUJO: LISTADO MARCAS CONJUNTO 1.1.1. - ESTRUCTURA			F
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:	F
	ESCALA:	GARCÍA SERNA, Débora			
FECHA:06/06/19				HOJA: 4/17	
FORMATO: A4		Realizado por:		REVISION:	



1.1.1.6.

1.1.1.7.

1.1.1.1.

1.1.1.4.

1.1.1.3.

1.1.1.8.

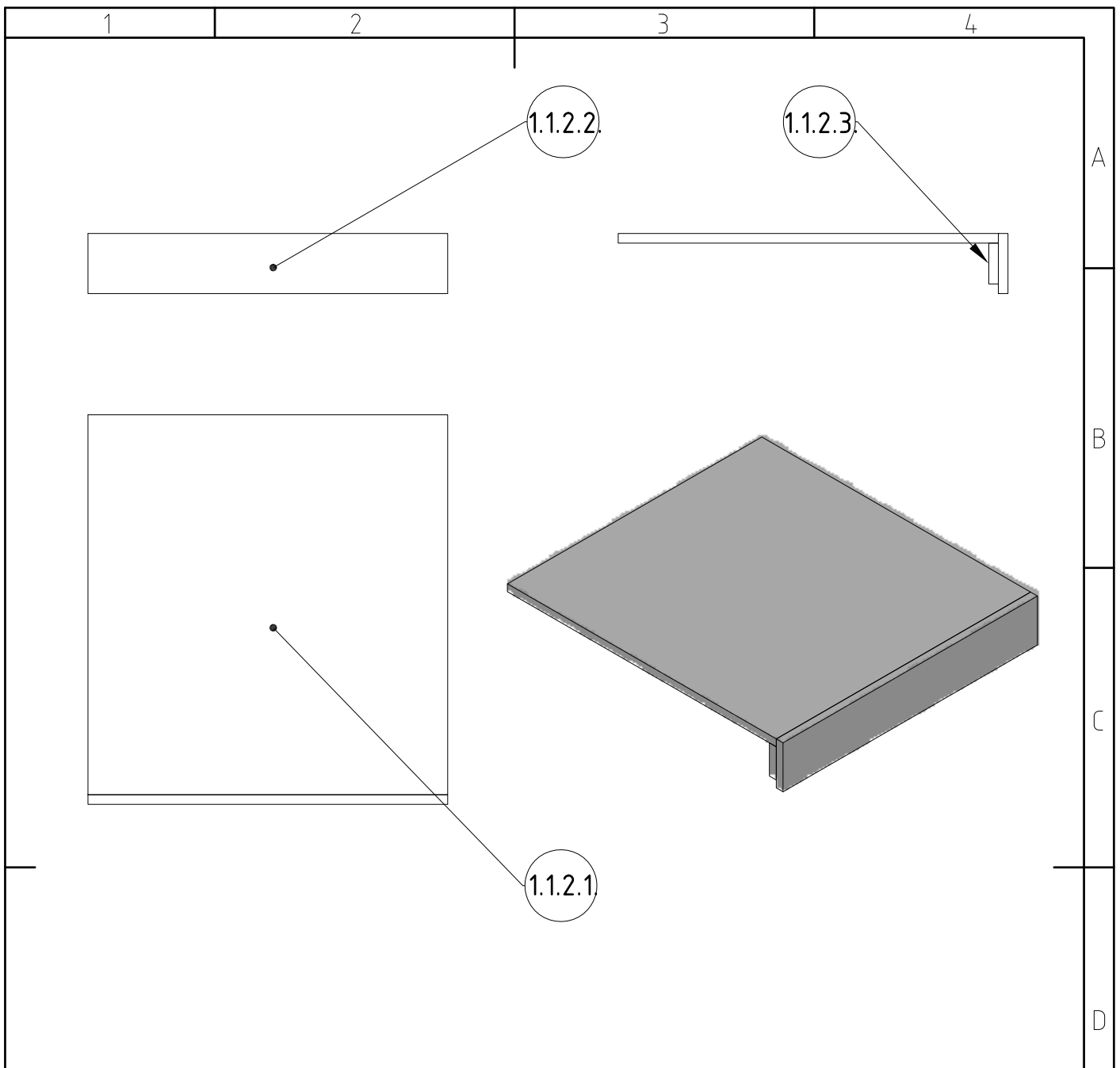
1.1.1.5.

1.1.1.10.

1.1.1.9.

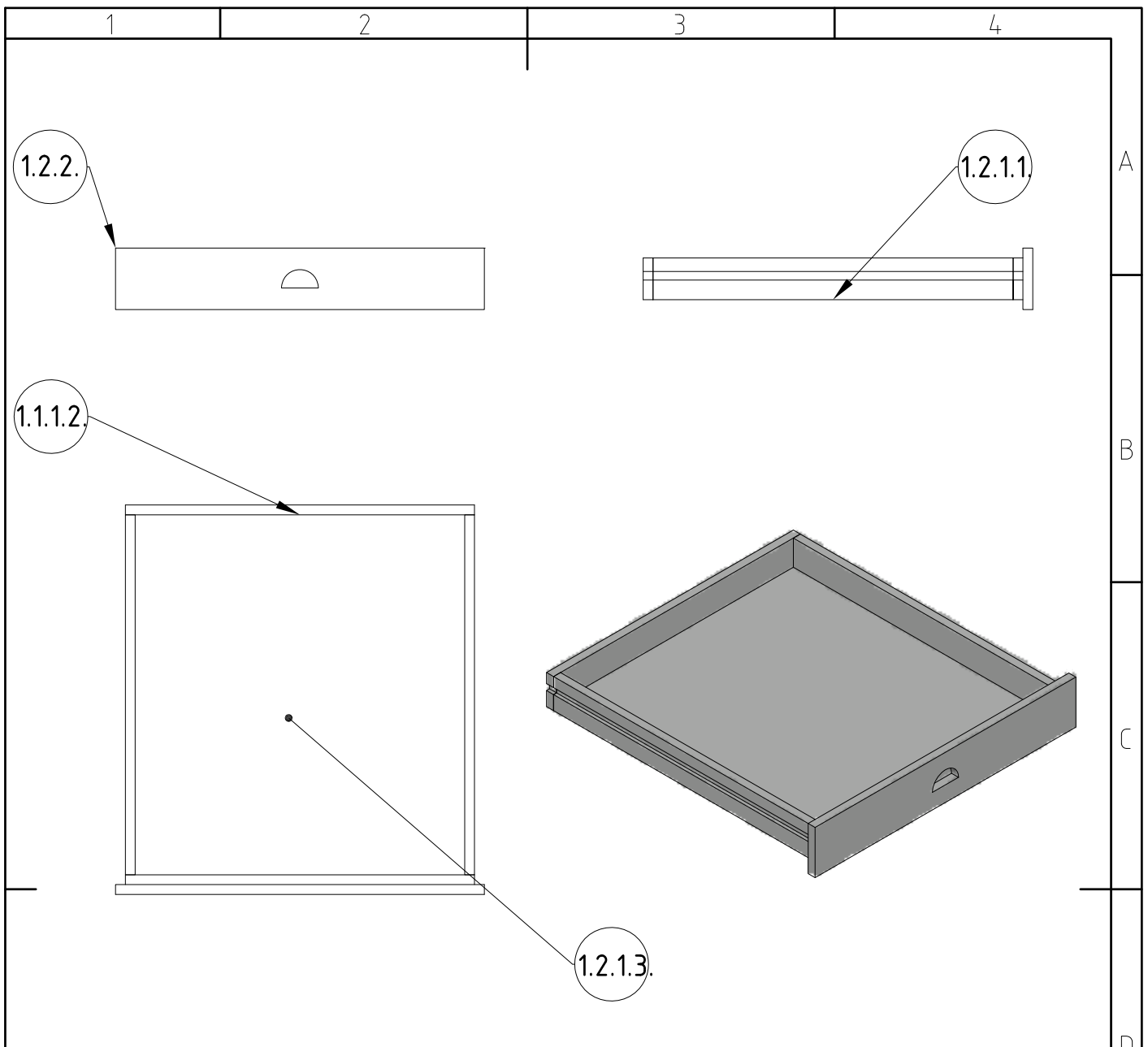
1.1.1.2.

REVISION Nº:		TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA	
FECHA: 06/06/19	Unidad: mm	TÍTULO DEL DIBUJO: MARCAS ELEMENTO 1.1.1. - ESTRUCTURA	
FORMATO: A3	ESCALA: 1:10	PROPIEDAD: GARCÍA SERNA, Débora	
	Realizado por:	No de registro:	
		HOJA: 5/17	
		REVISION:	
		A3	



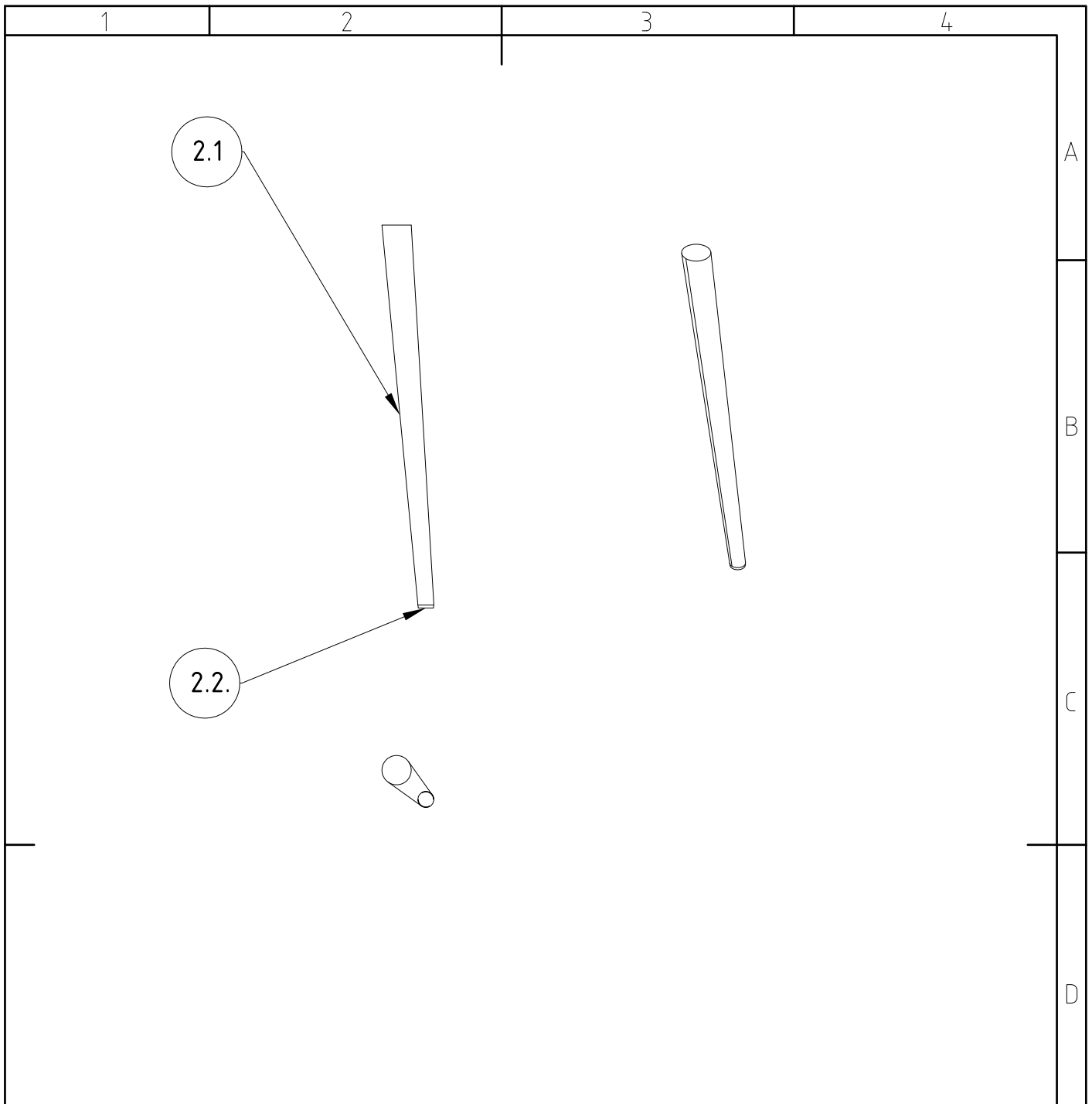
1.1.2.1.	Superficie central	1		Madera
1.1.2.2.	Frontal central	1		Madera
1.1.2.3.	Barra apoyo	1		Madera
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA		
		TITULO DEL DIBUJO: CONJUNTO 1.1.2. - PUERTA ABATIBLE		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora		HOJA: 6/17
FORMATO: A4		Realizado por:		REVISION:



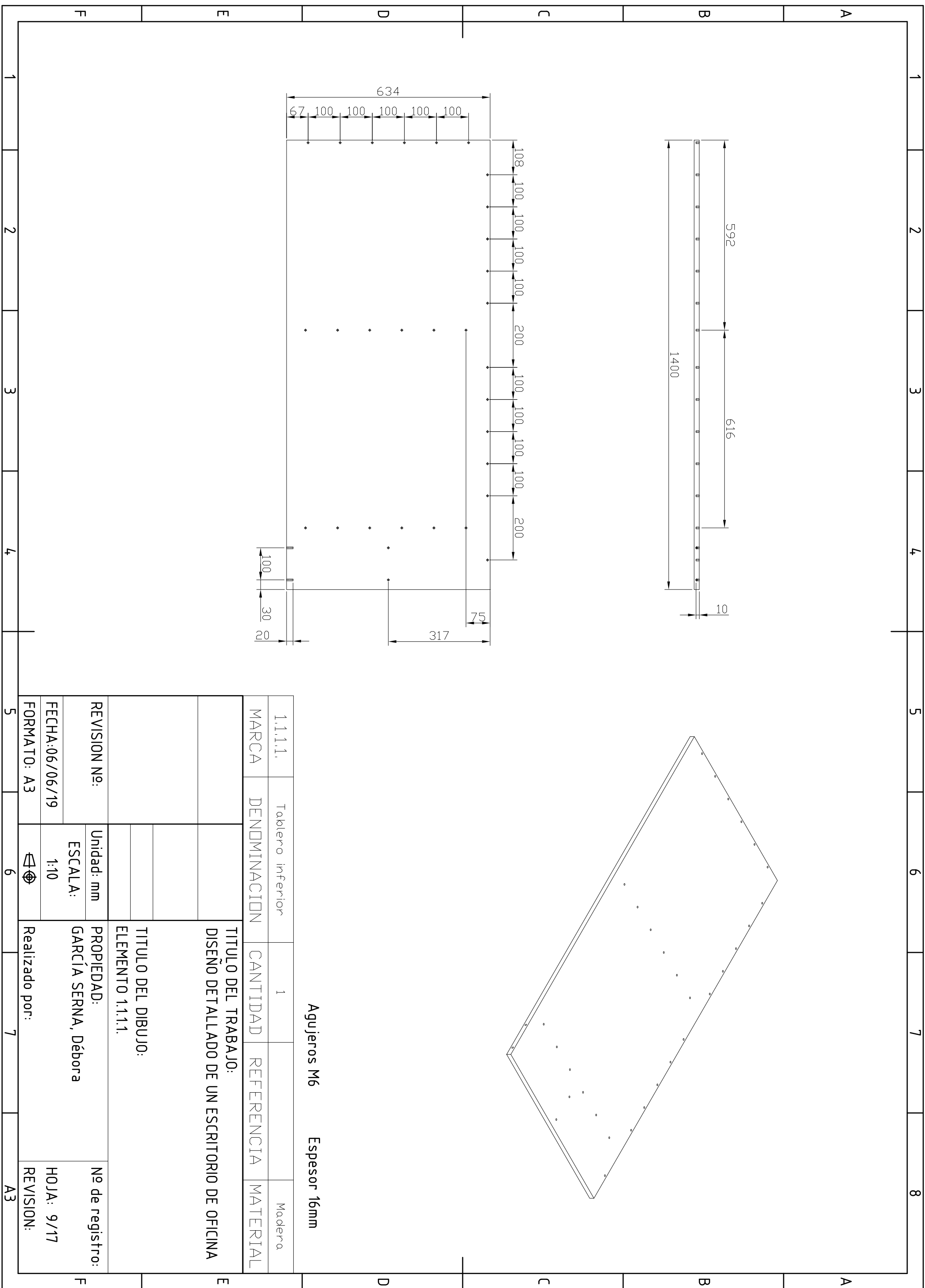
1.2.1.1	Tablero lateral cajón	2		Madera
1.2.1.2.	Tablero frontal cajón	2		Madera
1.2.1.3	Base cajón	1		Madera
1.2.2.	Doble frontal	1		Madera
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA		
		TITULO DEL DIBUJO: CONUNTO 1.2. - CAJON		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora		HOJA: 7/17
FORMATO: A4		Realizado por:		REVISION:



2.1.	Patas	4		Madera
2.2.	Tapas	4		Caucho
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO PRELIMINAR DE UN ESCRITORIO DE OFICINA		
		TITULO DEL DIBUJO: MARCAS CONJUNTO 2 - PATAS		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora		HOJA: 8/17
FORMATO: A4		Realizado por:		REVISION:



Agujeros M6 Espesor 16mm

1.1.1.1.	Tablero inferior	1		Madera
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA				
TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.1.1.1.				
PROPIEDAD: GARCÍA SERNA, Débora				
REVISION N°:	Unidad: mm	Realizado por:		
FECHA: 06/06/19	ESCALA: 1:10	Hoja: 9/17		
FORMATO: A3		REVISION:		

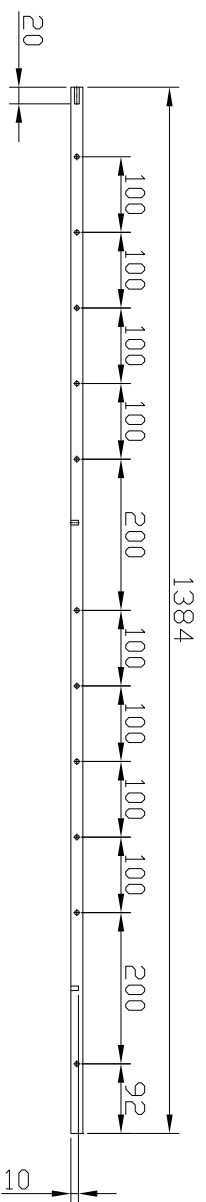
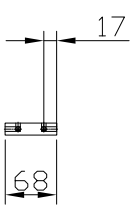
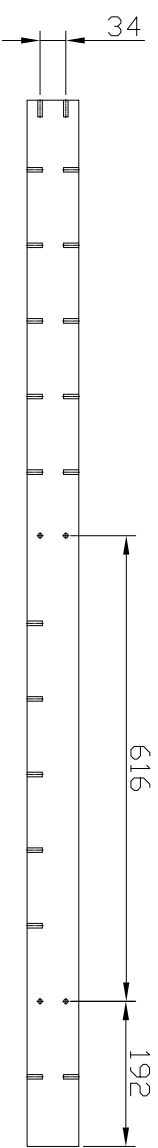
A B C D E F

A B C D E F

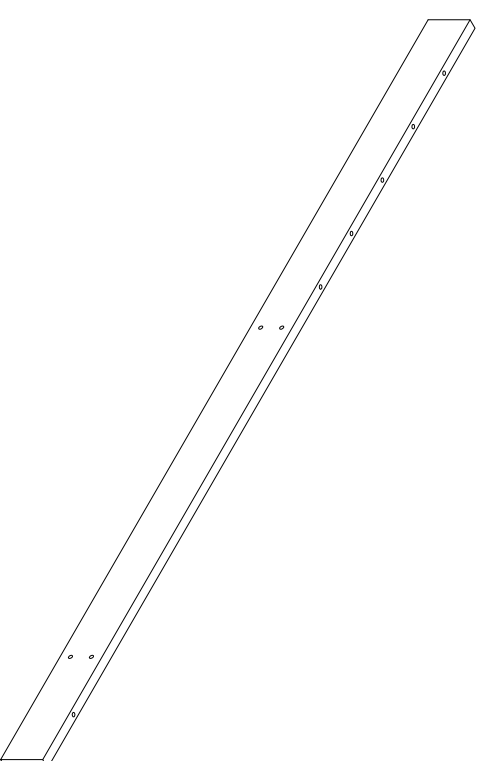
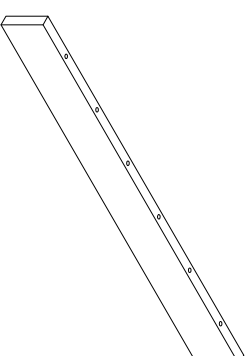
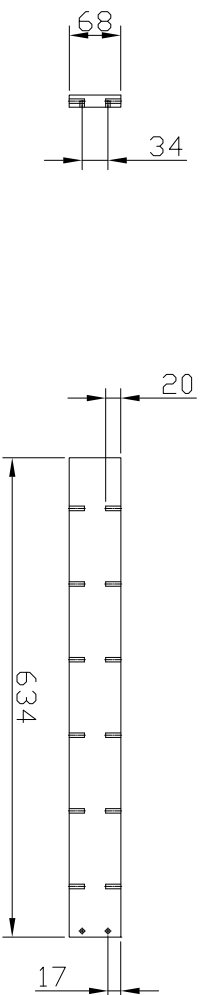
1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

1.1.1.2.



1.1.1.3.



Agujeros M6      Espesor 16mm

1.1.1.3.	Tablero izquierdo	1		Madera
----------	-------------------	---	--	--------

1.1.1.2.	Tablero trasero	1		Madera
----------	-----------------	---	--	--------

MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
-------	--------------	----------	------------	----------

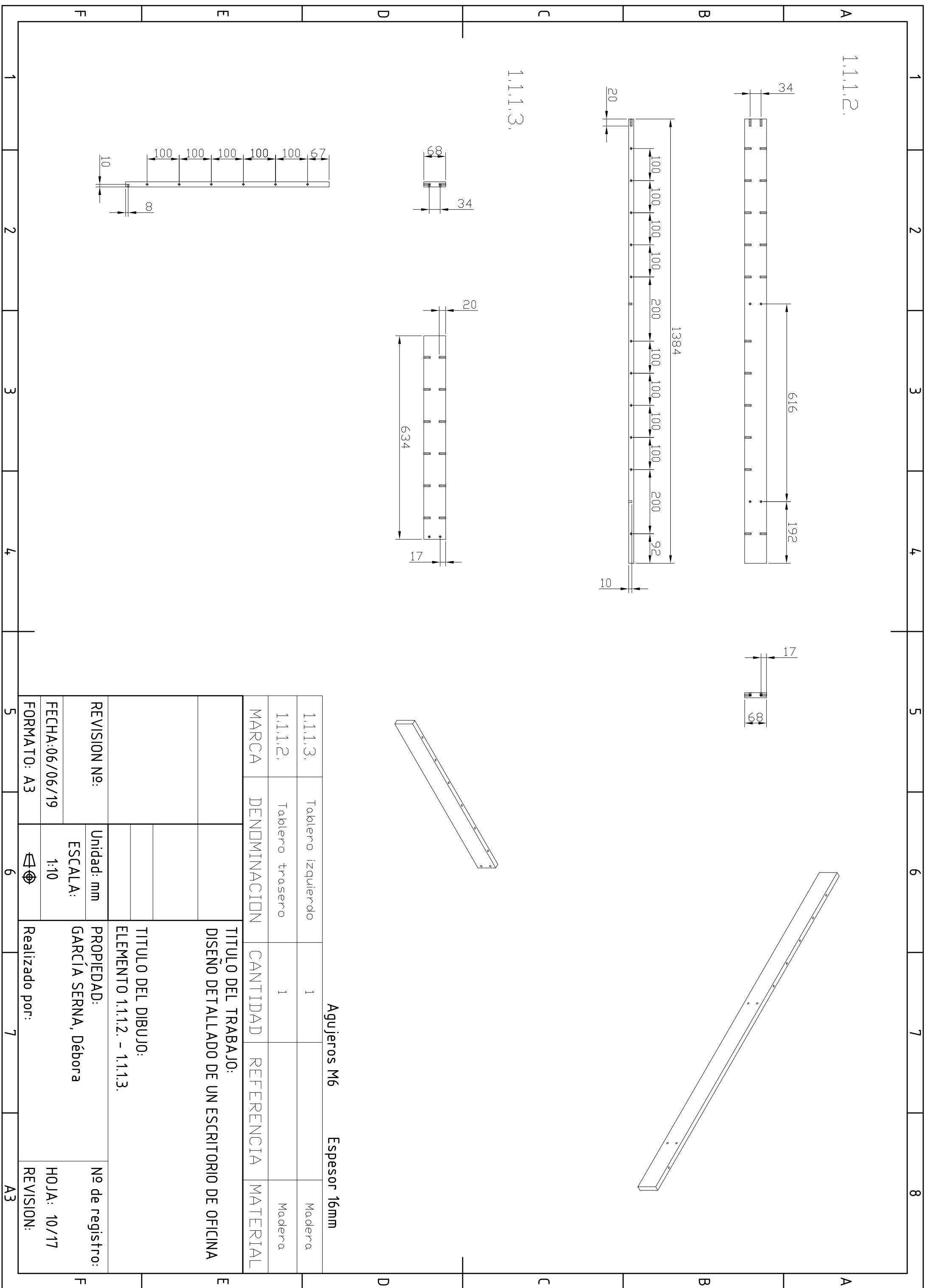
TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA				
---	--	--	--	--

TÍTULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.1.1.2. - 1.1.1.3.				
--	--	--	--	--

REVISION N°:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	No de registro:
--------------	------------	------------	-----------------

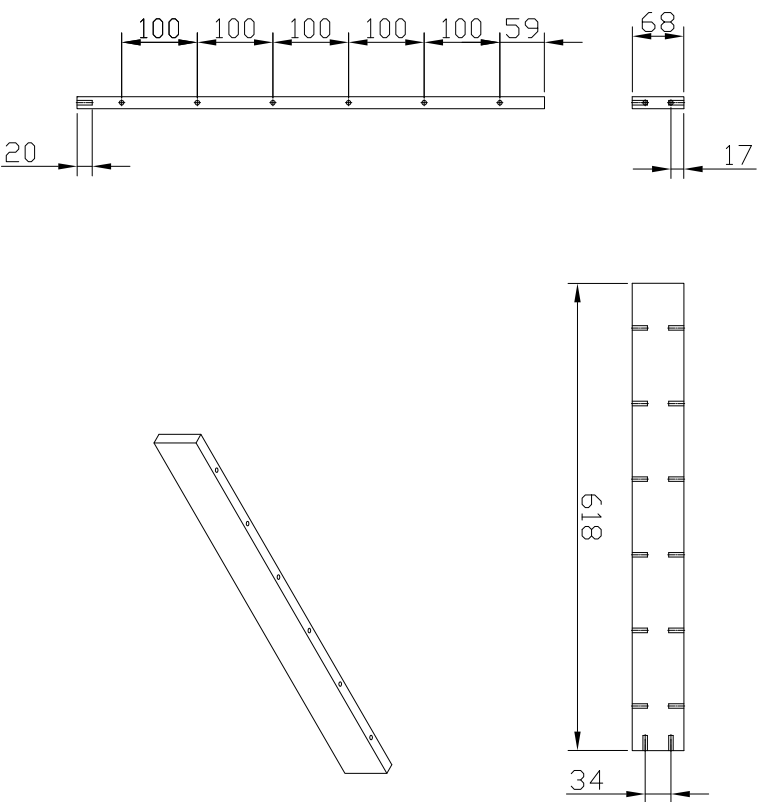
FECHA: 06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora	HOJA: 10/17
-----------------	--------------	----------------------	-------------

FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:
-------------	--	----------------	-----------

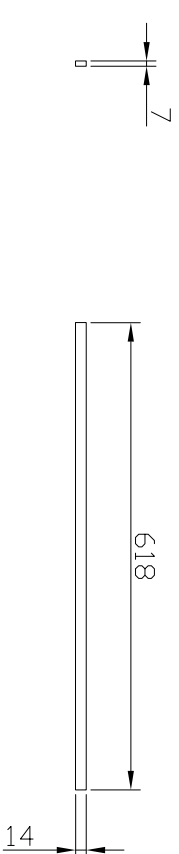




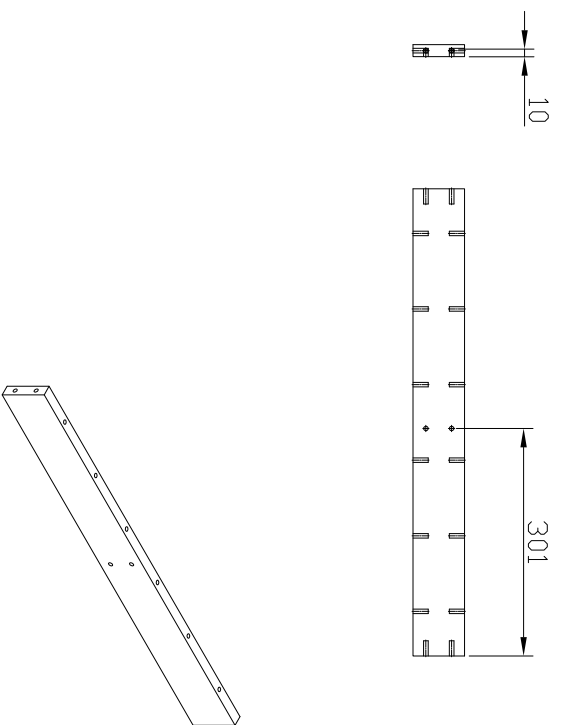
1.1.1.4,



1.1.1.8,



1.1.1.5. \*Misma pieza con 4 orificios más.



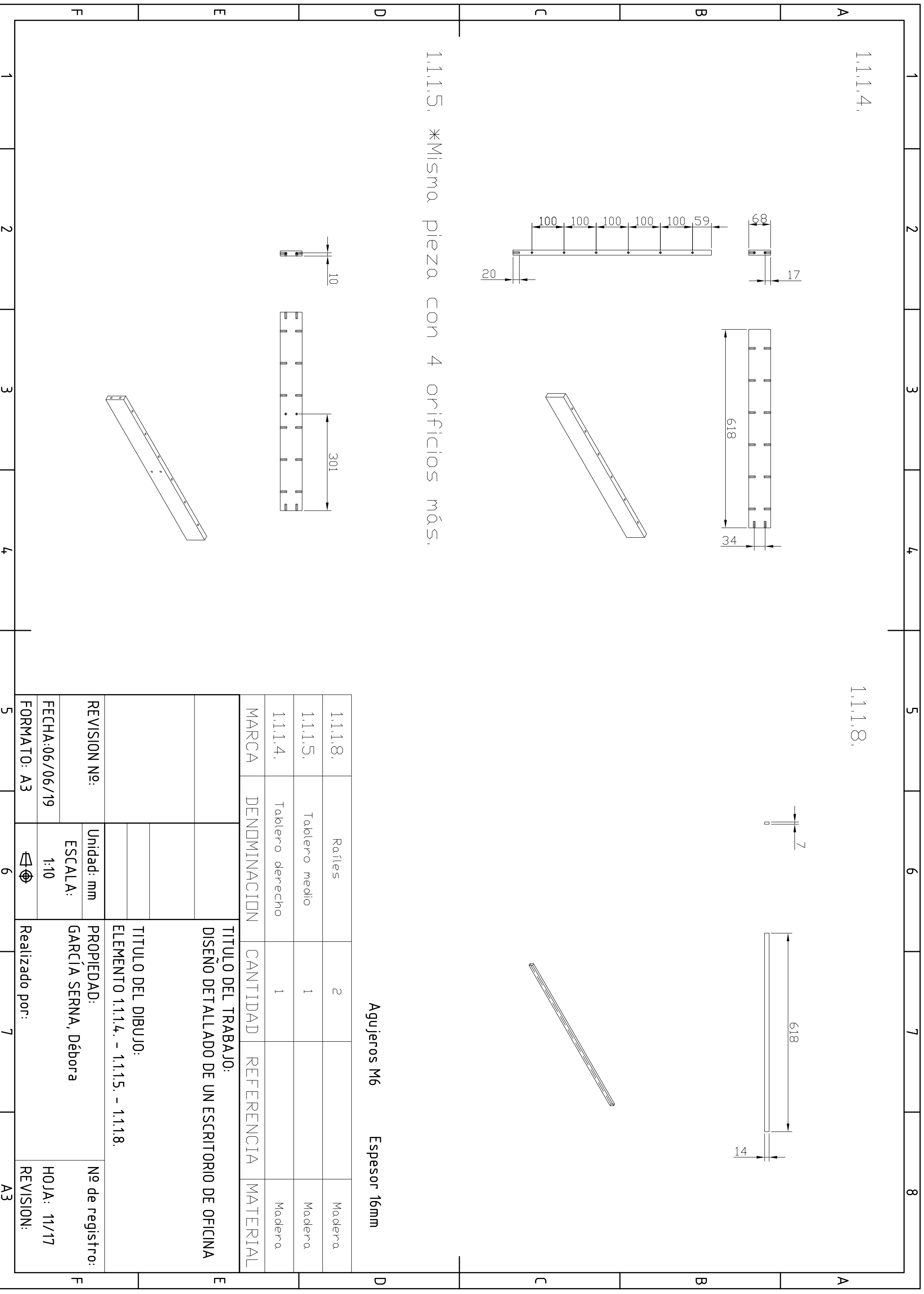
Agujeros M6      Espesor 16mm

MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1.8.	Raíles	2		Madera
1.1.1.5.	Tablero medio	1		Madera
1.1.1.4.	Tablero derecho	1		Madera

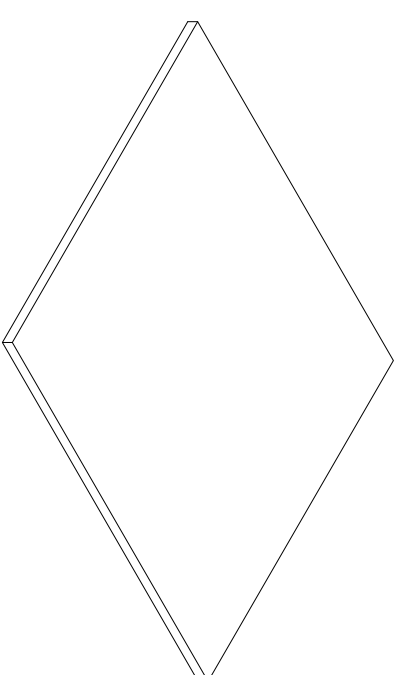
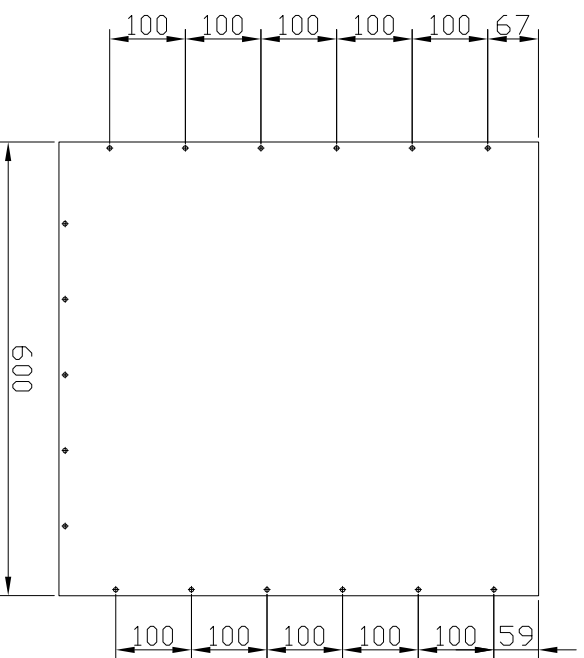
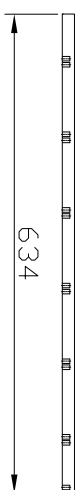
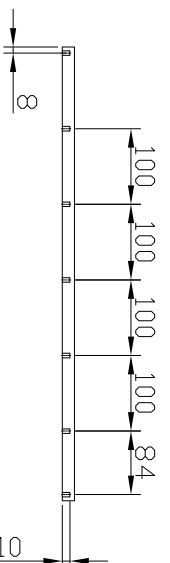
TÍTULO DEL TRABAJO:  
DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA

TÍTULO DEL DIBUJO:  
ELEMENTO 1.1.1.4. - 1.1.1.5. - 1.1.1.8.

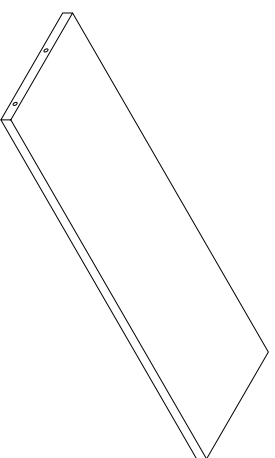
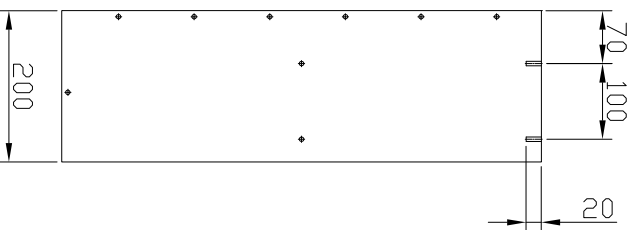
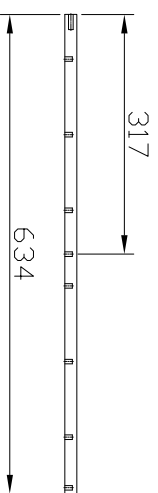
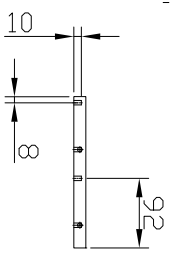
REVISION N°:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	N° de registro:
FECHA: 06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora	HOJA: 11/17
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



1.1.1.6.



1.1.1.7.



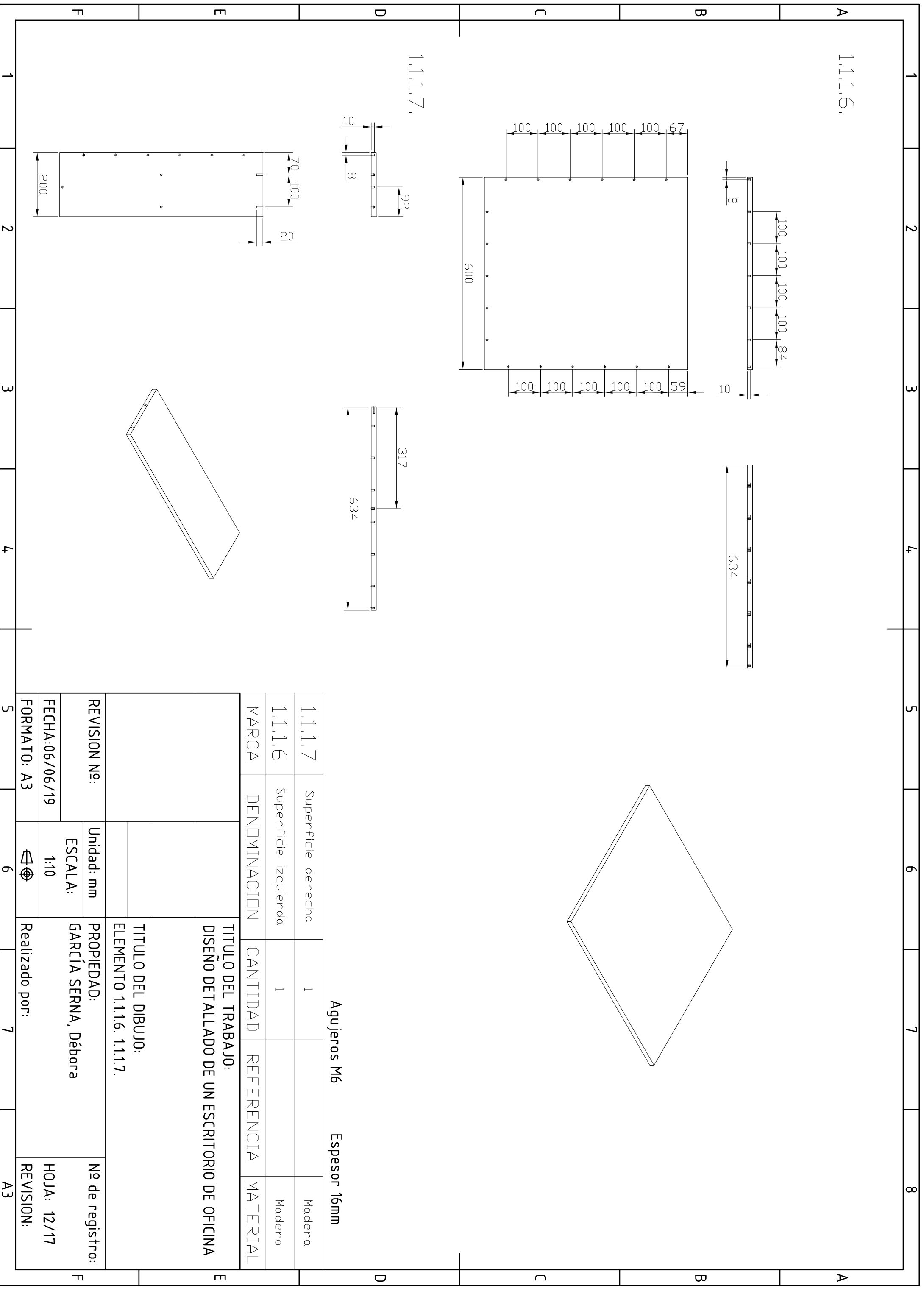
Agujeros M6 Espesor 16mm

MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1.7	Superficie derecha	1		Madera
1.1.1.6	Superficie izquierda	1		Madera

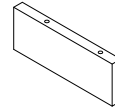
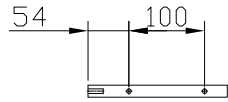
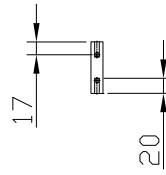
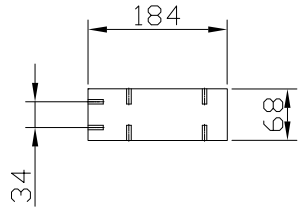
TÍTULO DEL TRABAJO:  
DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA

TÍTULO DEL DIBUJO:  
ELEMENTO 1.1.1.6. 1.1.1.7.

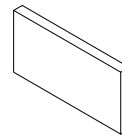
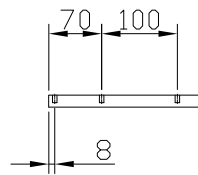
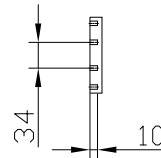
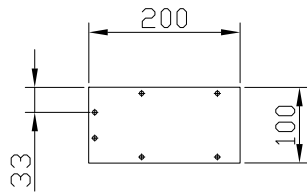
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA: 06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora	HOJA: 12/17
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



1.1.1.9.



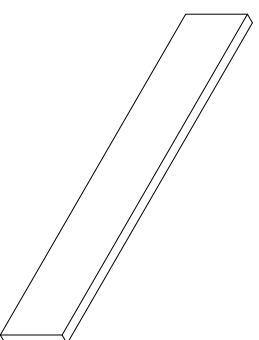
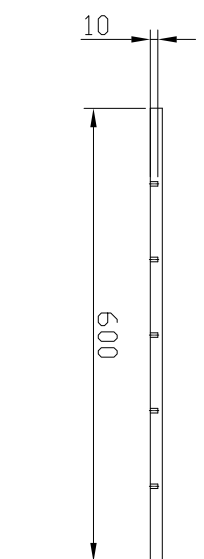
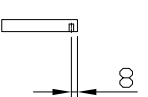
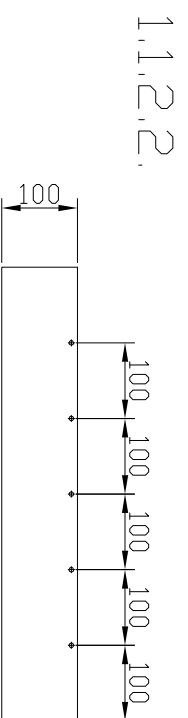
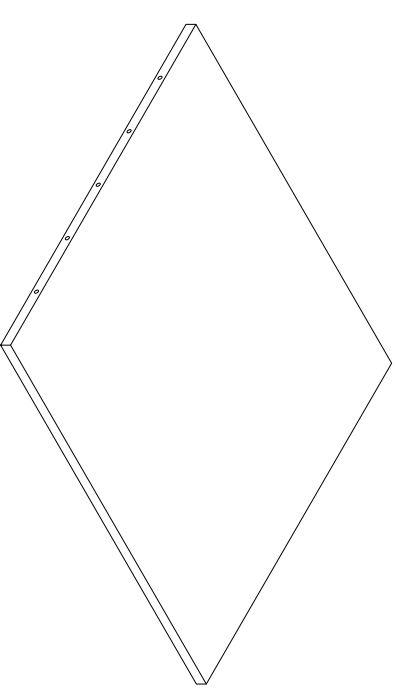
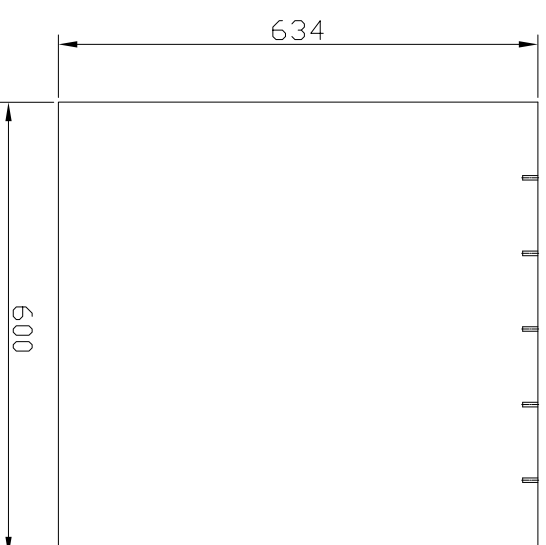
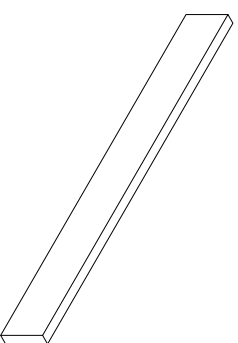
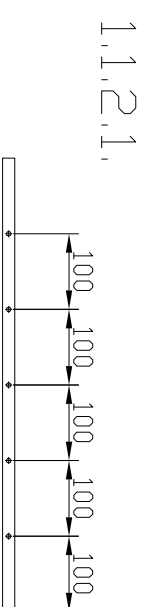
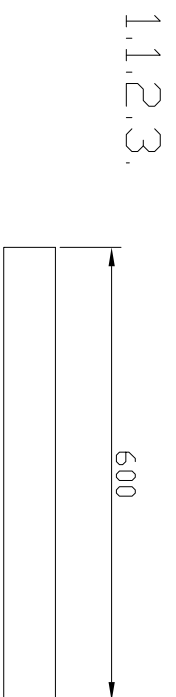
1.1.1.10.



Agujeros M6

Espesor 16mm

1.1.1.10.	Separador delantero	1		Madera
1.1.1.9.	Separador medio	1		Madera
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA		
		TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.1.1.9. - 1.1.1.10.		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora		
FORMATO: A4		Realizado por:		
				HOJA: 13/17
				REVISION:



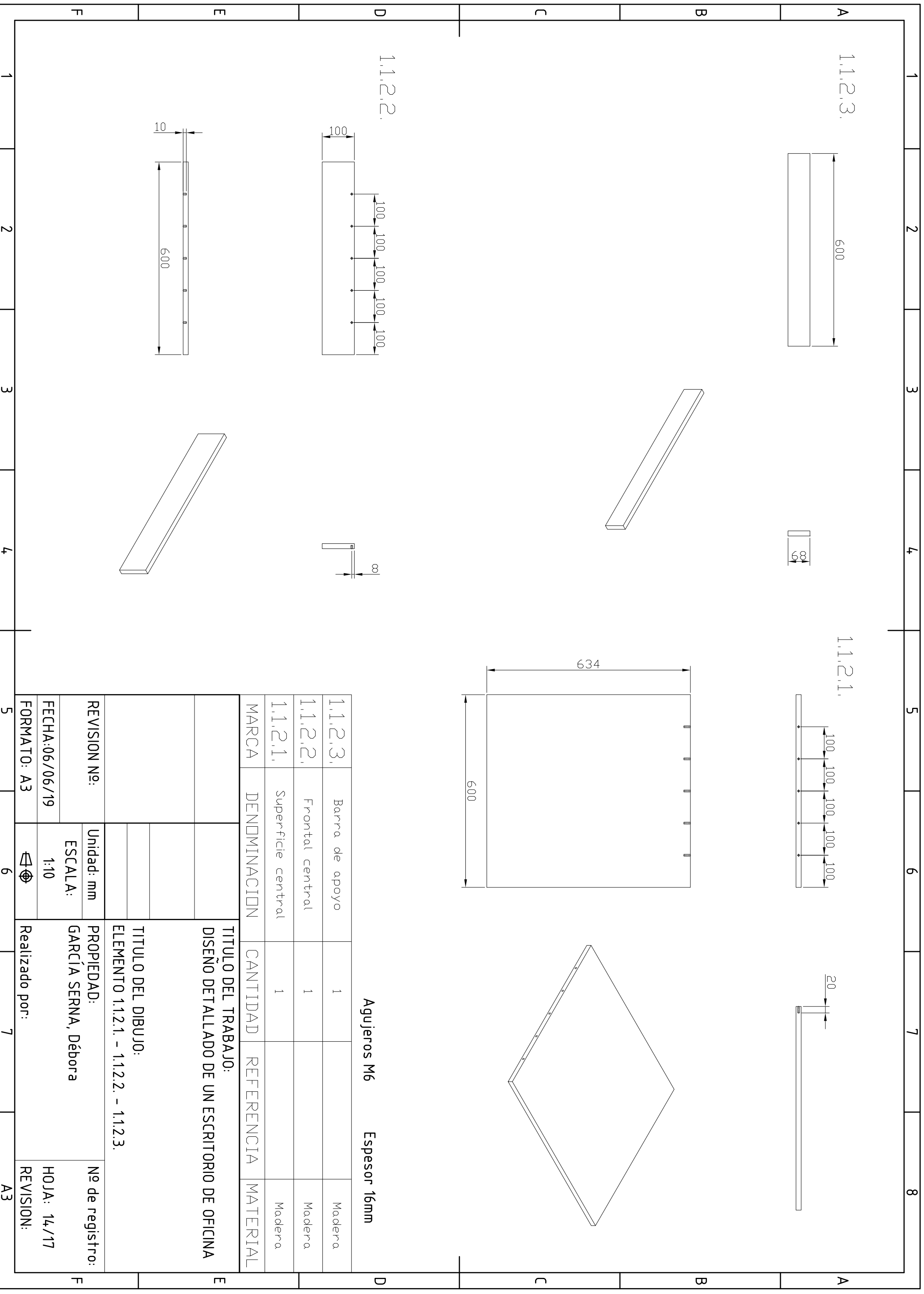
Agujeros M6      Espesor 16mm

MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.2.3.	Barra de apoyo	1		Madera
1.1.2.2.	Frontal central	1		Madera
1.1.2.1.	Superficie central	1		Madera

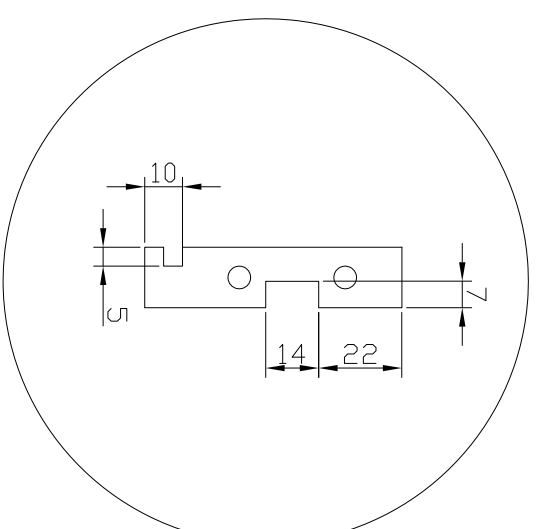
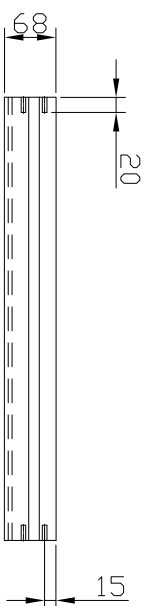
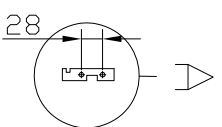
TÍTULO DEL TRABAJO:  
DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA

TÍTULO DEL DIBUJO:  
ELEMENTO 1.1.2.1. - 1.1.2.2. - 1.1.2.3.

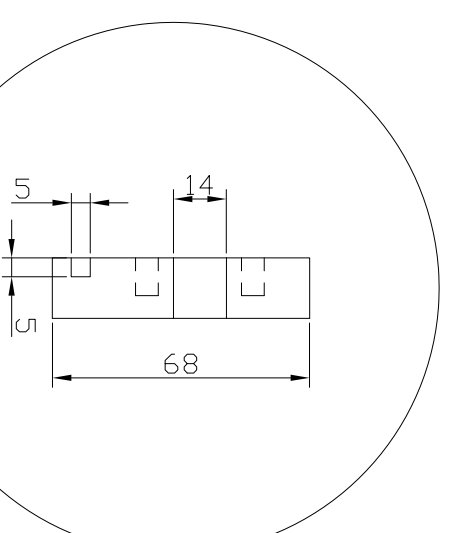
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA: 06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora	HOJA: 14/17
FORMATO: A3		Realizado por:	REVISION:



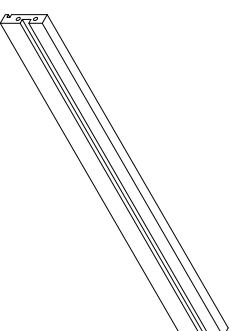
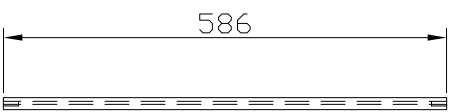
1.2.1.1.



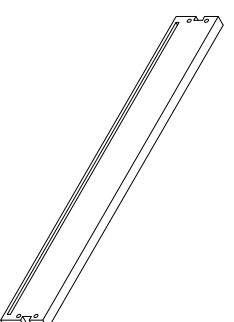
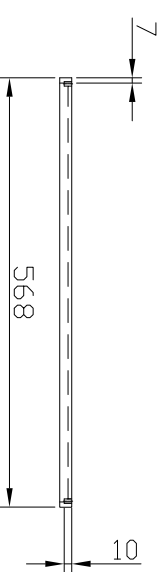
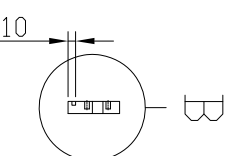
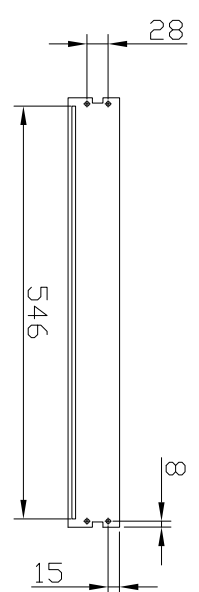
Detalle A 1:2



Detalle B 1:2



1.2.1.2.



Agujeros M6 Espesor 16mm

1.2.1.2.	Tablero frontal cajón	2		Madera
----------	-----------------------	---	--	--------

1.2.1.1.	Tablero lateral cajón	2		Madera
----------	-----------------------	---	--	--------

MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
-------	--------------	----------	------------	----------

TÍTULO DEL TRABAJO:  
DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA

TÍTULO DEL DIBUJO:  
ELEMENTO 1.2.1.2. - 1.2.1.1.

PROPIEDAD:  
GARCÍA SERNA, Débora

Nº de registro:

REVISION Nº:

Unidad: mm  
ESCALA:  
1:10

FECHA: 06/06/19

FORMATO: A3

Realizado por:

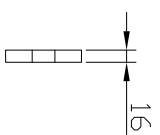
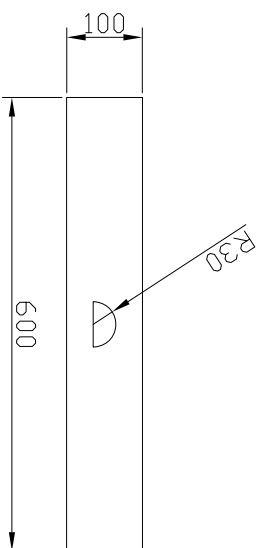
HOJA: 15/17  
REVISION:

A3

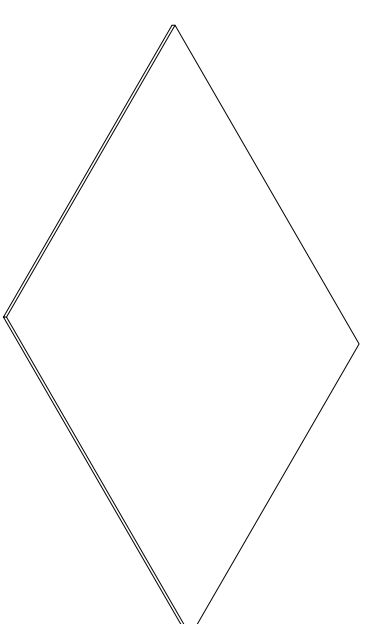
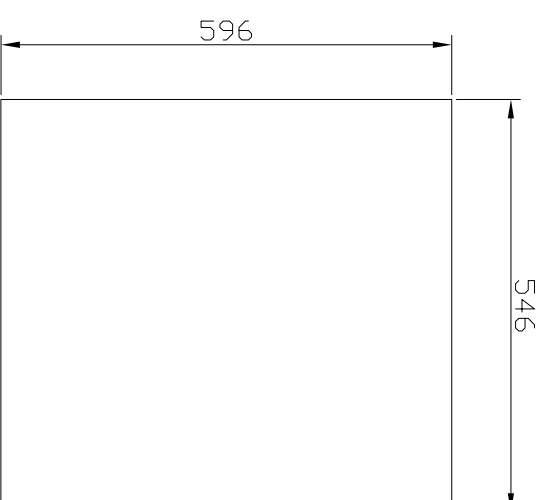
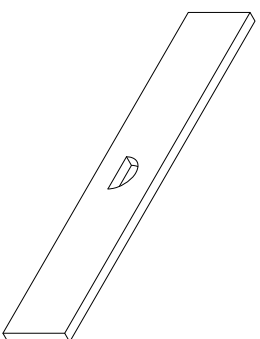
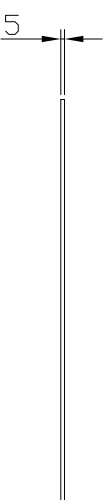
1 2 3 4 5 6 7 8

A

1.2.2.



1.2.1.3.



Agujeros M6 Espesor 16mm

1.2.2.	Doble frontal cajón	1		Madera
1.2.1.3.	Base cajón	1		Madera
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
TÍTULO DEL TRABAJO: DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA				
TÍTULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 1.2.1.3. - 1.2.2.				
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA: 06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora		HOJA: 16/17
FORMATO: A3		Realizado por:		REVISION:

F

E

D

C

B

A

B

C

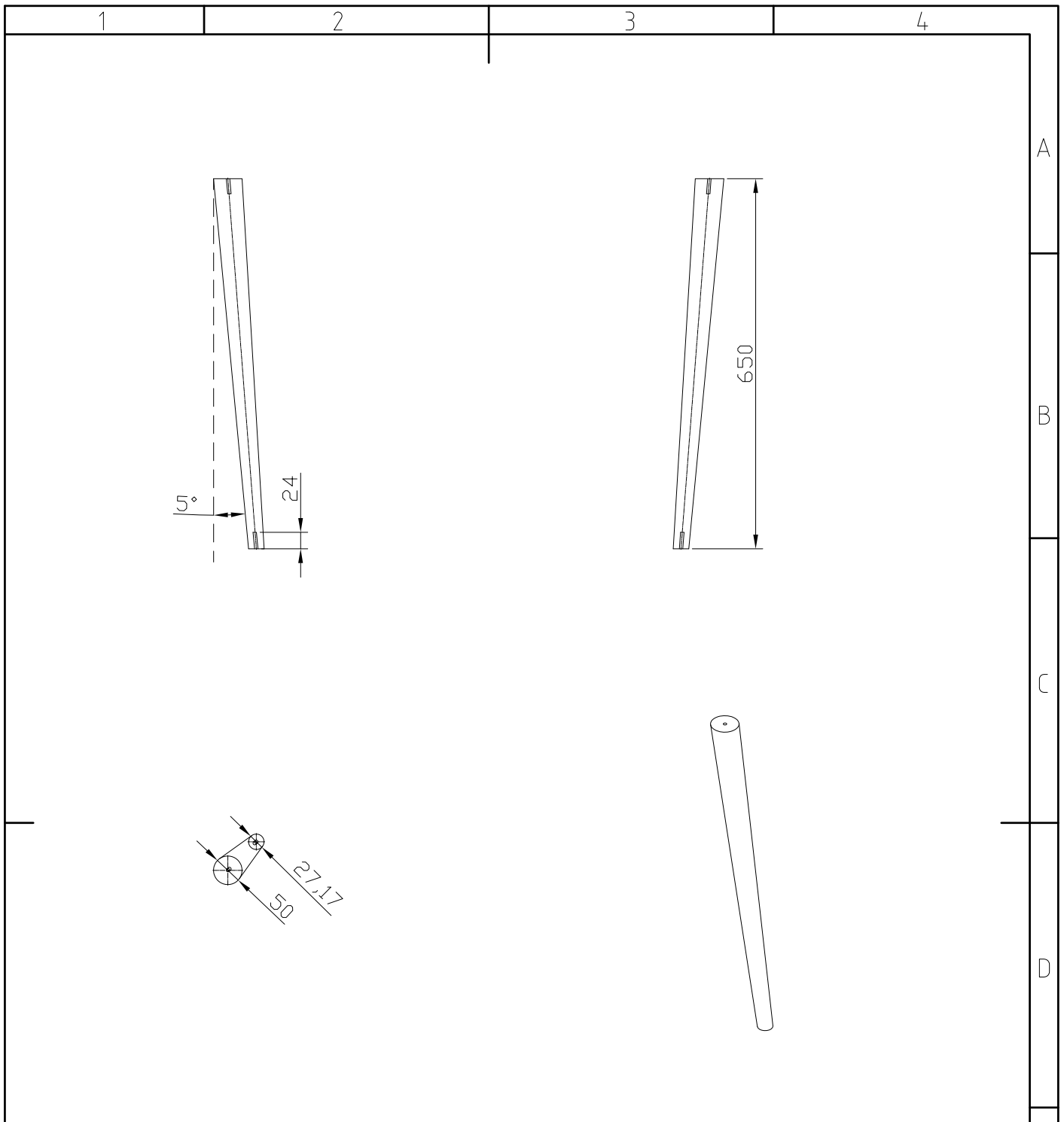
D

E

F

1 2 3 4 5 6 7

A3



2.1.	Patas	4		Madera
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		TITULO DEL TRABAJO: DISEÑO DETALLADO DE UN ESCRITORIO DE OFICINA		
		TITULO DEL DIBUJO: ELEMENTO 2.1.		
REVISION Nº:	Unidad: mm	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:06/06/19	ESCALA: 1:10	GARCÍA SERNA, Débora		HOJA: 17/17
FORMATO: A4		Realizado por:		REVISION:

# FUENTES DE 6. INFORMACIÓN





## 6.1. INDICE DE FIGURAS EN LA MEMORIA

Fig. 1. Estudio de mercado 1.....	16
Fig. 2. Estudio de mercado 2.....	16
Fig. 3. Estudio de mercado 3.....	17
Fig. 4. Estudio de mercado 4.....	17
Fig. 5. Estudio de mercado 5.....	18
Fig. 6. Estudio de mercado 6.....	18
Fig. 7. Tabla Cuadernos de tendencias. Hábitat.....	22
Fig. 8. Medidas antropométricas.....	26
Fig. 9. Escritorio de oficina 1.....	29
Fig. 10. Escritorio de oficina 2.....	30
Fig. 11. Escritorio de oficina 3.....	31
Fig. 12. Escritorio de oficina 4.....	32
Fig. 13. Escritorio de oficina 5.....	32
Fig. 14. Escritorio de oficina 6.....	33
Tabla 1. VTP - Mesa de oficina.....	34
Fig. 15. Mesa seleccionada en VTP.....	34
Fig. 16. Propuesta desarrollada.....	37
Fig. 17. Combinación 1.....	37
Fig. 18. Combinación 2.....	38
Fig. 19. Plano conjunto.....	39
Fig. 20. Explosionado.....	40
Tabla 2. Tabla de elementos.....	41
Fig. 21. Antropometría módulo de trabajo.....	42
Fig. 22. Secuencia 1.....	43
Fig. 23. Secuencia 2.....	43
Fig. 24. Secuencia 3.....	44
Fig. 25. Secuencia 4.....	44
Fig. 26. Secuencia 5.....	45
Fig. 27. Secuencia 6.....	45
Fig. 28. Secuencia 7.....	46
Fig. 29. Secuencia 8.....	46
Fig. 30. Secuencia 9.....	46
Fig. 31. Secuencia 10.....	47
Fig. 32. Secuencia 11.....	47
Fig. 33. Secuencia 12.....	48
Fig. 34. Secuencia 13.....	49
Fig. 35. Ensamblaje usuario.....	49
Tabla 3. Propiedades MDF.....	50
Fig. 36. Descripción vuelco.....	51
Fig. 37. Análisis superficie.....	52
Fig. 38. Tensión superficie 500N.....	52
Fig. 39. Deformación superficie 500N.....	53
Fig. 40. Tensión superficie 5000N.....	53
Fig. 41. Deformación superficie 5000N.....	53
Fig. 42. Análisis cajón.....	54
Fig. 43. Tensión cajón 200N.....	54
Fig. 44. Deformación cajón 200N.....	55
Fig. 45. Tensión cajón 800N.....	55
Fig. 46. Deformación cajón 800N.....	55

## 6.2. INDICE DE FIGURAS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

Fig. 47. Estudio de mercado 7.....	60
Fig. 48. Estudio de mercado 8.....	60
Fig. 49. Estudio de mercado 9.....	61
Fig. 50. Estudio de mercado 10.....	61
Fig. 51. Estudio de mercado 11.....	62
Fig. 52. Estudio de mercado 12.....	62
Fig. 53. Estudio de mercado 13.....	63
Fig. 54. Estudio de mercado 14.....	63
Fig. 55. Estudio de mercado 15.....	64
Fig. 56. Estudio de mercado 16.....	64
Fig. 57. Estudio de mercado 17.....	65
Fig. 58. Estudio de mercado 18.....	65
Fig. 59. Estudio de mercado 19.....	66
Fig. 60. Estudio de mercado 20.....	66
Fig. 61. Estudio de mercado 21.....	67
Fig. 62. Estudio de mercado 22.....	67
Fig. 63. Moodboard.....	69
Fig. 64. Esquema de desmontaje.....	70
Fig. 65. Diagrama sistémico.....	71
Fig. 66. Norma UNE-EN 527-1.....	72
Fig. 67. Norma UNE-EN 527-2.....	73
Fig. 68. Norma UNE 11-014-89.....	74
Fig. 69. Norma UNE 11-015-89.....	75
Fig. 70. Norma UNE 11-015-89.....	76
Fig. 71. Norma UNE 11-019-90.....	77
Fig. 72. Espigas.....	80
Fig. 73. Tornillos.....	80
Fig. 74. Bisagras.....	81
Tabla 4. Ficha técnica bisagras.....	81
Fig. 75. Resorte hidráulico de gas.....	81
Fig. 76. Topes de las patas.....	82
Fig. 77. Tablero DMF 16mm.....	82
Fig. 78. Tablero DMF 0,5mm.....	82
Fig. 79. Tornillo doble rosca.....	83
Fig. 80. Tuercas de embutir.....	83
Fig. 81. Lijadora.....	84
Fig. 82. Taladro manual.....	85
Fig. 83. Taladro de columna.....	85
Tabla 5. Especificaciones taladro de columna.....	85
Fig. 84. Sierra circular.....	86
Fig. 85. Sierra de cinta.....	86
Fig. 86. Fresadora.....	87
Fig. 87. Pistola.....	87
Fig. 88. Compresor.....	87
Fig. 89. Brocas con mango cilíndrico.....	88
Tabla 6. Taladro brocas con mango cilíndrico.....	88
Fig. 90. Hoja de sierra.....	89
Fig. 91. Mordaza para taladro.....	89
Fig. 92. Taco de lija.....	89
Fig. 93. Metro.....	90
Fig. 94. Sargento.....	90

Fig. 95. Martillo de nylon.....	90
Fig. 96. Atornillador de impacto.....	91
Fig. 97. Cola blanca.....	91
Fig. 98. Pieza 1.1.1.1. Tablero inferior.....	96
Fig. 99. Pieza 1.1.1.2 Tablero trasero.....	97
Fig. 100. Pieza 1.1.1.3. Tablero izquierdo.....	98
Fig. 101. Pieza 1.1.1.4. Tablero medio.....	100
Fig. 102. Pieza 1.1.1.5. Tablero derecho.....	101
Fig. 103. Pieza 1.1.1.6. Superficie.....	102
Fig. 104. Pieza 1.1.1.7. Superficie derecha.....	103
Fig. 105. Pieza 1.1.1.8. Raíles.....	104
Fig. 106. Pieza 1.1.1.9. Separador medio.....	105
Fig. 107. Pieza 1.1.1.10. Separador delantero.....	107
Fig. 108. Pieza 1.1.2.1. Superficie central.....	108
Fig. 109. Pieza 1.1.2.2. Frontal central.....	109
Fig. 110. Pieza 1.1.2.3. Barra de apoyo.....	110
Fig. 111. Pieza 1.2.1.1. Tablero lateral cajón.....	112
Fig. 112. Pieza 1.2.1.2. Tablero frontal cajón.....	113
Fig. 113. Pieza 1.2.1.3. Base cajón.....	114
Fig. 114. Pieza 1.2.2. Doble frontal cajón.....	115
Fig. 115. Pieza 2.1. Patas.....	117

### 6.3. INDICE DE FIGURAS EN LAS MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Tala 7. Presupuesto.....	121-134
Tala 8. Viabilidad económica.....	135

## 6.4. BIBLIOGRAFIA

-AENOR

["https://www.aenor.com/"](https://www.aenor.com/)

-ESTUDIO DE MERCADO 1

["https://www.miahomecorner.com/b2c/producto/ANG-CP1709DK-NOGAL-escritorio-tocador-1/1/tocador-escritorio-cp1709dk-nogal"](https://www.miahomecorner.com/b2c/producto/ANG-CP1709DK-NOGAL-escritorio-tocador-1/1/tocador-escritorio-cp1709dk-nogal)

-ESTUDIO DE MERCADO 2

["https://www.miahomecorner.com/b2c/producto/AUX-escritorio-LASS-1/1/escritorio-lass"](https://www.miahomecorner.com/b2c/producto/AUX-escritorio-LASS-1/1/escritorio-lass)

-ESTUDIO DE MERCADO 3

["https://www.boconcept.com/es-es/cupertino/3700075T036CD59.html"](https://www.boconcept.com/es-es/cupertino/3700075T036CD59.html)

-ESTUDIO DE MERCADO 4

["https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350124727.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO&shoppingtool=search"](https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350124727.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO&shoppingtool=search)

-ESTUDIO DE MERCADO 5

["http://pequelia.republica.com/ninos/mesa-escritorio-insekt-de-buisjes-en-beugels.html"](http://pequelia.republica.com/ninos/mesa-escritorio-insekt-de-buisjes-en-beugels.html)

-ESTUDIO DE MERCADO 6

["http://www.alivar.com/en-us/products/scribe"](http://www.alivar.com/en-us/products/scribe)

-ESTUDIO DE MERCADO 7

["https://allondery.nl/shop/bureau/"](https://allondery.nl/shop/bureau/)

-ESTUDIO DE MERCADO 8

["https://www.laredoute.es/ppdp/prod-324522382.aspx"](https://www.laredoute.es/ppdp/prod-324522382.aspx)

-ESTUDIO DE MERCADO 9

["https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350098699.aspx#shoppingtool=smartrecoospdp-bottom\\_productpage"](https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350098699.aspx#shoppingtool=smartrecoospdp-bottom_productpage)

-ESTUDIO DE MERCADO 10

["https://www.wayfair.com/furniture/pdx/wrought-studio-yorkshire-desk-w001519275.html"](https://www.wayfair.com/furniture/pdx/wrought-studio-yorkshire-desk-w001519275.html)

-ESTUDIO DE MERCADO 11

["https://www.wayfair.com/furniture/pdx/wrought-studio-ferro-glass-l-shape-desk-zipc1790.html"](https://www.wayfair.com/furniture/pdx/wrought-studio-ferro-glass-l-shape-desk-zipc1790.html)

-ESTUDIO DE MERCADO 12

["https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350041017.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO%20INFANTIL%20JIMI&shoppingtool=search"](https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350041017.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO%20INFANTIL%20JIMI&shoppingtool=search)

-ESTUDIO DE MERCADO 13

["https://www.laredoute.es/ppdp/prod-324518631.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO%204%20CAJONES&shoppingtool=search"](https://www.laredoute.es/ppdp/prod-324518631.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO%204%20CAJONES&shoppingtool=search)

-ESTUDIO DE MERCADO 14

“<https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350014925.aspx#searchkeyword=TOCADOR&shoppingtool=search>”

-ESTUDIO DE MERCADO 15

“<https://www.wayfair.com/furniture/pdp/george-oliver-goforth-writing-desk-w000930707.html?piid=231947513>”

-ESTUDIO DE MERCADO 16

“<https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350057136.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO%20EMMANUEL%20GALLINA&shoppingtool=search>”

-ESTUDIO DE MERCADO 17

“<https://www.laredoute.es/ppdp/prod-324479972.aspx>”

-ESTUDIO DE MERCADO 18

“<https://www.cre8.cz/brand/herman-miller/systemovy-nabytek/airia-desk?lang=en>”

-ESTUDIO DE MERCADO 19

“<http://www.artibazar.com/wt-table-par-consentable>”

-ESTUDIO DE MERCADO 20

“<https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350103431.aspx>”

-ESTUDIO DE MERCADO 21

“<https://www.laredoute.es/ppdp/prod-350143792.aspx#searchkeyword=ESCRITORIO%20DOS%20CAJONES&shoppingtool=search>”

-ESTUDIO DE MERCADO 22

“<https://www.miliboo.es/escritorio-diseno-nogal-bjorg-31625.html?source=recherche&data=bjorg&position=0&positionOrig=&page=1&nbProduitPage=14&simi=&token=-4283caccde809785db304de5f82da30d>”

-ESPIGAS LEROY MERLIN

“<http://www.leroymerlin.es/fp/12228762/lote-de-200-espigas-6-x-30-mm?idCatPudre=600324&pathFamiliaFicha=550627>”

-BISAGRAS LEROY MERLIN

“<http://www.leroymerlin.es/fp/13263355/bisagra-de-doble-hoja-db-hoja-ac-inox?-pathFamiliaFicha=420204>”

-RESORTE HIDRAÚLICO

“[https://es.aliexpress.com/item/32946340210.html?storeId=2412092&spm=a219c.search0302.3.198.529c18db8glFsk&ws\\_ab\\_test=searchweb0\\_0%2Csear821\\_10887\\_10307\\_321\\_10548\\_322\\_10065\\_10068\\_10301\\_10103\\_10884](https://es.aliexpress.com/item/32946340210.html?storeId=2412092&spm=a219c.search0302.3.198.529c18db8glFsk&ws_ab_test=searchweb0_0%2Csear821_10887_10307_321_10548_322_10065_10068_10301_10103_10884)”

-TOPES DE LAS PATAS LEROY MERLIN

“<http://www.leroymerlin.es/fp/16712003/4-filtros-de-atornillar?pathFamiliaFicha=420205>”

-TABLEROS DMF

“<https://www.matmap.com/alicante/material/1000110-tablero-de-fibras-dm-o-mdf>”

-TORNILLO DOBLE ROSCA LEROY MERLIN

“<http://www.leroymerlin.es/fp/15660120/paquete-de-8-tornillos-tirafondo-doble-rosca-madera-madera-acero-zincado?pathFamiliaFicha=420101#ficha-tecnica>”

-TUERCA DE EMBUTIR AMAZON

“[https://www.amazon.es/gp/product/B01AXWUYCI/ref=as\\_li\\_qf\\_sp\\_asin\\_il\\_tl?ie=UTF8&tag=tutalldebrec-21&camp=3638&creative=24630&linkCode=as2&creativeASIN=B01AXWUYCI&linkId=a9d446cae57d467e9e333a437db53671&th=1](https://www.amazon.es/gp/product/B01AXWUYCI/ref=as_li_qf_sp_asin_il_tl?ie=UTF8&tag=tutalldebrec-21&camp=3638&creative=24630&linkCode=as2&creativeASIN=B01AXWUYCI&linkId=a9d446cae57d467e9e333a437db53671&th=1)”

-LIJADORA ROTORVITAL VIRUTEX

“[https://www.manomano.es/p/lijadora-rotorbital-150mm-750w-makpac-makita-ref-bo6050j-referencia-del-fabricante-bo6050j-1321206?categorySlugg=lijadoras-rotorbitales&product\\_id=4105023](https://www.manomano.es/p/lijadora-rotorbital-150mm-750w-makpac-makita-ref-bo6050j-referencia-del-fabricante-bo6050j-1321206?categorySlugg=lijadoras-rotorbitales&product_id=4105023)”

-TALADRO

“<http://www.leroymerlin.es/fp/19387060/taladro-percutor-bosch-blue-750w?idCatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550101>”

-TALADRO DE COLUMNA

“[https://docs.wixstatic.com/ugd/8cd7d0\\_b9d83443212f43adb59996f163cc588f.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/8cd7d0_b9d83443212f43adb59996f163cc588f.pdf)”

-SIERRA CIRCULAR

“<http://www.leroymerlin.es/fp/19386934/sierra-circular-bosch-blue-190mm/1400w?idCatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550102>”

-SIERRA DE CINTA

“<http://www.leroymerlin.es/fp/17694306/sierra-de-cinta-regulacion-digital?idCatPadre=600272&pathFamiliaFicha=550414>”

-FRESADORA

“<http://www.leroymerlin.es/fp/15407392/fresadora-aeg-mf-1400-ke?idCatPadre=600195&pathFamiliaFicha=550110>”

-PISTOLA

“[https://www.manomano.es/p/pistola-gravedad-gotele-429-10140201-834896?referer\\_id=683767&gclid=Cj0KCQjwI6LoBRDqARIsA-BIIIMSZcZ0PNcx6VK0DVMDFc8I0OA3RqArjgEBEb0TujQ8r7VBg10Rr255laAqd-CEALw\\_wcB](https://www.manomano.es/p/pistola-gravedad-gotele-429-10140201-834896?referer_id=683767&gclid=Cj0KCQjwI6LoBRDqARIsA-BIIIMSZcZ0PNcx6VK0DVMDFc8I0OA3RqArjgEBEb0TujQ8r7VBg10Rr255laAqd-CEALw_wcB)”

-COMPRESOR

“<https://www.manomano.es/p/compresor-tc-ac-190-24-8-einhell-2214038>”