



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

PDesk

Escritorio con componentes de PC en su interior

MEMORIA PRESENTADA POR:
Alberto García Parrado

GRADO DE INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

Convocatoria de defensa: Julio 2019

RESUMEN:

En el presente trabajo final de grado (TFG) se desarrolla el diseño de un escritorio capaz de albergar los componentes de un PC de sobremesa y así tener un escritorio limpio, ordenado y atractivo para la vista.

Para un correcto desarrollo del escritorio, se analizarán productos similares de la competencia para recoger los puntos positivos (a seguir) y negativos (a evitar) de cada empresa.

Además, se especificarán los materiales a utilizar para poder tener las especificaciones técnicas requeridas con el menor precio posible, para realizar un producto con la mejor relación calidad precio posible.

Tras realizar el diseño, realizar los cálculos oportunos y la elección de los materiales, se realizará un presupuesto para estimar los costes de fabricación y precio de venta del producto.

PALABRAS CLAVES: ESCRITORIO, PC, DISEÑO, MOBILIARIO, PRODUCTO.

ABSTRACT

In the present final degree project the design of a desk capable of containing the components of a desktop PC is developed, in order to have a clean, tidy and attractive desktop for the eye.

For a correct development of the desktop, similar products of the competition will be analyzed to collect the positive (to follow) and negative (to avoid) points of each company.

In addition, the materials to be used will be specified to be able to have the required technical specifications with the lowest possible price, to make a product with the best price-quality ratio.

After carrying out the design, making the appropriate calculations and choosing the materials, it will be made a budget to estimate the manufacturing costs and the sale price of the product.

KEYWORDS: DESK, PC, DESIGN, FURNITURE, PRODUCT.

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

1

1. ANTECEDENTES	2
1.1 PLIEGO DE CONDICIONES INICIALES	2
2. Objeto y justificación	3
3 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PRODUCTO	4
3.1 ESTUDIO DE MERCADO	4
3.2 TENDENCIAS	20
3.2.1 Estudio de tendencias	20
3.2.2 Análisis de tendencias y justificación	34
3.3 Introducción al marketing del producto	34
3.3.1 Público objetivo	34
3.3.1.1 Factores determinantes	34
3.3.1.2 Segmentación de mercado	35
3.3.1.3 Mercado Objetivo	35
3.3.1.4 Marketing Mix Producto	36
3.4 Pliego de condiciones funcionales	37
3.4.1 Funciones principales de uso	37
3.4.2 Funciones complementarias de uso	37
3.4.2.1 Funciones derivadas de uso	37
3.4.2.2 Funciones de productos análogos	37
3.4.3 Funciones restrictivas	37
3.4.3.1 Funciones de seguridad	38
3.4.3.2 Funciones de garantía de uso	38
3.4.3.3 Funciones reductoras de impactos negativos en el uso	38
3.4.4.1 Funciones industriales y comerciales	39
3.4.4 Funciones estéticas	41
3.4.4.1 Funciones emocionales	41
3.4.4.2 Funciones simbólicas	41
4. Factores a considerar	42
4.1 Normativa	42
4.2 Antropometría	43
5. Briefing	45
6. Diseños propuestos	45
7. Selección de la mejor propuesta	55

8. Descripción y justificación de diseño seleccionados	56
9. Materiales y acabados superficiales	57
9.1 Materiales	57
9.2 Acabados	59
9.3 Propuesta desarrollada	59
10 Viabilidad técnica y física	60
10.1 Dimensiones del escritorio	60
10.2 Explosionado	63
10.3 Ergonomía	64
10.4 Ensamblaje	65
10.4.1 Ensamblaje realizado por el fabricante	65
10.4.2 Ensamblaje realizado por el usuario	66
11 Análisis Estructural	68
11.1 Cálculos de estabilidad	69
11.1 Cálculos de resistencia estructural	72
12. Conclusión	75
ANEXOS	76
1. Moobdboards	77
1.2 Acabados	78
2. Esquema de desmontaje	79
3. Diagrama Sistémico	80
4. Normativa	81
5. Mediciones y presupuesto	88
6. Elementos comerciales	90
7. Máquinas, herramientas y útiles	94
PLANOS	111
PLIEGO DE CONDICIONES	122
1. Pliego de condiciones técnicas	123
ASPECTO FINAL	141
MEDICIÓN Y PRESUPUETOS	144
1. Presupuesto	145
ESTUDIO AMBIENTAL	154
1. Impacto ambiental. Huella de carbono.	155
1.1 Introducción	155
1.2 Objetivo	155

2. Ecoembes. Tarifa punto verde	159
2.1 Introducción	159
2.2 Objetivo	159
2.3 Desarrollo	160
FUENTES DE INFORMACIÓN	161
Figuras	162
Bibliografía	166

MEMORIA

DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

Se pretende introducir al mercado un escritorio en el que poder albergar las piezas de un PC en su interior.

El producto, al estar en dos sectores tan diferentes (mobiliario y tecnológico), tenemos que analizar las tendencias de mercado de productos similares en ambos sectores.

1.1 PLIEGO DE CONDICIONES INICIALES

Para el desarrollo del presente proyecto se parte de las necesidades en forma de Pliego de Condiciones Inicial (P.C.I), que se nombran a continuación:

- **Estética:** Formas simples, colores claros y acabados suaves.
- **Simplicidad:** Mínimos elementos y mayor número de piezas iguales para abaratar costes.
- **Dimensiones (ergonomía):** Antropometría (Percentil 95 y 5 de hombre y mujer, respectivamente). Dimensiones adecuadas para poder trabajar cómodamente.
- **Seguridad:** Verificar la estabilidad y el aislamiento de los sistemas electrónicos.
- **Materiales y acabados:** DM lacado y acero. Minimizar número de materiales y acabados. Y que resistan la acción de los productos de limpieza y la temperatura de los elementos electrónicos. Durabilidad.
- **Ensamblaje intuitivo (montaje/desmontaje):** Incluir herramienta para ensamblaje y que sea en una posición (diseño a prueba de error).
- **Mantenimiento:** Facilidad para limpiar y posibilidad de recambios.
- **Precio medio:** El precio del escritorio no debe superar la media de precios de los escritorios analizados en el estudio de mercado para ser competitivo y que el extra de funcionalidad no se vea repercutido por un incremento del precio.

2. Objeto y justificación

Este proyecto tiene como finalidad cubrir la necesidad de tener un entorno de trabajo limpio y ordenado para así fomentar la productividad y la concentración en los proyectos o labores que se desean realizar.

El objeto que voy a desarrollar va a ser un escritorio en el que podemos montar un ordenador dentro del propio escritorio.

Podríamos distinguir dos claros públicos objetivos.

Uno sería el amante del entretenimiento virtual, una persona apasionada por los videojuegos y que quiere crear de su lugar de juegos un sitio agradable y especial.

Y por otro lado, están las personas amantes del diseño, del orden y que necesitan un lugar de trabajo ordenado, funcional y que fomente la productividad.

PDesk es un escritorio donde se puede montar un PC en su interior, así teniendo todo lo necesario para trabajar, y a la vez no tener esa gran torre a un lado o encima del escritorio que se podría decir que es bastante antiestético.

A la vez, podemos tener un PC con piezas de ordenador de sobre mesa. Ya que los tan famosos ordenadores todo en uno (donde cabe destacar al tan famoso iMac de la marca Apple), montan piezas más pequeñas y con menor rendimiento que las que podemos montar en una torre, pero con la parte positiva de poder tener un escritorio limpio y que respire orden. También hay que decir, que este tipo de ordenadores siempre suelen tener un gran coste, ya que los coste de fabricación suelen ser más altos por el mero hecho de tener que adaptar el interior del ordenador a las piezas que tiene que montar.

Con PDesk, podemos tener la parte positiva de los ordenadores todo en uno, la estética. Pero a su vez no tenemos que perder rendimiento ni pagar un sobre coste. De esta manera podemos tener una torre con el hardware más potente del mercado escondida dentro del propio escritorio.

3 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PRODUCTO

Para un correcto desarrollo del diseño del escritorio PDESK se necesita realizar un estudio de mercado y de tendencias. Además de identificar el público objetivo al cual va dirigido.

Con esta información y aquella que se estudia en el punto 4 FACTORES A CONSIDERAR, se extraerá el contenido que conforma el apartado 5 de la MEMORIA DESCRIPTIVA.

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado tiene como objetivo obtener y conocer la competencia en cuanto a los diseños, características técnicas, precio y otros aspectos importantes del producto a estudiar que se detallan en el apartado siguiente.



Diseñador: Lian Li

Empresa: Lian Li Industrial Co., LTD

Dimensiones: (685 mm ~ 1175 mm) x 480 mm x 120 mm

Descripción: Mesa fabricada en acero inoxidable con recubrimiento de pintura negra.

Precio: 1509,87€

Ventajas: Posibilidad de poner un PC en su interior.

Desventajas: Diseño muy gamer, no es para todos los públicos.

Web: <http://www.lian-li.com/dk-04/>



Diseñador: Lian Li

Empresa: Lian Li Industrial Co., LTD

Dimensiones: (815 mm) x 1300 mm x 700 mm

Descripción: Mesa fabricada en acero inoxidable con recubrimiento de pintura negra.

Precio: 1200€

Ventajas: Posibilidad de poner un PC en su interior.

Desventajas: Diseño muy gamer, no es para todos los públicos.

Web: <http://www.lian-li.com/dk-03/>



Diseñador: Lian Li

Empresa: Lian Li Industrial Co., LTD

Dimensiones: 1.400 × 689 hasta 1175 × 780 mm

Descripción: Mesa fabricada en acero inoxidable con recubrimiento de pintura negra.

Precio: 2.299€

Ventajas: Posibilidad de poner un PC en su interior.

Desventajas: Diseño muy gamer, no es para todos los públicos.

Web: <http://www.lian-li.com/dk-03/>



Diseñador: No especificado

Empresa: Relaxdays

Dimensiones: 730x1000x450 mm

Descripción: Mesa fabricada en madera estilo nórdico.

Precio: 212€

Ventajas: Precio.

Desventajas: No tiene la posibilidad de esconder la torre del PC.

Web: https://www.amazon.es/Relaxdays-Escritorio-73-100-45/dp/B075V7PQMT/ref=as_li_ss_tl?s=kitchen&ie=UTF8&qid=1550484347&sr=1-7&keywords=escritorio+dise%C3%B1o&linkCode=sl1&tag=andra0b-21&linkId=92395136cf855a66f2561520d8f476c4&language=es_ES

Escritorio retro



Diseñador: No especificado

Empresa: [en.casa]®

Dimensiones: 750x1200x450 mm

Descripción: Mesa fabricada con superficie de MDF lacada mate y patas de madera de haya maciza.

Precio: 130€

Ventajas: Precio y diseño retro (actualmente está muy de moda)

Desventajas: No tiene la posibilidad de esconder la torre del PC.

Web: https://www.amazon.es/en-casa-Escritorio-75x120x45cm-Blanco-Lacado/dp/B01J47FZSG/ref=as_li_ss_tl?s=kitchen&ie=UTF8&qid=1550484347&sr=1-13&keywords=escritorio+dise%C3%B1o&linkCode=s11&tag=andra0b-21&linkId=ee22974eef91d3297789dac292a0d087&language=es_ES

Escritorio Movian



Diseñador: No especificado

Empresa: Movian

Dimensiones: 775x1500x550 mm

Descripción: Robusta madera manufacturada de 40 mm de grosor con un acabado elegante.

Precio: 219€

Ventajas: Precio y diseño práctico, con posibilidad de guardar el PC.

Desventajas: Aloja el pc en la cajonera, la cual ocupa mucha superficie en el suelo.

Web: <https://amzn.to/2DMB6xM>

ALEX/LINNMON Mesa



Diseñador: No especificado

Empresa: IKEA

Dimensiones: 750x1420x500 mm

Descripción: Combo entre la cajonera ALEX y el tablero LINNMON.

Precio: 102,99€

Ventajas: Precio y practicidad.

Desventajas: Diseño pobre.

Web: <https://www.ikea.com/es/es/productos/escritorios-mesas-oficina/escritorios/alex-linnmon-mesa-blanco-spr-39932699/>

MICKE



Diseñador: No especificado

Empresa: IKEA

Dimensiones: 750x1050x500 mm

Descripción: Escritorio con aberturas en la parte de atrás para ocultar los cables y enchufes.

Precio: 69€

Ventajas: Precio y practicidad.

Desventajas: Diseño asimétrico.

Web: <https://www.ikea.com/es/es/productos/escritorios-mesas-oficina/escritorios/micke-escritorio-negro-marr%C3%B3n-art-10244743/>

Think



Diseñador: Jordi Dedeu

Empresa: kavehome

Dimensiones: 770x1250x600 mm

Descripción: Escritorio con cajones con sobre de madera de acacia maciza en acabado natural blanqueado. Pies en metal pintado envejecido.

Precio: 528€

Ventajas: Diseño innovador y minimalista.

Desventajas: No tiene la posibilidad de poner un PC en su interior.

Web: https://kavehome.com/es/es/escritorios-y-mesas-de-estudio/escritorio-thinh?gclid=CjwKCAiA767jBRBqEiwAGdAOzrmTsspoQLkOGcSt87JACjTM6tA2n71oF3Dt3slUwwMV4xbaj7eRzhoCSGcQAvD_BwE&gclid=aw.ds

Leena



Diseñador: No especificado

Empresa: miliboo

Dimensiones: 750x1600x600 mm

Descripción: Escritorio de estilo nórdico y minimalista. Sigue un diseño clásico que difícilmente pasa de moda.

Precio: 378€

Ventajas: Diseño nórdico y minimalista.

Desventajas: No tiene la posibilidad de poner un PC en su interior.

Web: <https://www.miliboo.es/escritorio-moderno-nordico-madera-blanco-leena-45037.html#description>

Bjorg



Diseñador: No especificado

Empresa: miliboo

Dimensiones: 800x1200x550 mm

Descripción: Este modelo goza de un encanto increíble gracias a sus líneas curvadas combinadas con el acabado en fresno.

Precio: 348€

Ventajas: Diseño curvo y minimalista.

Desventajas: No tiene la posibilidad de poner un PC en su interior.

Web: <https://www.miliboo.es/escritorio-diseno-fresno-bjorg-31624.html#technique>

Janis



Diseñador: No especificado

Empresa: miliboo

Dimensiones: 750x1500x670 mm

Descripción: Con su diseño único, su acabado roble y sus elementos metálicos, el escritorio JANIS aportará encanto y modernidad a tu interior.

Precio: 495€

Ventajas: Diseño innovador y de gran atractivo.

Desventajas: No tiene la posibilidad de poner un PC en su interior.

Web: <https://www.miliboo.es/escritorio-almacenaje-metal-madera-janis-45128.html>

Mana



Diseñador: No especificado

Empresa: miliboo

Dimensiones: 750x1400x600 mm

Descripción: Un diseño puro, líneas gráficas y colores sobrios. Acabados con un lavado brillante y metales cromados.

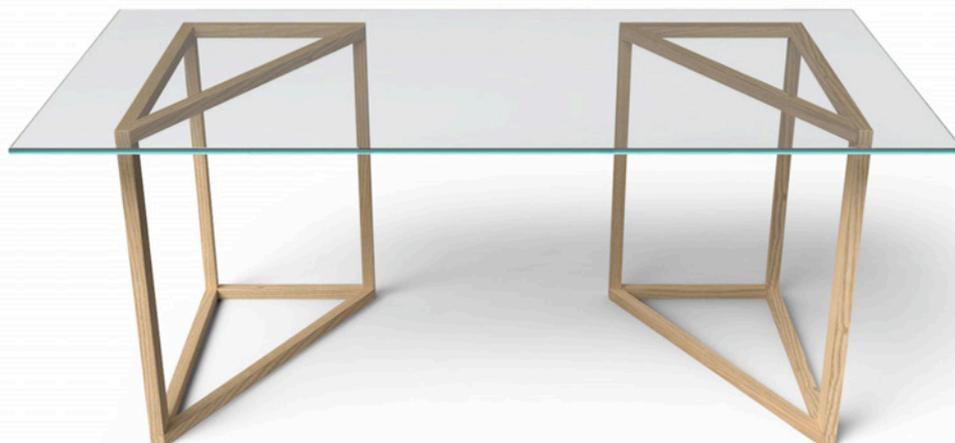
Precio: 341€

Ventajas: Diseño minimalista y práctico.

Desventajas: No tiene la posibilidad de poner un PC en su interior.

Web: <https://www.miliboo.es/escritorio-lacado-blanco-pies-metal-140-cm-mana-45127.html#description>

Nórdico Triangle



Diseñador: No especificado

Empresa: portobellostreet

Dimensiones: 750x1600x900 mm

Descripción: Es un mueble que aporta luminosidad y ligereza, estupendo para crear amplitud en un despacho pequeño o para armonizar con los demás muebles del salón o dormitorio.

Precio: 446€

Ventajas: Diseño innovador y gran área de trabajo.

Desventajas: No tiene la posibilidad de poner un PC en su interior.

Web: <https://www.portobellostreet.es/mueble/64876/Mesa-de-escritorio-nordica-Triangle>

Burano



Diseñador: No especificado

Empresa: portobellostreet

Dimensiones: 750x1250x700 mm

Descripción: Mesa de escritorio en cristal templado transparente.

Precio: 413€

Ventajas: Diseño innovador y atractivo.

Desventajas: No es nada práctica.

Web: <https://www.portobellostreet.es/mueble/62135/Escritorio-Burano-cristal-transparente>

3.2 TENDENCIAS

A continuación, se procede a realizar un estudio para conocer las últimas tendencias, un análisis y una justificación de las mismas para aquella que mas se asemeja a la colección.

3.2.1 Estudio de tendencias

A continuación se realizará una descripción de las tendencias ligadas al sector del mobiliario en un rango temporal que abarca desde el 2010 hasta la 2020.

Antique Essence



Figura 01: Espacio Antique Essence

- **Objetivo:** realizar objetos que siguen proporciones y cánones clásicos, con elementos muy ligados con el lujo, así realizando una combinación de estilos, entre diseños que perduran en el tiempo y el estilo moderno actual. Heredera del Eco-diseño, por ello de que se utilicen
- **Características:** utilización materiales como cemento, la madera con efecto pátina, el metal y los tejidos, procedentes de desecho. Utiliza grandes contrastes de tonos en sus diseños.
- **Público:** personas que buscan productos con una larga vida, tanto técnica como estética; y que además son de un estatus social alto.



Figura 02: Colores utilizados.

From abroad with love



Figura 03: Espacio From abroad with love

- **Objetivo:** realizar objetos centrados en los aspectos emocionales del producto, potenciando las cosas típicas de cada país, de cada persona; además de no implicar procesos industriales y potenciando la artesanía.
- **Características:** utilización de materiales fáciles de trabajar, como la madera, metales o materiales con procedencia vegetal.
- **Público:** personas que buscan productos con características emocionales afines a ellos, además de aportar un gran valor a la realización de forma artesanal y no industrial.



Figura 04: Producto From abroad with love

Beta House



Figura 05: Espacio Beta House

- **Objetivo:** realizar objetos que normalmente van destinados para un hogar (ya sean de ocio, reposo, alimentación...) para espacios públicos, donde cada vez se comparten más actividades.
- **Características:** utilización de productos no comunes para espacios públicos, propios de uso para hogar.
- **Público:** establecimientos públicos que quieren dotar del confort que se pueda tener con el mobiliario del hogar a sus espacios públicos.



Figura 06: Espacio interior Beta House

Let's Get Smart



Figura 07: Espacio Let's Get Smart

- **Objetivo:** realizar mobiliario acompañado de las últimas tecnologías del sector tecnológico.
- **Características:** utilización de elementos tecnológicos en combinación del mobiliario.
- **Público:** aquellas personas que les gusta estar a la última en lo que se refieren al sector tecnológico y quiere dotar su hogar de dichas tecnologías.



Figura 08: Libro Let's Get Smart

My Own Playground



Figura 09: Espacio My Own Playground

- **Objetivo:** realizar objetos relacionados con la infancia para buscar el positivismo que se recuerda de aquella etapa.
- **Características:** aplicación de formas, colores... de objetos característicos de la infancia.
- **Público:** aquellas personas que buscan evadirse de los problemas y buscar la positividad.



Figura 10: Mobiliario My Own Playground

Material World



Figura 11: Construcción Material World

- **Objetivo:** realizar objetos lo más creativos posibles mediante procesos industriales.
- **Características:** experimentación con nuevos materiales para conseguir una mayor creatividad mediante procesos industriales..
- **Público:** aquellas personas que buscan productos fabricados con materiales no convencionales y que le otorgan ese plus de esencialidad.



Figura 12: Pared Material World

Survival Objects



Figura 13: Sofá Survival Objects

- **Objetivo:** realizar objetos con diseños informales, que no buscan la perfección.
- **Características:** se busca la reutilización de los materiales y la elaboración de productos orgánicos.
- **Público:** aquellas personas que se preocupan por el medioambiente y que les gustan los productos diferentes y muy coloridos.



Figura 14: Consola Survival Objects

New Classics



Figura 15: Mobiliario New Classics

- **Objetivo:** realizar piezas de autor destinadas a convertirse en objetos de culto, bajo el estilo de diseño industrial.
- **Características:** productos con un alto valor económico y únicos, ya que el autor busca que sea relacionado directamente con él.
- **Público:** aquellas personas que buscan un producto exclusivo y de lujo, el cual tenga una larga vida.



Figura 16: Sofá New Classics

Sublime By Hand



Figura 17: Silla Sublime By Hand

- **Objetivo:** se reconcilia el Know how tradicional para enfatizar la importancia de la artesanía reinterpreándola.
- **Características:** productos artesanos con líneas de diseño modernas.
- **Público:** aquellas personas que priorizan los productos artesanos.



Figura 18: Mobiliario Sublime By Hand

The Essentials



Figura 19: Espacio The Essentials

- **Objetivo:** busca la esencialidad y la practicidad del producto.
- **Características:** productos con estética muy cuidada y con mucha personalidad.
- **Público:** público amante de la simplicidad y durabilidad.



Figura 20: Producto The Essentials

Once Upon a Future



Figura 21: Espacio Once Upon a Future

- **Objetivo:** imaginar el futuro más lejano y basar los diseños en dicha propuesta, donde el usuario sea el foco y sea él quién interactue con el entorno.
- **Características:** productos que destacan por su diseño futurista e innovador.
- **Público:** público amante del minimalismo y del diseño innovador y futurista.



Figura 22: Interacción Once Upon a Future

Every Day Solutions



Figura 23: Espacio Every Day Solutions

- **Objetivo:** encontrar el equilibrio entre la vida individual y colectiva que se produce en la cohabitación.
- **Características:** productos dinámicos, ingeniosos y prácticos que simplifican y facilitan las acciones diarias, se recupera y repiensa lo multifuncional, plegable, modular, transformable y polivalente.
- **Público:** usuarios de economías emergentes (India, China, Taiwán, etc.) comienzan a ser demandados por consumidores de economías más desarrolladas.



Figura 24: Mesa Every Day Solutions

Basik & Raw



Figura 25: Espacio Basik & Raw

- **Objetivo:** presentar el producto en bruto, casi a medio hacer, de esta forma, se pone en evidencia el coste real del producto, cuál es su valor.
- **Características:** ir al esqueleto del producto, a lo mínimo, por eso los objetos parecen desnudos.
- **Público:** usuarios que quiere la esencia del producto, sin adornos, incluso tener la capacidad de terminarlo ellos mismos.



Figura 26: Producto Basik & Raw

Mind the Green



Figura 27: Espacio Mind the Green

- **Objetivo:** hacer más eficiente lo que ya tenemos (reducir, reutilizar y reciclar) y plantear cambios paradigmáticos en cómo estamos haciendo las cosas, lo cual exige una nueva mentalidad.
- **Características:** creación de nuevos productos con la reutilización de otros.
- **Público:** usuarios que se preocupan por el medio ambiente.



Figura 28: Mueble Mind the Green

3.2.2 Análisis de tendencias y justificación

Una vez realizado un estudio sobre las tendencias en estos últimos 10 años, las tendencias más comunes al producto a desarrollar son:

Let's Get Smart

Creación de productos con la incorporación de las **últimas tecnologías** en productos convencionales, cosa que cuadra perfectamente con el escritorio diseñado, el cual alberga la tecnología de un PC en su interior.

Every Day Solutions

Defiende la practicidad de los productos, así aprovechando su utilización y su espacio para tener un producto lo más funcional posible.

Por ello, PDesk dispone de la posibilidad de albergar un PC en su interior, así siendo un escritorio mucho más útil que el de la competencia.

3.3 Introducción al marketing del producto

A continuación se expondré brevemente el plan de marketing inicial con los puntos fundamentales para la realización del proyecto.

3.3.1 Público objetivo

Para determinar el público objetivo, se desarrollarán los factores determinantes, segmento de mercado objetivo y marketing mix de producto:

3.3.1.1 Factores determinantes

Para llevar a cabo la segmentación del público objetivo al que dirigirse a la hora de vender el producto, se realizarán grupos de personas diversas pertenecientes a colectivos sociales distintos pero con gustos y comportamientos similares.

El producto se venderá en Europa, EEUU, China y Japón; ya que buscamos un público con un sueldo medio aproximado de 700-1.000€, y que sea amante de la tecnología y el diseño.

3.3.1.2 Segmentación de mercado

Para realizar la segmentación de mercado, se realiza mediante variables demográficas y socioeconómicas:

- **Edad:** entre 18 y 50 años.
- **Sexo:** a hombres principalmente, aunque no se descarta el género femenino.
- **Ocupación:** Indistinta.
- **Estado civil:** Indistinto.
- **Clase social:** Media
- **Renta:** Media

3.3.1.3 Mercado Objetivo

A continuación se procede a identificar la tipología del mercado objetivo teniendo en cuenta los cuatro criterios más utilizados para clasificar el mercado:

- **Según el producto que se comercializa:** Mercado de producto de consumo (Tipo: duradero)
- **Según el ámbito geográfico:** Europa, EEUU, China y Japón.
- **Según las características del comprador:** como en la gran mayoría de productos de consumo, se pueden distinguir dos mercados:
 - Consumidor final: consumidor que compra a la empresa directamente el producto.
 - Intermediarios: empresas que compran el producto a un menor precio, y después lo revenden por un coste superior.
- **Según la novedad del producto:** Mercado de productos nuevos.

3.3.1.4 Marketing Mix Producto

El marketing mix tiene como **objetivo** analizar el comportamiento de los mercados y de los consumidores, para generar acciones que busquen retener y fidelizar a los clientes mediante la satisfacción de sus necesidades.

El marketing mix es un concepto que se utiliza para definir todas las herramientas y variables a la disposición del responsable de marketing. En el mundo digital, la estrategia de marketing mix consiste en la adaptación del producto, precio, plaza y promoción al contexto digital.

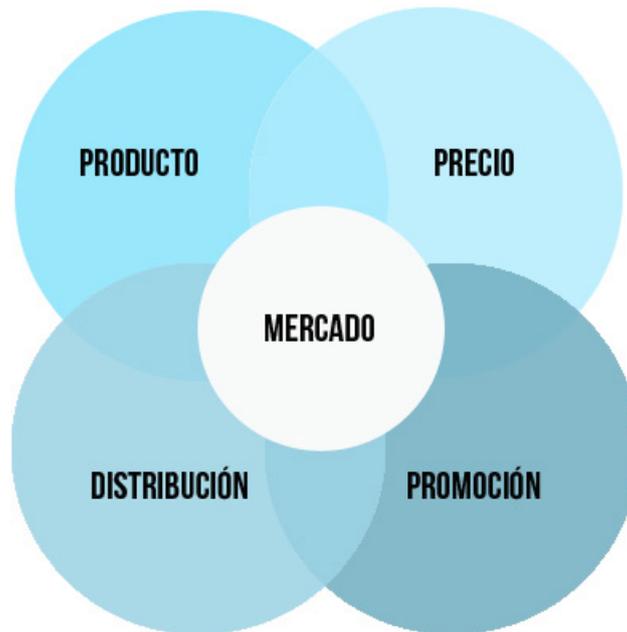


Figura 29: Esquema Marketing Mix

- **PRODUCTO:** Mobiliario tecnológico.
- **PRECIO:** Medio
- **DISTRIBUCIÓN:** Tiendas físicas de decoración y de tecnología y venta online (en página oficial y en otras tiendas).
- **COMUNICACIÓN:** Prensa con temática de diseño y/o tecnología, catálogos y plataforma online oficial (página web y redes sociales).

3.4 Pliego de condiciones funcionales

Para el desarrollo del presente proyecto se deberá tener en cuenta la siguiente relación de **Función de uso**:

3.4.1 Funciones principales de uso

Las funciones principales de uso del escritorio *PDesk* según PCI son:

- Durabilidad
- Posibilidad de ser montado por el propio usuario
- Fácil usabilidad

3.4.2 Funciones complementarias de uso

Las funciones complementarias de uso se componen de las funciones derivadas de uso, las funciones de productos análogos y de otras funciones complementarias de uso.

3.4.2.1 Funciones derivadas de uso

Para el uso que para el que se ha diseñado el producto, las funciones a tener en cuenta serán:

- **Firmeza.** Debe poder soportar el propio peso del escritorio, como el de los componentes del PC.
- **Fácil utilización.** El usuario debe de ser capaz de montar tanto el escritorio, como las piezas del PC en su interior.
- **Ergonómico.** Ya que se trata de un mueble destinado al trabajo, tiene que ser ergonómicamente cómodo para poder usarlo durante largas jornadas de trabajo.

3.4.2.2 Funciones de productos análogos

El apartado en el que nos tenemos que fijar de los productos análogos principalmente es el de las dimensiones y la ergonomía.

3.4.3 Funciones restrictivas

Las funciones restrictivas abarcan las funciones de seguridad, las funciones de garantía de uso las funciones reductoras de impacto negativo en el uso del producto.

3.4.3.1 Funciones de seguridad

El escritorio PDesk deberá cumplir los requisitos de seguridad y medidas mencionadas en la norma “**Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios**” **UNE-EN 527-1**.

Además de ampliar información con la norma: “**Mesas para uso doméstico y público**” **UNE 11022-1:1992**, para consultar los materiales y acabados superficiales.

Y las normas **UNE 11019-6:1990 “Métodos de ensayo en los acabado de muebles de madera”** para determinar la resistencia de los tableros de madera con los que se fabricará el escritorio PDesk.

3.4.3.2 Funciones de garantía de uso

Las funciones principales de uso del escritorio PDesk son:

- **Vida útil del producto:** tanto el diseño y los materiales elegidos para la fabricación del escritorio se han elegido para una vida útil de al menos 20 años.
- **Fiabilidad:** Se realizarán los ensayos pertinentes para que los diferentes elementos que componen dicho producto aguanten los esfuerzos requeridos dentro de la normativa pertinente.
- **Utilización tras un periodo de reposo:** el producto se ha diseñado para que no haga falta ningún mantenimiento por parte del usuario, por lo que no afectaría el paso del tiempo en reposo en el producto.

3.4.3.3 Funciones reductoras de impactos negativos en el uso

Para poder verificar correctamente la relación de impacto entre el producto, el medio y el usuario, se analizará cada apartado por separado para ver como afecta:

- Acciones del medio hacia el producto:
 - Los materiales y recubrimientos deben soportar el calor, ya que los componentes del PC harán que aumente la temperatura en el interior del escritorio.
 - Los materiales y recubrimientos deberán soportar los productos que se utilicen para la realizar la limpieza del escritorio.
- Acciones del producto sobre el medio:
 - El escritorio no debe rayar el suelo
 - Las patas no deben concentrar todo el peso en un punto.
- Acciones del producto sobre el usuario (ergonomía):
 - El escritorio debe cumplir las medidas que la norma sobre escritorios exige para que el usuario pueda usarlo sin ningún problema.
- Acciones del usuario sobre el producto:
 - Debe soportar el peso de los brazos del usuario.

3.4.4.1 Funciones industriales y comerciales

Para poder realizar correctamente la fabricación y la retirada del producto para su reciclado dicho apartado se dividirá en:

- Aspectos a tener en cuenta en la fabricación:
 - Utilizar preferentemente materiales semielaborados.
 - Utilizar el menor número de máquinas y herramientas distintas.
- Aspectos a tener en cuenta en el ensamblaje:
 - Simplificar el producto:
 - Minimizar número de piezas, caridad de piezas, secuencias de ensamblaje y número de herramientas.
 - Facilidad de uso y montaje.
 - Uso de elementos normalizados
 - Uso de tolerancias con un amplio margen.
 - Materiales adaptables a la función y producción.
 - Minimizar el número de operaciones:
 - Eliminar acabados excesivos
 - Uniones y fijaciones eficientes
 - Diseño a prueba de errores (las piezas solo se pueden ensamblar en una dirección)
 - Facilitar la manipulación
- Aspectos a tener en cuenta para el envase:
 - El producto no llevará envase.
- Aspectos a tener en cuenta para el embalaje:
 - Las dimensiones máximas vendrán determinadas por la medida estandarizada de los palets utilizados.
- Aspectos a tener en cuenta para el almacenaje:
 - El objetivo es optimizar el espacio para que en un mismo camión quepan el máximo número posible de productos.
- Aspectos a tener en cuenta para la exposición:
 - Comprobar que los componentes internos (componentes del PC) se monten una vez montado el escritorio para que no se produzcan daños.
- Aspectos a tener en cuenta para el desembalaje:
 - Tener cuidado con las herramientas utilizadas para el desembalado, ya que es muy común rayar el producto cortando el embalaje.
 - Tener cuidado con las esquinas del producto, no deben ser apoyadas en el suelo, ya que concentrarán todo el peso del producto y se dañarán.
- Aspectos a tener en cuenta en el montaje por el usuario:
 - Diseñar el escritorio para que pueda ser montado fácilmente por el usuario y las herramientas más comunes.

- Aspectos a tener en cuenta durante su utilización:
 - No recomendable derramar líquidos encima del escritorio, ya que se pueden filtran y llegar a los componentes del PC.

- Aspectos a tener en cuenta para su mantenimiento:
 - Se deberá utilizar productos de limpieza acordes a los materiales utilizados en el escritorio, y siempre teniendo en mente que se hará humedeciendo un paño y no derramando el líquido, ya que podría filtrarse hasta los componentes electrónicos.
 - En el caso de los componentes electrónicos, la limpieza se realizará utilizando aire comprimido, cepillo con cerdas muy suaves hisopos de algodón y alcohol isopropilico.

- Aspectos a tener en cuenta para la reparación:
 - Es recomendable utilizar el mayor número de elementos normalizados para que la reparación sea más sencilla y se puedan encontrar recambios fácilmente.

- Aspectos a tener en cuenta para la retirada:
 - Utilizar elementos que sean fácilmente desmontables por el usuario y/o empresa.
 - Fácil acceso para el desmontaje.
 - Minimizar la variedad de materiales.
 - Marcar el tipo de plástico.
 - Emplear piezas normalizadas.

3.4.4 Funciones estéticas

Las funciones estéticas se pueden dividir en funciones emocionales y funciones simbólicas:

3.4.4.1 Funciones emocionales

El diseño, los materiales y los colores tienen que respirar pureza y tranquilidad para que el usuario trabaje en el escritorio cómodamente.

Además, deberá transmitir sobriedad y modernidad, por lo que se realizará un diseño minimalista del escritorio.

3.4.4.2 Funciones simbólicas

El escritorio puede ser utilizado por todo tipo de personas, pero el público objetivo es de 21-55 años para ambos sexos (pero tendrá más éxito en el sexo masculino).

4. Factores a considerar

Para realizar el proyecto PDesk, se deberá tener en cuenta la Normativa a seguir y la antropometría del cuerpo humano para poder conocer las dimensiones, formas y materiales a utilizar en el desarrollo del escritorio.

4.1 Normativa

Las normativas UNE se encargan de regular y garantizar la calidad y el funcionamiento del producto.

Para realizar el desarrollo del escritorio PDesk se han aplicado las siguientes normativas:

- **NORMA UNE-EN 527-1 “MOBILIARIO DE OFICINA. MESA DE TRABAJO Y ESCRITORIO”**

“Esta norma europea es válida para el mobiliario de oficina de diseño contemporáneo. Las dimensiones que figuran en esta norma se basan en los requisitos de las medidas antropométricas, el diseño mecánico, una preferencia y otros factores.”

- **NORMA UNE 11-019-90 “MÉTODOS DE ENSAYO EN LOS ACABADOS DE MUEBLES DE MADERA”**

“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.”

- **NORMA UNE 11-015-89 “MESAS. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD”**

“Esta norma describe los métodos de ensayo para determinar la estabilidad de cualquier tipo de mesa.”

4.2 Antropometría

Para realizar el diseño del escritorio PDesk con las formas y medidas adecuadas, primero se debe realizar un estudio antropomórfico que abarca el rango de edad del público dirigido, teniendo en cuenta ambos sexos.

Para estudiar los valores antropomórficos útiles para nuestro público objetivo se han cogido las medidas aportadas por la norma **UNE-EN 527-1** donde dan los valores máximos y mínimos aceptables para cada elemento del escritorio.

Dimensiones			Tipo de mesa de trabajo/escritorio						
			Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D			
			Plenamente regulable	Plenamente ajustable	Altura fija	Regulable o ajustable de forma limitada ^c			
h ₁	Altura de la superficie de trabajo	Sólo sentado	Rango mínimo 650 - 850	Rango mínimo 650 - 850 ^a	740 ± 20	- tolerancia	Mín.	Máx.	+ tolerancia
						sí	680	760	sí
		Sólo de pie	Rango mínimo 950 - 1 250	Rango mínimo 950 - 1 250 ^a	1050 ± 20	- tolerancia	Mín.	Máx.	+ tolerancia
						sí	1 000	1 180	sí
		Sentado/de pie	Rango mínimo 650 - 1 250	n.a.	n.a.	Rango mínimo 680 - 1 180			
t ₁ y t ₂	Espesor máximo del tablero (véase la figura 1)	Por delante, t ₁	55 ^b	55 ^b	70	70			
		A 500 mm del borde delantero, t ₂	80 ^b	90 ^b	100	100			
k ₁	Altura mínima del espacio para la rodilla – sólo posición de pie (véase la figura 3)	Se aplica sólo a mesas con altura superior a 850 mm	700 ^d	700 ^d	700 ^d	700 ^d			
k ₂	Profundidad mínima de espacio para la rodilla – sólo posición de pie (véase la figura 3)		80	80	80	80			
k ₃	Profundidad mínima de espacio para el pie – sólo de pie (véase la figura 3)		150	150	150	150			
f ₁ y f ₂	Altura mínima del espacio mínimo para el pie	Sentado sólo y sentado/de pie Desde 600 mm hasta 800 mm desde el borde delantero, f ₁	120	120	120	120			
		De pie sólo Desde el borde delantero hasta 150 mm, f ₂	120	120	120	120			
g ₁	Profundidad mínima del hueco para las piernas ^c (véase la figura 1)	Sentado sólo y sentado/de pie	800	800	800 ^f	800			

Dimensiones			Tipo de mesa de trabajo/escritorio			
			Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D
			Plenamente regulable	Plenamente ajustable	Altura fija	Regulable o ajustable de forma limitada ^f
D	Profundidad mínima de la superficie de la mesa ^g		800	800	800 ^f	800
W	Anchura mínima del hueco para las piernas	Sentado sólo y sentado/de pie	1 200	1 000	850	850
		De pie sólo	790	790	790	790

^a Incremento máximo de 20 mm

^b Sólo se aplica a mesas de trabajo/escritorios para sentarse y sentarse/estar de pie

^c El diseño del producto debe asegurar la profundidad mínima del hueco para las piernas

^d Medido desde el suelo

^e Se deben obtener los valores mínimos y máximos

^f En ciertas situaciones 600 mm pueden ser aceptables, por ejemplo cuando se utilizan pantallas planas de 17" o menos, siempre que la superficie de trabajo no se encuentre contra la pared y que dos personas no estén sentados la una delante de la otra. Información sobre estas limitaciones se debe proporcionar con el producto

^g La dimensión D se mide como la dimensión menor en la zona de trabajo

Tabla 01: Medidas máximas y mínimas de un escritorio. Norma UNE-EN 527-1

5. Briefing

Una vez realizado el estudio de mercado, donde podríamos analizar a la competencia, el estudio de tendencias, para conocer el estilo de diseño más adecuado para nuestro escritorio PDesk, el pliego de condiciones iniciales y atendiendo al público objetivo y otros aspectos importantes del marketing; se llega a la conclusión de que los factores a considerar en el diseño de los elementos a exponer en el presente proyecto son los siguientes:

- El escritorio PDesk será fabricado en madera y acero.
- Se usarán las normativas vigentes en relación al diseño de un escritorio para determinar las formas y medidas.
- Se dotará de una función diferenciadora, la posibilidad de incorporar los componentes de un ordenador en su interior.
- Diseñar el escritorio para que respire tranquilidad, limpieza y confort.
- Realizar un diseño que sea fácil de montar para el usuario utilizando herramientas convencionales.
- El precio del escritorio no deberá superar los 1.500€.

6. Diseños propuestos

Tras informarnos de las tendencias de diseño, de los productos similares de la competencia y del briefing, se realizarán diferentes propuestas de diseño para determinar el aspecto físico del escritorio PDesk:

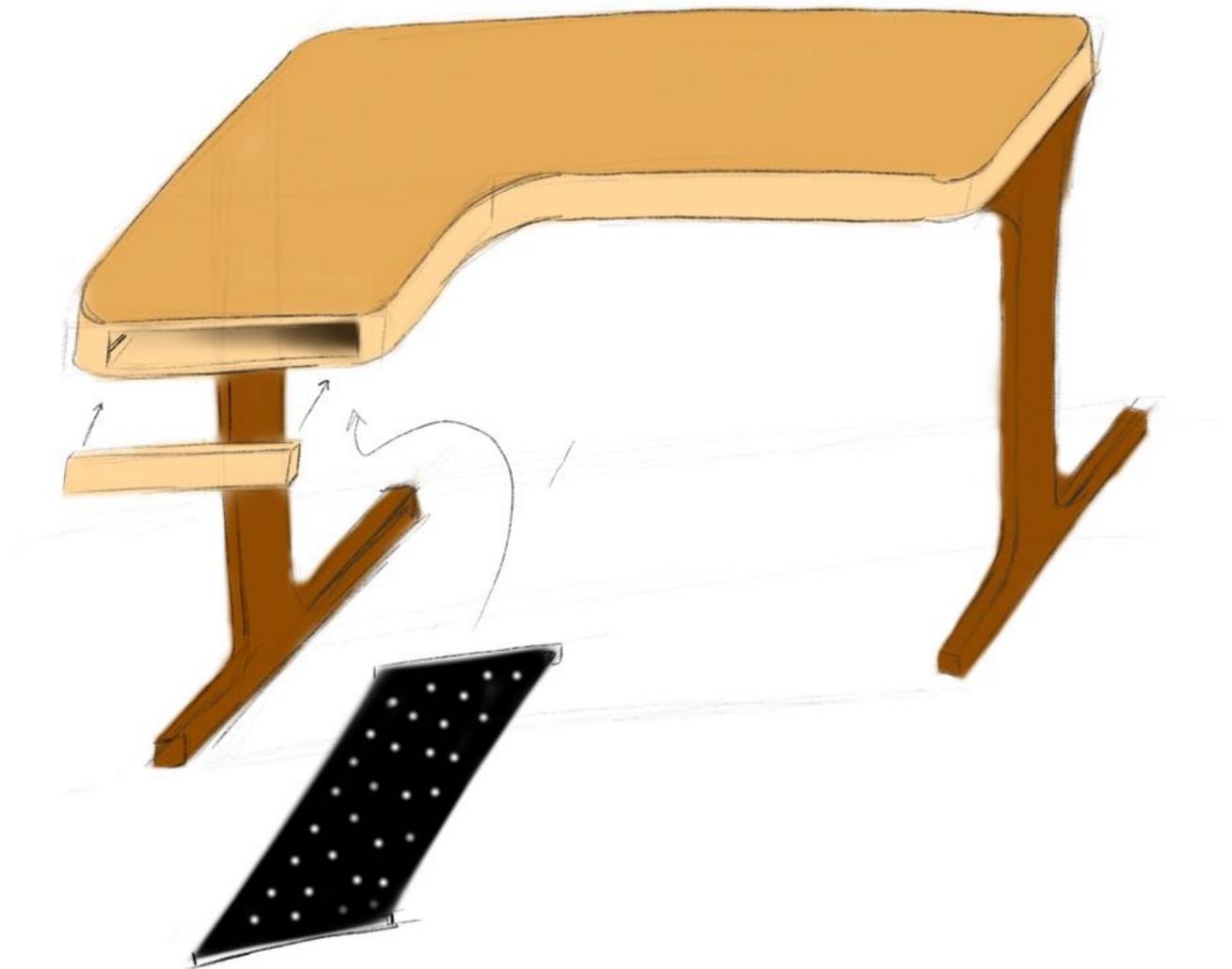
Propuesta 1:

Este escritorio se compone de cuatro patas redondas de madera y de un tablero de madera con formas rectas.



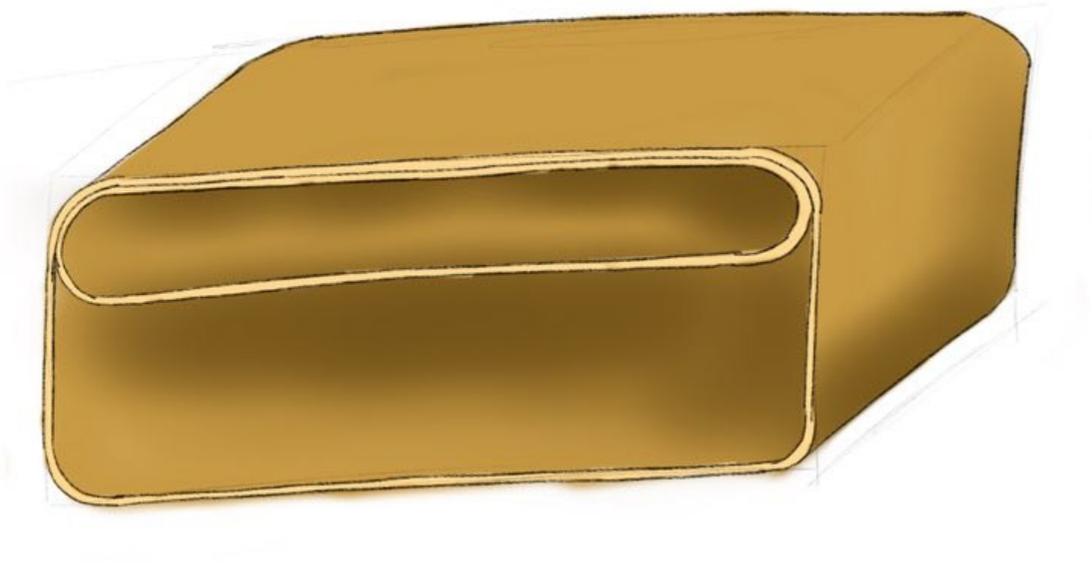
Propuesta 2:

Este escritorio se compone de dos patas de madera y de una tablero en forma de "L" de madera.



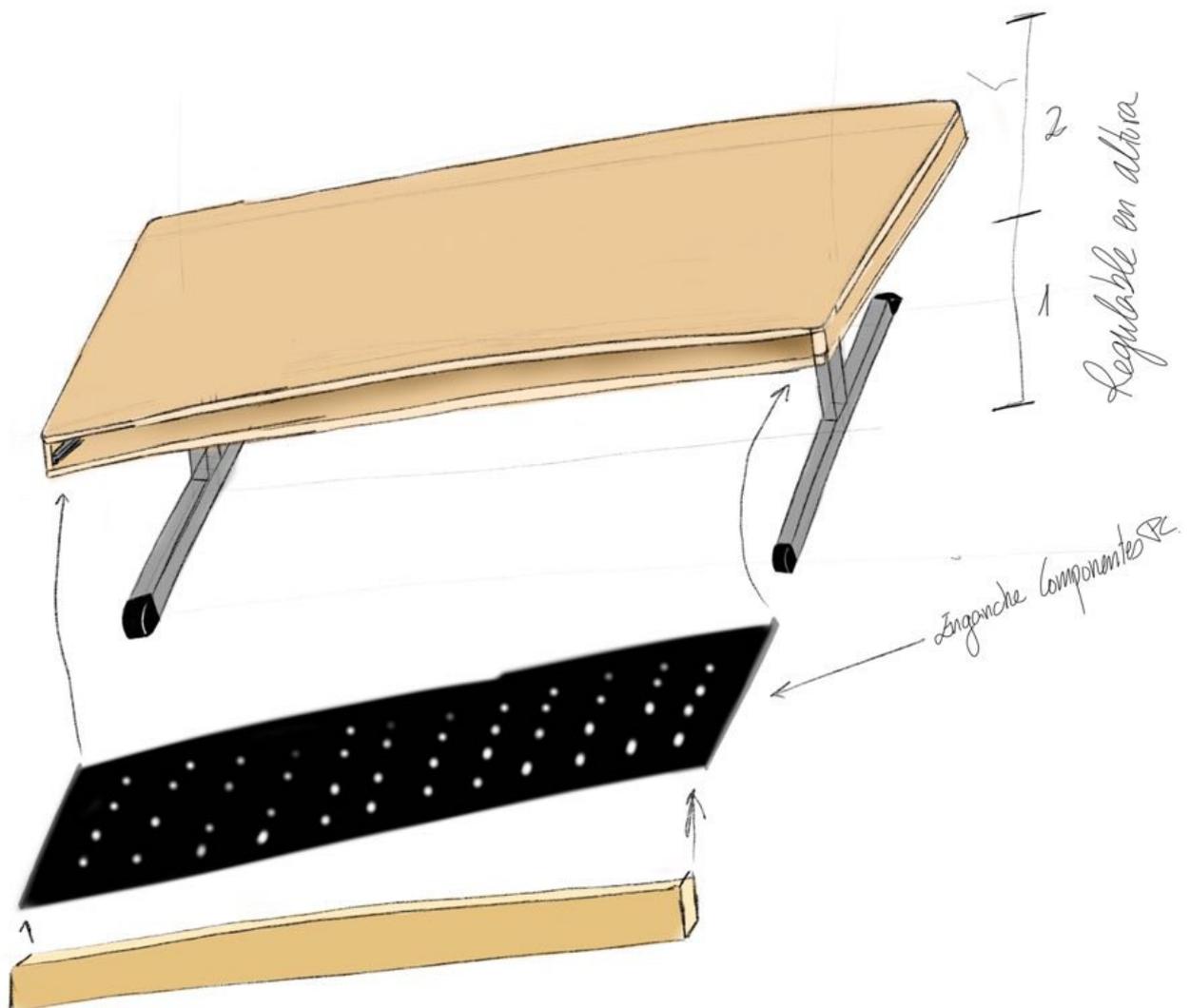
Propuesta 3:

Este escritorio se compone de dos láminas de madera curvadas que dan forma al escritorio.



Propuesta 4:

Este escritorio se compone de dos patas de acero regulables en altura y de un tablero de madera con líneas rectas.



Propuesta 5:

Este escritorio se compone de dos patas de acero y una caja construida en madera y cristal.

El estilo de diseño está más enfocado al sector del videojuego.



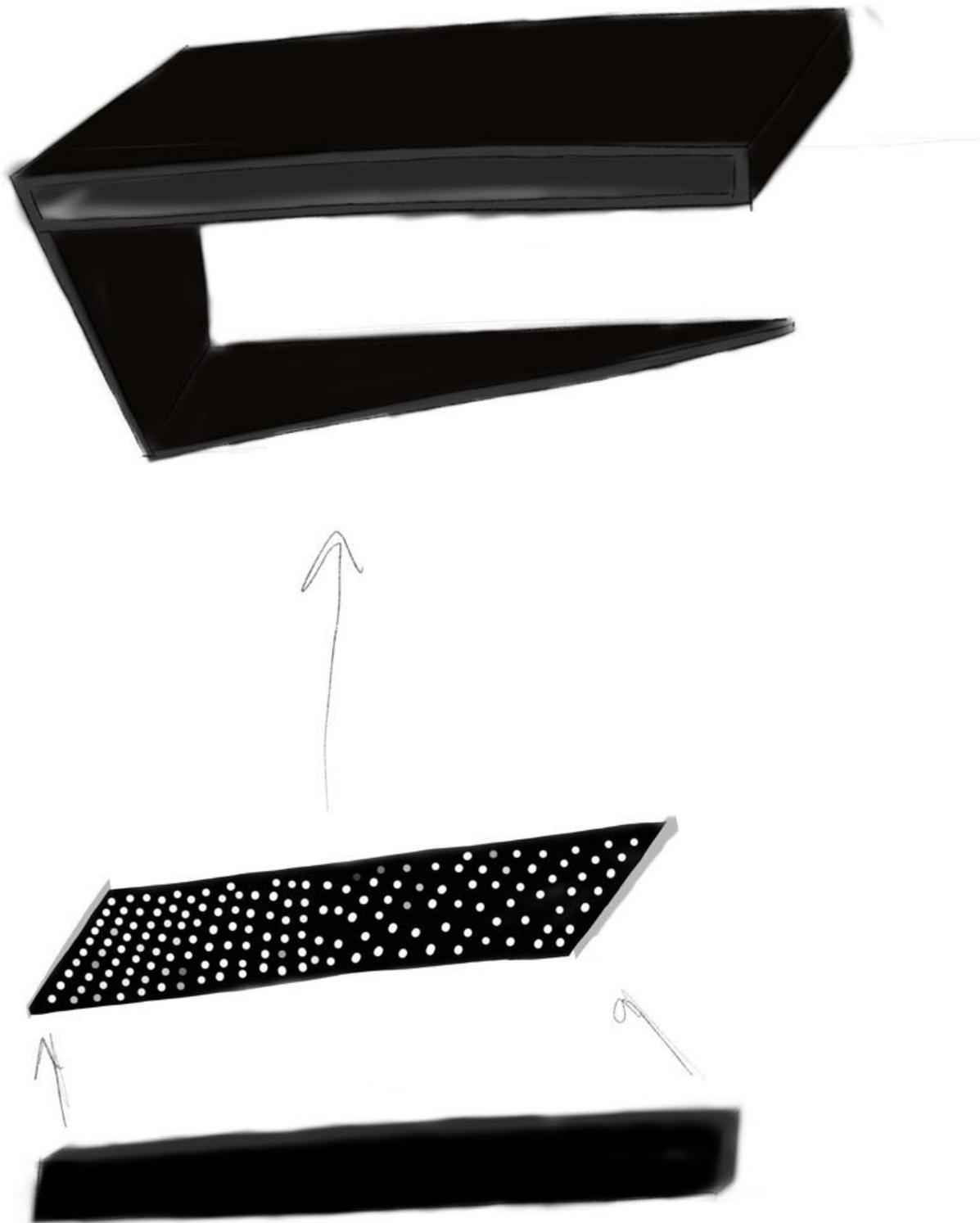
Propuesta 6:

Este escritorio se compone de dos patas de acero y una caja construida en acero y cristal con el que se podrá ver la parte electrónica del escritorio.



Propuesta 7:

Este escritorio está construido en su totalidad en madera, teniendo un diseño más diferenciador, donde se pierde la simetría y se busca esencialidad.



Propuesta 8:

Este escritorio cuenta con dos patas de acero para concentrar el punto de gravedad lo más bajo posible y así siendo mas estable.
La caja donde se alojarán los componentes está construida por madera curvada.



Propuesta 9:

Este escritorio cuenta con dos patas de acero para concentrar el punto de gravedad lo más bajo posible y así siendo mas estable.
La caja donde se alojarán los componentes está construida por madera.



7. Selección de la mejor propuesta

Tras realizar las diferentes propuestas de diseño en el apartado anterior, se realizará el método del valor técnico ponderado (V.T.P.) para valorar la mejor propuesta.

Para efectuar el V.T.P. se usarán las necesidades, formas de medición e importancia para cada factor.

Para realizar los cálculos pertinentes en el VTP, se utilizará dicha fórmula:

$$VTP = \frac{\sum_{i=1}^n p_i g_i}{p_{max} \sum_{i=1}^n g_i}$$

Donde:

p = puntuación de la propuesta en dicho apartado

g = importancia

NECESIDADES	FORMA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDIDA	IMP.	PROP. 1	PROP. 2	PROP. 3	PROP. 4	PROP. 5	PROP. 6	PROP. 7	PROP. 8	PROP. 9									
ESTÉTICA	ENCUESTA	1-10	8	8	64	7	56	8	64	8	64	6	48	8	64	9	72	8	64	9	72
FORMAS SIMPLES	ENCUESTA	1-10	7	8	56	6	42	7	49	8	56	5	35	7	49	6	42	7	49	9	63
MÍNIMOS ELEMENTOS	OBSERVACIÓN	1-10	7	8	56	6	42	8	56	7	49	6	42	7	49	6	42	7	49	9	63
DIMENSIONES ADECUADAS	MEDIDA	1-10	6	8	48	6	36	8	48	7	42	7	42	7	42	7	42	7	42	9	54
MATERIAL DE MADERA	OBSERVACIÓN	1-10	5	10	50	10	50	10	50	7	35	5	25	0	0	10	50	7	35	10	50
LIGERO	MEDIDA	1-10	3	7	21	6	18	7	21	7	21	8	24	5	15	6	18	7	21	7	21
ACABADO ADECUADO	ENCUESTA	1-10	6	7	42	7	42	7	42	7	42	8	48	7	42	7	42	7	42	8	48
FÁCIL DE LIMPIAR	ENCUESTA	1-10	6	8	48	8	48	9	54	8	48	7	42	7	42	7	42	7	42	9	54
PRECIO MEDIO	OBSERVACIÓN	1-10	9	8	72	7	63	8	72	7	63	6	54	7	63	6	54	6	54	8	72
FUNCIONAL	OBSERVACIÓN	1-10	9	8	72	9	81	7	63	9	81	6	54	7	63	7	63	6	54	8	72
TOTAL					529,00	478,00	519,00	501,00	414,00	429,00	467,00	452,00	569,00								
VTP					0,80	0,72	0,79	0,76	0,63	0,65	0,71	0,68	0,86								

Tabla 02: VTP

8. Descripción y justificación de diseño seleccionados

Tras haber realizado el V.T.P. se ha escogido la propuesta 9 como el modelo a seguir para realizar el diseño final del escritorio PDesk.



Figura 30: Diseño preliminar PDesk

El escritorio PDesk está diseñado para ser utilizado por una sola persona. Por lo que el espacio entre las dos patas ha sido diseñado para que una persona pueda trabajar en las condiciones idóneas.

El **diseño** del escritorio es un diseño muy minimalista, donde se busca la sobriedad y la elegancia a la vez que el hecho de abaratar costes.

El material de las patas es acero inoxidable, ya que le proporcionará una buena estabilidad al escritorio, a la vez que es un material muy resistente al paso del tiempo.

Para la fabricación de la caja que forma el **tablero**, se realizará un estudio de las mejores maderas relación calidad precio.

Y el **interior**, donde se alojarán los componentes electrónicos estará fabricado en acero con un recubrimiento de pintura que facilita el aislamiento eléctrico.

Todos los **ensamblajes** se realizarán mediante soldadura, cola y tornillos normalizados.

9. Materiales y acabados superficiales

En dicho apartado se estudiarán los materiales para justificar su utilización en lugar de la de otro material.

El objetivo es encontrar los materiales que tengan los requisitos técnicos para realizar su función a la vez de ser lo más económicos posibles para poder bajar el precio del producto y así ser competitivos respecto a otras empresas.

9.1 Materiales

- **Tableros**

Formado por 6 piezas que forman la caja del escritorio, donde la parte superior e inferior son las de mayor tamaño.

El material elegido para la construcción de dicha caja es **DM lacado**, ya que tenemos una mayor resistencia que el aglomerado tanto a la temperatura, ralladuras, productos químicos de limpieza... además de tener una mayor densidad, esto proporciona que el material sea mas robusto y que soporte mejor la flexión que se realizará al soportar peso. No se ha elegido madera natural porque tiene un coste mucho mas elevado que el DM lacado, aunque en próximas versiones del producto se podría realizar una edición con mejores materiales, y obviamente más cara.



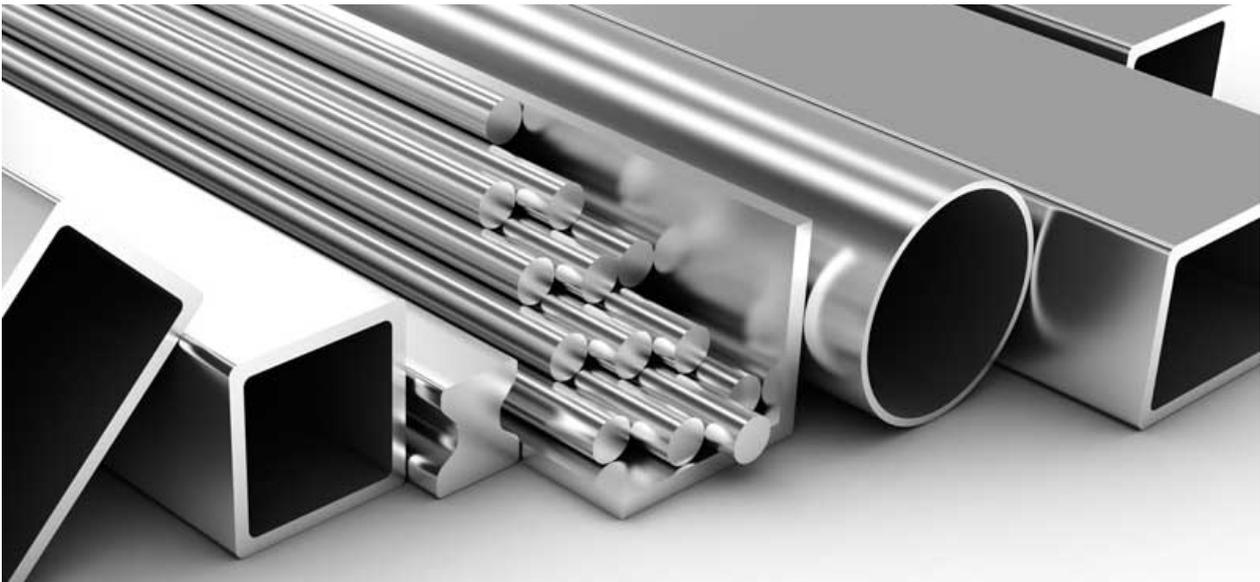
Figuras 31: DM lacado

- **Patas**

Dos patas formadas por cuatro piezas soldadas, cada pata.

El material elegido para la construcción de las patas es el **acero inoxidable 201**, ya que cumple con las especificaciones técnicas y mecánicas necesarias para el uso que va a desempeñar, a la vez de tener un buen precio en comparación a otros materiales de especificaciones semejantes.

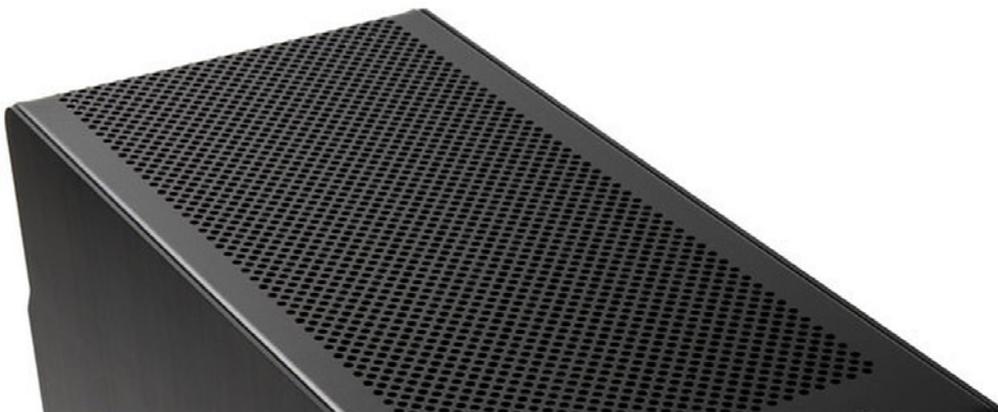
Características Necesarias: Módulo elástico = $2.07e+11$ N/m², $Le = 292X10^9$.



Figuras 32: Acero inoxidable

- **Soporte para componentes del PC**

El soporte se construirá usando chapa de **acero inoxidable 201** con un recubrimiento de pintura para tener propiedades de disipación del calor a la vez de aislante eléctrico.



Figuras 33: Chapa utilizada en las cajas de los PCs

9.2 Acabados

El objetivo de los acabados es el de añadir funciones ya sean estéticas, resistentes, texturas... a un material base.

En el caso del escritorio PDesk solamente habrá una partes que necesitarán acabados especiales, la caja de chapa de acero que se alojará en su interior, ya que es necesario para aislar los componentes electrónicos del material conductor como es el acero.

Otras partes como la madera no necesitarán de ningún acabado especial, ya que el propio DM lacado trae su parte exterior la cual es diferente a su núcleo, ya que esta es menos porosa y mas dura.

9.3 Propuesta desarrollada



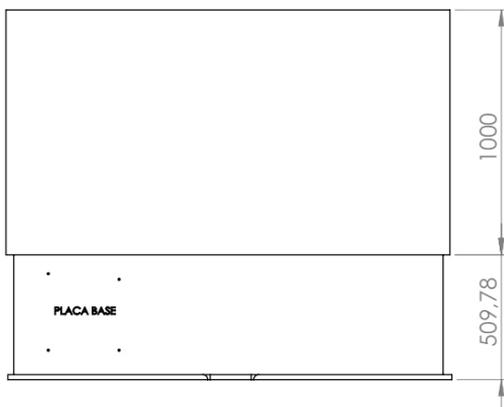
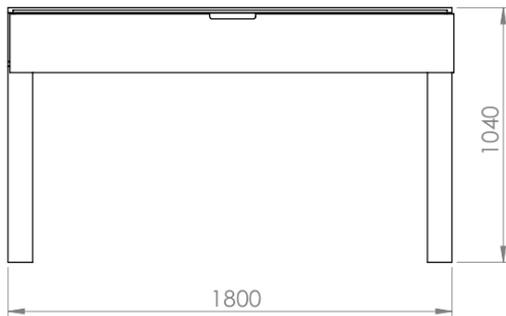
Figuras 34: Diseño PDesk

10 Viabilidad técnica y física

Una vez diseñado el escritorio PDesk y sabiendo los elementos necesarios para su construcción, se hará la comprobación de la viabilidad tanto física como técnica.

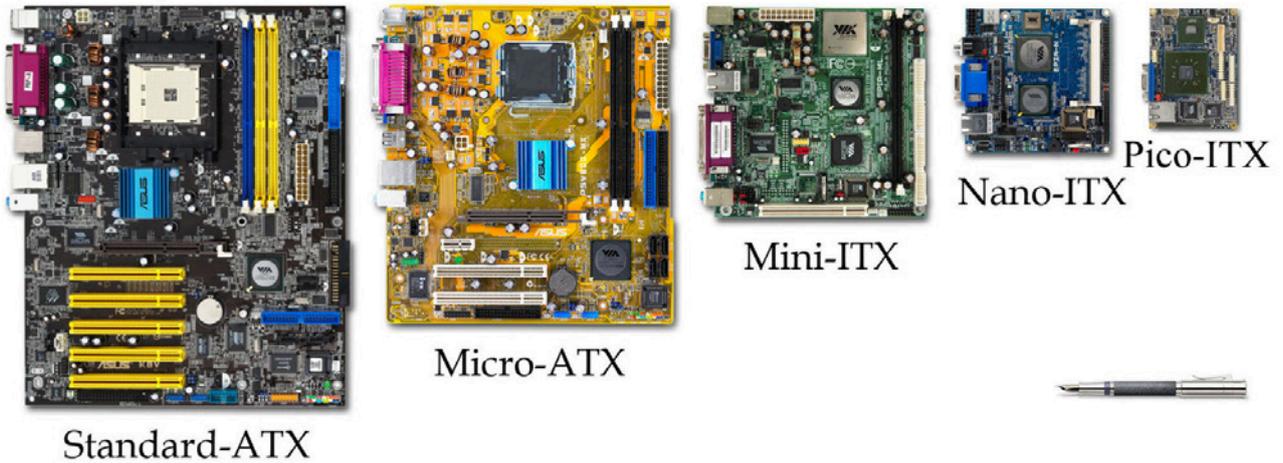
10.1 Dimensiones del escritorio

Tras realizar el modelado 3D se especifican las dimensiones principales del escritorio:



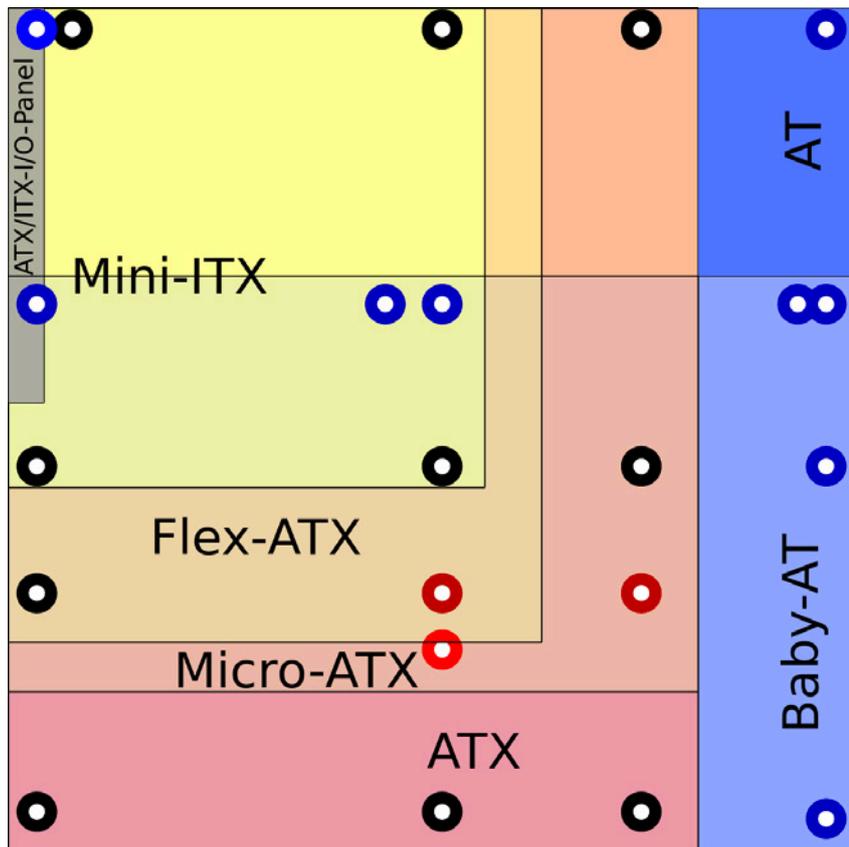
Figuras 35: Dimensionado principal escritorio PDesk

En el soporte donde se insertarán los diferentes componentes, el fabricante se centrará



en la compatibilidad con los diferentes modelos de placas bases:

Para que el escritorio sea compatible con el mayor número de placas bases se ha tomado como referencia este esquema donde se concentran todos los orificios para que los modelos de placas base **mini-ITX**, **Flex-ATX**, **Micro-ATX**, **ATX** y **Baby-ATX** (estándares de placas base).

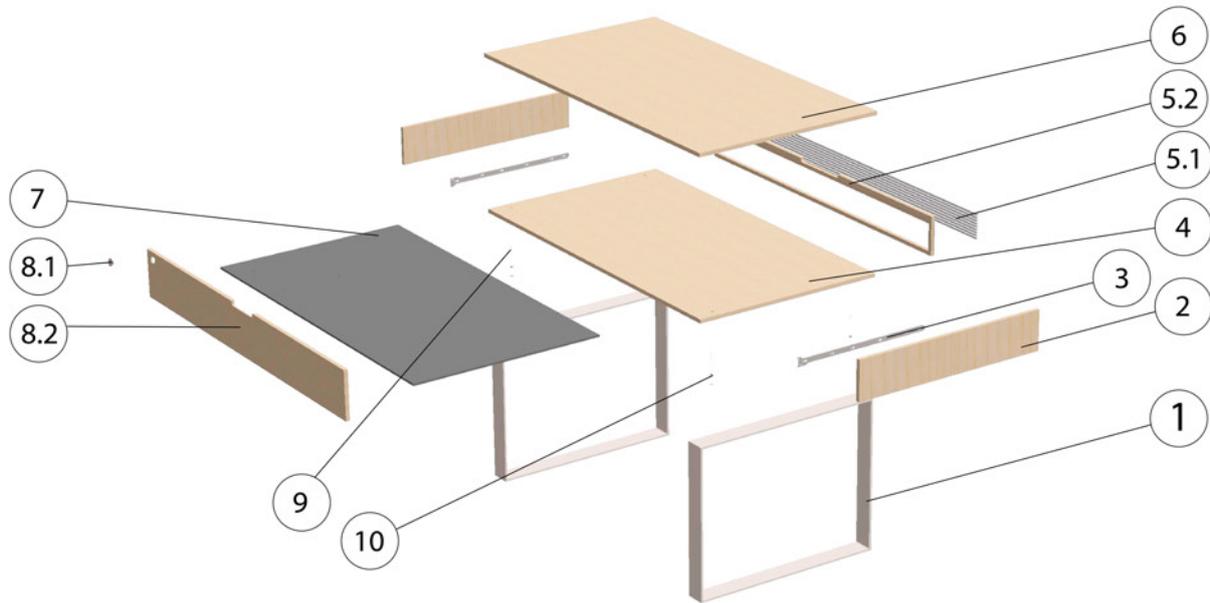


Para el ensamblaje por parte del usuario de la **fuentes de alimentación**, se hará mediante tornillos al igual que la placa base, ya que la cara opuesta a la de los ventiladores es totalmente plana y tiene 4 orificios para poder ensamblarla en un PC (le medida entre orificios está normalizada para que todas las fuentes de alimentación se puedan ensamblar en todas las cajas de PC).



El diseño del soporte metálico para poner los componentes del PC ha sido pensado para que sea perfectamente personalizable, ya que cualquier usuario puede efectuar orificios en él para insertar diferentes componentes como ventilación refrigeración líquida, más placas bases, más fuentes de alimentación...

10.2 Explosionado



Figuras 36: Explosionado PDesk con globos

MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1	PATA	2		ACERO
2	LATERALES	2		DM LACADO
3	GUÍAS CAJÓN	2	fva.235.690	ACERO
4	TABLERO INFERIOR	1		DM LACADO
5.1	VARILLAS	9		ACERO
5.2	PARTE TRASERA	1		DM LACADO
6	TABLERO SUPERIOR	1		DM LACADO
7	SOPORTE COMPONENTES	1		ACERO CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA ESPACIAL PARA CAJAS DE PC
8.1	BOTÓN	1		ACERO
8.2	PUERTA CAJÓN	1		DM LACADO
9	TORNILLO	4	DIN 931	ACERO
10	ARANDELA	4	DIN 988	ACERO
11	TUERCA	4	DIN 934	ACERO

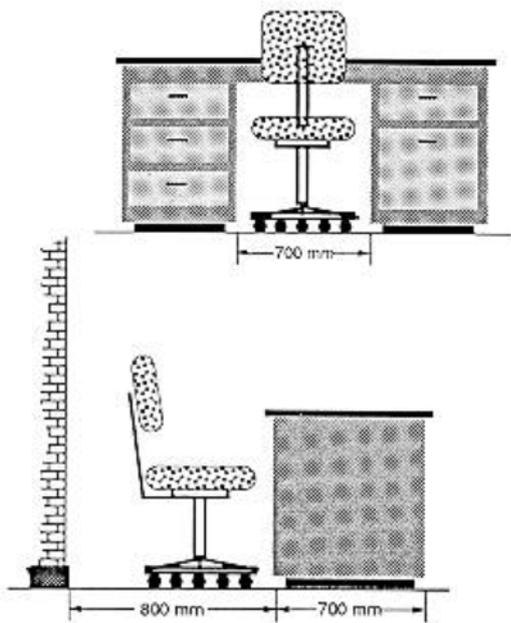
10.3 Ergonomía

Para realizar el diseño del escritorio PDesk se ha de tener en cuenta el público objetivo para establecer las dimensiones adecuadas para una buena comodidad y utilización.

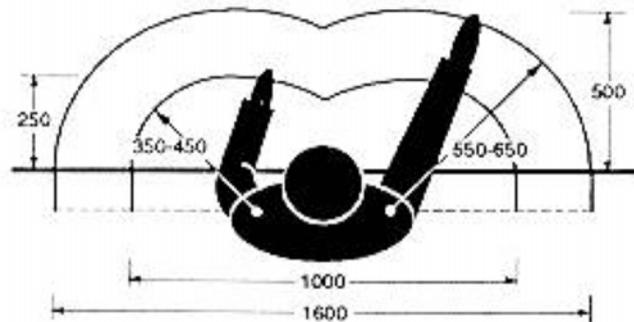
A continuación se realizará el estudio de la ergonomía para adecuar las dimensiones del escritorio PDesk a su público objetivo:



Figuras 37: Medidas ergonómicas



Figuras 38: Medidas ergonómicas hueco



Figuras 39: Medidas ergonómicas tablero

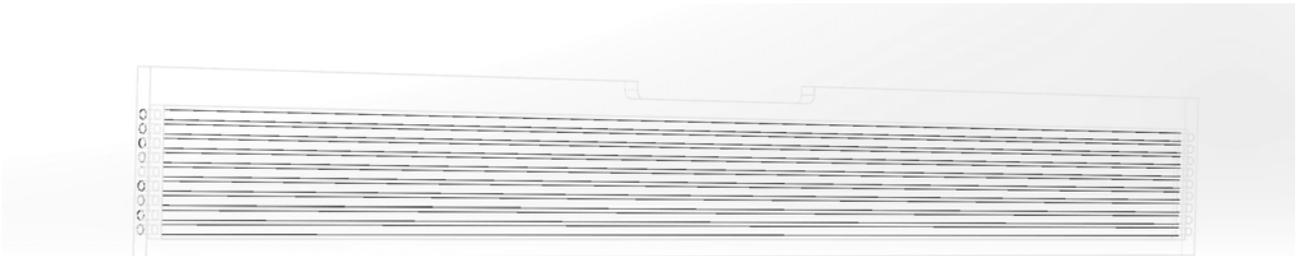
Tal y como se indica, las medidas mínimas para la realización de un escritorio de forma ergonómica han sido aplicadas al diseño del escritorio PDesk para que sea cómodo de utilizar durante largas jornadas de trabajo.

10.4 Ensamblaje

El diseño simple y minimalista que se ha pensado para el escritorio PDesk ayuda a que sea más barato de fabricar y también que sea más fácil de montar.

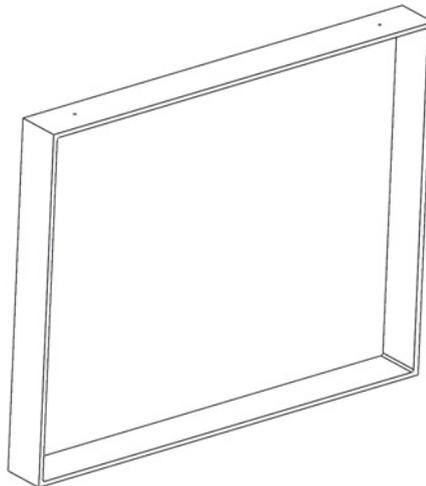
10.4.1 Ensamblaje realizado por el fabricante

Por parte del fabricante, lo primero que se debería ensamblar, sería la parte trasera del escritorio, donde se ensamblarán las varillas dentro de los orificios, a la vez que se pegarán las superficies en contacto para que no se muevan (no hace falta una mayor sujeción de las varillas, ya que están no soportan ningún tipo de fuerza, son decorativas).



Figuras 40: Ensamblaje parte trasera y varillas

Seguidamente, se tendrían que hacer una soldadura en cada pata para cerrar el cuadrado, ya que así conseguiremos una mayor estabilidad y robustez.



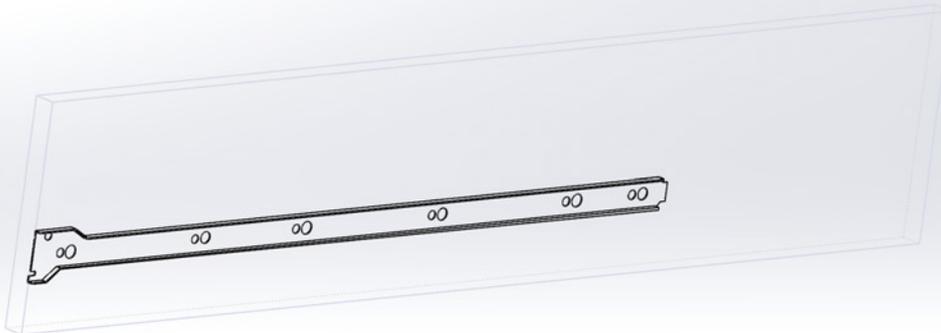
Figuras 41: Ensamblaje patas

10.4.2 Ensamblaje realizado por el usuario

El ensamblaje que tendría que hacerse por parte del usuario sería la fijación de las dos patas al tablero inferior mediante tornillos, arandelas y tuercas.



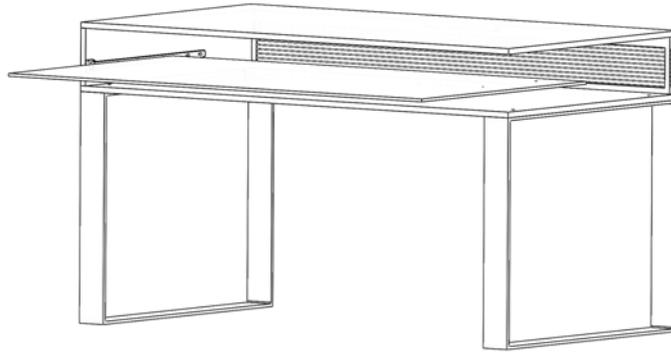
En segundo lugar, se tendría que montar las guías en los tableros laterales y en el soporte de los componentes.



Figuras 42: Ensamblaje laterales y guías.

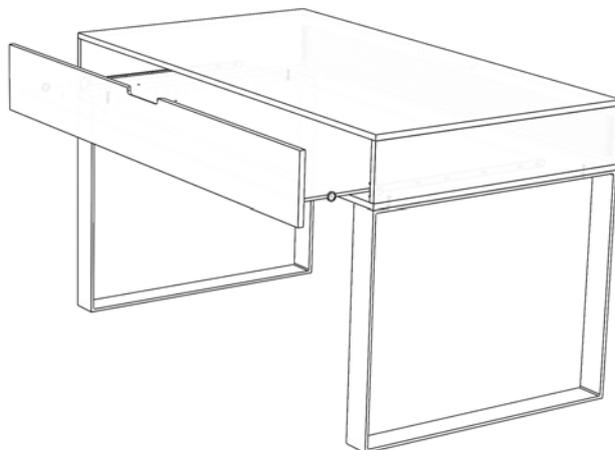
Seguidamente, se tendría que ensamblar la “caja”, formada por el tablero inferior (ya ensamblado a las patas), los laterales (ya con las guías ensambladas) y la parte trasera (con las varillas ensambladas).

Una vez ensamblada la “caja”, se realizará el montaje del soporte para los componentes dentro de ella mediante las guías.



Figuras 43: Ensamblaje tablero, patas, laterales, parte trasera.

Y por último, solamente quedaría realizar el ensamblaje del soporte para los componentes con la puerta del cajón.



Figuras 45: Ensamblaje completo.

11 Análisis Estructural

Para comprobar que el escritorio PDesk es resistente y estable se realizarán los cálculos pertinentes teniendo en cuenta las dimensiones y los materiales empleados.

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES						
	Módulo elástico (N/m ²)	Límite de tracción (N/m ²)	Límite de compresión (N/m ²)	Límite elástico (N/m ²)	Densidad (kg/m ³)	Coefficiente de Poisson
Acero	2,10x10 ¹¹	5,00x10 ⁸	3,25x10 ⁸	2,65x10 ⁸	7900	0,29
DM Lacado (Densidad 755)	2,7x10 ¹⁰	1,2x10 ⁸	2,7x10 ⁷	09,7x10 ⁷	755	0,4

Tabla 03: propiedades materiales utilizados.

11.1 Cálculos de estabilidad

Para realizar los cálculos de estabilidad del escritorio, se deben basar en las normativas para cumplir todos los requisitos y así obtener resultados válidos.

● **UNE 11-015:1989**

Determina los métodos de ensayo para determinar la estabilidad de cualquier tipo de mesa. En este caso se precisa el cálculo de estabilidad bajo fuerza vertical y horizontal. El procedimiento es el siguiente:

- *Aplicar una fuerza vertical, V, sobre el lado más largo de la mesa a 50mm del canto y en el punto medio de dicho lado.*
- *Aplicar una fuerza H, hacia el exterior de la mesa sobre este mismo lado.*
- *Aumentar la fuerza horizontal, hasta que una de las patas del lado opuesto se levante del suelo.*
- *Repetir ensayo en una de los lados más cortos.*

● **UNE 11-022-2:1992**

Los requisitos de estabilidad que deben cumplir las mesas en función del uso son las siguientes:

- *Efectuar el ensayo de estabilidad bajo fuerza vertical y horizontal, siendo la fuerza vertical 250N y la fuerza horizontal superior a 100N.*

Significado y unidades métricas utilizadas:

H: Altura (m)

Fv: Fuerza vertical (250N)

Fh: Fuerza horizontal (120N)

Dfv: Distancia a Fuerza vertical

Dp: Distancia a Peso ®

P=m*g

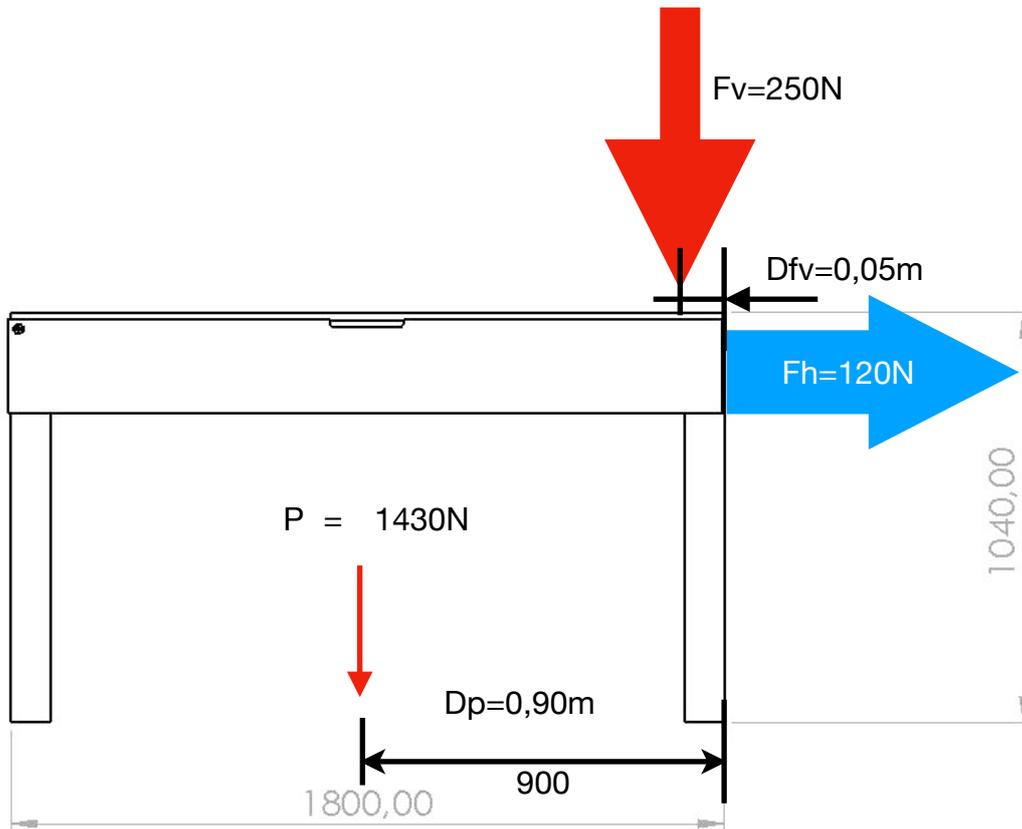
P: Peso. Se mide en: N

m: Masa. Se mide en: kg

g: Gravedad (9,8 m/s)

$$\underbrace{F_H * H}_{\text{VUELCO}} < \underbrace{(F_V * D_{FV}) + (P * D_P)}_{\text{ESTABILIDAD}}$$

Figura XX: Fórmula estabilidad



$$F_H * H < (F_V * D_{FV}) + (P * D_P)$$

VUELCO
ESTABILIDAD

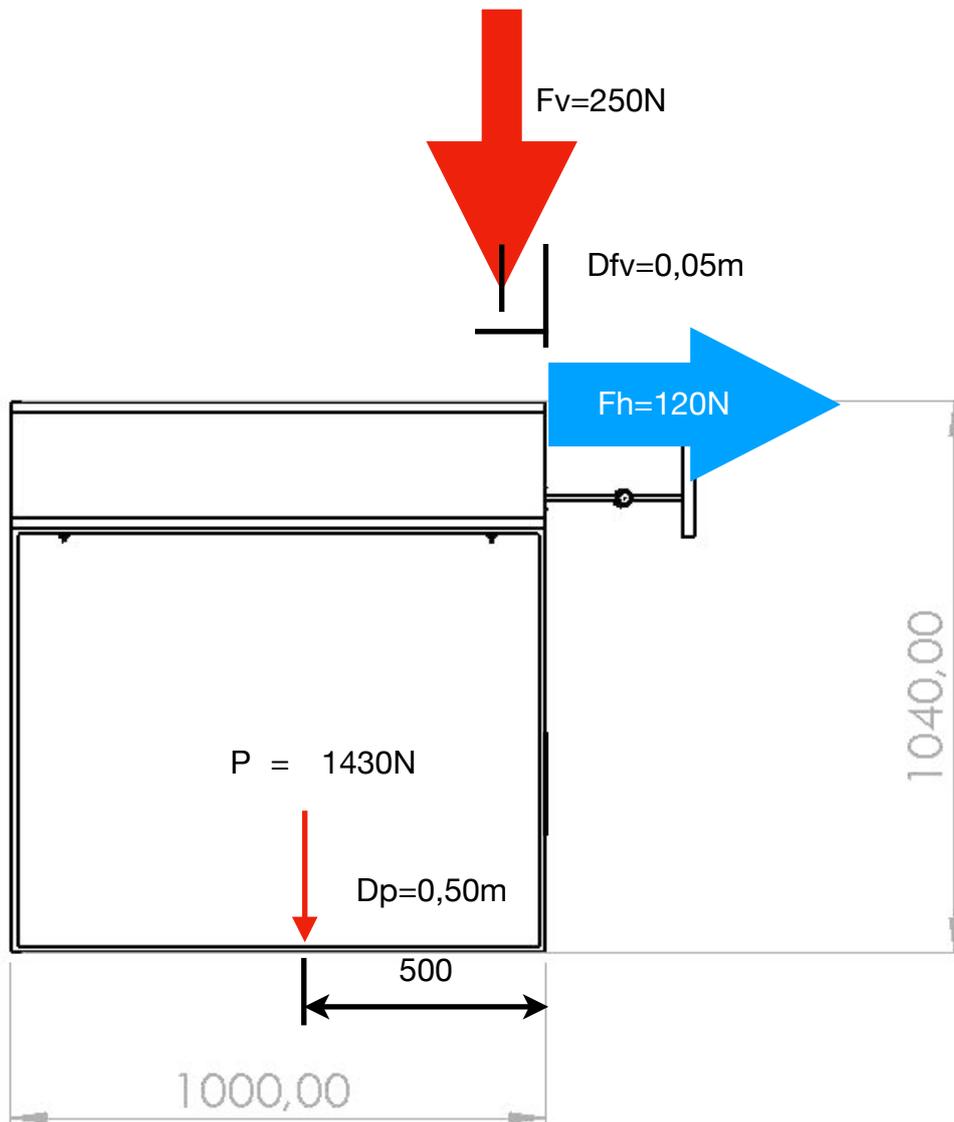
$$120 * 1,04 < (250 * 0,05) + (1430 * 0,9)$$

$$124,8 < 12,5 + 1.287$$

$$124,8 \text{ N*m} < 1.299,5 \text{ N*m (NO VUELCA)}$$

Fh necesaria para vuelco: **1.299,5 N*m**

Se aplica una fuerza vertical, V, sobre el lado más corto de la mesa, a 50mm del canto y en el punto medio de dicho lado. Posteriormente, aumentar la fuerza horizontal, hasta que una de las patas del lado opuesto se levante del suelo.



$$120 \cdot 1,04 < (250 \cdot 0,05) + (1430 \cdot 0,5)$$

$$124,8 < 12,5 + 715$$

$$124,8 \text{ N}\cdot\text{m} < 727,5 \text{ N}\cdot\text{m} \text{ (NO VUELCA)}$$

Fh necesaria para vuelco: **727,5 N*m**

11.1 Cálculos de resistencia estructural

Para realizar los cálculos de resistencia estructural del escritorio, se deben basar en las normativas para cumplir todos los requisitos y así obtener resultados válidos.

● **UNE 11-014:1989**

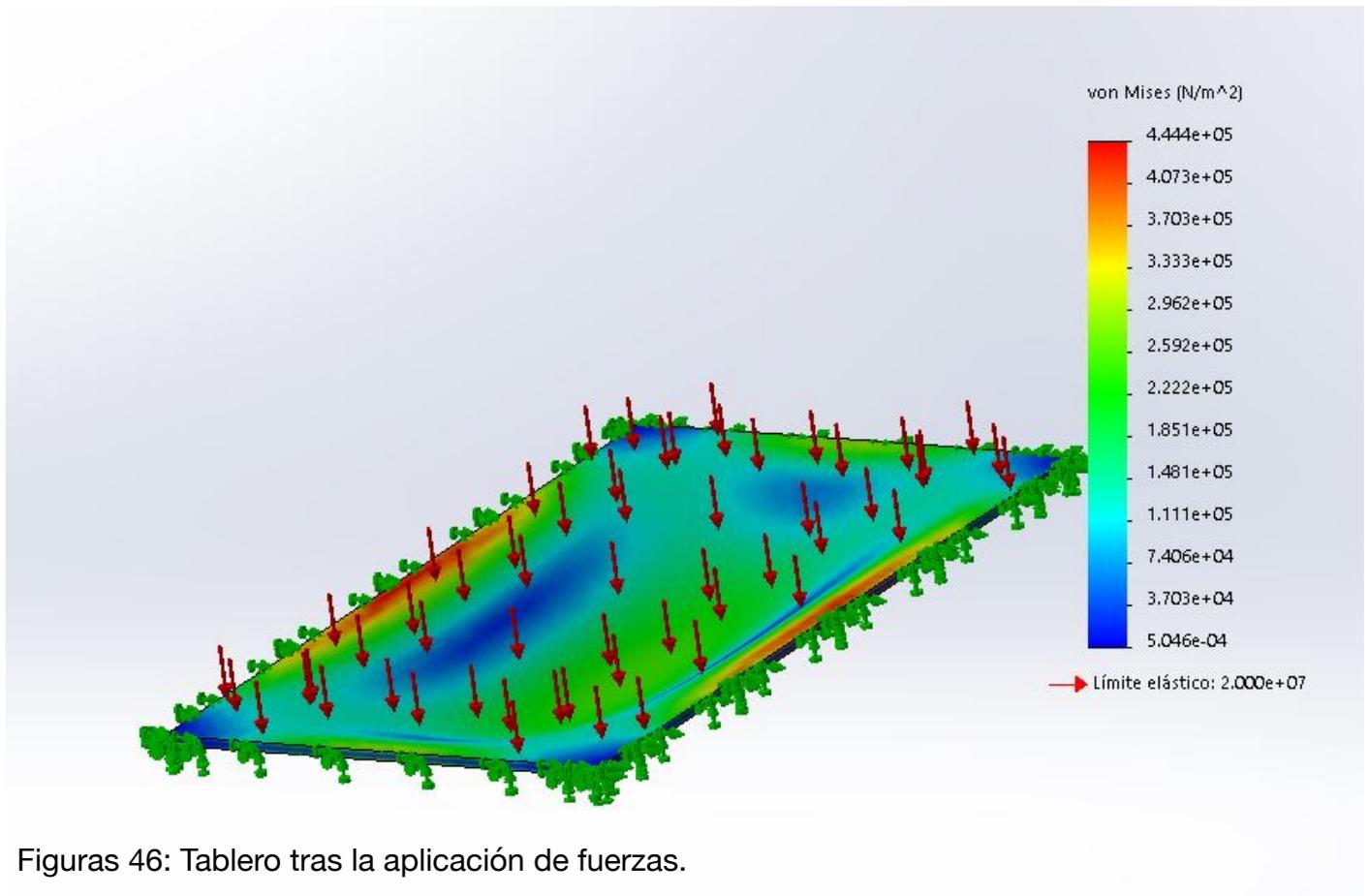
La carga estática vertical debe aplicarse en la superficie de trabajo donde sea más probable que se produzca un fallo. En este caso, se aplicará en el centro del tablero y posteriormente, habrá que medir la máxima deflexión de la superficie cargada.

Para la realización de los cálculos estructurales se aplica los ensayos y fuerzas que vienen dadas según la norma UNE 11-022-2:1992.

Se aplicará una carga estáticas vertical que de 500N.

Para el cálculo de la resistencia estructural del escritorio PDesk, se centrará en la parte del tablón, ya que es la pieza que soportará todo el peso, la que está fabricada con el material con peores características y la que mayor longitud tendrá entre los puntos de apoyo.

En primer lugar, se ha analizado las zonas de máxima tensión del material aplicando una carga de 50kg.

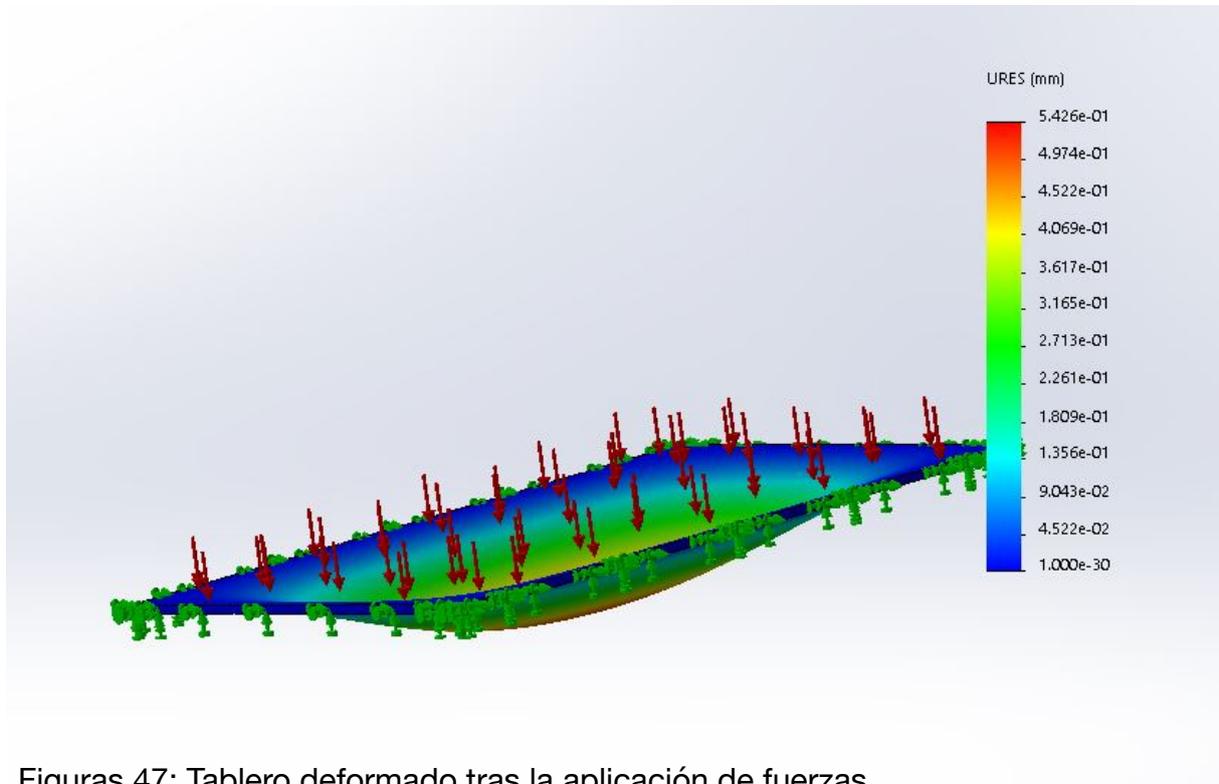


Figuras 46: Tablero tras la aplicación de fuerzas.

Como se puede apreciar en el gráfico, las zonas de mayor tensión son las aristas, ya que son las zonas apoyadas en las paredes.

Los resultados obtenidos dicen que en las aristas se pueden llegar a obtener tensiones de hasta $4,444 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, pero como no supera el límite elástico ($L_e = 2 \times 10^7 \text{ N/m}^2$), podemos decir que no se produciría ninguna deformación en el tablero.

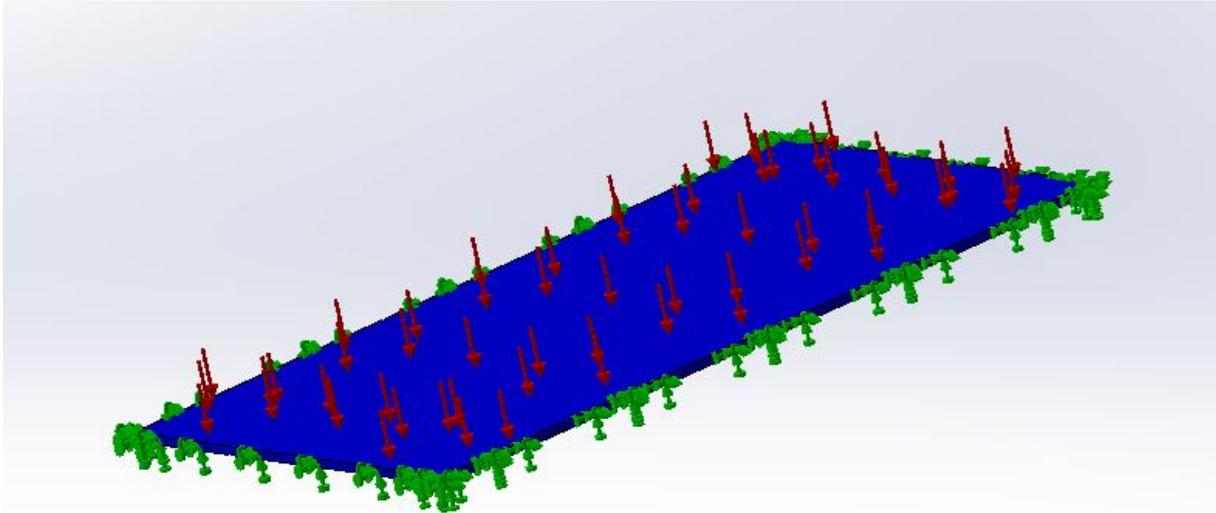
Seguidamente, se analizará la deformación utilizando la misma carga de 50kg (500N).



Figuras 47: Tablero deformado tras la aplicación de fuerzas.

Se ha aumentado la escala de la deformación para que se aprecie con claridad cuales son las zonas que mayor deformación sufrirán, y como era de esperar, es la zona central.

Por último, se calcula la deformación real que se producirá en el tablero.



Figuras 48: Tablero con deformación real tras la aplicación de fuerzas.

Y se puede apreciar, que no se produce ninguna deformación para la carga de 50kg, ya como se decía anteriormente.

Como el producto está pensado para usarse con cargas que no superarán los 10kg podemos decir que nos habrá problemas a la hora de deformarse.

12. Conclusión

Tras realizar dicho proyecto, se ha conseguido el diseño de un escritorio capaz de albergar en su interior los componentes de un PC de sobremesa, y así tener un equilibrio entre diseño y potencia.

El objetivo de este proyecto ha sido el de diseñar dicho escritorio ajustando lo máximo posible su presupuesto, para que sea accesible para todos los usuarios y no suponga un desembolso extra por dicha funcionalidad. Dicho proyecto es escalable con otros materiales con mejores características técnicas para conseguir mejores acabados y prestaciones, pero serían alternativas de mayor precio.

Para el diseño de los diferentes componentes del escritorio, se ha pensado en que sea posible su fabricación en serie, para tener un coste de fabricación menor, por ello, los componentes están pensados para ser lo más sencillos posibles sin perder sus funcionalidades.

Para concluir, el nombre elegido para dicho escritorio ha sido PDesk, siendo la combinación de las palabras en inglés “*PC* y *Desk*” (ordenador y escritorio). El nombre quiere recoger la funcionalidad principal del escritorio, que es la de poder albergar los componentes de un PC en su interior.

ANEXOS

1. Moobdboards



pdesk

¿Porque tener tu pc ocupando espacio de tu escritorio?

PDesk incorpora los componentes del pc en su interior

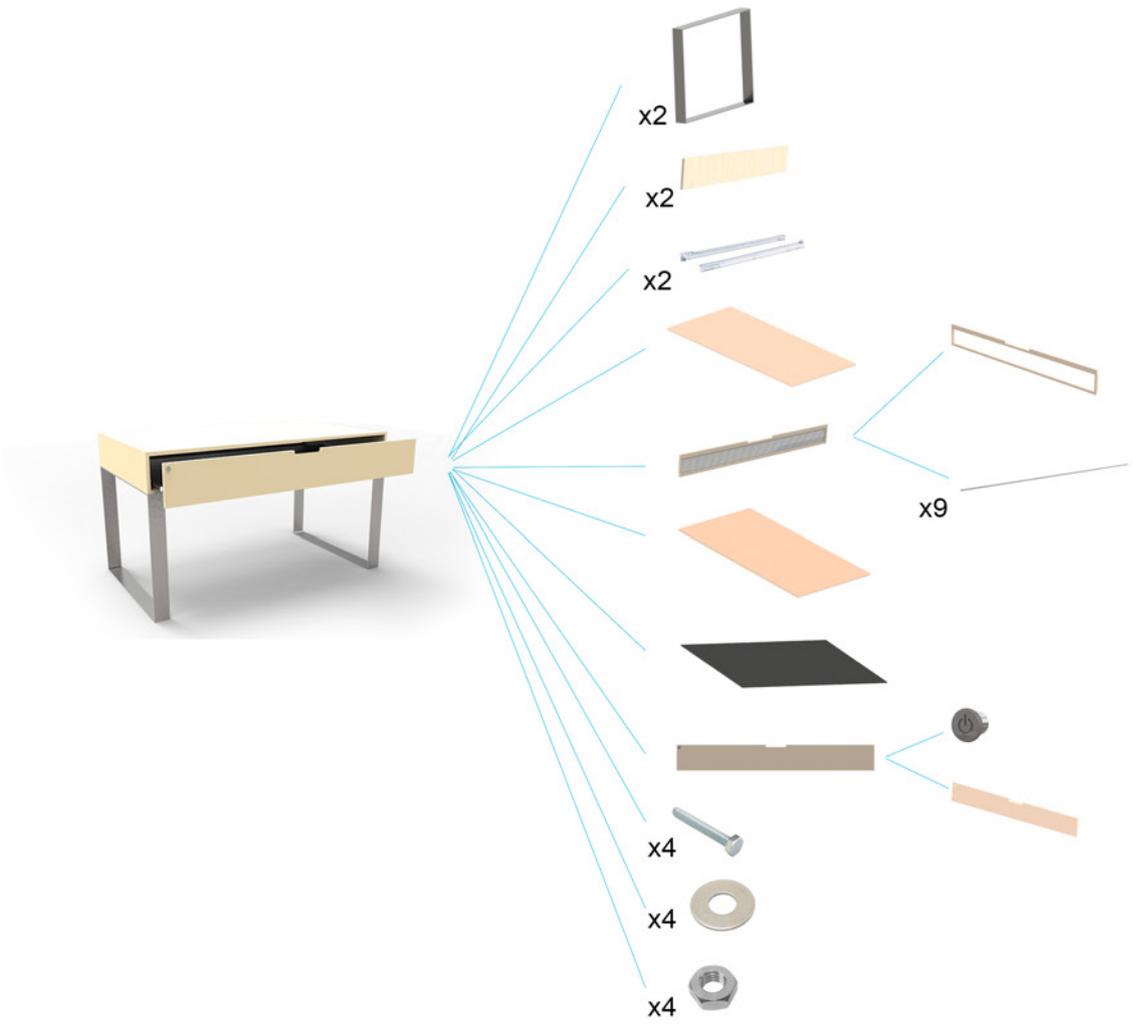
1.2 Acabados



Figuras 49: Acabados

Con la elección del DM lacado podemos tener un sin fin de acabados posibles, ya sean con variaciones de texturas o de colores para poder hacer que nuestro escritorio esté acorde a la decoración de nuestro hogar.

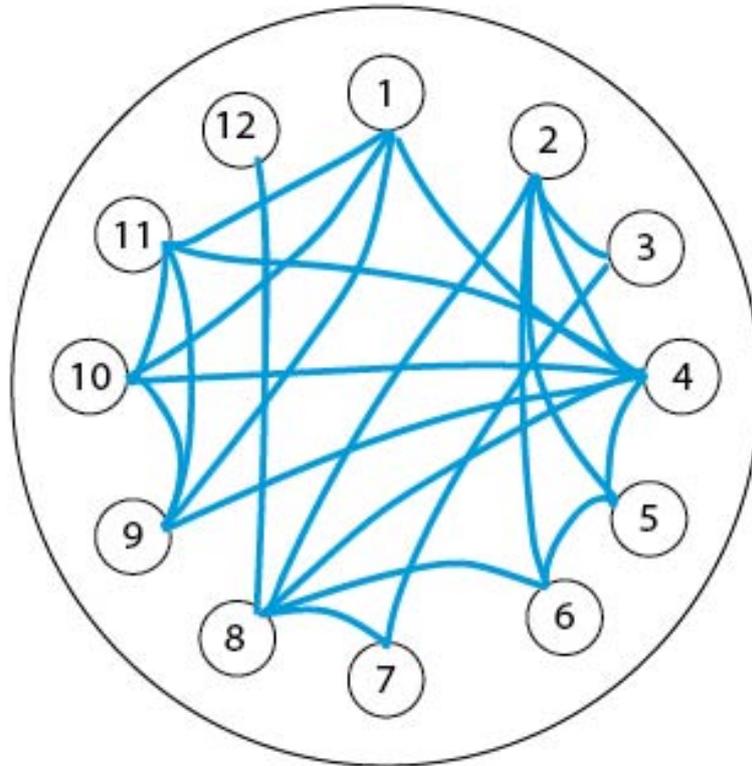
2. Esquema de desmontaje



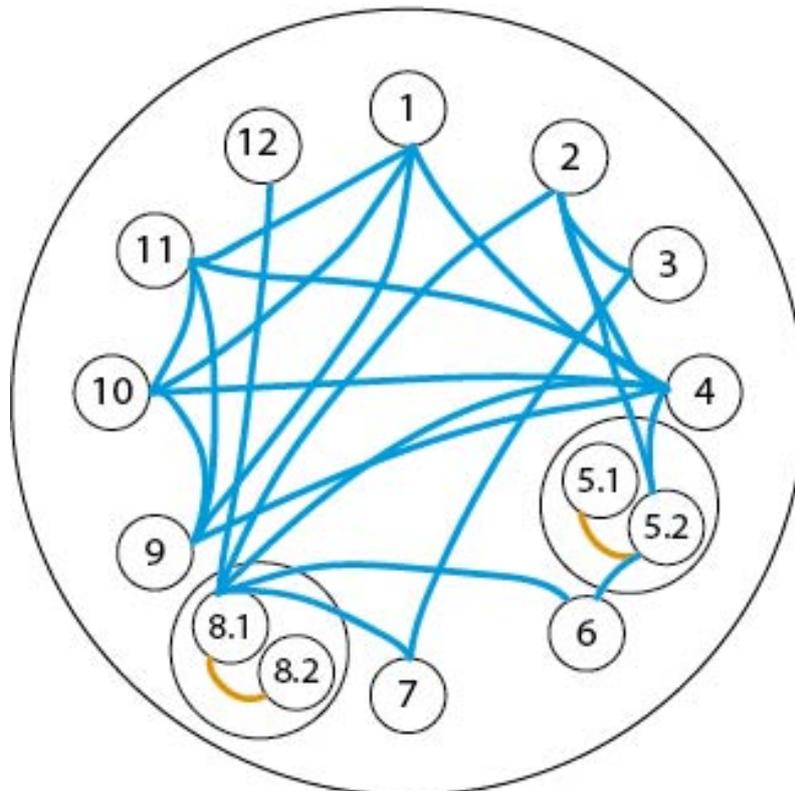
Figuras 50: Esquema de desmontaje

3. Diagrama Sistémico

1ª SECUENCIA



2ª SECUENCIA



Figuras 51: Diagrama Sistémico

4. Normativa

norma española

UNE 89401-2

Febrero 2008

TÍTULO

Mobiliario de oficina

Materiales para mobiliario de oficina

Parte 2: Mesas

Office furniture. Materials for office furniture. Part 2: Work tables and desks.

Mobilier de bureau. Matériaux pour mobilier de bureau. Partie 2: Tables de travail de bureau.

CORRESPONDENCIA

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 89 *Mobiliario de Oficina* cuya Secretaría desempeña FAMO.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 10820:2008

© AENOR 2008
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR

C Génova, 6
28004 MADRID-España

**Asociación Española de
Normalización y Certificación**

Teléfono 91 432 60 00
Fax 91 310 40 32

10 Páginas

Grupo 5

NORMA ESPAÑOLA	Mesas METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD	UNE 11-015-89
<p>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION</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>2 METODOS DE ENSAYO</p> <p>2.1 Generalidades</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>2.2 Equipo de ensayos</p> <p>2.2.1 Tolerancias. La precisión de las medidas, si no se indica lo contrario, debe ser la siguiente:</p> <p>Fuerza: $\pm 5\%$</p> <p>Masa: $\pm 0,5\%$</p> <p>Longitud: $\pm 0,5$ mm</p> <p>2.2.2 Dispositivo de aplicación de fuerza vertical. 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>2.2.3 Dispositivo de aplicación de fuerza horizontal. 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

Este documento ha sido adquirido por UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA a través de la suscripción a AENORMás.

Grupo 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

NORMA ESPAÑOLA	Mesas para uso doméstico y público CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y ESPECIFICACIONES Parte 1: Materiales y acabado superficial	UNE 11-022-92 Parte 1																								
<p>ÍNDICE</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">Páginas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>2 NORMAS PARA CONSULTA</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>3 DEFINICIONES</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>3.1 Cubierta externa de tapizado</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>3.2 Acabado superficial</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>4 ESPECIFICACIONES</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>4.1 Características generales de construcción</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>4.2 Características de los materiales utilizados</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>4.3 Acabados superficiales</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>5 INFORME DEL ENSAYO</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>ANEXO A CARACTERÍSTICAS DE LAS MESAS EN FUNCIÓN DEL USO PREVISTO</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;"><i>Continúa en páginas 2 a 9</i></p>				Páginas	1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	2	2 NORMAS PARA CONSULTA	2	3 DEFINICIONES	3	3.1 Cubierta externa de tapizado	3	3.2 Acabado superficial	3	4 ESPECIFICACIONES	3	4.1 Características generales de construcción	3	4.2 Características de los materiales utilizados	3	4.3 Acabados superficiales	5	5 INFORME DEL ENSAYO	7	ANEXO A CARACTERÍSTICAS DE LAS MESAS EN FUNCIÓN DEL USO PREVISTO	8
	Páginas																									
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	2																									
2 NORMAS PARA CONSULTA	2																									
3 DEFINICIONES	3																									
3.1 Cubierta externa de tapizado	3																									
3.2 Acabado superficial	3																									
4 ESPECIFICACIONES	3																									
4.1 Características generales de construcción	3																									
4.2 Características de los materiales utilizados	3																									
4.3 Acabados superficiales	5																									
5 INFORME DEL ENSAYO	7																									
ANEXO A CARACTERÍSTICAS DE LAS MESAS EN FUNCIÓN DEL USO PREVISTO	8																									
Secretaría del CTN AIDIMA	Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid																									

UNE 11-022-92 / 1

Tables for public and domestic use. Specification for performance requirements. Part 1: Materials and superficial finishes.

© AENOR 1992

Tables pour usage domestique et public. Spécifications et caractéristiques fonctionnelles. Partie 1: Matériaux et finitions.

Depósito legal: M. 10 150-92

Este documento ha sido adquirido por UNIVERSIDAD POLITÉCNICA VALENCIA-HEMEROTECA a través de la suscripción a AENOR más.

Grupo 5

Marzo 2016

TÍTULO

Mobiliario

Resistencia, durabilidad y seguridad

Requisitos para mesas de uso doméstico

Furniture. Strength, durability and safety. Requirements for domestic tables.

Mobilier. Résistance, durabilité et sécurité. Exigences relatives aux tables à usage domestique.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12521:2015.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 12521:2010.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 11 *Mobiliario* cuya Secretaría desempeña AIDIMA.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 7975:2016

© AENOR 2016
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032

11 Páginas

Este documento ha sido adquirido por UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA a través de la suscripción a AENORMás.

Abril 2013

TÍTULO

Mobiliario doméstico

Mesas

Métodos de ensayo para la determinación de la estabilidad, la resistencia y la durabilidad

Furniture. Tables. Test methods for the determination of stability, strength and durability.

Ameublement. Tables. Méthodes d'essai pour la détermination de la stabilité, de la résistance et de la durabilité.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 1730:2012.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 1730:2000.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 11 *Mobiliario* cuya Secretaría desempeña AIDIMA.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 11201:2013

© AENOR 2013
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032

30 Páginas

Este documento ha sido adquirido por UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA a través de la suscripción a AENORMás.
Para uso en red interna se requiere de autorización previa de AENOR.

Diciembre 2011

TÍTULO

Mobiliario de oficina

Mesas de trabajo y escritorios

Parte 1: Dimensiones

Office furniture. Work tables and desks. Part 1: Dimensions.

Mobilier de bureau. Tables de travail de bureau. Partie 1: Dimensions.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 527-1:2011.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE-EN 527-1:2001 y UNE-EN 527-1/AC:2003.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 89 *Mobiliario de oficina* cuya Secretaría desempeña FAMO.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 48559:2011

© AENOR 2011
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032

23 Páginas

Grupo 16

Este documento ha sido adquirido por UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA-HEMEROTECA a través de la suscripción a AENORMás.
Para uso en red interna se requiere de autorización previa de AENOR.

NORMA ESPAÑOLA	Mesas METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL	UNE 11-014-89
<p>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION</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 período 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>2 NORMAS PARA CONSULTA</p> <p>UNE 11-016 - <i>Armarios y muebles similares. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.</i></p> <p>3 METODOS DE ENSAYO</p> <p>3.1 Fundamento del método</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 determinacion de la resistance des tables.

© AENOR 1989
Deposito legal: M 37 052-89

Grupo 6

5. Mediciones y presupuesto

Para realizar el las mediciones y presupuestos necesarios para determinar el hipotético coste de fabricación del escritorio PDesk.

Se dividirá en diferentes apartados; costes de materia prima, maquinaria, herramientas, útiles y mano de obra.

Operaciones:

- Corte
- Taladro
- Soldado
- Ensamblado
- Encolado

Para evaluar de forma correcta los costes de fabricación de la materia prima, maquinaria, herramientas y útiles, vienen dados por los catálogos consultados de cada empresa.

Materiales:

- Tablero DM Lacado de 20mm de espesor : **32€ = 10 €/m²**.

Tras ver la dificultad de encontrar tableros de 20mm de espesor, se contactó con el proveedor, el cual indicó que no habría problema de fabricarlo y que el coste sería lineal a los adjuntados en el pdf.

TARIFAS DM (todos los espesores)

	* Tarifa Bruta €/m ²	* Tarifa Bruta Tablero €										
		244x122	244x183	244x205	244x209	244x210	285x210	305x122	366x122	366x210	366x244	
2 mm	1,71	5,10										2 mm
2,5 mm	2,00	5,95	8,93			10,25						2,5 mm
3 mm	2,32	6,91	10,36			11,89						3 mm
4 mm	2,93	8,72	13,07			15,00						4 mm
5 mm	3,63	10,81	16,22			18,61						5 mm
6 mm	4,26	12,67				21,81						6 mm
7 mm	4,20	12,49				21,50						7 mm
8 mm	4,64	13,80				23,75	27,75					8 mm
9 mm	5,09	15,16				26,09						9 mm
10 mm	5,43	16,15				27,80	32,48		41,71			10 mm
12 mm	6,28	18,69				32,17	37,57		48,25			12 mm
15 mm	7,54	22,44										15 mm
16 mm	8,01	23,85				41,05	47,94	29,81	61,57			16 mm
18 mm	9,07	27,01				46,50	54,31	44,43	69,75			18 mm
19 mm	9,53	28,37				48,83	57,04	46,66	73,25			19 mm
22 mm	11,04	32,85	49,27			56,54	66,05		49,27	84,82	98,55	22 mm
25 mm	12,56	37,37	56,06			64,33	75,14		56,06	96,50	112,12	25 mm
28 mm	14,04										125,43	28 mm
30 mm	15,09	44,93	67,40			77,34	90,34		67,40	116,01	134,79	30 mm
35 mm	17,62	52,44		88,12	89,84				78,66		157,33	35 mm
38 mm	19,14	56,97			97,59							38 mm
40 mm	22,77	67,79	101,69	113,91	116,13				101,69		203,37	40 mm
45 mm	26,94	80,18	120,27	134,73		138,02					240,54	45 mm
50 mm	29,98	89,24	133,86	149,96	152,88						267,73	50 mm
55 mm	33,18										296,30	55 mm
60 mm	36,98	110,08		184,97							330,25	60 mm
70 mm	44,75										399,67	70 mm

* Tarifa Bruta: Precio tarifa sin IVA. CONSULTAR DESCUENTOS ESPECIALES PARA EMPRESAS Y PROFESIONALES

STOCK PERMANENTE BAJO PEDIDO

- Chapa acero galvanizado de 3000x1500x3 mm: **120,96€**
- Varillas acero: **1,85€/m**

Maquinaria:

- Sierra circular de mesa: 139€ - Amortización en 5 años = **0,014€/h**
- Taladro manual: 149€ - Amortización en 5 años = **0,015€/h**
- Soldador de arco: 90,20€ - Amortización en 5 años = **0,01€/h**
- Sierra de calar: 129€ - Amortización en 5 años = **0,013€/h**
- Amoladora: 29€ - Amortización en 5 años = **0,003€/h**
- Tronzadora: 563€ - Amortización en 5 años = **0,056€/h**
- Curvadora: 361€ - Amortización en 5 años = **0,036€/h**

Herramientas:

- Electrodo de rutilo 20UDS: 4,10€ - vida útil de 0,7h = **0,0017€/h**
- Set 6 brocas para metal: 19,25€ - vida útil de 100h = **0,19€/h**
- Hoja de sierra circular: 17,75€ - vida útil de 500h = **0,036€/h**
- Cola de contacto o de impacto: 27,25€ / 5l/m² = **1,78€/h**
- Spray anticorrosivo: 6,95€ / 5m²/l = **1,39€/m²**

Útiles:

- Tornillos de banco: 44,95€ - vida útil de 10 años = **0,0023€/h**
- Sargentos: 11,95€ - vida útil de 10 años = **0,0006€/h**

Elementos comerciales:

- Paquete de 4 tornillos M6: 1,80€ - **0,45€/Ud**
- Paquete de 25 tornillos tirafondo: 1,90€ - **0,076€/Ud**
- Paquete de 40 arandelas autoblocantes M6: 1,70€ - **0,043€/Ud**
- Adhesivo recortable negro: 1,40€ - **0,02€/cm²**

Mano de obra:

- Oficial de 1^a: **25€/h**
- Oficial de 2^a: **20€/h**
- Oficial de 3^a: **15€/h**
- Aprendiz: **5€/h**

6. Elementos comerciales

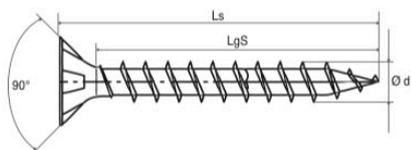
CATÁLOGO TORNILLERÍA

13/ TORNILLERÍA Y REMACHES

TORNILLERÍA / TUERCAS

Cabeza Plana. Ranura en Cruz Z

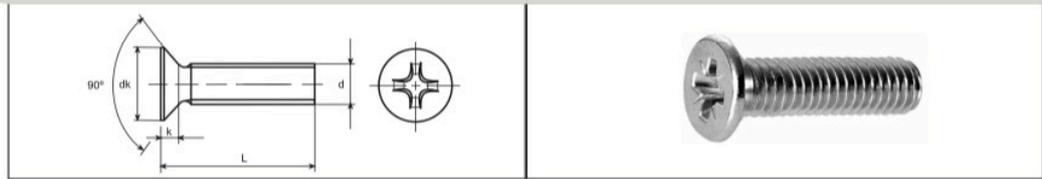
GALVANIZADO. BICROMATADO



Templado / Revestimiento sintético.

Ref. catálogo	Código	Ø rosca d1 (mm)	Long. total Ls (mm)	Long. rosca estándar Lgs (mm)	Tamaño de cuchilla Z	Ref. catálogo	Código	Ø rosca d1 (mm)	Long. total Ls (mm)	Long. rosca estándar Lgs (mm)	Tamaño de cuchilla Z
13012884	1081020200105	2,0	10	8	1	13012933	1081020450205	4,5	20	15	2
13012885	1081020200125	2,0	12	11	1	13012934	1081020450255	4,5	25	20	2
13012886	1081020200165	2,0	16	15	1	13012935	1081020450305	4,5	30	25	2
13012887	1081020250105	2,5	10	8	1	13012936	1081020450355	4,5	35	30	2
13012888	1081020250125	2,5	12	10	1	13012937	1081020450405	4,5	40	34	2
13012889	1081020250155	2,5	15	12	1	13012938	1081020450455	4,5	45	39	2
13012890	1081020250165	2,5	16	14	1	13012939	1081020450505	4,5	50	44	2
13012891	1081020250205	2,5	20	17	1	13012940	1081020450555	4,5	55	49	2
13012892	1081020250255	2,5	25	22	1	13012941	1081020450605	4,5	60	54	2
13012893	1081020300105	3,0	10	7	1	13012942	1081020450705	4,5	70	59	2
13012894	1081020300125	3,0	12	10	1	13012943	1081020450805	4,5	80	59	2
13012895	1081020300135	3,0	13	10	1	13012944	1081020500165	5,0	16	12	2
13012896	1081020300155	3,0	15	12	1	13012945	1081020500205	5,0	20	15	2
13012897	1081020300165	3,0	16	13	1	13012946	1081020500255	5,0	25	20	2
13012898	1081020300175	3,0	17	13	1	13012947	1081020500305	5,0	30	25	2
13012899	1081020300205	3,0	20	16	1	13012948	1081020500355	5,0	35	30	2
13012900	1081020300255	3,0	25	21	1	13012949	1081020500405	5,0	40	35	2
13012901	1081020300305	3,0	30	26	1	13012950	1081020500455	5,0	45	39	2
13012902	1081020300355	3,0	35	31	1	13012951	1081020500505	5,0	50	44	2
13012903	1081020300405	3,0	40	36	1	13012952	1081020500555	5,0	55	49	2
13012904	1081020300455	3,0	45	36	1	13012953	1081020500605	5,0	60	54	2
13012905	1081020350125	3,5	12	9	2	13012954	1081020500705	5,0	70	61	2
13012906	1081020350135	3,5	13	9	2	13012955	1081020500805	5,0	80	61	2
13012907	1081020350155	3,5	15	11	2	13012956	1081020500905	5,0	90	61	2
13012908	1081020350165	3,5	16	13	2	13012957	1081020501005	5,0	100	61	2
13012909	1081020350175	3,5	17	13	2	13012958	1081020501105	5,0	110	69	2
13012910	1081020350205	3,5	20	16	2	13012959	1081020501205	5,0	120	69	2
13012911	1081020350255	3,5	25	21	2	13012960	1081020600305	6,0	30	24	3
13012912	1081020350305	3,5	30	25	2	13012961	1081020600355	6,0	35	29	3
13012913	1081020350355	3,5	35	30	2	13012962	1081020600405	6,0	40	34	3
13012914	1081020350405	3,5	40	35	2	13012963	1081020600455	6,0	45	38	3
13012915	1081020350455	3,5	45	40	2	13012964	1081020600505	6,0	50	43	3
13012916	1081020350505	3,5	50	40	2	13012965	1081020600555	6,0	55	48	3
13012917	1081020400125	4,0	12	9	2	13012966	1081020600605	6,0	60	53	3
13012918	1081020400155	4,0	15	11	2	13012967	1081020600705	6,0	70	61	3
13012919	1081020400165	4,0	16	13	2	13012968	1081020600805	6,0	80	61	3
13012920	1081020400175	4,0	17	13	2	13012969	1081020600905	6,0	90	61	3
13012921	1081020400205	4,0	20	16	2	13012970	1081020601005	6,0	100	61	3
13012922	1081020400255	4,0	25	21	2	13012971	1081020601105	6,0	110	68	3
13012923	1081020400305	4,0	30	25	2	13012972	1081020601205	6,0	120	68	3
13012924	1081020400355	4,0	35	30	2	13012973	1081020601305	6,0	130	68	3
13012925	1081020400405	4,0	40	35	2	13012974	1081020601405	6,0	140	68	3
13012926	1081020400455	4,0	45	40	2	13012975	1081020601505	6,0	150	68	3
13012927	1081020400505	4,0	50	45	2	13012976	1081020601605	6,0	160	65	3
13012928	1081020400555	4,0	55	50	2	13012977	1081020601805	6,0	180	65	3
13012929	1081020400605	4,0	60	50	2	13012978	1081020602005	6,0	200	65	3
13012930	1081020400705	4,0	70	50	2	13012979	1081020602205	6,0	220	65	3
13012931	1081020400805	4,0	80	50	2	13012980	1081020602405	6,0	240	65	3
13012932	1081020450165	4,5	16	13	2						

Figuras 53: Tornillos cabeza plana

DIN 913**Tornillos de cabeza avellanada con hueco cruciforme**

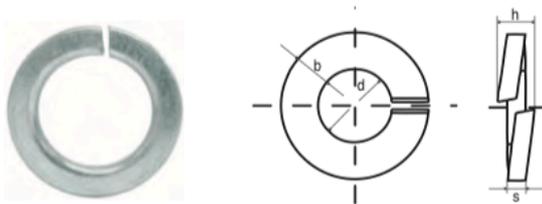
ISO 7046 EN

d	M3	M4	M5	M6	M8					
P	0,5	0,7	0,8	1	1,25					
dk	5,6	7,5	9,2	11	14,5					
k (max)	1,65	2,2	2,5	3	4					
Nr. Phillips (h)	1	2	2	3	4					
L	(4-30)	(5-40)	(6-50)	(8-50)	(10-55)					
	4.6	4.8 ●	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9	A2 ●	A4 ●

Figuras 54: Tornillos cabeza avellanada

DIN 127-B

ARANDELA GROWER. REFORZADA



M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M11	M12	M13	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M28	M30
d	3,1	4,1	5,1	6,1	8,1	10,2	11,2	12,2	13,2	14,2	16,2	18,2	20,2	22,5	24,5	27,5	28,5	30,5
h	1,75	1,95	2,6	3,5	4,35	4,75	4,75	5,45	5,45	6,55	7,65	7,65	8,70	8,70	10,90	10,90	10,90	13,10
b	1,3	1,5	1,8	2,5	3	3,5	3,5	4	4	4,5	5	5	6	6	7	7	7	8
s	0,8	0,9	1,2	1,6	2	2,2	2,2	2,5	2,5	3	3,5	3,5	4	4	5	5	5	6

Pavonado Ref. catálogo	Zincado Ref. catálogo	Inox. Ref. catálogo	Medidas (para Ø de rosca)	Pavonado Ref. catálogo	Zincado Ref. catálogo	Inox. Ref. catálogo	Medidas (para Ø de rosca)
13030084	13030099	13030114	M3	13030092	13030107	13030122	M16
13030085	13030100	13030115	M4	13030093	13030108	13030123	M18
13030086	13030101	13030116	M5	13030094	13030109	13030124	M20
13030087	13030102	13030117	M6	13030095	13030110	13030125	M22
13030088	13030103	13030118	M8	13030096	13030111	13030126	M24
13030089	13030104	13030119	M10	13030097	13030112	13030127	M27
13030090	13030105	13030120	M12	13030098	13030113	13030128	M30
13030091	13030106	13030121	M14				

Figuras 55: Arandelas

CATÁLOGO TABLERO

TARIFAS DM (todos los espesores)

	* Tarifa Bruta €/ m2	* Tarifa Bruta Tablero €										
		244x122	244x183	244x205	244x209	244x210	285x210	305x122	366x122	366x210	366x244	
2 mm	1,71	5,10										2 mm
2,5 mm	2,00	5,95	8,93			10,25						2,5 mm
3 mm	2,32	6,91	10,36			11,89						3 mm
4 mm	2,93	8,72	13,07			15,00						4 mm
5 mm	3,63	10,81	16,22			18,61						5 mm
6 mm	4,26	12,67				21,81						6 mm
7 mm	4,20	12,49				21,50						7 mm
8 mm	4,64	13,80				23,75	27,75					8 mm
9 mm	5,09	15,16				26,09						9 mm
10 mm	5,43	16,15				27,80	32,48			41,71		10 mm
12 mm	6,28	18,69				32,17	37,57			48,25		12 mm
15 mm	7,54	22,44										15 mm
16 mm	8,01	23,85				41,05	47,94	29,81		61,57		16 mm
18 mm	9,07	27,01				46,50	54,31	44,43		69,75		18 mm
19 mm	9,53	28,37				48,83	57,04	46,66		73,25		19 mm
22 mm	11,04	32,85	49,27			56,54	66,05		49,27	84,82	98,55	22 mm
25 mm	12,56	37,37	56,06			64,33	75,14		56,06	96,50	112,12	25 mm
28 mm	14,04										125,43	28 mm
30 mm	15,09	44,93	67,40			77,34	90,34		67,40	116,01	134,79	30 mm
35 mm	17,62	52,44		88,12	89,84				78,66		157,33	35 mm
38 mm	19,14	56,97			97,59							38 mm
40 mm	22,77	67,79	101,69	113,91	116,13				101,69		203,37	40 mm
45 mm	26,94	80,18	120,27	134,73		138,02					240,54	45 mm
50 mm	29,98	89,24	133,86	149,96	152,88						267,73	50 mm
55 mm	33,18										296,30	55 mm
60 mm	36,98	110,08		184,97							330,25	60 mm
70 mm	44,75										399,67	70 mm

* Tarifa Bruta: Precio tarifa sin IVA. CONSULTAR DESCUENTOS ESPECIALES PARA EMPRESAS Y PROFESIONALES

 STOCK PERMANENTE BAJO PEDIDO

Figuras 52: Precios DM Lacado

* Se cogerá como referencia el precio y las dimensiones del tablero de 10mm de grosor para hacer una estimación del precio del de 20mm de grosor.

39

HERRAJES

DESLIZADORES / BURLETES



Rollo fieltro adhesivo protector blanco

Adhesivo transfer acrílico de alta adherencia. Color: blanco.

Referencia	Ancho	Longitud	Embalaje	Cod. EAN
3802776	25mm	100cm	100	
3802777	25mm	200cm	100	

100 | 200



Ideal para proteger el suelo de ralladuras, evitar molestos ruidos, etc.



Rollo fieltro adhesivo protector marrón

Adhesivo transfer acrílico de alta adherencia. Color: marrón.

Referencia	Ancho	Longitud	Embalaje	Cod. EAN
3802778	25mm	100cm	100	
3802779	25mm	200cm	100	

100 | 200



Ideal para proteger el suelo de ralladuras, evitar molestos ruidos, etc.

Figuras 56: Fielto

7. Máquinas, herramientas y útiles

Máquinas para la fabricación

CURVADORA DE PLANCHAS METALICAS



Plegadora de chapa METALLKRAFT HSBM 610 HS

Referencia: ME7645063

✓ **En stock**

[Ver la descripción completa](#)

~~381€15~~

361€00 - 5 %

 **Entrega gratuita**

SIERRA CIRCULAR DE MESA



Sierra circular DEWALT 165MM/1200W

Ref.19480342

Sierra circular con 1200 W de potencia y velocidad de 5500 rpm.
Dispone de una capacidad de corte de 35 mm a 45 grados y 55 mm a 90 grados.

[Ver Ficha técnica](#)

1



139,00€

Añadir 



Taladro percutor sin cable Worx 20V 2BAT 2AH

Ref.81974255

Taladro sin cable Worx de 20 V de tensión y batería de ion litio de 2 Ah. Permite taladrar la pared a una velocidad de 1500 rpm con un par de apriete de 40 N.m. Esta herramienta es idónea para un uso regular incluso en hormigón gracias a su selector automático de apriete y su sistema integrado en la plataforma. Incluye empuñadura ergonómica para que el manejo de la herramienta sea sencillo, punta de doble cara y bolsa de transporte.

- Envío gratuito solo tienda online

[Ver Ficha técnica](#)

1



149,00€

Añadir



ampliar imagen

Soldador de arco Cevik K 140

Ref.13531154

Equipo de soldadura por arco de 2,6 kW de potencia, portátil, monofásico, corriente alterna, con protección termostática, equipado con accesorios, campo de regulación de 50 a 140 A y 14,5 kg de peso para electrodos de 1,6 a 3,25 mm de diámetro. Dimensiones 26,5x43,5x26,5 cm.

1



90,20€

Añadir 



Sierra de calar con cable Makita 650W PENDULAR

Ref.69028421

Sierra de calar con cable de una potencia de 650 W, ideal para realizar cortes cortos o curvos. La sujeción de la hoja es en forma de T y el movimiento es pendular con 3 posiciones diferentes. La altura de corte a 90 grados en el metal es de 10 mm, en madera de 90 mm y de 10 mm en acero. Cuenta con una empuñadura ergonómica, velocidad variable, es ligera y compacta, ideal para utilizar trabajos continuos. El cable mide 2,5 metros. Incluye una llave allen.

- Envío gratuito válido para compras en tienda online
- Envío gratuito válido solo para península

[Ver Ficha técnica](#)

1 **129,00€** [Añadir](#)

AMOLADORA



Amoladora DEXTER POWER IV 115MM/750W

Ref.81870714 **Marca de la casa** 

Amoladora con cable con 750 W de potencia y diámetro de trabajo de 115 mm. Es ideal para uso profesional y trabajos de bricolaje así como para tareas de corte, pulido y desbaste. Dispone de 230V y 50Hz con velocidad de uso sin carga de 11000 minutos. Incluye bloqueo del husillo y boca, segunda manilla con almacenamiento de llave y una pieza protectora de molienda más guardia de corte. Cuenta con protector de ajuste rápido, indicador de alimentación y un cepillo de carbón.

TRONZADORA



Tronzadora Stayer TD355W

Ref.14963256

Tronzadora para metal de 2200 W de potencia y 1300 rpm. Mordaza regulable para cualquier tipo de corte y orientable a derecha e izquierda. Corte a 45° también a derecha e izquierda. Con disco Widia TCT para el corte de metal de Ø 355 x 3,2 x 25,4 mm.

- Depósito para residuos del corte
- Cadena para transporte seguro

[Ver Ficha técnica](#)

1



563,90€

Añadir

Herramientas

ELECTRODO DE RUTILO



Electrodo de rutilo Cevik 20 UDS 3,25 MM

Ref.12729850

Electrodos de 3,25 mm diseñados para soldaduras de alta calidad, excelente penetración y propiedades de fuerza. Son compatibles para aceros de baja pureza y alto carbono. Sirven para acero de construcción, tanques, contenedores, construcciones verticales, barcos, construcción de maquinaria y todo tipo de estructuras metálicas industriales.



Estuche 6 brocas SET BROCAS METAL DEWALT

Ref.81888418

Juego de 6 brocas fabricadas en acero para realizar trabajos en metal de 2, 3, 4, 5, 6 y 8 mm.

[Ver Ficha técnica](#)

1



19,25€

Añadir



Hoja de sierra circular Ryobi CSB165A1

Ref.17951465

Disco de sierra circular para hacer cortes rectos y largos, recortes sobre madera, cortar encimeras y suelos. La cuchilla de corte tiene 165 mm y dientes de punta de carburo de 24.

[Ver Ficha técnica](#)

1



17,75€

Añadir

COLA DE CONTACTO



CONTACTCEYS

Cola de contacto o de impacto, en base neopreno, muy polivalente y de uso general. Indicada para unir multitud de materiales (cuero y/o piel sintética, madera, fórmica, goma, corcho, cartón, tejidos entre sí o combinados con otros materiales).

desde 27,25€

[Ver opciones](#)

SPRAY ANTICALÓRICO



Spray anticalórico LUXENS NEGRO

Ref.17449236 **Marca de la casa** **LUXENS**

Pintura negra para renovar objetos expuestos a altas temperaturas como barbacoas, estufas y chimeneas. No apto para superficies cromadas. Rendimiento: 5m²/l.

- Resistente a altas temperaturas de hasta 600°
- Gran poder de cubrición

[Ver Ficha técnica](#)

1



6,95€

Añadir

Herramientas para el ensamblaje por parte el usuario

TORNILLOS TIRSFONDO



Paquete de 25 tornillos tirafondo Spax CABEZA PLANA TORX INOX

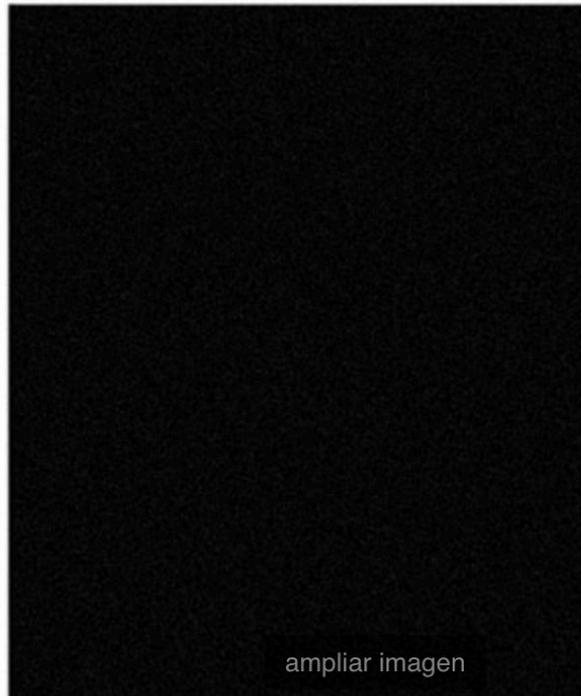
Ref.14835583

Tornillo tirafondo de cabeza plana torx de acero inoxidable. Medidas: 16 de longitud y 3 de diámetro. Recomendado para exteriores. 25 unidades.

[Ver Ficha técnica](#)

1 **1,90€** 

ADHESIVO RECORTABLE



ADHESIVO RECORTABLE INOFIX

Antideslizante adhesivo recortable en color negro. De 100x85 mm.

desde 1,40€

[Ver opciones](#)

ARANDELAS



ampliar imagen

Paquete de 40 arandelas autoblocantes GROWER ACERO PAVONADO

Ref.15660421

Arandela autoblocante grower de acero pavonado que permite el bloqueo de la pieza con las sucesivas vibraciones gracias a su anillo de resorte. Diámetro interior de 6 mm. 40 unidades.

1



1,70€

Añadir 

Útiles

TORNILLO DE BANCO



Tornillo de banco GIRATORIO

Ref.12978630

Herramienta especial de sujeción y apriete para diferentes trabajos. Apertura 150 mm. Hierro fundido. Giratorio.

1



44,95€

Añadir 

SARGENTO



Sargento DEXTER TORNILLOS DE APRIETE

Ref.15025850 Marca de la casa 

Herramienta especial de sujeción y apriete para diferentes tipos de trabajos. Apertura de 150 mm.

[Ver Ficha técnica](#)

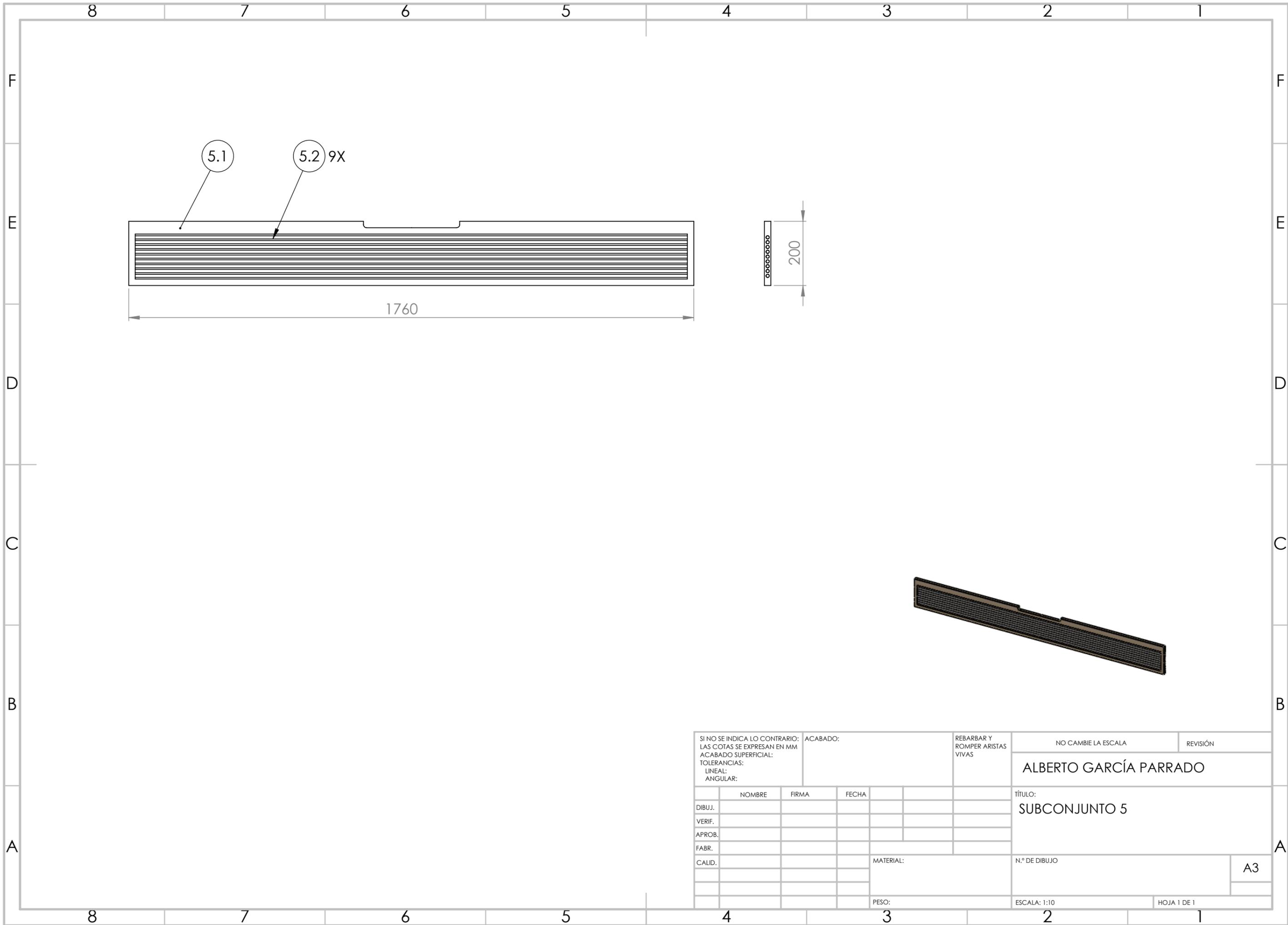
1



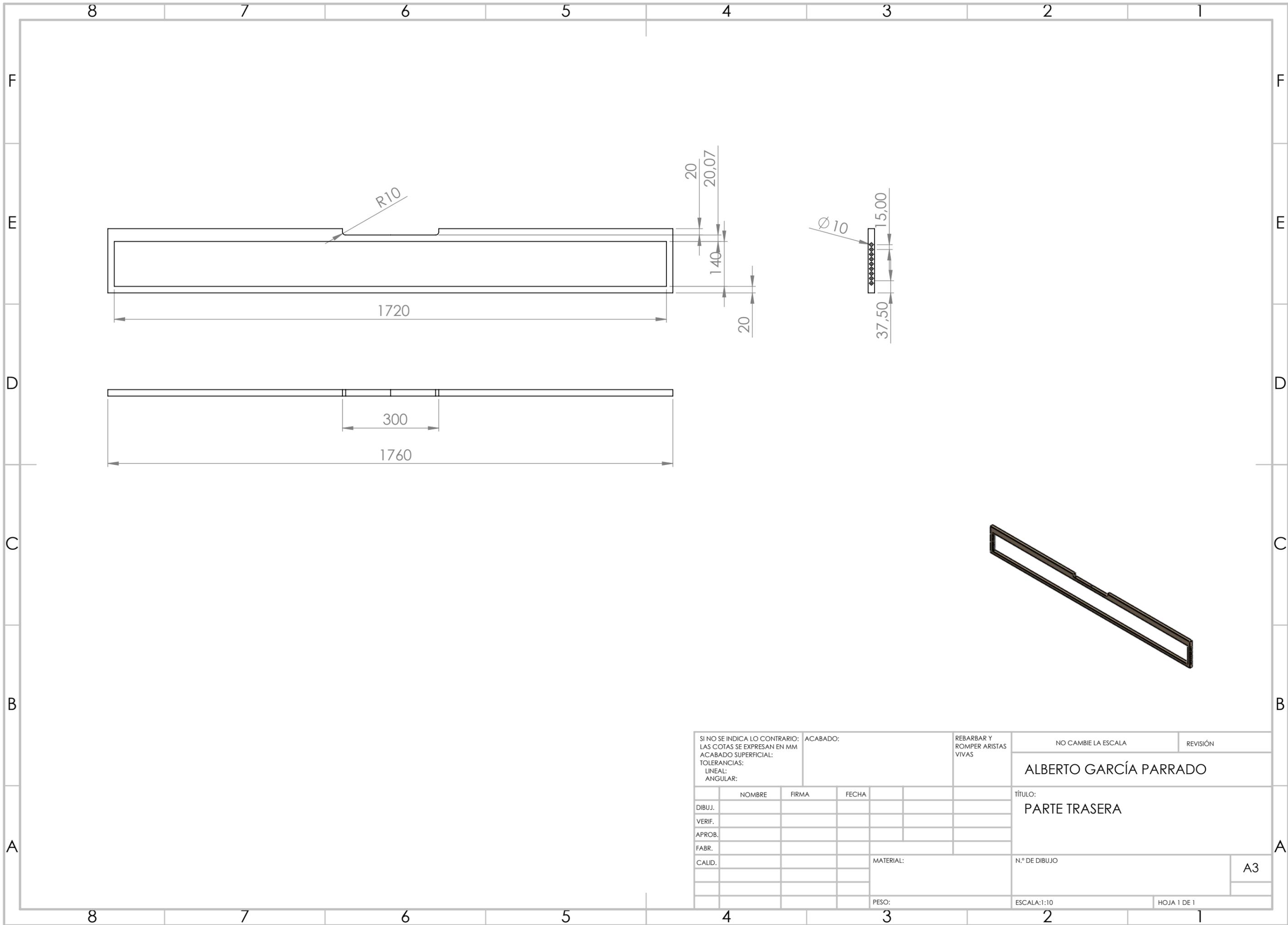
11,95€

Añadir 

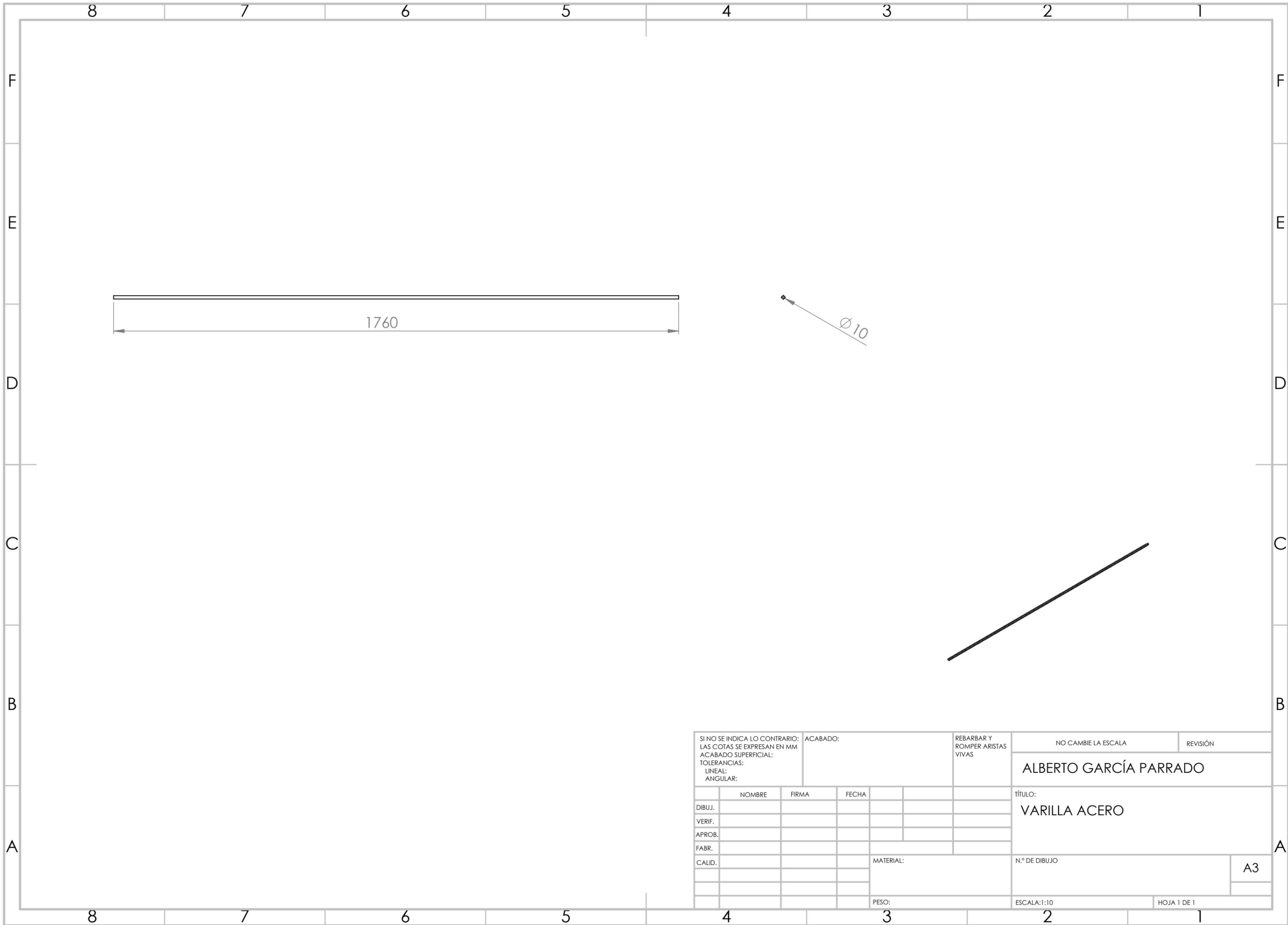
PLANOS



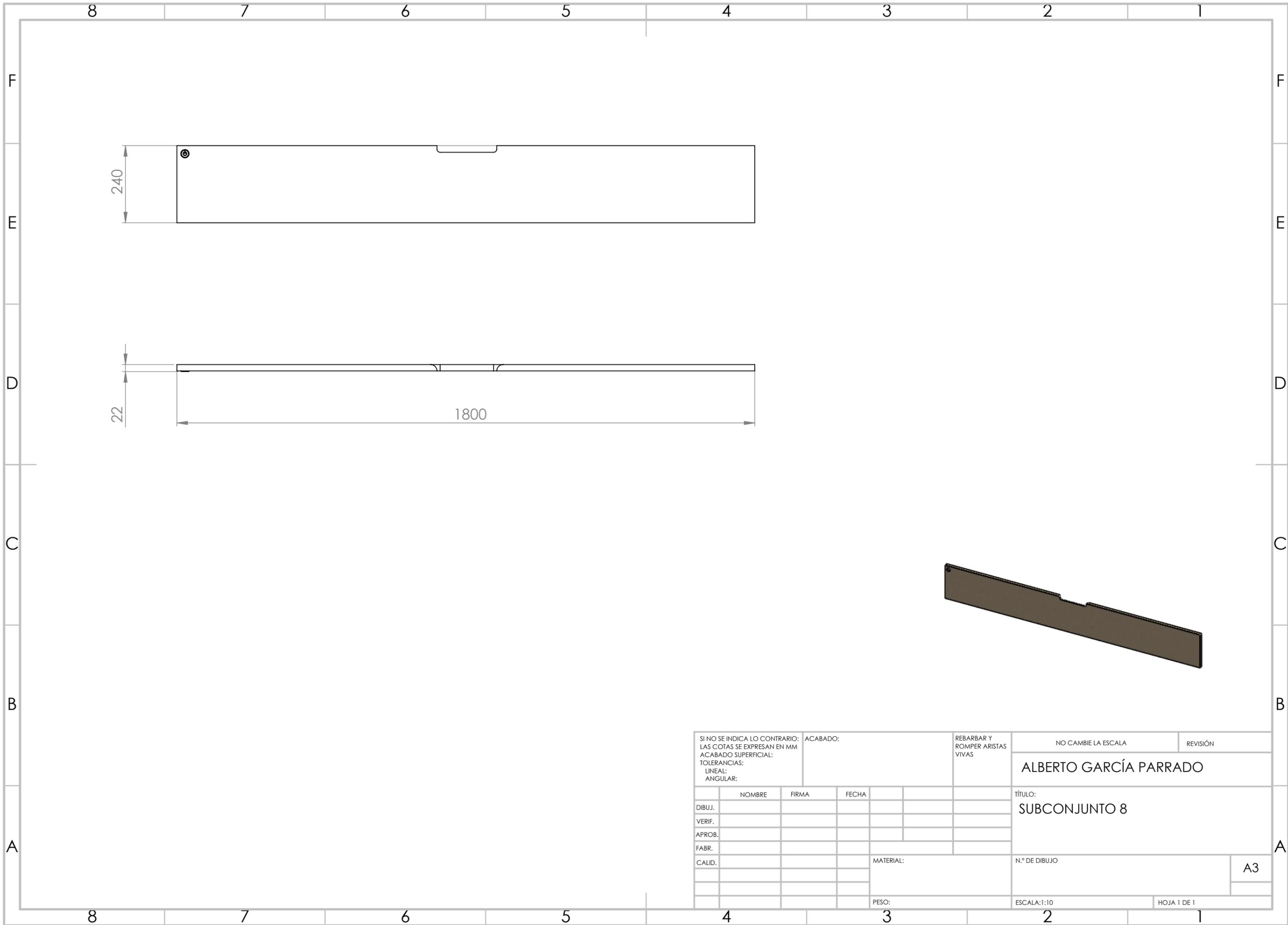
SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA		REVISIÓN	
						ALBERTO GARCÍA PARRADO			
						TÍTULO: SUBCONJUNTO 5			
						N.º DE DIBUJO		A3	
						PESO:		ESCALA: 1:10	
								HOJA 1 DE 1	
DIBUJ.	NOMBRE	FIRMA	FECHA						
VERIF.									
APROB.									
FABR.									
CALID.									



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:			ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA		REVISIÓN			
							ALBERTO GARCÍA PARRADO					
							TÍTULO: PARTE TRASERA					
							N.º DE DIBUJO				A3	
							PESO:		ESCALA:1:10		HOJA 1 DE 1	



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:			ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA		REVISIÓN		
							ALBERTO GARCÍA PARRADO				
							TÍTULO: VARILLA ACERO				
DIBUJ.			NOMBRE			FIRMA		FECHA		N.º DE DIBUJO	
VERIF.										A3	
APROB.										ESCALA:1:10	
FABR.										HOJA 1 DE 1	
CALID.								PESO:			



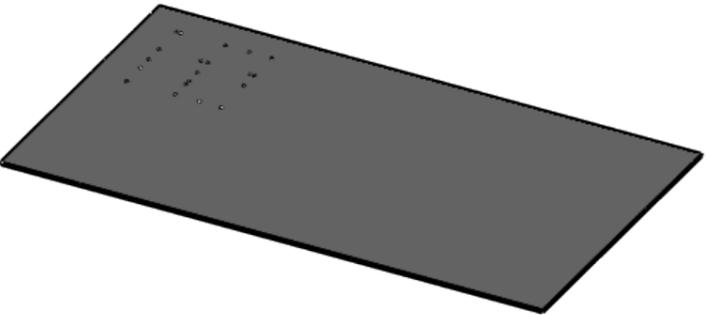
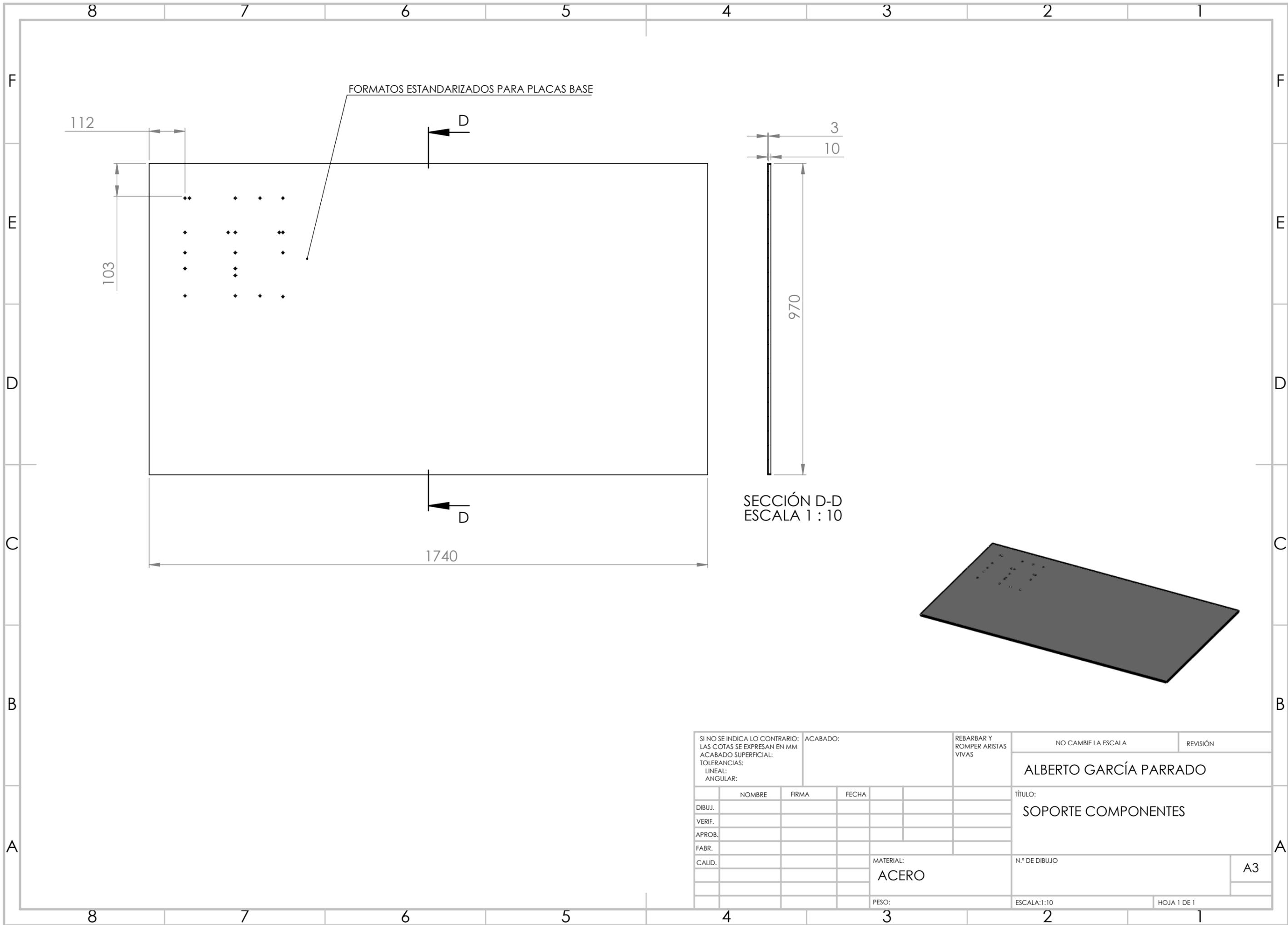
240

1800

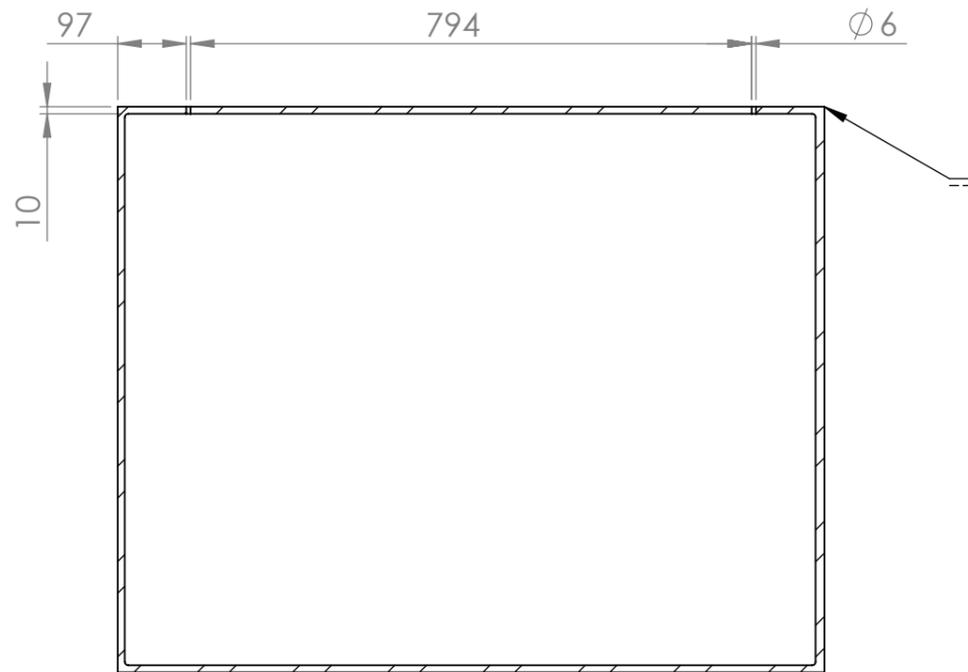
22

SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA		REVISIÓN	
						ALBERTO GARCÍA PARRADO			
						TÍTULO: SUBCONJUNTO 8			
						N.º DE DIBUJO		A3	
				PESO:		ESCALA:1:10		HOJA 1 DE 1	

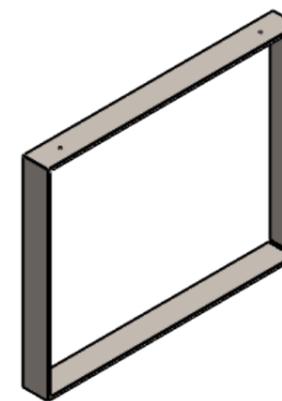
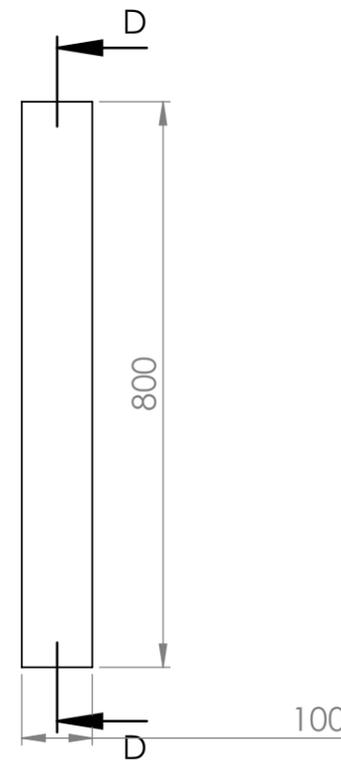
	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJ.			
VERIF.			
APROB.			
FABR.			
CALID.			



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:			ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA		REVISIÓN				
							ALBERTO GARCÍA PARRADO						
							TÍTULO: SOPORTE COMPONENTES						
							N.º DE DIBUJO				A3		
							MATERIAL: ACERO		ESCALA:1:10			HOJA 1 DE 1	
							PESO:						
DIBUJ.		NOMBRE		FIRMA		FECHA							
VERIF.													
APROB.													
FABR.													
CALID.													



SECCIÓN D-D
ESCALA 1 : 10



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA		REVISIÓN	
						ALBERTO GARCÍA PARRADO			
DIBUJ.		NOMBRE		FIRMA		FECHA		TÍTULO:	
VERIF.								PATAS CONJUNTO	
APROB.								N.º DE DIBUJO	
FABR.								A3	
CALID.						MATERIAL:		ESCALA:1:10	
						ACERO		HOJA 1 DE 1	
						PESO:			

PLIEGO DE CONDICIONES

1. Pliego de condiciones técnicas

Las condiciones técnicas que se requieren para la construcción del prototipo del escritorio PDESK, se detallan seguidamente:

Elemento 1 - Pata

El material utilizado para realizar dicha pieza, es una plancha de acero de 4.000 mm de largo, 1.000 mm de ancho y un espesor de 10 mm, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

- **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte de pletina
 - **Maquinaria:** Tronzadora
 - **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
 - **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No se precisa
 - Herramientas: disco de sierra de acero
 - **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de corte a 3600 mm.
 2. Colocar la barra en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la tronadora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención trotadora.
 6. Soltar barra.
 7. Marcar la líneas de corte a 100 mm.
 8. Colocar la barra en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 9. Puesta en marcha de la tronadora.
 10. Realizar el corte.
 11. Detención trotadora.
 12. Soltar barra.
 - **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
 - **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.
 3. Comprobar la medida de la pletina a colocar.
 4. Comprobar la longitud total de la pletina.
 - **Pruebas:** No se precisan.

● **SEGUNDA OPERACIÓN:** Doblado

- **Maquinaria:** Curvadora.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de curvado tiene que ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 1ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No se precisa
 - Herramientas: No se precisan
- **Forma de realización:**
 1. Marcar la línea de doblado a 1000 mm.
 2. Colocar la barra en la curvadora ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la curvadora.
 4. Realizar el doblado.
 5. Detención curvadora.
 6. Soltar barra.
 7. Marcar la línea de doblado a 800 mm.
 8. Colocar la barra en la curvadora ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 9. Puesta en marcha de la curvadora.
 10. Realizar el doblado.
 11. Detención curvadora.
 12. Marcar la línea de doblado a 1000 mm.
 13. Colocar la barra en la curvadora ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 14. Puesta en marcha de la curvadora.
 15. Realizar el doblado.
 16. Detención curvadora.
 17. Marcar la línea de doblado a 800 mm.
 18. Colocar la barra en la curvadora ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 19. Puesta en marcha de la curvadora.
 20. Realizar el doblado.
 21. Detención curvadora.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación de la curvadora.
 3. Comprobar la medida de la pletina a colocar.
 4. Comprobar la longitud total de la pletina.
- **Pruebas:** No se precisan.

● **TERCERA OPERACIÓN:** Soldadura.

- **Maquinaria:** Soldador de arco.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de curvado tiene que ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 1ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: Sargentos
 - Herramientas: Electrodo
- **Forma de realización:**
 1. Sujetar las patas a la mesa con los sargentos.
 2. Ponernos la pantalla de soldadura.
 3. Poner electrodo en la soldadora.
 4. Puesta en marcha de la soldadora.
 5. Efectuar soldadura.
 6. Apagar soldadora.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado del electrodo y de la maquina de soldar.
 3. Comprobar la longitud total de la pletina.
- **Pruebas:** No se precisan.



Elemento 2 - Laterales

El material utilizado para realizar dicha pieza, es un tablón de DM Lacado de 2440 mm de largo, 1220 mm de ancho y un espesor de 20 mm, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

● **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte del tablero.

- **Maquinaria:** Tronzadora

- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”

- **Medios auxiliares:**

- Útiles: No se precisa
- Herramientas: disco de sierra

- **Forma de realización:**

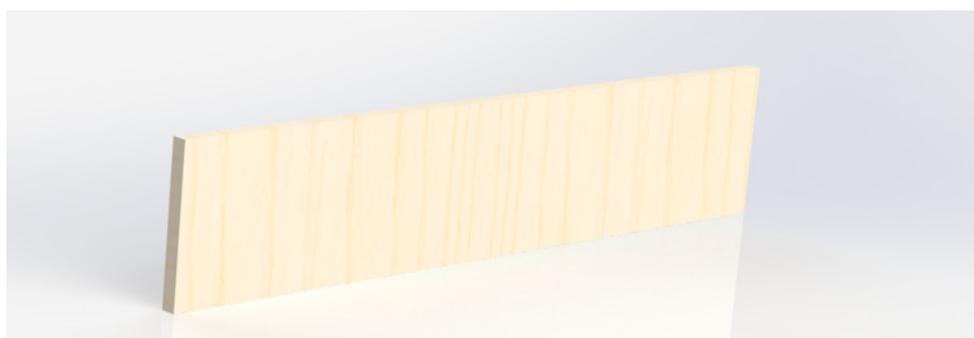
1. Marcar la líneas de corte a 1000 mm.
2. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
3. Puesta en marcha de la tronadora.
4. Realizar el corte.
5. Detención trotadora.
6. Soltar tablero.
7. Marcar la líneas de corte a 200 mm.
8. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
9. Puesta en marcha de la tronadora.
10. Realizar el corte.
11. Detención trotadora.
12. Soltar tablero.

- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1. Comprobar el buen estado de la máquina.
2. Comprobar el buen estado y colocación del disco.
3. Comprobar la medida del tablero a colocar.
4. Comprobar la longitud total del tablero.

- **Pruebas:** No se precisan.



Elemento 3 - Guías cajón

Dicho componente se comprará a una empresa, por lo que solamente se tendrá que ensamblar.



Elemento 4 - Tablero Inferior

El material utilizado para realizar dicha pieza, es un tablón de DM Lacado de 2440 mm de largo, 1220 mm de ancho y un espesor de 20 mm, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

● **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte del tablero.

- **Maquinaria:** Tronzadora

- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3^a”

- **Medios auxiliares:**

- Útiles: No se precisa
- Herramientas: disco de sierra

- **Forma de realización:**

1. Marcar la líneas de corte a 1000 mm.
2. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
3. Puesta en marcha de la tronadora.
4. Realizar el corte.
5. Detención trotadora.
6. Soltar tablero.
7. Marcar la líneas de corte a 200 mm.
8. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
9. Puesta en marcha de la tronadora.
10. Realizar el corte.
11. Detención trotadora.
12. Soltar tablero.

- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1. Comprobar el buen estado de la máquina.
2. Comprobar el buen estado y colocación del disco.
3. Comprobar la medida del tablero a colocar.
4. Comprobar la longitud total del tablero.

- **Pruebas:** No se precisan.



Elemento 5.1 - Varillas

El material utilizado para realizar dicha pieza, es una varilla de acero de 2.000 mm de largo, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

● **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte de varilla

- **Maquinaria:** Tronzadora
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No se precisa
 - Herramientas: disco de sierra de acero
- **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de corte a 1760 mm.
 2. Colocar la varilla en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la tronadora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención trotadora.
 6. Soltar varilla.
 7. Repetir la mismas operaciones para todas las varillas.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.
 3. Comprobar la medida de la varilla a colocar.
 4. Comprobar la longitud total de la varilla.
- **Pruebas:** No se precisan.

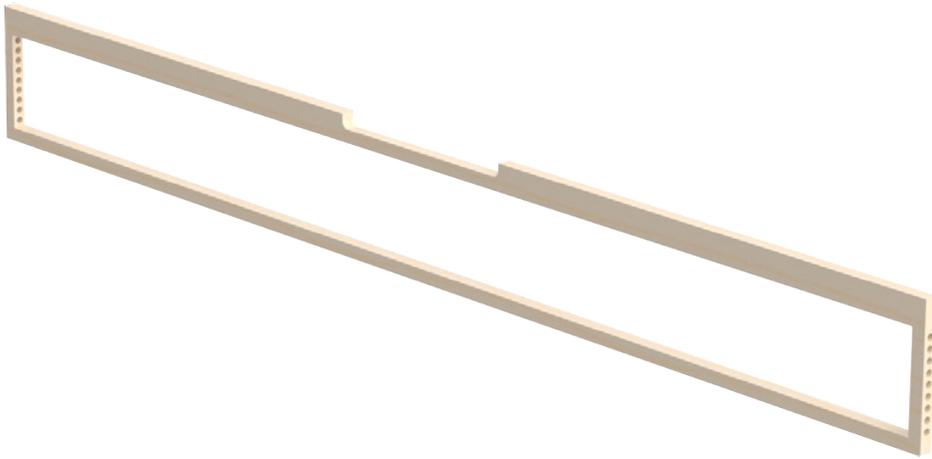


Elemento 5.2 - Parte trasera

El material utilizado para realizar dicha pieza, es un tablón de DM Lacado de 2440 mm de largo, 1220 mm de ancho y un espesor de 20 mm, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

- **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte del tablero.
- **Maquinaria:** Tronzadora
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: Sargentos
 - Herramientas: disco de sierra
- **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de corte a 1760 mm.
 2. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la tronadora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención trotadora.
 6. Soltar tablero.
 7. Marcar la líneas de corte a 200 mm.
 8. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 9. Puesta en marcha de la tronadora.
 10. Realizar el corte.
 11. Detención trotadora.
 12. Soltar tablero.
 13. Marcar la líneas de corte interiores de 1720 x 140 mm.
 14. Colocar el tablero en la mesa y la sujetamos con los sargentos.
 15. Puesta en marcha de la caladora.
 16. Realizar el corte.
 17. Detención caladora.
 18. Soltar tablero.
 19. Marcar la líneas de corte muesca de 300 x 20 mm con radio 10.
 20. Colocar el tablero en la mesa y la sujetamos con los sargentos.
 21. Puesta en marcha de la caladora.
 22. Realizar el corte.
 23. Detención caladora.
 24. Soltar tablero.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de las máquinas.
 2. Comprobar el buen estado y colocación del disco y la hoja.
 3. Comprobar la medida del tablero a colocar.
 4. Comprobar la longitud total del tablero.

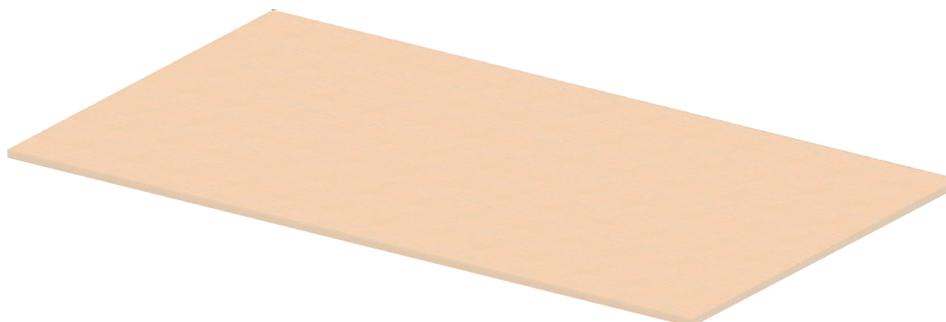
- **Pruebas:** No se precisan.



Elemento 6 - Tablero Superior

El material utilizado para realizar dicha pieza, es un tablón de DM Lacado de 2440 mm de largo, 1220 mm de ancho y un espesor de 20 mm, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

- **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte del tablero.
- **Maquinaria:** Tronzadora
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No se precisa
 - Herramientas: disco de sierra
- **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de corte a 1000 mm.
 2. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la tronzadora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención trotadora.
 6. Soltar tablero.
 7. Marcar la líneas de corte a 200 mm.
 8. Colocar el tablero en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 9. Puesta en marcha de la tronzadora.
 10. Realizar el corte.
 11. Detención trotadora.
 12. Soltar tablero.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación del disco.
 3. Comprobar la medida del tablero a colocar.
 4. Comprobar la longitud total del tablero.
- **Pruebas:** No se precisan.



Elemento 7 - Soporte Componentes

El material utilizado para realizar dicha pieza, es una plancha de acero de 3000 mm de largo, 1500 mm de ancho y un espesor de 3 mm, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

- **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte de la chapa.

- **Maquinaria:** Tronzadora

- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No se precisa
 - Herramientas: disco de sierra de acero

- **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de corte a 990 mm.
 2. Colocar la chapa en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la tronadora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención trotadora.
 6. Soltar chapa.
 7. Marcar la líneas de corte a 1760 mm.
 8. Colocar la chapa en la tronadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 9. Puesta en marcha de la tronadora.
 10. Realizar el corte.
 11. Detención trotadora.
 12. Soltar chapa.

- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación del disco.
 3. Comprobar la medida del tablero a colocar.
 4. Comprobar la longitud total del tablero.

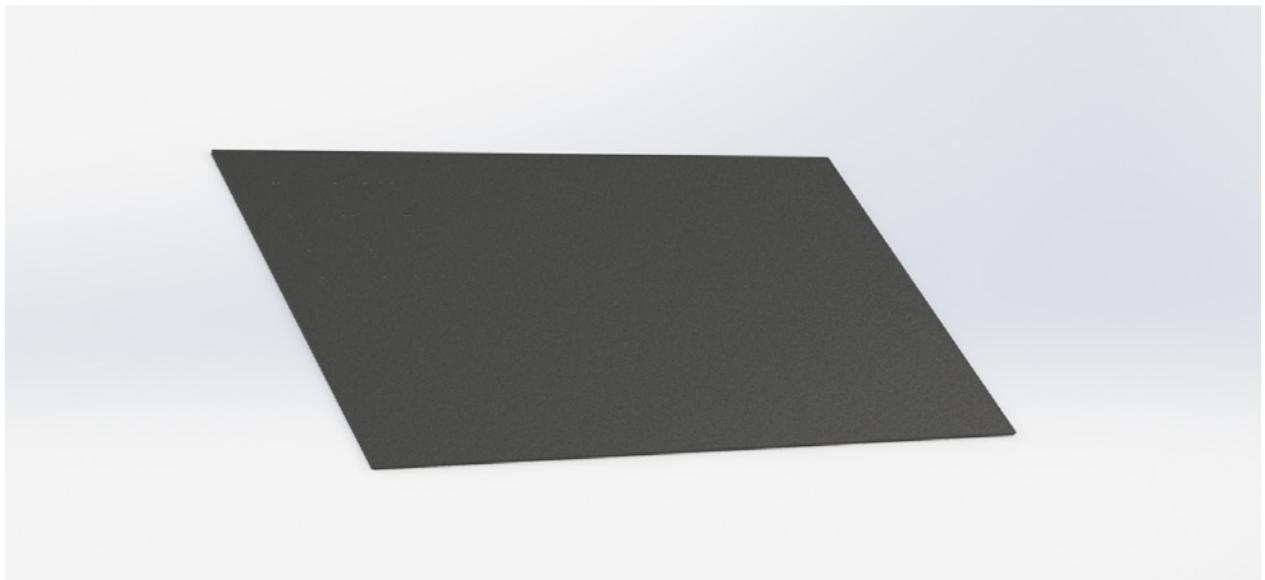
- **Pruebas:** No se precisan.

● **SEGUNDA OPERACIÓN:** Corte de la chapa.

- **Maquinaria:** Caladora
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: Sargentos
 - Herramientas: disco de sierra de acero
- **Forma de realización:**
 1. Marcar la cuadrados de 10x10mm en las cuatro esquinas de la chapa.
 2. Colocar la chapa en la mesa y sujetarla con los sargentos.
 3. Puesta en marcha de la caladora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención caladora.
 6. Soltar chapa.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 3. Comprobar la medida de la chapa a colocar.
 4. Comprobar la longitud total de la chapa.
- **Pruebas:** No se precisan.

● **CUARTA OPERACIÓN:** Doblar.

- **Maquinaria:** Curvadora.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No se precisan
 - Herramientas: No se precisan
- **Forma de realización:**
 1. Marcar una medida de 10 mm desde los laterales hacia el centro.
 2. Colocar la chapa en la curvadora y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la curvadora.
 4. Realizar la el doblado.
 5. Detención de la curvadora.
 6. Soltar chapa.
 7. Repetir proceso para los 4 lados.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación de la chapa.
 3. Comprobar las medidas del doblado.
 4. Comprobar la longitud total de la chapa.
- **Pruebas:** No se precisan.



Elemento 8.1 - Botón encendido

Esta pieza se comprará a empresas de terceros ya fabricada, ya que no saldría rentable fabricarla por nosotros mismos.

Elemento 8.2 - Puerta Cajón

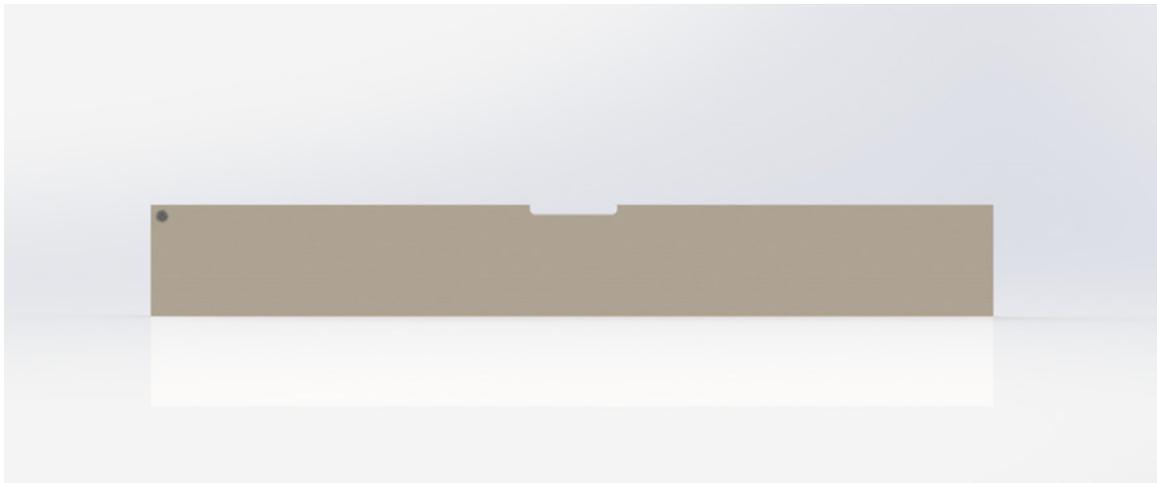
El material utilizado para realizar dicha pieza, es un tablón de DM Lacado de 2440 mm de largo, 1220 mm de ancho y un espesor de 20 mm, a la cual se le realizará las siguientes operaciones:

- **PRIMERA OPERACIÓN:** Corte del tablero.
 - **Maquinaria:** Tronzadora
 - **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
 - **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No se precisa
 - Herramientas: disco de sierra
 - **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de corte a 1800 mm.
 2. Colocar el tablero en la tronzadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 3. Puesta en marcha de la tronzadora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención trotadora.
 6. Soltar tablero.
 7. Marcar la líneas de corte a 240 mm.
 8. Colocar el tablero en la tronzadora a ajustándola a la medida anterior y sujetarla.
 9. Puesta en marcha de la tronzadora.
 10. Realizar el corte.
 11. Detención tronzadora.
 12. Soltar tablero.
 - **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
 - **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación del disco.
 3. Comprobar la medida del tablero a colocar.
 4. Comprobar la longitud total del tablero.
 - **Pruebas:** No se precisan.

- **SEGUNDA OPERACIÓN:** Corte del tablero.
- **Maquinaria:** Caladora
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: Sargentos
 - Herramientas: Hoja de sierra
- **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de corte a en la parte superior central de 226x25mm.
 2. Colocar el tablero en la mesa sujetarlo con los sargentos.
 3. Puesta en marcha de la caladora.
 4. Realizar el corte.
 5. Detención caladora.
 6. Soltar tablero.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la máquina.
 2. Comprobar el buen estado y colocación de la hoja de sierra.
 3. Comprobar la medida del tablero a colocar.
 4. Comprobar la longitud total del tablero.

● **TERCERA OPERACIÓN:** Limar bordes.

- **Maquinaria:** No precisa
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría mínima de “Oficial de 3ª”
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: Sargentos
 - Herramientas: Lima
- **Forma de realización:**
 1. Marcar la líneas de limado a en la parte superior con un radio de 20 mm.
 2. Colocar el tablero en la mesa sujetarlo con los sargentos..
 3. Realizar el limado..
 4. Soltar tablero.
- **Seguridad:** utilizar guantes, gafas, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 1. Comprobar el buen estado de la lima.
 2. Comprobar la medida del tablero a colocar.
 3. Comprobar la medida del radio de limado.



Elemento 9 - Tornillo

Los tornillos utilizados están normalizados y se comprarán a terceros.

Elemento 10 - Arandela

Las arandelas utilizadas están normalizadas y se comprarán a terceros.

Elemento 11 - Tuercas

Las tuercas utilizadas están normalizadas y se comprarán a terceros.

ASPECTO FINAL





MEDICIÓN Y PRESUPUESTOS

1. Presupuesto

En dicho apartado se calculará el presupuesto para la realización del escritorio PDesk.

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
1	2	Ud.	PATAS			
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						
	0,36	m/l	Material: Plancha de acero de 4000x1000x10mm	120	43,2	
	0,125	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,002	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	1,875	
	0,125	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,0045	
<u>TRABAJO DE DOBLADO</u>						
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 1ª	25	3,125	
	0,125	h	Maquinaria: Curvadora	0,036	0,0045	
<u>TRABAJO DE SOLDAR</u>						
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 1ª	25	3,125	

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
	0,125	h	Maquinaria: Soldador de arco	0,015	0,001875	
	8	h	Medios auxiliares: Electrodo	0,0017	0,0136	102,70 €
2	2	Ud.	LATERALES			
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						
	0,04	m/l	Material: DM Lacado de 2440x1220x20mm	32	1,28	
	0,125	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,002	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	1,875	
	0,125	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,0045	6,32 €
3	2	Ud.	GUÍAS CAJÓN			
	1	Ud.	Comprado a terceros por pack de 2 unidades	11,95	11,95	11,95 €
4	1	Ud.	TABLERO INFERIOR			
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
	0,36	m/l	Material: DM Lacado de 2440x1220x20mm	32	11,52	
	0,125	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,002	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	1,875	
	0,125	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,0045	
<u>TRABAJO DE PERFORACIÓN</u>						
	0,16	h	Maquinaria: Taladro	0,015	0,0024	
	0,2	h	Mano de Obra: Oficial de 2ª	20	4	
	0,16	h	Medios auxiliares: Broca	0,19	0,0304	
	0,16	h	Medios auxiliares: Sargentos	0,0006	0,000096	17,43 €
5.1	9	Ud.	VARILLAS			
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
	15,8	m	Material: Varilla de acero	1,85	29,23	
	0,5	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,008	
	0,5	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	7,5	
	0,5	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,018	36,76 €
5.2	1	Ud.	PARTE TRASERA			
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						
	0,07	m/l	Material: DM Lacado de 2440x1220x20mm	32	2,24	
	0,125	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,002	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	1,875	
	0,125	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,0045	
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
	0,07	m/l	Material: DM Lacado de 2440x1220x20mm	32	2,24	
	0,5	h	Maquinaria: Caladora	0,013	0,0065	
	0,5	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	7,5	
	0,5	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,018	13,89 €
6	1	Ud.	TABLERO SUPERIOR			
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						
	0,36	m/l	Material: DM Lacado de 2440x1220x20mm	32	11,52	
	0,125	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,002	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	1,875	
	0,125	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,0045	13,40 €
7	1	Ud.	SOPORTE COMPONENTES			

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						
	0,17	m/l	Material: Chapa de acero galvanizado de 3000x1500x3mm	120,96	20,5632	
	0,125	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,002	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	1,875	
	0,125	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,0045	
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						
	0,25	h	Maquinaria: Caladora	0,013	0,00325	
	0,25	h	Mano de Obra: Oficial de 3ª	15	3,75	
	0,25	h	Medios auxiliares: Hoja de sierra	0,036	0,009	
<u>TRABAJO DE PERFORACIÓN</u>						
	0,16	h	Maquinaria: Taladro	0,015	0,0024	
	0,2	h	Mano de Obra: Oficial de 2ª	20	4	

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
	0,16	h	Medios auxiliares: Broca	0,19	0,0304	
	0,16	h	Medios auxiliares: Sargentos	0,0006	0,000096	
<u>TRABAJO DE CURVAR</u>						
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 1 ^a	25	3,125	
	0,125	h	Maquinaria: Curvadora	0,036	0,0045	33,37 €
8.1	1	Ud.	BOTÓN			
	1	Ud.	Comprado a terceros	2,13	2,13	2,13 €
8.2	1	Ud.	PUERTA CAJÓN			
<u>TRABAJO DE CORTE</u>						
	0,096	m/l	Material: DM Lacado de 2440x1220x20mm	32	3,072	
	0,125	h	Maquinaria: Tronzadora	0,016	0,002	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 3 ^a	15	1,875	

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
	0,125	h	Medios auxiliares: Disco de sierra para acero	0,036	0,0045	
<u>TRABAJO DE PERFORACIÓN</u>						
	0,16	h	Maquinaria: Taladro	0,015	0,0024	
	0,125	h	Mano de Obra: Oficial de 2ª	20	2,5	
	0,16	h	Medios auxiliares: Broca	0,19	0,0304	
	0,16	h	Medios auxiliares: Sargentos	0,0006	0,000096	7,49 €
9	4	Ud.	TORNILLO			
	1	Ud.	Comprado a terceros en pack de 4 tornillos.	1,80	1,8	1,80 €
10	4	Ud.	ARANDELA			
	4	Ud.	Comprado a terceros en pack de 40 arandelas.	0,043	0,172	0,17 €
11	4	Ud.	TUERCA			

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
	4	Ud.	Comprado a terceros en pack de 25 arandelas.	0,076	0,304	0,30 €
COSTE TOTAL DE FABRICACIÓN						247,72 €

ESTUDIO AMBIENTAL

1. Impacto ambiental. Huella de carbono.

A continuación se realizará el cálculo para conocer cual sería la huella de carbono al producir el escritorio PDesk.

1.1 Introducción

El impacto ambiental se mide según la cantidad de dióxido de carbono emitido durante la fabricación, transporte y eliminación del producto.

1.2 Objetivo

El objetivo es obtener la huella de carbono que generan los diferentes elementos de nuestro escritorio PDesk sin tener en cuenta los materiales empleadora para el envase y embalaje del producto. Para realizar este estudio se usará el programa CES EDUPACK.

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
	CANT.	UD.				
<u>TRABAJO DE ENSAMBLAJE</u>						
	1	h	Mano de Obra: Oficial de 3 ^a	15	15	
COSTE TOTAL DE ENSAMBLAJE						15 €
COSTE TOTAL DEL PRODUCTO						262,72 €

1.3 Desarrollo

- **TRANSPORTE:** Un camión de 14 toneladas transportará la mercancía desde el lugar de fabricación hasta el almacén (100 km) de las empresas que lo enviarán seguidamente a los usuarios tras realizar el pedido (20km de media).

Transport ?			
Name	Transport type	Distance (km)	
Camión 1	14 tonne (2 axle) truck	100	
Camión 2	Light goods vehicle	20	

- VIDA ÚTIL: La vida util que se estima para este producto (vida útil mínima) es de 20 años.

Use ?

Product life: Years

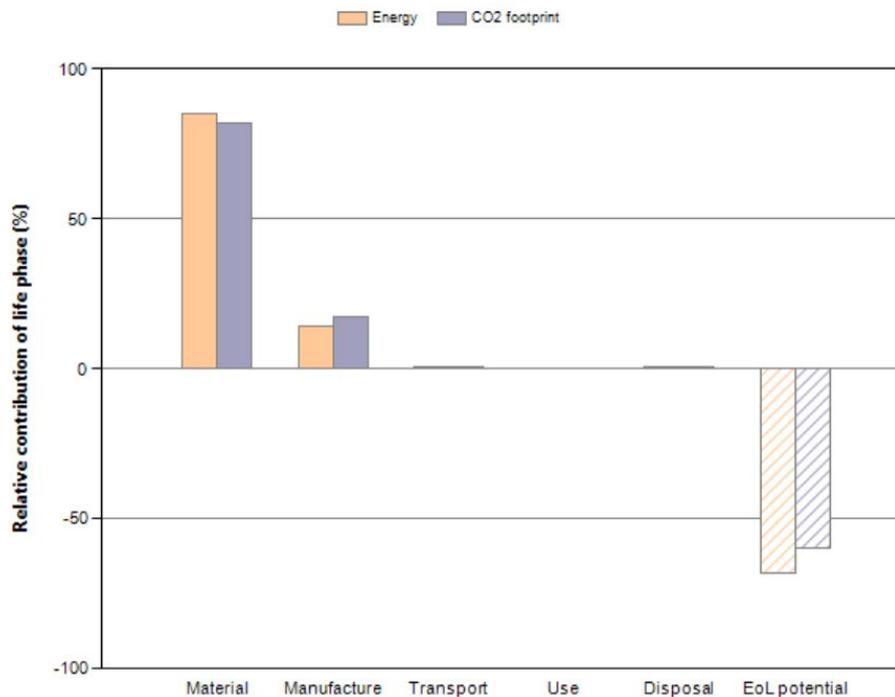
Country of use:

- **MATERIALES:** Para realizar un estudio lo más correcto posible se han empleado materiales con las características más parecidas a los materiales empleados.

Product information ?							
Name: PDesk							
Material, manufacture and end of life ?							
Qty.	Component name	Material	Recycled content	Mass (kg)	Primary process	End of life	
1	patas	Acero inoxidable	Virgin (0%)	59	Extrusión, laminado de hoja	Recycle	
1	Tableros + puerta+ trasera	Madera contrachapada (...)	Virgin (0%)	39,5	Incl. in material value	Re-manufacture	
1	Soporte componentes	Acero inoxidable	Virgin (0%)	36	Extrusión, laminado de hoja	Recycle	
1	varillas	Acero inoxidable	Virgin (0%)	9	Extrusión, laminado de hoja	Recycle	

RESULTADOS:

Product name PDesk
 Country of use Europe
 Product life (years) 20



[Energy details](#)

[CO2 footprint details](#)

Phase	Energy (MJ)	Energy (%)	CO2 footprint (kg)	CO2 footprint (%)
Material	9,81e+03	85,1	573	81,7
Manufacture	1,61e+03	14,0	120	17,2
Transport	27,8	0,2	2	0,3
Use	0	0,0	0	0,0
Disposal	80,7	0,7	5,65	0,8
Total (for first life)	1,15e+04	100	701	100
End of life potential	-7,85e+03		-420	

NOTE: Differences of less than 20% are not usually significant.

[See notes on precision and data sources.](#)

Page 1 / 3

miércoles, 12 de junio de 2019

El resultado de la huella de carbono para el escritorio PDes es de 701kg, un resultado elevado pero a su vez esperado por la incorporación de muchas piezas metálicas las cuales son imprescindibles para la disipación del calor de los componentes y para la robustez del escritorio.

Cabe destacar que su potencial al final de vida se reduce en 420kg sobre el total de la huella de carbono, lo que equivale a un 59,91% respecto a la primera vida del material en ese producto.

2. Ecoembes. Tarifa punto verde

En este apartado se calculará el precio que se deberá abonar como tarifa punto verde por la contaminación provocada al fabricar dicho producto.

2.1 Introducción

Ecoembes es la organización que se encarga del reciclado y el ecodiseño de los productos en España.

El objetivo de dicha organización es el de cuidar el medio ambiente, por ello tienen una tarifa llamada “Tarifa punto verde” donde las empresas pagan por el uso de los materiales para realizar sus productos, ya que obliga a las empresas a tener en cuenta el impacto medioambiental que conlleva fabricar sus productos.

Las tarifas oficiales publicadas en la pagina web de Ecoembes son las siguientes:

Tarifa Punto Verde		Tarifa Punto Verde Vidrio		
2009-2019		2012-2017	2018	2019
Material		€/Kg+€/Ud	€/Kg+€/Ud	€/Kg+€/Ud
Acero	0,085 €/kg	Factor Peso 0,0197	Factor Peso 0,0212	Factor Peso 0,0228
Aluminio	0,102 €/kg	+	+	+
PET y HDPE (cuerpo rígido y bolsa UNE)	0,377 €/kg	Factor Uds 0,0028	Factor Uds 0,0030	Factor Uds 0,0032
HDPE flexible, LDPE, Biodegradable y otros plásticos	0,472 €/kg			
Cartón para bebidas y alimentos (envase tipo brick)	0,323 €/kg			
Papel y Cartón	0,068 €/kg			
Cerámica	0,020 €/kg			
Madera y Corcho	0,021 €/kg			
Otros Materiales (*)	0,472 €/kg			

* Otros Materiales: En este apartado estarán todos aquellos materiales que no aparezcan incluidos en ningún grupo específico.

2.2 Objetivo

El objetivo de dicho estudio es calcular la tarifa punto verde de los elementos que componen el escritorio PDesk.

2.3 Desarrollo

Para poder realizar dicho estudio correctamente, se usará el peso de cada elemento para poder calcular el precio total de la tarifa punto verde.

ELEMENTO	MATERIAL	CANIDAD (Ud.)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (€/kg)	TARIFA (€/kg)	PRECIO (€/kg)
TABLERO SUPERIOR	MADERA	1	22,6	22,6	0,021	0,4746
TABLERO INFERIOR		1	22,6	22,6		0,4746
LATERLAES		2	2,5	5		0,105
TAPA CAJÓN		1	8	8		0,168
PARTE TRASERA		1	1,5	1,5		0,0315
VARILLA	ACERO	9	1	9	0,085	0,765
SOPORTE COMPONENTES		1	36	36		3,06
TORNILLO		4	0,04	0,16		0,0136
PATA		2	29,5	59		5,015
ARANDELA		4	0,01	0,04		0,0034
TUERCA		4	0,023	0,092		0,00782
BOTÓN		1	0,03	0,03		0,00255
FIELTRO	OTRO	2	0,008	0,016	0,472	0,00136
TOTAL						10,12 €

Si el número de productos fabricados anualmente es de 1.000 unidades, el precio que se deberá pagar como valor de la “Tarifa Punto Verde” es la siguiente:

$$10,12\text{€} / \text{producto} \times 1.000 \text{ productos} = \mathbf{10.120\text{€/año}}$$

FUENTES DE INFORMACIÓN

Figuras

- **Figura 1: Espacio Antique Essence:** DECOTEC <http://www.decotec.com> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 2: Colores utilizados:** DECOTEC <http://www.decotec.com> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 3: Espacio From abroad with love:** MASONI <https://www.masonionline.com/maia-salotto-14487> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 4: Producto From abroad with love:** CASASCOSASYDEMAS <http://casascosasydemas.blogspot.com/2013/06/butaca-clarissa-hood-de-moroso.html> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 5: Espacio Beta House:** DIARIODESIGN <https://diariodesign.com/2013/05/observatorio-tendencias-i-%c2%bfque-se-impondra-en-nuestro-entorno-de-aqui-a-2015/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 6: Espacio interior Beta House:** DIARIODESIGN <https://diariodesign.com/2013/05/observatorio-tendencias-i-%c2%bfque-se-impondra-en-nuestro-entorno-de-aqui-a-2015/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 7: Espacio Let's Get Smart:** INTEREMPRESAS <http://www.interempresas.net/Madera/Articulos/108447-Como-fabricar-productos-del-habitat-ajustados-a-las-necesidades-del-consumidor.html> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 8: Libro Let's Get Smart:** DIARIODESIGN <https://diariodesign.com/2013/05/observatorio-tendencias-ii-%c2%bfque-se-impondra-en-nuestro-entorno-de-aqui-a-2015/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 9: Espacio My Own Playground:** AA_INTERIORES <https://interieure10.wordpress.com/2015/04/21/my-own-playground/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 10: Mobiliario My Own Playground:** AA_INTERIORES <https://interieure10.wordpress.com/2015/04/21/my-own-playground/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 11: Construcción Material World:** AA_INTERIORES <https://interieure10.wordpress.com/2015/04/21/my-own-playground/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 12: Espacio Antique Essence:** ARHELLO <https://archello.com/product/archconcept-light-collection> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 13: Sofá Survival Object:** ASOCACIÓN ANDALUZA DE COOLHUNTING <https://aacoolhunting.wordpress.com/2014/05/19/tendencias-habitat-2014/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 14: Consola Survival Objecte:** NUDE <https://www.nudegeneration.com/survival-objects-recycle-spirit-flashy-nature-tratan-tendencia-diseno/> [Consulta: Enero 2019]

- **Figura 15: Mobiliario New Classics: DISEÑO Y ARQUITECTURA** <https://www.disenoyarquitectura.net/2012/11/silla-fronzoni-64.html> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 16: Sofá New Classics: ARREDATIVO** <https://www.arredativo.it/2011/recensioni/salotto/poltrone-salotto/lc2/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 17: Silla Sublime By Hand: PINTEREST** <https://www.pinterest.cl/pin/582160689307912866/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 18: Mobiliario Sublime By Hand: MI REFORMA CON CERÁMICA** <https://www.mireformaconceramica.es/tendencias/tendencias-del-habitat-2-sublime-by-hand/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 19: Espacio The Essentials: MANAMAHOUSE** <http://manamahouse.com/interiores-de-casas/de-interiores-modernos-decoracion-casas-imagenes-lujosas-chinas-modernas/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 20: Producto The Essentials: NEO2** <https://www.neo2.com/tendencias-habitat/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 21: Espacio Once Upon a Future: ARCHIPRODUCT** https://www.archiproducts.com/es/productos/ernestomeda/cocina-de-corian-z-island_65781 [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 22: Interacción Once Upon a Future: DIARIODESIGN** <https://diariodesign.com/2010/10/las-7-tendencias-que-todo-amante-del-diseno-debe-conocer/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 23: Espacio Every Dar Solutions: DIARIODESIGN** <https://diariodesign.com/2010/10/las-7-tendencias-que-todo-amante-del-diseno-debe-conocer/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 24: Mesa Every Dar Solutions: NEO2** <https://www.neo2.com/tendencias-habitat/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 25: Espacio Basik & Raw: TENDENZA** <https://www.tendenzastore.com/mesa-copenhague-cph110.html> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 26: Producto Basik & Raw: DIARIODESIGN** <https://diariodesign.com/2010/10/las-7-tendencias-que-todo-amante-del-diseno-debe-conocer/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 27: Espacio Mind the Green: MESQUEMOBLES** <https://www.mueblesmesquemobles.com/salones-comedores-modernos-way/salones-comedores-modernos-way.php> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 28: Mueble Mind the Green: MINDMADE** <https://www.mindmade.es/muebles-hechos-con-palets/sofas-de-palet-madera/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 29: Esquema Marketing Mix: DEBITOOR** <https://debitoor.es/glosario/definicion-marketing-mix> [Consulta: Enero 2019]

- **Figura 30: Diseño Preliminar PDesk:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 31: DM Lacado:** PARQUETSLABRADOR Y SOFIABIOCONSTRUCCIÓN
Combinación de: <https://parquetslabrador.es/rodapies-lacados-y-laminados/1295-rodapie-dm-lacado-blanco-canto-recto-70-x-10-mm.html> y <https://sofiabioconstruccion.wordpress.com/2014/02/07/muebles-de-madera-sanos-que-materiales-usar/tablero-dm-chapado/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 32: Acero inoxidable:** CREALIA <https://crealiacantabria.com/el-acero-inoxidable-en-la-construccion/> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 33: Chapa utilizada en las cajas de los PCs:** LDLC <https://www.ldlc.com/es-es/ficha/PB00244682.html> [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 34: Diseño PDesk:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 35: Dimensionado principal escritorio PDesk:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 36: Explosionado PDesk con globos:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 37: Medidas ergonómicas:** INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 38: Mesa ergonómicas hueco:** INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 39: Medidas ergonómicas tablero:** INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf [Consulta: Enero 2019]
- **Figura 40: Ensamblaje parte trasera y varillas:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 41: Ensamblaje patas:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 42: Ensamblaje laterales y guías:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 43: Ensamblaje tablero, patas, laterales, parte trasera:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 44: Ensamblaje tablero, patas, laterales, parte trasera y soporte componentes:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 45: Ensamblaje completo:** Elaboración propia con Solidworks.
- **Figura 46: Tablero tras la aplicación de fuerzas:** Elaboración propia con ANSYS.

- **Figura 47: Tablero deformado tras la aplicación de fuerzas:** Elaboración propia con ANSYS.
- **Figura 48: Tablero con deformación real tras la aplicación de fuerzas:** Elaboración propia con ANSYS.

Bibliografía

1. interieure10. [Online].; 21 abril 2015 [cited 2019. Available from: <https://interieure10.wordpress.com/2015/04/21/my-own-playground/>].
2. Nude. [Online]. [cited 2019. Available from: <https://www.nudegeneration.com/survival-objects-recycle-spirit-flashy-nature-tratantendencia-diseno/>].
3. A. Anpagaho. [Online].; 19 enero 2017 [cited 2019. Available from: <https://anpagaho.wixsite.com/misitio/single-post/2013/04/30/New-classic---TENDENCIA>].
4. Mora T. Neo2. [Online].; 25 octubre 2010 [cited 2019. Available from: <https://www.neo2.com/tendencias-habitat/>].
5. Diariodesign. [Online].; 28 octubre 2010 [cited 2019. Available from: <https://diariodesign.com/2010/10/las-7-tendencias-que-todo-amante-del-diseno-debe-conocer/>].
6. Redacc. genwords. [Online]. [cited 2019. Available from: <https://www.genwords.com/blog/que-es-marketing-mix>].
7. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. [Online].; 1980 [cited 2019. Available from: https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf].
8. Hermanos Guillén. [Online]. [cited 2019. Available from: <https://www.hguillen.com/2013/04/tableros-de-fibras-dm-o-mdf-y-hpl-o-compacto-fenolico/>].
9. MDF T. Daniel Fuster SA Maderas & Materiales de construcción. [Online]. [cited 2019. Available from: <http://maderasdanielfuster.com/wp-content/uploads/2015/11/Catalogo-Maderas-Fuster-Tableros-DM-.pdf>].
10. Frietjes. Wikipedia. [Online].; 5 junio 2019 [cited 2019. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/ATX>].
11. Feria habitat valencia. [Online]. [cited 2019. Available from: <https://www.feriahabitatvalencia.com/tendencias-del-habitat-en-el-futuro-mas-inmediato/>].
12. Mora T. diariodesign. [Online].; 2 mayo 2013 [cited 2019. Available from: <https://diariodesign.com/2013/05/observatorio-tendencias-i-%c2%bfque-se-impondra-en-nuestro-entorno-de-aqui-a-2015/>].

