



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

Diseño de un mueble bar

MEMORIA PRESENTADA POR:
Ricardo Andrés Cruz Yllanes

TUTOR:
Emilio Rayón Encinas

GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Convocatoria de defensa: septiembre del 2021

RESUMEN

En este TFG se propone un diseño de Mueble Bar, elegante, robusto, estable y pensado para durar en el tiempo. Mediante líneas suaves y un frontal de diseño minimal se obtiene un mueble cuya funcionalidad es acompañada por su alto valor estético y decorativo. El interior ha sido dotado con varios espacios compartimentados para optimizar el almacenamiento de botellas y copas de diversas formas y tamaños, tenidas en cuenta durante todo el diseño.

Las puertas de material polimérico reciclado dan un aspecto de textura orgánica y luminosa, cuyo material es aprovechado de ciclos de reciclaje. El interior de madera ofrece un aspecto y tacto suave, robusto, ligero y elegante. Teniendo en cuenta que se trata de un mueble de gama media-alta, se ha conseguido sin embargo, poder elegir los procesos de fabricación y materiales para que el precio no supere los 460 euros, suponiendo una tirada de 100 unidades.

A este documento técnico, le acompañan además los planos, despieces, estudios, representaciones, cálculos de estabilidad, estudio y selección de materiales, tipos de uniones y de procesos necesarios para su fabricación. Los contenidos de este proyecto se han establecido según las recomendaciones de la EPSA guiadas por la norma UNE 177001:2014.

Palabras Clave: Mueble bar, diseño, mobiliario, botellero, decoración

ABSTRACT

This TFG proposes an elegant, robust and stable Bar Furniture design, designed to last over time. By means of smooth lines and a minimalist front design, the result is a piece of furniture whose functionality is accompanied by its high aesthetic and decorative value. The interior has been fitted with various compartmentalised spaces to optimise the storage of bottles and glasses of various shapes and sizes, which were taken into account throughout the design.

The doors of recycled polymeric material give an organic and luminous textured appearance, the material of which is taken from recycling cycles. The wooden interior offers a soft, robust, light and elegant look and feel. Bearing in mind that this is a medium-high range, it has nevertheless been possible to choose the manufacturing processes and materials so that the price does not exceed 460 euros, assuming a lot of 100 units.

This technical document is also accompanied by the plans, exploded views, studies, representations, stability calculations, study and selection of materials, types of joints and processes necessary for its manufacture. The contents of this project have been established according to the recommendations of the EPSA guided by the UNE 177001:2014 standard.

Key words: Bar furniture, design, furniture, bottle rack, decoration.

RESUM

En aquest TFG es proposa un disseny de Moble Bar, elegant, robust, estable i pensat per a durar en el temps. Mitjançant línies suaus i un frontal de disseny minimal s'obté un moble la funcionalitat del qual és acompanyada pel seu alt valor estètic i decoratiu. L'interior ha sigut dotat amb diversos espais compartimentats per a optimitzar l'emmagatzematge de botelles i copes de diverses formes i grandàries, tingudes en compte durant tot el disseny.

Les portes de material polimèric reciclat donen un aspecte de textura orgànica i lluminosa, el material de la qual és aprofitat de cicles de reciclatge. L'interior de fusta ofereix un aspecte i tacte suau, robust, lleuger i elegant. Tenint en compte que es tracta d'un moble de gamma mitjana-alta, s'ha aconseguit no obstant això, poder triar els processos de fabricació i materials perquè el preu no supere els 460 euros, suposant una tirada de 100 unitats.

A aquest document tècnic, li acompanyen a més els plans, especejaments, estudis, representacions, càlculs d'estabilitat, estudi i selecció de materials, tipus d'unions i de processos necessaris per a la seua fabricació. Els continguts d'aquest projecte s'han establert segons les recomanacions de la EPSA per la norma UNE 177001:2014.

Paraules clau: Moble bar, disseny, mobiliari, ampoller, decoració

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo del proyecto.	1
1.2. Justificación	1
1.3. Alcance del proyecto.	1
1.4. Fases del desarrollo.	2
2.- ANTECEDENTES	3
2.1. El panorama actual y el sector mobiliario.	3
2.2. Estudio preliminar	3
2.2.2 Estudio de mercado	6
2.2.3 Alcance y objetivos del estudio	6
2.2.3.1 Análisis de precios de venta al público.	7
2.2.4. Análisis del estudio de mercado	8
2.2.5. Referencias de consulta	8
2.3 Conclusiones del estudio de mercado	8
3. NORMATIVA APLICABLE	9
3.1. Disposiciones legales y normas aplicadas	9
3.2. Programas informáticos	10
4.- REQUISITOS DE DISEÑO	12
4.1. Requisitos de diseño del mueble bar	12
4.1.1 Funciones principales de uso.	12
4.1.2 Funciones secundarias de uso.	12
4.1.3 Funciones de seguridad de uso.	13
4.1.4 Funciones reductoras de efectos negativos.	13
4.1.5 Funciones estéticas.	13
4.2. Estudio de dimensiones.	13
4.2.1 Dimensiones de Botellas.	13
4.2.2 Dimensiones de copas.	15
4.3. Pliego de Condiciones Iniciales.	17
5.- ANÁLISIS DE SOLUCIONES	18
5.1. Bocetos	18

5.2. Justificación del diseño definitivo _____	29
5.3. Diseños definitivos _____	29
5.4. Tabla de elementos _____	34
5.5. Esquema de desmontaje _____	35
5.6. Diagrama sistémico _____	36
5.7. Orden de prioridad de los elementos. _____	39
5.8. Pruebas de color según materiales seleccionados _____	40
6. PLANIFICACIÓN Y SOLUCIONES DE FABRICACIÓN _____	42
6.1. Selección de materiales. _____	42
6.1.1 Selección de tipo de madera. _____	42
6.1.1 Acabados superficiales _____	45
6.2. Estabilidad _____	46
6.2.1 Cálculo de estabilidad _____	47
7. MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN _____	47
7.1. Procesos de fabricación _____	47
7.2. Tipos de uniones _____	53
7.3. Enlaces de consulta _____	56
8. PRESUPUESTO _____	57
8.1. Precios unitarios _____	57
8.2. Presupuesto global _____	60
9. CONCLUSIONES _____	72
10. ANEXOS _____	74
Anexo 1. Estudio de Mercado. _____	74
Anexo 2. Pliego de condiciones técnicas _____	76
Anexo 3. Técnica para obtener patrones en plástico reciclado. _____	103
Anexo. PLANOS _____	108
Anexo 4. Plano explosionado _____	109
Anexo 5. Plano de conjunto _____	110
Anexo 6. Planos despiece _____	111
Anexo 7. Otros planos _____	112
Anexo 8. POSTER _____	113

1.- INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo del proyecto.

El objetivo principal del presente proyecto consiste en proponer un diseño de mueble bar interior para el hogar. Este tipo de mobiliario está enfocado a un público que dispone del espacio lúdico en el hogar o para negocios de la hostelería como pueden ser hoteles y restaurantes. El diseño tendrá que ser funcional en cuanto a las dimensiones de los diferentes compartimientos de almacenamiento, además de plantear la correcta usabilidad del mueble. La investigación gira en torno a la búsqueda de soluciones sobre la selección de materiales, estilos actuales y los diferentes procesos de fabricación del mueble.

1.2. Justificación

La elección y desarrollo de este proyecto para el trabajo de fin de grado tiene una triple justificación, por un lado, (I) debido a una motivación personal del autor de este proyecto hacia el diseño en general. Se trata de un objetivo personal de realizarme como diseñador en un tema que me gusta. Asimismo, (II) El proyecto se justifica con la necesidad de romper con la idea de fabricar productos de usar y tirar, sin ningún tipo de enfoque en cuanto a mantener un ciclo de vida sostenible y por disminuir la proliferación de materiales contaminantes. (III) por último el autor opta por tomar el camino del sector inmobiliario debido a la experiencia obtenida al realizar las prácticas en la empresa *Jover+Valls*, una firma española que fabrica mobiliario de alta gama en la ciudad de Alcoy. Dicha experiencia me ayudó a percibir la demanda actual de cierto tipo de mobiliario debido a los cambios de comportamientos generado por la actual pandemia del Covid-19

1.3. Alcance del proyecto.

Para alcanzar este objetivo principal, se plantea una serie de objetivos parciales:

(I) Se realiza un breve análisis sobre las cifras actuales de mercado en el sector mobiliario, concretamente en los muebles de bar para interiores, enfocado en la zona geográfica donde se pretenda introducir al mercado dicho producto.

(II) Se realizará un estudio de mercado actual sobre muebles bar de interior y similares. De este estudio se espera recopilar información y determinar soluciones sobre:

(A) Las últimas tendencias.

(B) Tipos de estilos según características disponibles.

(C) Precios de venta al público según clasificación establecida.

(III) Proponer un diseño definitivo y analizar las posibles soluciones sobre:

- a. Selección de materiales.
- b. Acabados, colores
- c. Procesos de fabricación.

(IV) Proporcionar planos y documentos indispensables para desarrollar dicho mobiliario en un futuro.

(V) Calcular el presupuesto de fabricación para una tirada, con el objetivo de estudiar la viabilidad del proyecto.

Se contemplará diferentes soluciones con el fin de alcanzar un diseño preliminar el cual cumplirá con las especificaciones de diseño detalladas en el pliego de condiciones inicial (P.C.I), además de las normativas vigentes. Por último, se dispondrá de distintos renders para obtener una imagen más clara del resultado final. Para la realización de dichos documentos se utilizará distintos softwares enfocados al diseño utilizados a lo largo de la carrera. De la misma manera se obtendrán los planos, procedimientos de los cálculos y la gestión de este trabajo de fin de grado.

1.4. Fases del desarrollo.

En la fase de desarrollo del producto se considera aquellos puntos imprescindibles que se deberán cumplir de acuerdo con los objetivos establecidos. Empezando por un estudio preliminar sobre los muebles bar, de la misma forma se delinearán los antecedentes del sector mobiliario en un panorama actual que permita entender el contexto en el que se encuentra dicho sector y su respectivo nicho. Posteriormente se realizará un estudio de mercado enfocado en las marcas de mobiliario afines a nuestros requisitos expuestos en el estudio preliminar. Por último, se elegirá un diseño definitivo el cual procederemos a representarlo por medio de herramientas CAD con los planos necesarios para obtener una definición técnica, con el objetivo de tener una propuesta de fabricación donde se incluirá la selección de materiales, procesos de fabricación y una correcta estimación de presupuestos. Para cumplir con lo establecido se plantean las siguientes etapas:

- *Etapas 1:* Estudio de mercado sobre las tendencias y tipos de estilos más actuales de un mueble bar.
- *Etapas 2:* Planteamiento de posibles soluciones conceptuales que cumplan las especificaciones del pliego de condiciones.
- *Etapas 3:* Selección y justificación del diseño definitivo.
- *Etapas 4:* Representación del modelo CAD.
- *Etapas 5:* Designación de materiales, procesos de fabricación, uniones y todos los elementos necesarios.
- *Etapas 6:* estimación de presupuestos.

2.- ANTECEDENTES

2.1. El panorama actual y el sector mobiliario.

La importancia que tiene el mobiliario y la decoración de nuestro hogar repercute directamente en el confort, bienestar físico y emocional de las personas. Durante el último año la economía mundial ha sido afectada directamente por la pandemia del Covid-19, especialmente en el sector Contract de mobiliario ya que este sector suministra a los restaurantes, hoteles y comercios, sin embargo, el sector particular ha experimentado un incremento en demanda de hasta un 60%, según Jose Blasco de Federhábitat. Fuente: El Economista.es

Es vital resaltar el cambio de comportamiento, hábitos, nuevas formas de socializar y trabajar que experimenta el mercado debido a la incertidumbre de la pandemia, esto conlleva a estar más preparados ante posibles confinamientos.

Con todo esto surge la necesidad de adquirir un mobiliario más confortable, funcional y polivalente, en reaprovechar espacios y rincones para ser disfrutado lúdicamente, En invertir en un interiorismo y/o reformas integrales que proporcionen un ambiente de ocio y productividad. Debido a estos indicativos se aprovecha la demanda por el mobiliario con fines lúdicos para el hogar. La tendencia que empezó con el confinamiento plantea un paradigma social y de consumo que promueve la inversión destinada al hogar, como se puede comprobar en la tendencia mostrada en la ilustración 1.

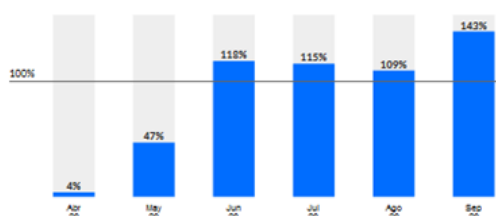


Ilustración 1: Gráfico de la evolución de las ventas del sector “muebles” en España durante seis meses comparada con el periodo anterior. Fuente: PULSO. Herramienta de inversiones del banco Sabadell [1].

A todo esto, se suma el tiempo que se pasa frente al ordenador durante una pandemia y como las ventas online han facilitado a nivel logístico la compra de artículos para el hogar. El incremento en cuanto a la venta de muebles en septiembre 2020 fue de un 43% comparado al mismo mes en 2019, según los datos de Pulso.

2.2. Estudio preliminar

Los muebles bar de interior representan una pieza asociada a los espacios lúdicos y de descanso de un hogar. En el siglo XX fueron piezas indispensables en la decoración de un buen salón, de alguna forma se convirtieron en símbolos de estatus social y de buen

gusto que la clase media no tardó en replicar. Hoy en día estas piezas vuelven a conquistar un nuevo mercado exigente que busca productos que representen su estilo de vida y personalidad.

La estética es un pilar fundamental de estas piezas ya que son el centro de atención de una estancia que además sirven como el iniciador de una buena conversación. Los invitados o habitantes del hogar deben ser capaces de percibir la armonía de un buen diseño que invite a un ambiente distendido y de ocio. Además de la estética se resalta la importancia de la buena funcionalidad de almacenamiento, pensado en un mercado que invierte en bebidas de calidad, un lugar seguro para los licores, bebidas espirituosas y vinos, así como también para los vasos copas y todos los elementos complementarios de un bar para la preparación de cocteles.

2.2.1 Clasificación

En la clasificación se puede encontrar diferentes estilos y modelos. Generalmente los tipos más habituales son dos, debido a sus medidas funcionales de uso. Una con una dimensión de armario y la otra de un mueble recibidor. Los estilos que más demanda tienen son los de estilo moderno, art déco y nórdico. A continuación, se muestra los dos tipos de mueble bar:

-Tipo armario: Sus puertas están al alcance de una persona de pie y sus compartimientos se reparten de forma vertical.



Ilustración 2: Mueble bar tipo armario boca de lobo.



Ilustración 3: Mueble bar tipo armario Mathias.

-Tipo recibidor: El sobre superior está a la altura de una mesa y sus puertas en la parte inferior a la altura de un mueble recibidor. Los compartimientos se distribuyen de forma horizontal. El lado superior sirve también como mesa de apoyo para servir.



Ilustración 4: Mueble bar tipo recibidor Thrones Design.



Ilustración 5: Mueble bar tipo recibidor Thame Chevron.

2.2.2 Estudio de mercado

Se tiene como objetivo realizar un estudio de mercado. Este estudio estará enfocado en las opciones comerciales del mueble bar de los últimos años, según lo establecido en el estudio preliminar, con el objetivo de obtener datos sobre precios de la venta al público, PVP. Los resultados de este estudio se pueden consultar en ANEXO-

Parte del estudio de mercado se incluirá como anexo 1.

2.2.3 Alcance y objetivos del estudio

Para la ejecución del estudio de mercado se recopila una toma de datos por medio de distintos medios de consultas, como catálogos online, catálogo físicos de las últimas temporadas y distintas tiendas online. En cuanto a los precios de referencia se toman las cifras que corresponde a los precios de venta al público desestimando otros tipos de costes como son la logística, montaje o cualquier tipo de impuestos adicionales. Los datos para estudiar son los siguientes.

- (I) Producto.
- (II) Diseñador.
- (III) Formas.
- (IV) Materiales y colores.
- (V) Funcionalidad.
- (VI) Precio.
- (VII) Dimensiones.

2.2.3.1 Análisis de precios de venta al público.

Con el fin de obtener una viabilidad económica en el mercado, se puede considerar que la decisión de compra muchas veces se ve afectada directamente por el precio, por esta razón es necesario obtener una vía para competir sin arriesgar la viabilidad, para ello se realiza un estudio de rango de precios de venta al público de los distintos productos analizados, enfocándolos en el mercado al que se va a dirigir el producto. En la siguiente tabla se incluye los precios de venta al público de los muebles de bar incluidas en este estudio.

FABRICANTE	MODELO	PRECIO
Ullivi Salotti	Mathias Bar	15,200 €
Ullivi Salotti	Chantal bar	15,050 €
Ullivi Salotti	Housel Bar	14,470 €
Ullivi Salotti	World Bar	25,450 €
Jonathan Adler	Torino bar	4,500 €
Jonathan Adler	Op art bar	4,500 €
Jonathan Adler	Delphine bar	2,995 €
Jonathan Adler	Reform circle bar	3,995 €
CPRN Homood	White bar cabinet	13,910 €
CPRN Homood	Blue bar cabinet	16,520 €
CPRN Homood	Dark walnut cabinet	17,405 €
CPRN Homood	Glass bar cabinet	14,630 €
CPRN Homood	Dragonfly bar cabinet	15,615 €
Daytona	Vega bar cabinet	11,460 €
Daytona	Moustique bar cabinet	8,625 €
Daytona	Monsieur bar cabinet	9,055 €
Grilli	New York bar cabinet	12,145 €
Grilli	Zarafa bar cabinet	12,765 €
Boca de lobo	Pixel cabinet bar	21,520 €

Tabla 1. Precios de los productos en el mercado.

Precio medio	12,622 €
Precio mínimo	2,295 €
Precio máximo	25,450 €

Tabla 2. Precios medios y extremos.

Con los resultados de la tabla anterior se puede observar que el precio mínimo es de 2,295€, mientras que el máximo es de 25,450€. Situando al precio medio en 12.622€.

2.2.4. Análisis del estudio de mercado

Con el análisis del estudio de mercado se obtiene un conocimiento importante en cuanto a los productos de mueble bar existentes, esta información aporta datos relevantes sobre características y especificaciones de los distintos tipos de productos disponibles. Se toma el PVP como dato conciso para lograr posicionar nuestro producto en una línea competitiva, de esta misma forma utilizar el precio para estudiar la viabilidad de los procesos y materiales de fabricación, así como también los márgenes de beneficios.

2.2.5. Referencias de consulta

Gráfica de la ilustración 1, disponible en:

1. <https://estardondeestes.com/movi/es/articulos/la-evolucion-del-coronavirus-consolida-la-inversion-en-el-hogar>
2. <https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/11022730/01/21/El-mueble-vive-los-felices-anos-veinte-gracias-al-teletrabajo.html>

Ilustración 2 disponible en:

3. <https://www.bocadolobo.com/en/limited-edition/cabinets-and-bookcases/pixel/>

Ilustración 3 disponible en:

4. <https://ulivisalotti.it/en/matthias-bar-2/>

Ilustración 4 disponible en:

5. https://www.allmodern.com/furniture/sb0/sideboards-buffets-c366122.html?redir_sku=MCRW1837&utm_source=pinterest&utm_medium=social

Ilustración 5 disponible en:

6. <https://www.decorpad.com/bookmark.htm?bookmarkId=54196>

2.3 Conclusiones del estudio de mercado

Las conclusiones obtenidas de este estudio serán de gran utilidad para obtener soluciones concretas en el diseño y fabricación del mueble bar, a su vez intentar minimizar posibles riesgos y problemas que podamos encontrar. A continuación, a modo de resumen se pueden establecer las características más importantes:

- Dimensiones similares.
- Combina funcionalidades.
- Formas simples y juegos de curvas y líneas rectas.
- Aspectos llamativos y elegantes.
- Variedad de mezcla de materiales, latón, plástico, mármol, madera.
- Facilidad de limpieza.

A su vez se ha encontrado algunos elementos diferenciadores como son:

- Apoyo al suelo. Las patas son elementos cruciales en estos diseños, aparte de lo estético, brindan estabilidad y dependiendo del diseño presenta la altura necesaria para su uso.

3. NORMATIVA APLICABLE

3.1. Disposiciones legales y normas aplicadas

Tras una investigación integral acerca de las posibles normativas aplicables a tener en cuenta en este proyecto y tomando como referencia la documentación disponible en la biblioteca de la UPV, además de los recursos ofrecidos en las páginas web sobre las normativas vigentes, Se establecen las siguientes normas:

- 1) UNE-EN 16122:2013 UNE
Mobiliario de almacenamiento de uso doméstico y no doméstico. Método de ensayo para la determinación de la resistencia, la durabilidad y la estabilidad.
- 2) UNE 11019-5:1989 UNE
Métodos de ensayo en los acabados de muebles de madera. Resistencia superficial a grasas y aceites fríos.
- 3) UNE-EN 16014:2012 UNE
Herrajes para muebles. Resistencia y durabilidad de las cerraduras.
- 4) UNE 11023-1:1992 UNE
Armarios y muebles similares para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: materiales y acabado superficial.
- 5) UNE-CEN/TR 15349:2007 IN UNE
Herrajes para muebles. Terminología de los elementos extraíbles y sus componentes.
- 6) UNE 11019-6:1990 UNE
Métodos de ensayo en los acabados de muebles de madera. Resistencia superficial al daño mecánico.
- 7) Por último, con la finalidad de superar y elaborar adecuadamente el presente proyecto técnico se utilizará la norma UNE 177001:2014.

3.2. Programas informáticos

I. Microsoft Word.

Programa informático más utilizado para el procesamiento de textos. Utilizada para la redacción de una memoria explicativa.



- II. Microsoft Excel. Al igual que Word es un software desarrollado por Microsoft, se utiliza para gestionar utilizando una hoja de cálculo. Con este software se han podido desarrollar cálculos, tablas y herramientas gráficas.



- III. Adobe Photoshop. Editor de gráficos rasterizados desarrollado por Adobe. Usado principalmente para retoques de las fotografías e imágenes.



- IV. Adobe Illustrator. Es un editor de gráficos vectoriales en forma de taller de arte. Usado para el diseño preliminar, herramienta de ayuda en el retoque del bocetaje.



- V. AutoDesk Inventor. Es un software de modelado 3D. Utilizado para realizar los modelos y planos de construcción del proyecto.



- VI. Autocad. Software de diseño asistido 3D y 2D. Utilizado para la oficina técnica, y algunos planos.



- VII. 3DMax. Software de renderizado y modelado. Utilizado en los renders del proyecto.



4.- REQUISITOS DE DISEÑO

Previamente a la realización del producto, se describen los aspectos y características a cumplir en cuanto al diseño de este producto por medio de un pliego de condiciones inicial, con el objetivo de lograr una pieza de mobiliario funcional y apto para su fabricación en serie.

4.1. Requisitos de diseño del mueble bar

El producto debe ser capaz de integrar *materiales reciclados* de una forma distinguida, reinterpretando la percepción que se tienen de dichos materiales a la vista de un tipo de consumidor de poder adquisitivo medio-alto, por lo tanto, se utilizarán materiales de la mejor calidad posible, se buscare una sensación de elegancia y originalidad. Un balance entre el toque de calidez de la madera, la frialdad del metal y la luz de los colores de los plásticos reciclados.

Se estudiarán los *procesos y materiales con menor impacto ambiental* y altas resistencias mecánicas, con el fin de obtener un mobiliario con una vida útil larga. Por otro lado, se tomará en cuenta la resistencia química de los materiales buscando obtener una oposición a la erosión, corrosión y la impregnación de ácidos y disolventes. En cuanto a la resistencia térmica se toma en cuenta que es una pieza de mobiliario interior por lo cual los rangos de cambio de temperaturas no oscilarán demasiado durante todo el año.

A continuación, se describe sus funciones de uso, principales, secundarias y seguridad, así como también las funciones reductoras de efector negativos.

4.1.1 Funciones principales de uso.

Para las funciones principales de uso de este producto se busca que el producto satisfaga las necesidades que el promotor ha considerado necesarias, para ello se exponen las siguientes funciones principales de uso.

- I. Ser duradero.
- II. Que su dimensionado sea el adecuado.
- III. Mantener una estética moderna.
- IV. Tener fácil acceso a los compartimientos.

4.1.2 Funciones secundarias de uso.

Además de las funciones principales de uso, se contempla las funciones complementarias que serían las expectativas de lo que también podría ofrecer el producto, las cuales incrementarían su valor de uso.

- I. Ser ligero para facilitar su transporte.
- II. Fácil manipulación.
- III. Facilidad de limpieza.
- IV. Facilidad de montaje y desmontaje.

4.1.3 Funciones de seguridad de uso.

Este producto debe garantizar la seguridad de su utilización que derivan de las necesidades indirectas (no usuario) y directas (usuario) del producto. El mueble no está pensando para el uso de niños, sin embargo, se toman en cuenta los posibles vuelcos por apoyos o usos inadecuados, así como también la posibilidad de reducir daños físicos por medio del diseño de algunas esquinas redondeadas.

4.1.4 Funciones reductoras de efectos negativos.

Se considera funciones relacionadas con el entorno físico, analizando el comportamiento del producto y posibles contactos con elementos ajenos, para ello se consideran las funciones a continuación.

- I. Utilizar elementos reciclables.
- II. Posible reutilización de elementos.
- III. Resistencia a corrosión por humedad.
- IV. Resistencia a químicos.

4.1.5 Funciones estéticas.

Para recibir una buena aceptación en el mercado, se toman en cuenta la estética como una de las más importantes, esta función corresponde a los sentidos y las emociones que transmite el mueble.

4.2. Estudio de dimensiones.

Se realiza un estudio para obtener un rango de medidas funcionales para los compartimientos, para ello se analizarán distintas botellas y copas.

4.2.1 Dimensiones de Botellas.

A lo largo del tiempo se ha pensado en diferentes formas de transportar, almacenar y conservar el vino y otras bebidas, el material preferido por mucho tiempo fue el barro. Con el transcurso del tiempo el vidrio se convierte en el material por excelencia debido a sus ventajas como su bajo coste de producción, el aislamiento contra la oxidación del oxígeno y la capacidad de no contaminar los sabores ni el aroma del contenido en su interior.



Ilustración 6: Tipos de botellas.

Las botellas tienen diferentes medidas y formas, variando en altura y diámetro. A continuación, se muestran las medidas de las botellas más comunes y comerciales, son botellas con medidas estándar.

-Botella Burdeos: La botella estándar más utilizada en hostelería. Apta para vino blanco y tinto.

Diámetro: 7-8 cm.

Altura; 28-31 cm.

Capacidad: 750 ml.

-Botella Magnum: La botella es el doble que la estándar. Apta para vino blanco y tinto.

Diámetro: 10 cm.

Altura; 35 cm.

Capacidad: 1.5L.

-Botella Borgoña: La botella más antigua con sus orígenes en Francia, apta para vino blanco o tinto.

Diámetro: 8,3-8,5 cm.

Altura; 28-29 cm.

Capacidad: 750ml.

-Botella Rhin: La botella con origen alemán, apta para vino blanco.

Diámetro: 7,6cm.

Altura; 35 cm.

Capacidad: 750ml.

-Botella Champagne: La botella con origen Frances, apta para vinos espumosos.

Diámetro: 8,84 cm.

Altura; 30 cm.

Capacidad: 750ml.

Peso llena: 744,75 gr.

-Botella Jerez: La botella con origen español, apta para vino Jerez y licorosos.

Diámetro: 7,6cm.

Altura; 35 cm.

Capacidad: 750ml.

Tras realizar el estudio se pueden determinar las medidas extremas, *siendo la más pequeña admisible de 7 cm de diámetro y 28 cm altura y la máxima, de 10 cm de diámetro y altura 35 cm.*

A su vez, se calcula el peso de una botella de vino llena, teniendo en cuenta que la densidad del vino es de *0,9930g/ml*. De tal manera se obtiene un peso de *744,75 gr*, más *390 gr*, que equivale al peso de la botella de vidrio vacía, con un total de *1,135 kg*.

Como se puede apreciar en el estudio es la capacidad más estándar. En cuanto a los destilados estos podrían variar en su forma y tamaño dependiendo de la marca y del tipo de bebida. Para este caso, se asignará un espacio determinado con suficiente espacio.

4.2.2 Dimensiones de copas.

Existen alrededor más de 20 tipos de copas entre las más usadas en el mercado, cada forma indica su uso. En el caso del vino, el cristal debe ser fino, liso y el cáliz grande para que el vino pueda oxigenarse, en otros tipos de copas se busca un tamaño más reducido para poder concentrar sus aromas.



Ilustración 7: Tipos de copas.

A continuación, se muestra un listado con las medidas estándar de las diferentes copas en el mercado.

-Copa Burdeos: Indicado para vinos tintos. Es grande y amplia en la parte superior.

Altura: 24,5 cm

Diámetro zona más amplia: 10,2 cm

-Copa Borgoña: Ideal para los vinos tintos, siendo aún más amplia que el burdeos.

Altura: 24,5 cm

Diámetro zona más amplia: 11,6 cm

-Copa vino blanco: Se usa para vinos blancos con una forma similar al burdeos, pero con un cáliz más reducido.

Altura: 26 cm

Diámetro zona más amplia: 6,5 cm

-**Copa Chardonnay:** Esta copa se usa igualmente para los vinos blancos más afrutados que necesitan más oxigenación. Su cáliz es ligeramente más ancho que las copas estándar.

Altura: 21 cm

Diámetro zona más amplia: 6,5 cm

Copa Jerez: Se utiliza para servir vino de Jerez, es más pequeña que las demás. Su forma más cónica ayuda a concentrar mucho mejor los aromas.

Altura: 14 cm

Diámetro zona más amplia: 5,5 cm

Tras realizar el estudio obtenemos las medidas extremas, ***siendo la más pequeña admisible de diámetro 5,5 cm y altura de 14 cm, la máxima un de diámetro 11,6 cm y altura 26 cm.***

4.3. Pliego de Condiciones Iniciales.

Titulación: Grado en ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de Producto.

Título: Diseño de un mueble bar.

Pliego de condiciones: Para la correcta elaboración del proyecto, se realizará un estudio de mercado de los muebles bar de interior existentes, se examinará las diferentes características en cuanto a los colores en tendencia, formas, dimensiones funcionalidad y precios. Con dichos datos se planteará una serie de especificaciones que el producto deberá cumplir.

- I. Aspecto de calidad.
- II. Facilidad de limpieza.
- III. Tener dimensiones adecuadas.
- IV. Precio competitivo.
- V. Resistente al peso.
- VI. Sera funcional.
- VII. Tendrá características de simplicidad, originalidad y elegancia.
- VIII. Cumplirá las normativas vigentes.
- IX. Incluir materiales reciclados.
- X. Incluir productos no contaminantes.
- XI. Proyectar para una primera tirada de 100 unidades.

Durabilidad:

- Duración máxima del producto, vida mínima estimada de 15 años.

Seguridad:

- Evitar esquinas afiladas, cortantes.

Alicante, Fecha 2021

Fdo: Ricardo Cruz Yllanes.

5.- ANÁLISIS DE SOLUCIONES

Tras realizar el estudio de mercado y analizar posibles soluciones, se obtiene diversas opciones en cuanto al diseño basado en las tendencias actuales. A continuación, se realizan algunos bocetos que cumplen con el pliego de condiciones para tener una las primeras imágenes graficas de los posibles modelos a realizar. El procedimiento ha sido realizado a mano y posteriormente vectorizado.

5.1. Bocetos

Primeras ideas: En estos primeros bocetos conceptuales se plantea las posibles formas, contornos, alturas del mueble además de las combinaciones de las puertas y estilos de las patas. Estos modelos mantienen las características del estilo moderno, armónica, funcional y simplista.

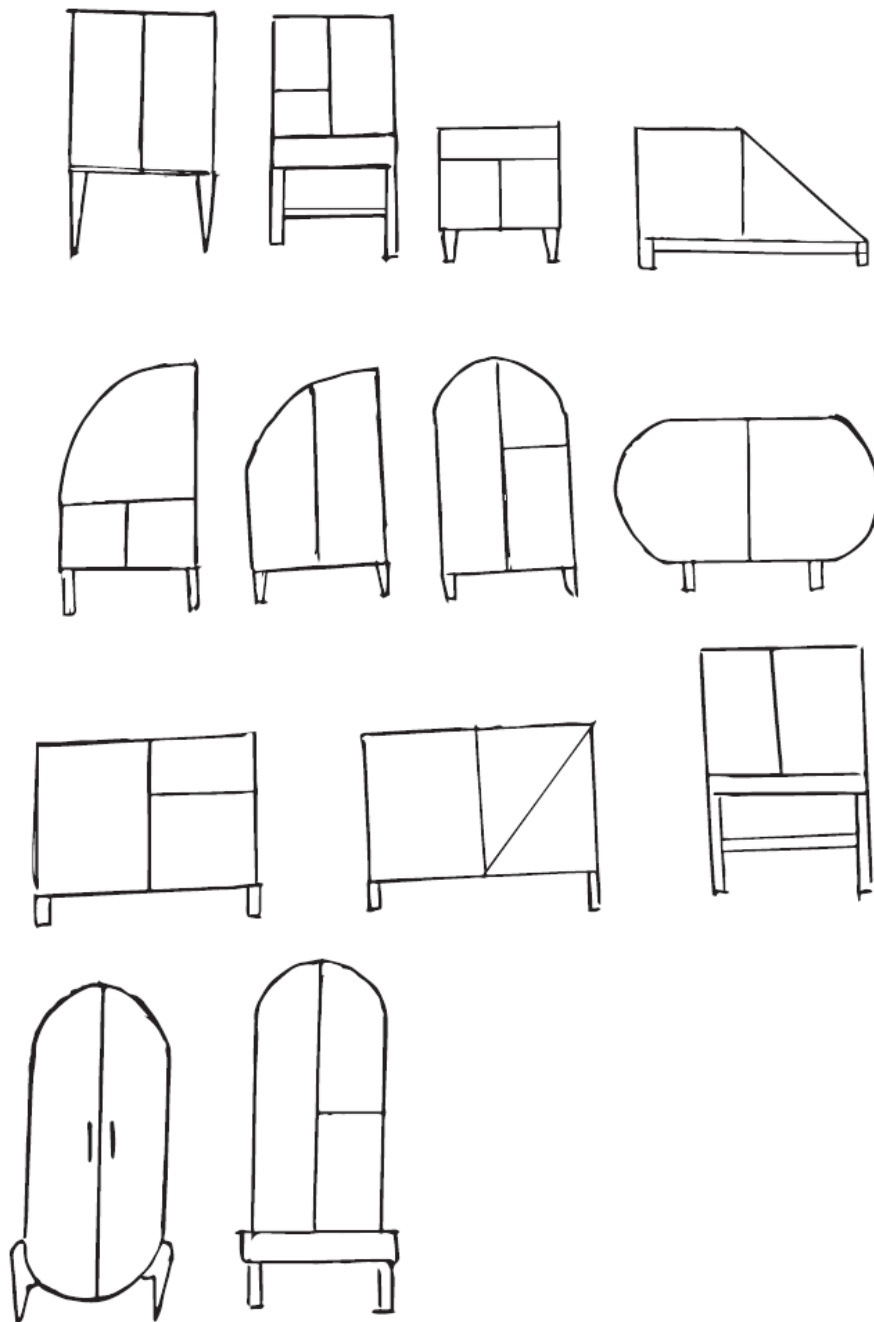


Ilustración 8: Primeras ideas de formas.

Primera propuesta: Este diseño tiene una estructura robusta, Sus dimensiones le proporciona la altura y la forma de uso como un armario. Las ventajas de esta propuesta son, la sencillez de visualizar su contenido interior al estar de pie, su intuitivo diseño y forma facilitan su uso, la imponente altura lo convierte en una pieza atractiva en una estancia acorde a su estilo. Sus grandes desventajas podrían ser la

complejidad de la estructura que lo soporta, la mala seguridad de uso, poca estabilidad y complejos procesos de fabricación por su estructura que aumenta considerablemente su peso.

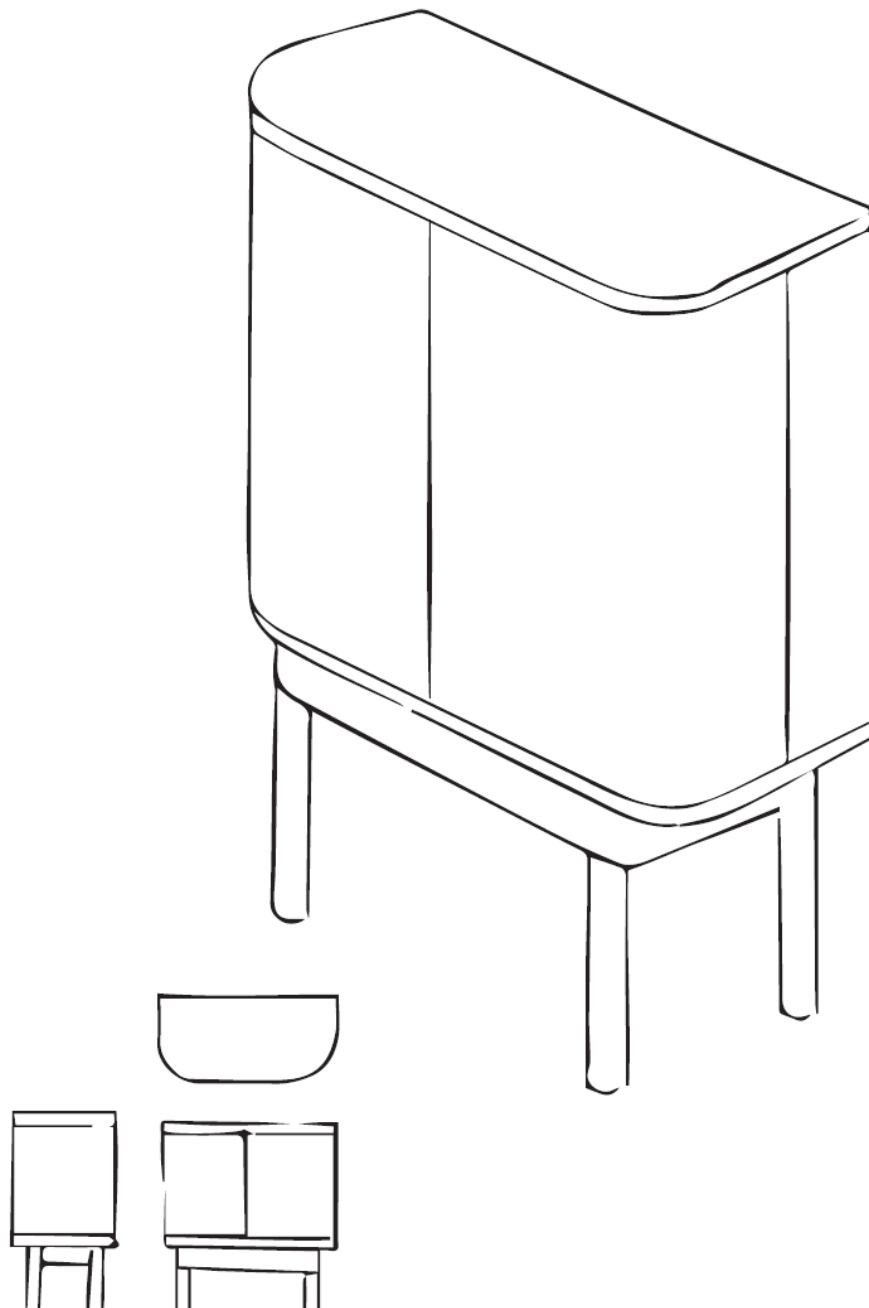


Ilustración 9: Primera propuesta de diseño

Segunda propuesta: Esta propuesta tiene una forma mas ancha horizontalmente y mas baja de altura, sus principales ventajas son su estabilidad ya que esta más pegada al suelo y puede distribuir el peso interior mucho mejor, su posibilidad de tener un doble uso al utilizar su sobre superior como mesa para servir las bebidas o poner algo más. Su desventaja es la limitación de uso al obligar al usuario a inclinarse.

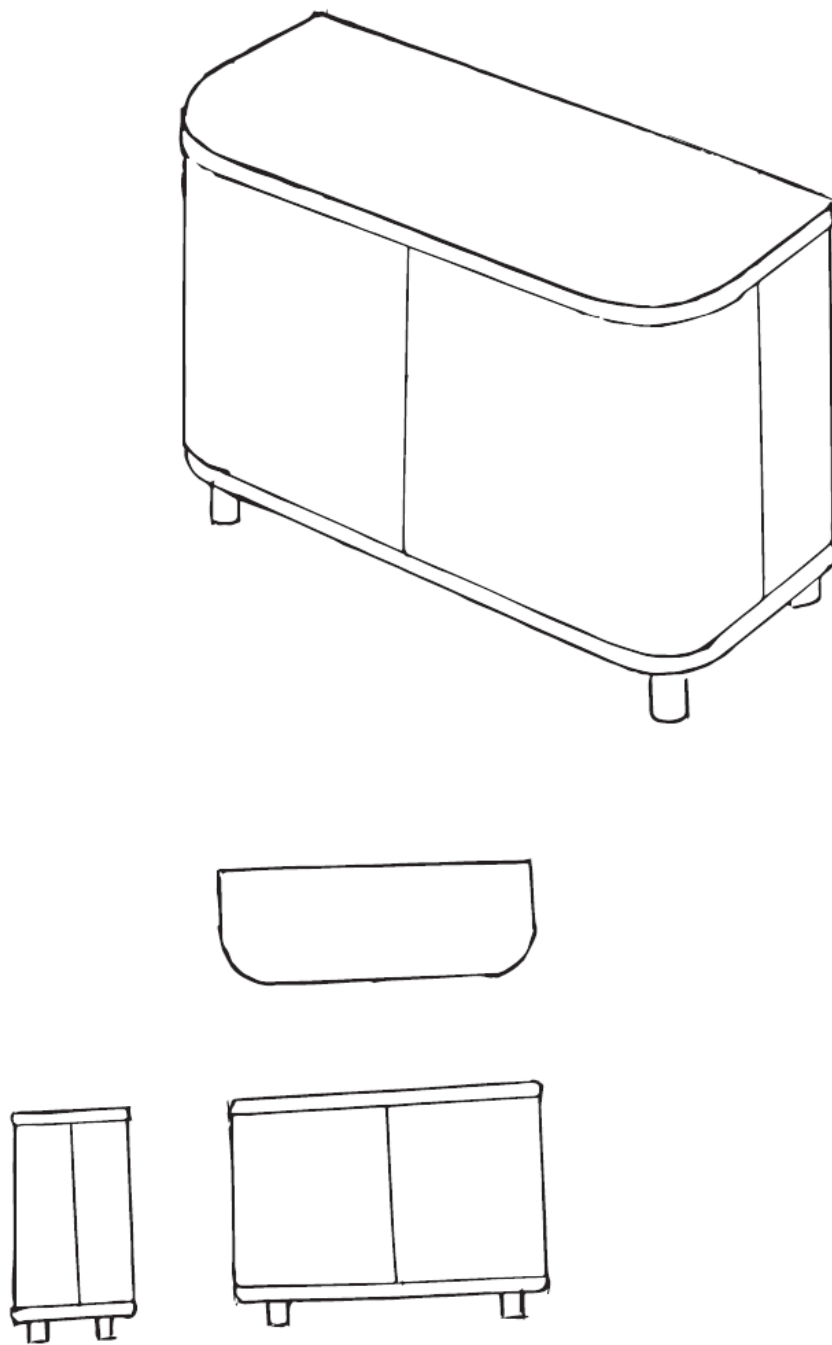


Ilustración 10: Segunda propuesta de diseño.

Tercera propuesta: La idea de este diseño nace de una simetría de forma orgánica, se busca un aspecto elegante y envolvente. Sus principales ventajas son su estabilidad y la posibilidad de tener puertas abatibles en dos direcciones. Su gran desventaja es la inseguridad de sus curvas laterales superiores, que puedan causar que los objetos que se posean encima se deslicen, inutilizando su uso como apoyo para servir.

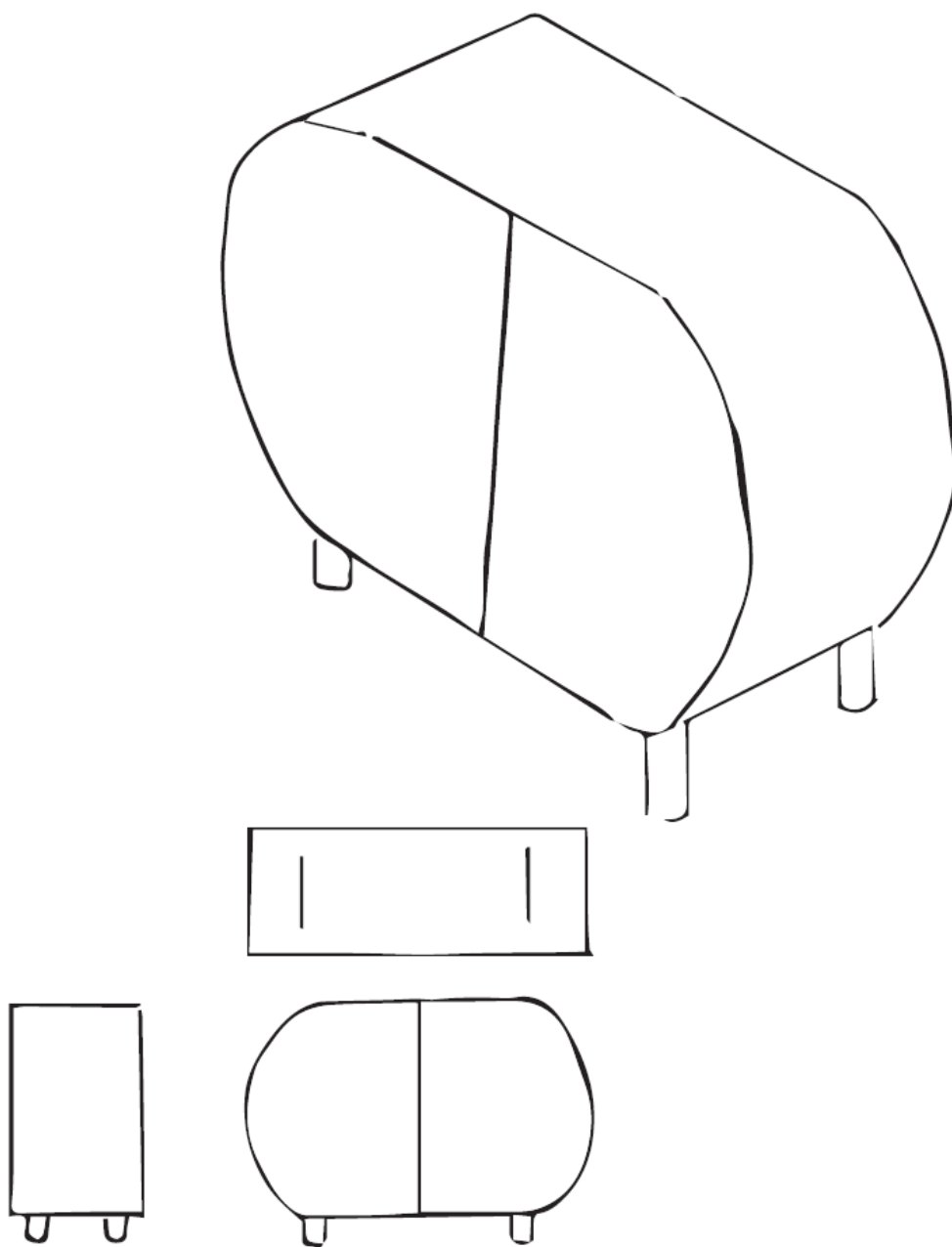


Ilustración 11: Tercera propuesta de diseño.

Cuarta propuesta: Este diseño de basa en la continuidad de las curvas y la simetría, Sus ventajas son no tener ninguna esquina peligrosa y una buena estabilidad. Su principal desventaja es la pérdida de espacio interior que ocupan las curvas.

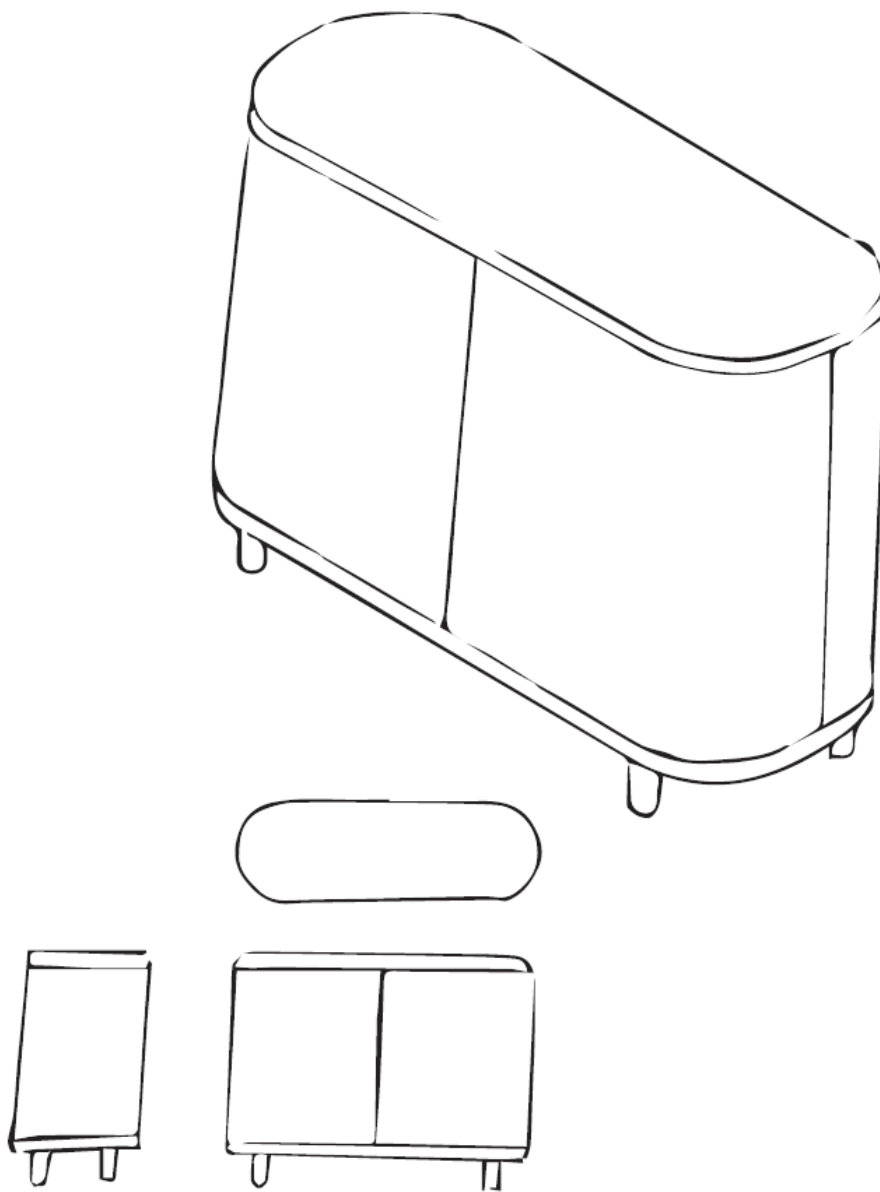


Ilustración 12: Cuarta propuesta de diseño.

Quinta propuesta: Este diseño nace de la simplicidad y la funcionalidad. Sus ventajas son tener una forma intuitiva y espaciosa, su forma también ofrece la posibilidad de usar puertas deslizables, reduciendo el número de piezas. Su gran desventaja es la seguridad al tener las esquinas expuestas al daño físico de las personas.

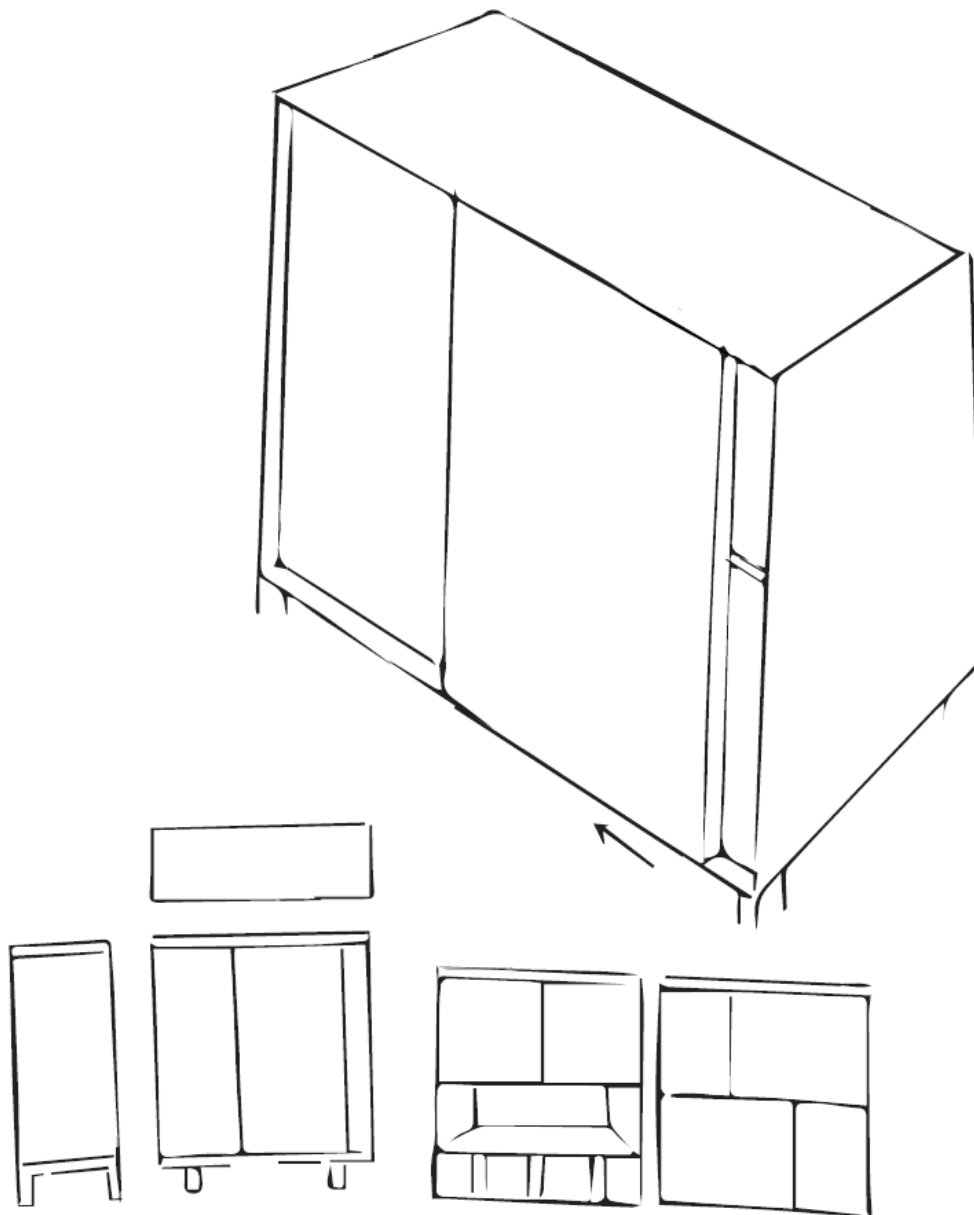


Ilustración 13: Quinta propuesta de diseño.

Primera propuesta de patas: En cuanto a las patas se opta por diseños más estilizados, apostando en que la forma y su ubicación brindara un toque de elegancia al mueble. La instalación al mueble puede ser de manera individual o en una estructura soldada y atornillada.

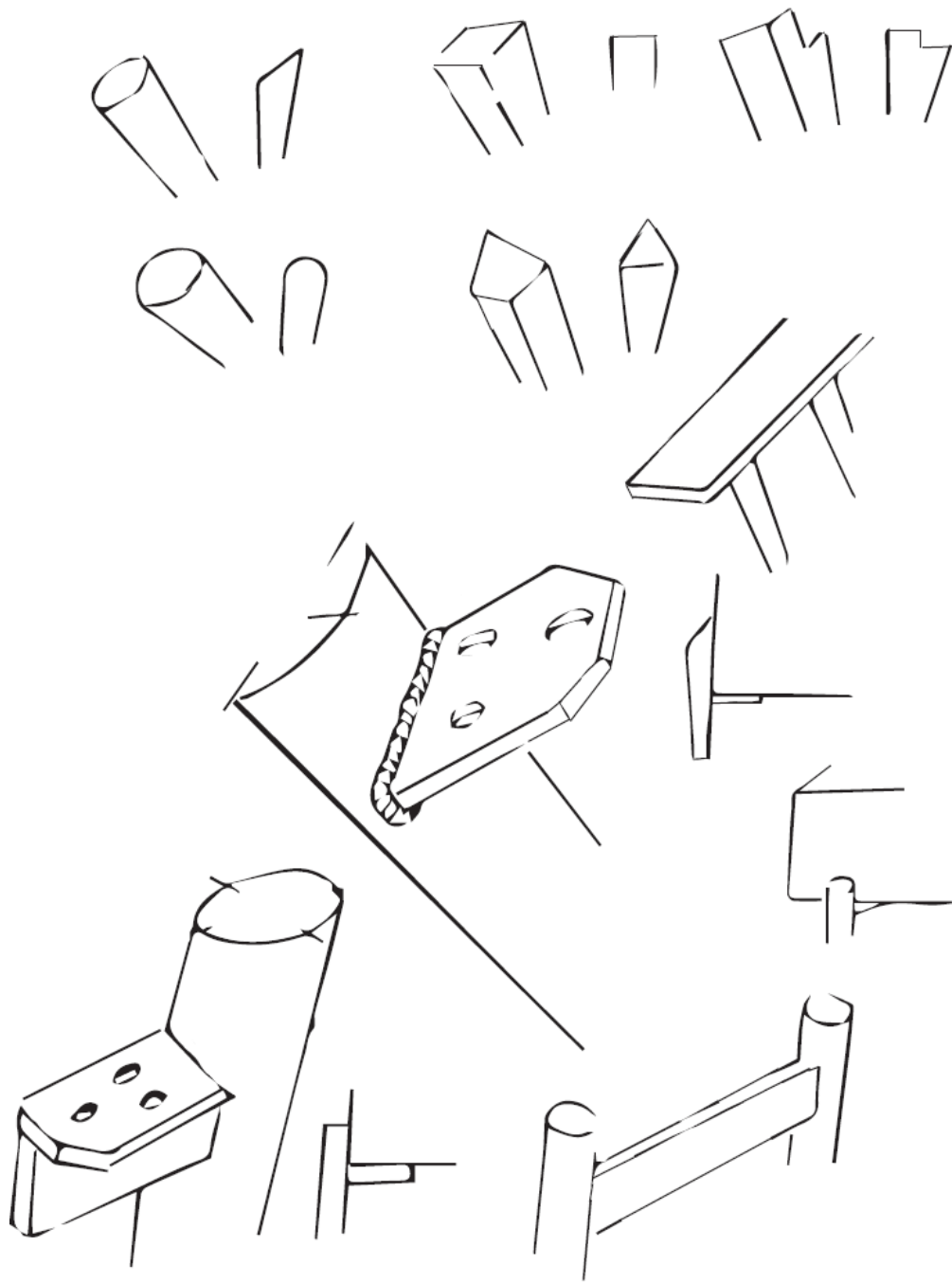


Ilustración 14: Propuestas de patas.

Segunda propuesta de patas: Este tipo de patas es más robusta, integra la estructura y las patas en uno, siendo más estable, pero a su vez más pesado.

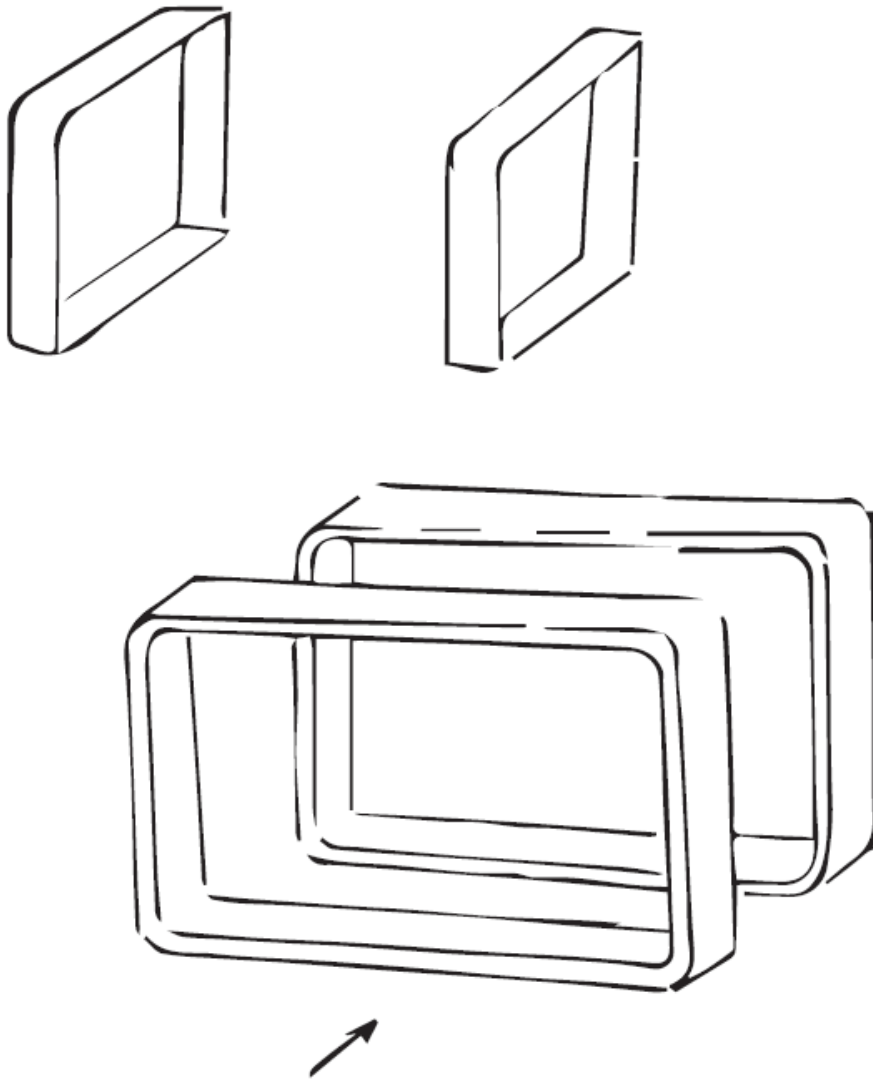


Ilustración 15: Segunda Propuesta de patas.

Funcionamiento de puertas: En cuanto a las puertas se estudia los distintos posibles puntos de apertura, El eje donde se ubicarían las bisagras. Una de las opciones permite abrir la puerta en un Angulo mayor y tener mejor acceso a su interior.

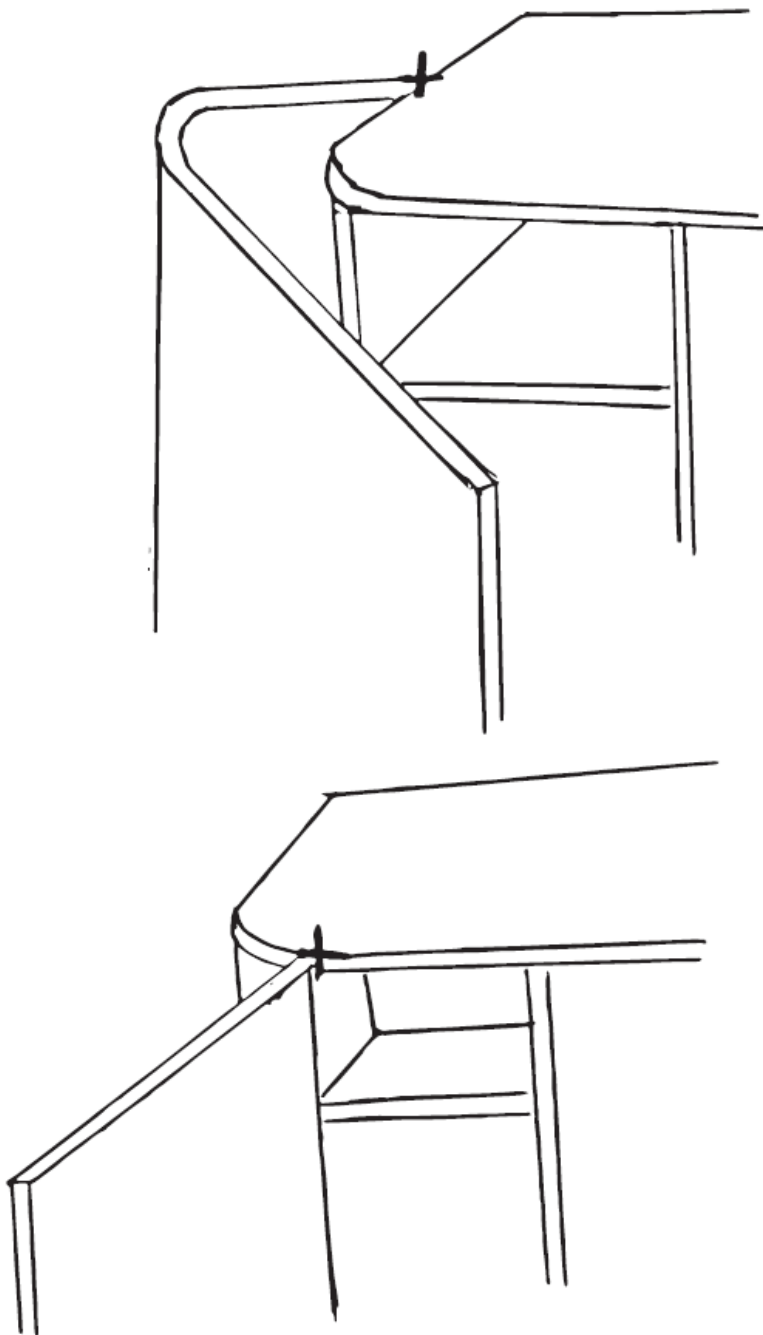


Ilustración 16: Funcionamiento de puertas.

Distribución de espacios: Para los compartimientos interiores se diseñará un mínimo de cuatro zonas con las alturas mínimas correspondientes a su uso. La primera zona sería el espacio donde se almacenará la cubitera, Una jarra y alguna otra botella de pie,

aquí tiene que haber suficiente espacio para manipular dichos objetos y tener la opción de servir alguna copa.

En la zona inferior izquierda estarían los vinos en posición horizontal. Se recomienda almacenar los vinos de esta manera para que el corcho este en contacto con el vino y este no se reseque. El promedio de la longitud de las botellas obtenida en el estudio de dimensiones servirá para fijar las medidas de profundidad del mueble.

La zona derecha superior se reservará para las copas y vasos. Las copas irán colgadas boca abajo y el resto de los vasos apoyados en la superficie que separa el otro compartimiento.

Por último, el compartimiento inferior derecho se reserva para las botellas misceláneas, éstas pueden ser de whiskey, ron, Martini, etc.... Debido a la variedad de tamaños de botellas, esta zona deberá tener espacio suficiente para almacenar todo tipo de formas de botellas.

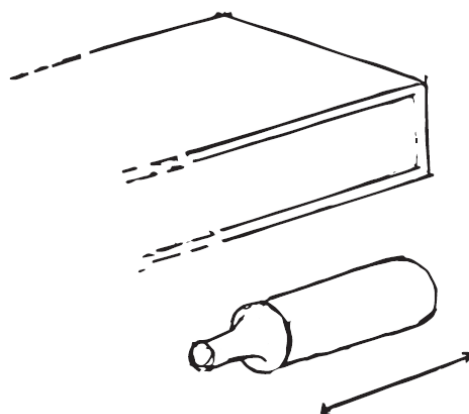


Ilustración 17: Distribución de espacios.

5.2. Justificación del diseño definitivo

Finalmente se ha decidido por la segunda propuesta, debido a que se adapta mejor a lo que se busca, con un balance entre la funcionalidad, el diseño y su viabilidad para fabricarla, se tiene en cuenta los resultados del estudio de mercado, así como también los puntos del pliego de condiciones y los requisitos de diseño.

5.3. Diseños definitivos

A continuación, se muestran algunas representaciones mediante renders con el modelo ensamblado y con diferentes vistas y su entorno, para esto se utilizó el programa Inventor y 3Dmax con la finalidad de obtener una representación estética realista del producto.



Ilustración 18: Estructura de bambú alistonado.

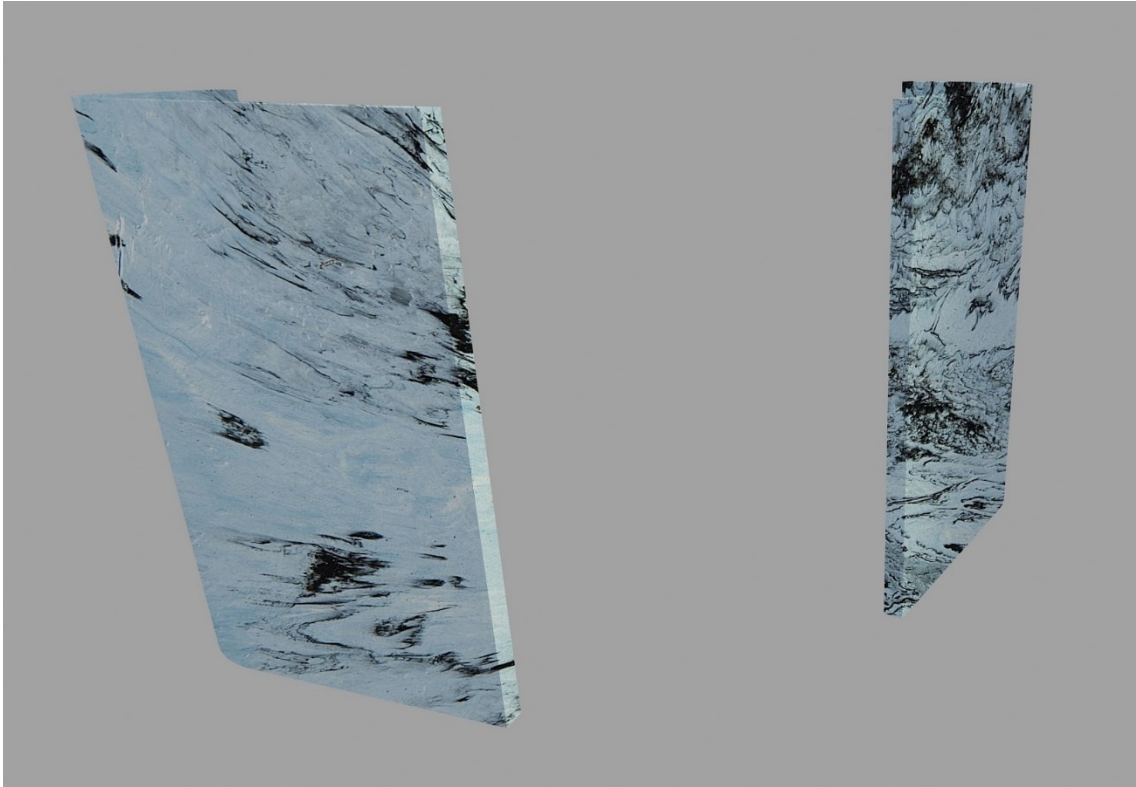


Ilustración 19: Puertas de Plástico reciclado.



Ilustración 20: Interior del mueble bar.



Ilustración 21: Interior del mueble bar (2)



Ilustración 22: Interior del mueble bar (3)



Ilustración 23: Vista frontal

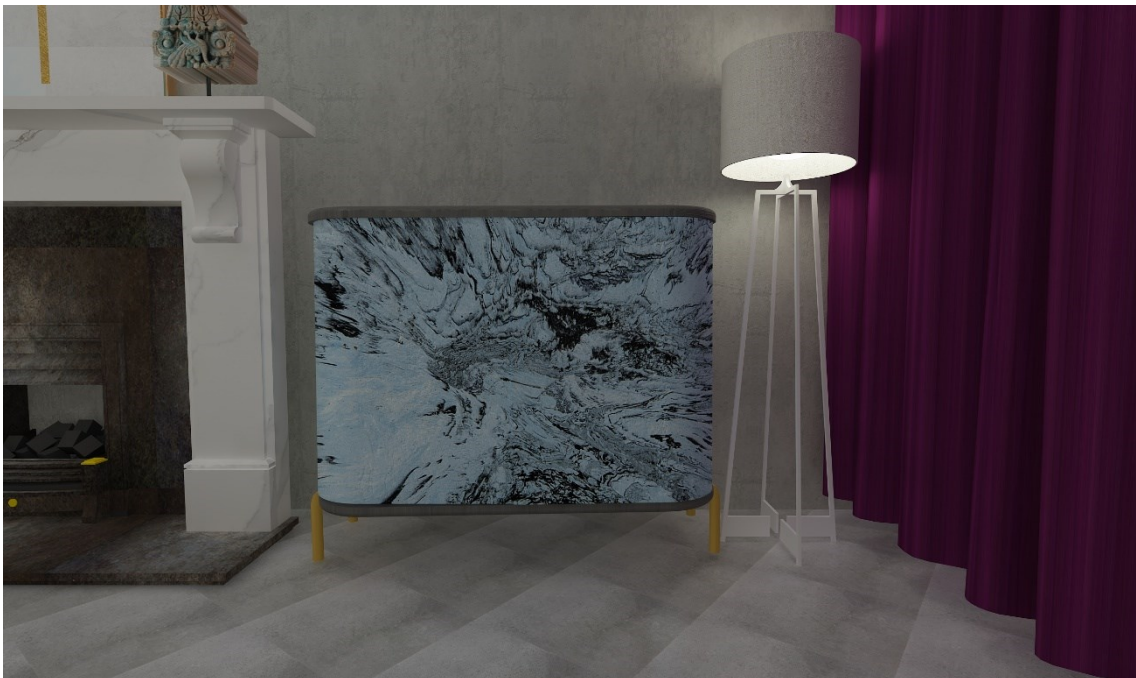


Ilustración 24: Vista frontal en entorno



Ilustración 25: Mueble bar en un espacio (1)



Ilustración 26: Mueble bar en un espacio (2)

5.4. Tabla de elementos

Cuando se tiene el modelo elaborado en Inventor, se construye una tabla de elementos con información sobre su cantidad y material, así como también su marca numérica identificativa de cada elemento. A continuación, se muestran todos los elementos que componen el producto.

MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
1	Estructura sin gomas en las patas	Madera, Latón, Plastico	1
1.1	Estructura sin puertas	Madera, Latón	1
1.2	Puertas	Plástico	2
1.1.1	Estructura sin patas	Madera	1
1.1.2	Patas	Latón	4
1.1.3	Varilla de seguridad	Latón	3
1.1.4	Separador de vinos	Latón	5
1.1.5	Soporte de copas	Latón	4
1.1.6	Espiga 5x30 mm	Madera	40
1.1.7	Cierre (push-open)	Acero, Plástico	2
1.1.8	Tornillos del cierre DIN 7505-A	Acero	4
1.1.9	Tornillos soporte copas DIN 7505-A	Acero	4
1.1.1.1	Sobre superior	Madera	1
1.1.1.2	Paneles laterales	Madera	2
1.1.1.3	Paneles central	Madera	1
1.1.1.4	Paneles horizontales	Madera	2
1.1.1.5	Panel posterior	Madera	1
1.1.1.6	Sobre inferior	Madera	1
1.1.2.1	Tubo de las patas	Latón	4
1.1.2.2	Nervio de las patas	Latón	4
1.1.2.3	Tornillos de patas DIN 7991	Acero	16

MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
1.1.2.4	Base de atornillar patas	Latón	4
1.1.5.1	Base de atornillar soporte copas	Latón	4
1.1.5.2	Varilla de soporte de copas	Latón	4
1.2.1	Bisagras	Acero	4
1.2.2	Tornillos Bisagra	Acero	16
2	Gomas de las patas	Plástico	4

Tabla 3: Tabla de elementos

5.5. Esquema de desmontaje

Este esquema tiene como objetivo ofrecer una mejor visualización del montaje final y sus distintos conjuntos y componentes con sus respectivas marcas.

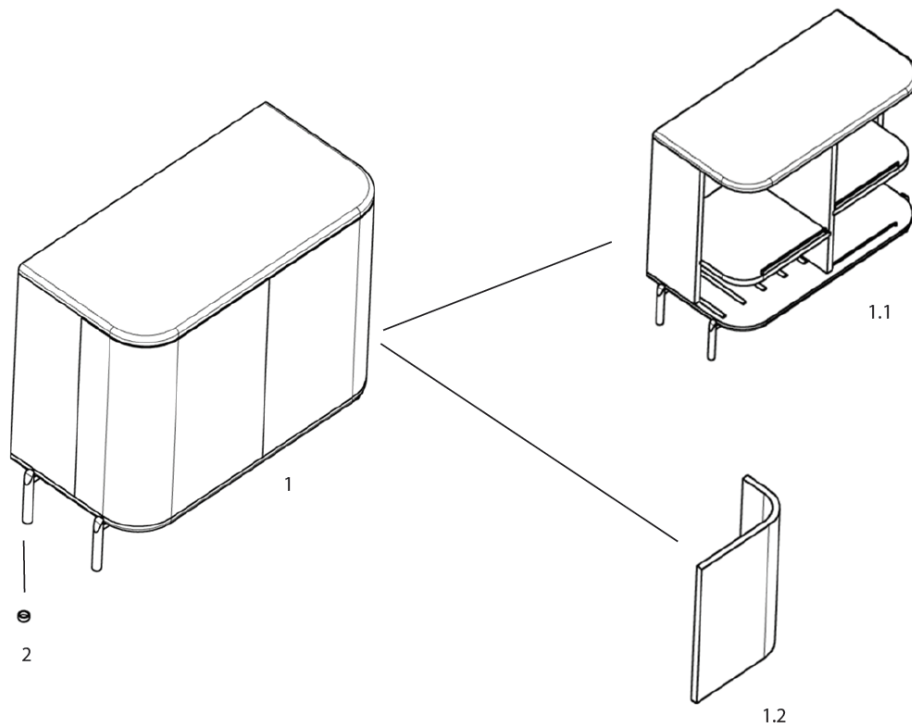


Ilustración 27: Esquema de desmontaje (1)

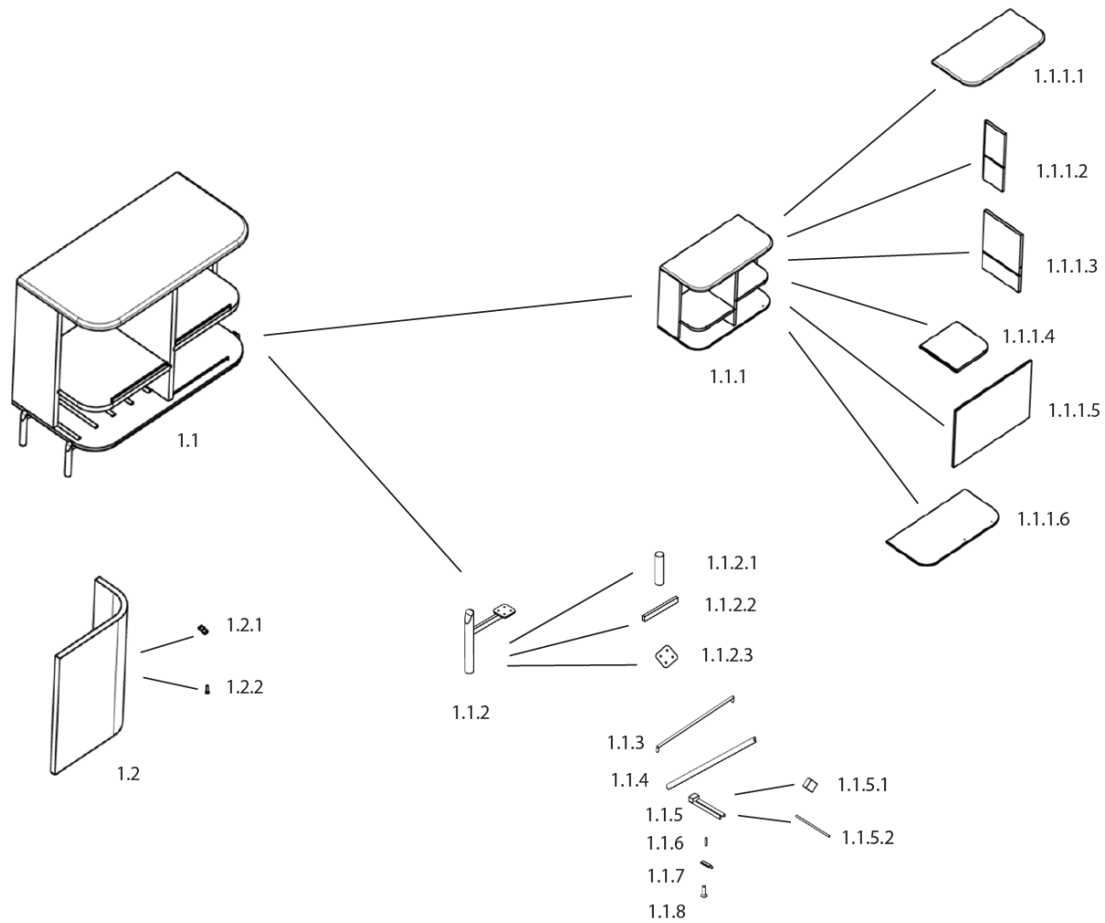


Ilustración 28: Esquema de desmontaje (2)

5.6. Diagrama sistémico

El diagrama sistémico es una forma de conocer todos los elementos que componen el producto y las relaciones entre sí, de esta misma forma es posible conocer la importancia de los elementos teniendo en cuenta el numero de relaciones entre ellas. Con este producto se obtienen cuatro diagramas sistémicos.

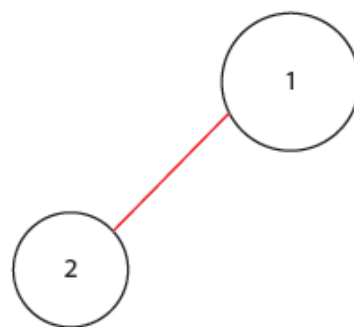


Ilustración 29: Diagrama sistémico (1)

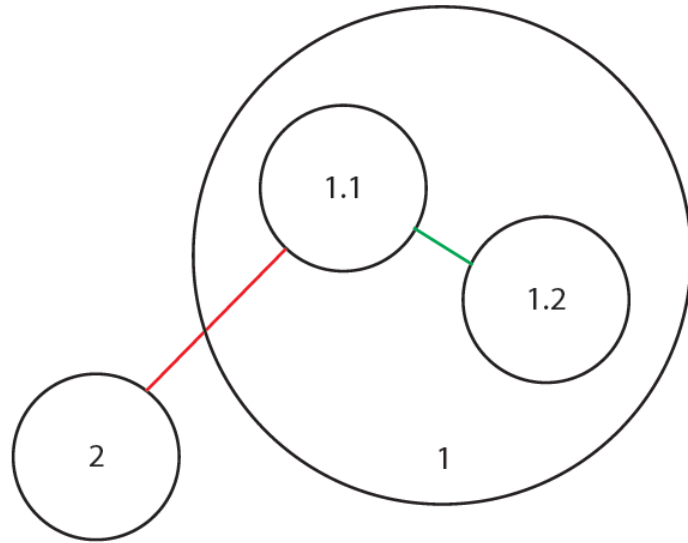


Ilustración 30: Diagrama sistémico (2)

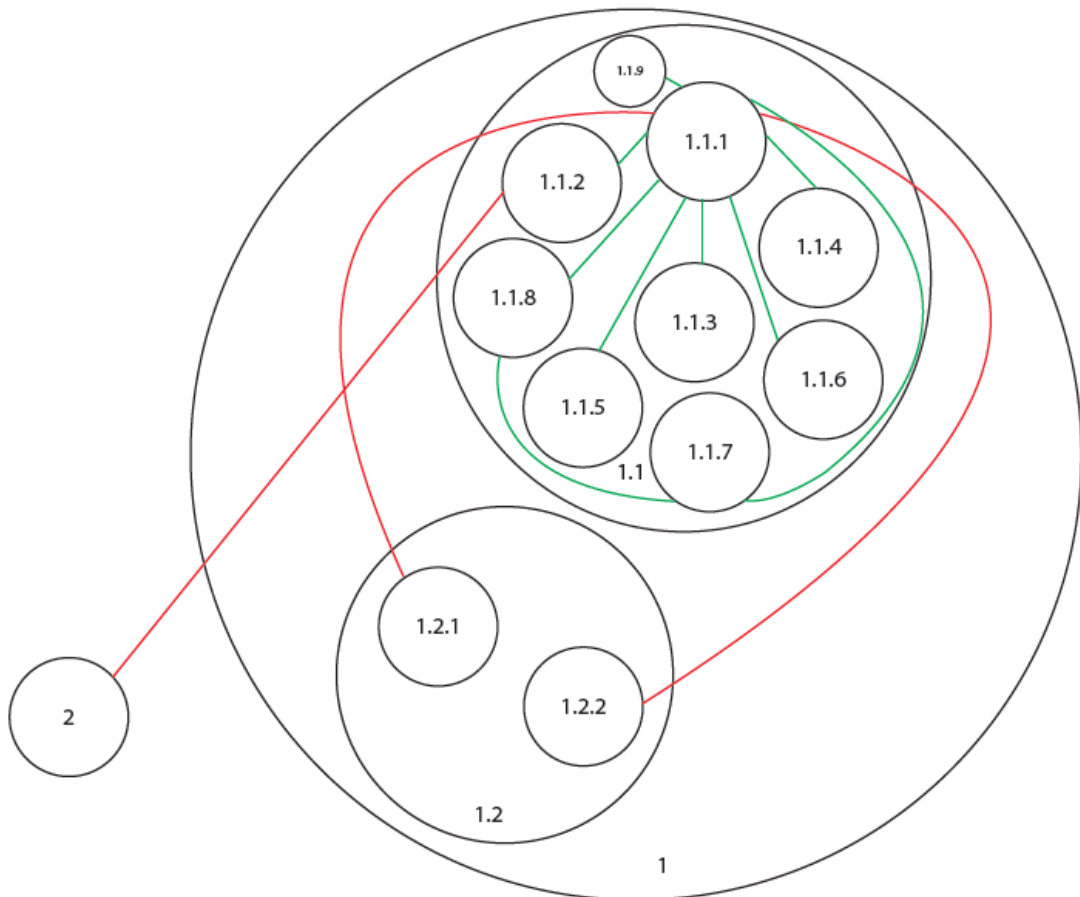


Ilustración 31: Diagrama sistémico (3)

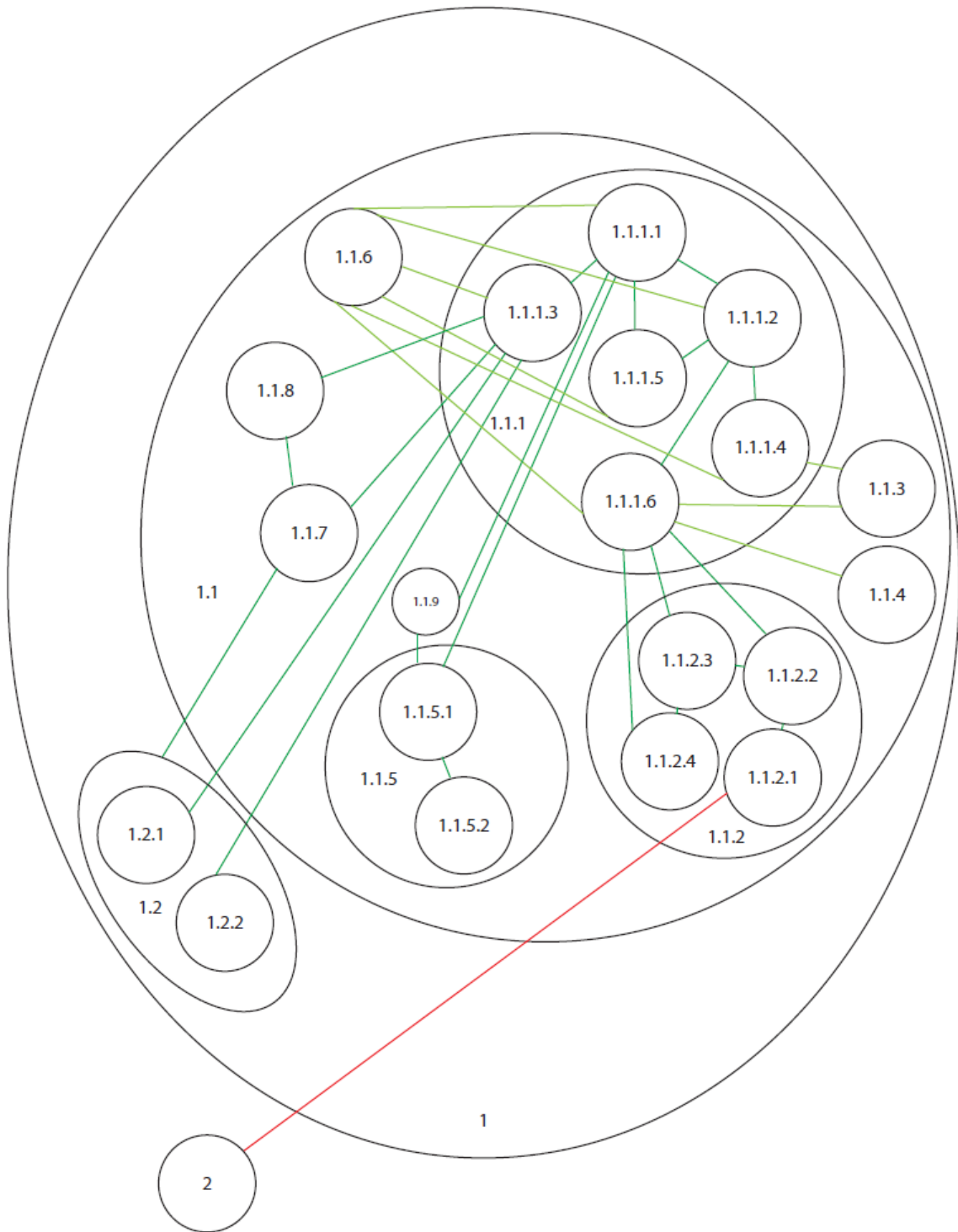


Ilustración 32: Diagrama sistémico (3)

5.7. Orden de prioridad de los elementos.

Con la información que se extrae de los diagramas sistémicos es posible obtener el número de relaciones de los elementos, a su vez se obtiene el orden de prioridad. A continuación, se muestra una tabla de prioridad de elementos de mayor a menor importancia.

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES	ORDEN
1.1.1	Estructura sin patas	A fabricar	9	1 ^o
1.1.1.6	Sobre inferior	A fabricar	7	2 ^o
1.1.6	Espiga	Comercial	6	3 ^o
1.1.1.3	Panel Central	A fabricar	6	4 ^o
1.1.1.1	Sobre superior	A fabricar	6	5 ^o
1.1.1.2	Paneles laterales	A fabricar	5	6 ^o
1.1.2.3	Tornillo de pata DIN 7991	Normalizado	3	7 ^o
1.1.7	Cierre (push-open)	Comercial	3	8 ^o
1.1.1.4	Paneles horizontales	A fabricar	3	9 ^o
1.1.1.5	Panel posterior	A fabricar	3	10 ^o
1.1.2.2	Nervio de las patas	A fabricar	3	11 ^o
1.1.5.1	Base de atornillar soporte copas	A fabricar	3	12 ^o
1.1.8	Tornillos del cierre DIN 7505-A	Normalizado	2	13 ^o
1.1	Estructura sin puertas	A fabricar	2	14 ^o
1.1.2	Patas	A fabricar	2	15 ^o
1.1.9	Tornillos Soporte copas	A fabricar	2	16 ^o
1.1.2.1	Tubo de las patas	A fabricar	2	17 ^o
1.1.2.4	Base de atornillar las patas	A fabricar	2	18 ^o
1.2.2	Tornillos bisagra	Normalizado	1	19 ^o
1.2.1	Bisagras	Comercial	1	20 ^o

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES	ORDEN
2	Gomas de las patas	Comercial	1	21 ^o
1	Estructura sin gomas en las patas	A fabricar	1	22 ^o
1.2	Puertas	A fabricar	1	23 ^o
1.1.3	Varilla de seguridad	A fabricar	1	24 ^o
1.1.4	Separador de vinos	A fabricar	1	25 ^o
1.1.5	Soporte de copas	A fabricar	1	26 ^o
1.1.5.2	Varilla de soporte de copas	A fabricar	1	27 ^o

Tabla 4: Tabla de elementos

5.8. Pruebas de color según materiales seleccionados

En este apartado se toma en cuenta las tonalidades de las diferentes maderas, así como también los distintos patrones de color que ofrece el plástico reciclado. Además de realizar un estudio sobre la técnica para obtener dicha materia prima que será destinada para las puertas de este producto.

5.8.1. Pruebas de color de la madera

Con el objetivo de obtener una mayor aceptación del mercado y abarcar las distintas preferencias de cada usuario, se realiza unas pruebas de tonalidades llegando a la conclusión de tener la posibilidad de ofrecer dos tonalidades, una clara y otra oscura de la madera, siendo el material predominante del producto.

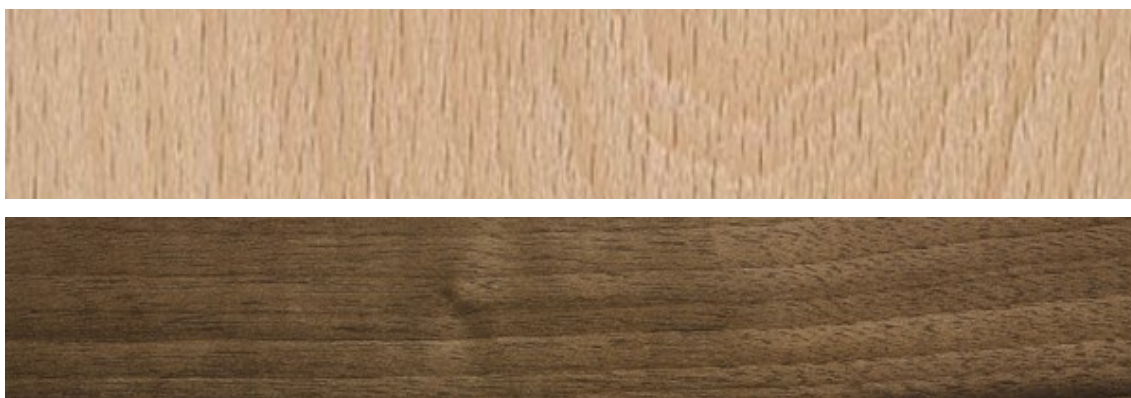


Ilustración 33: Tonalidades de la madera.

5.8.2. Pruebas de color y patrones del plástico reciclado

Uno de los objetivos de este producto es reinventar la aceptación estética y funcional de los plásticos reciclados y ofrecer nuevos usos para ello. Para este proyecto se opta por utilizar plástico reciclado con acabados que imitan al mármol o al terrazo. Este acabado se realiza por medio de una interesante técnica que al derretir el plástico de diferentes tonalidades se consigue distintos patrones, algunos fluidos muy similares a las vetas del mármol y otros más dispersos como el terrazo, revalorizando estéticamente su uso en el diseño. Esta técnica se explica con detalle en el ANEXO

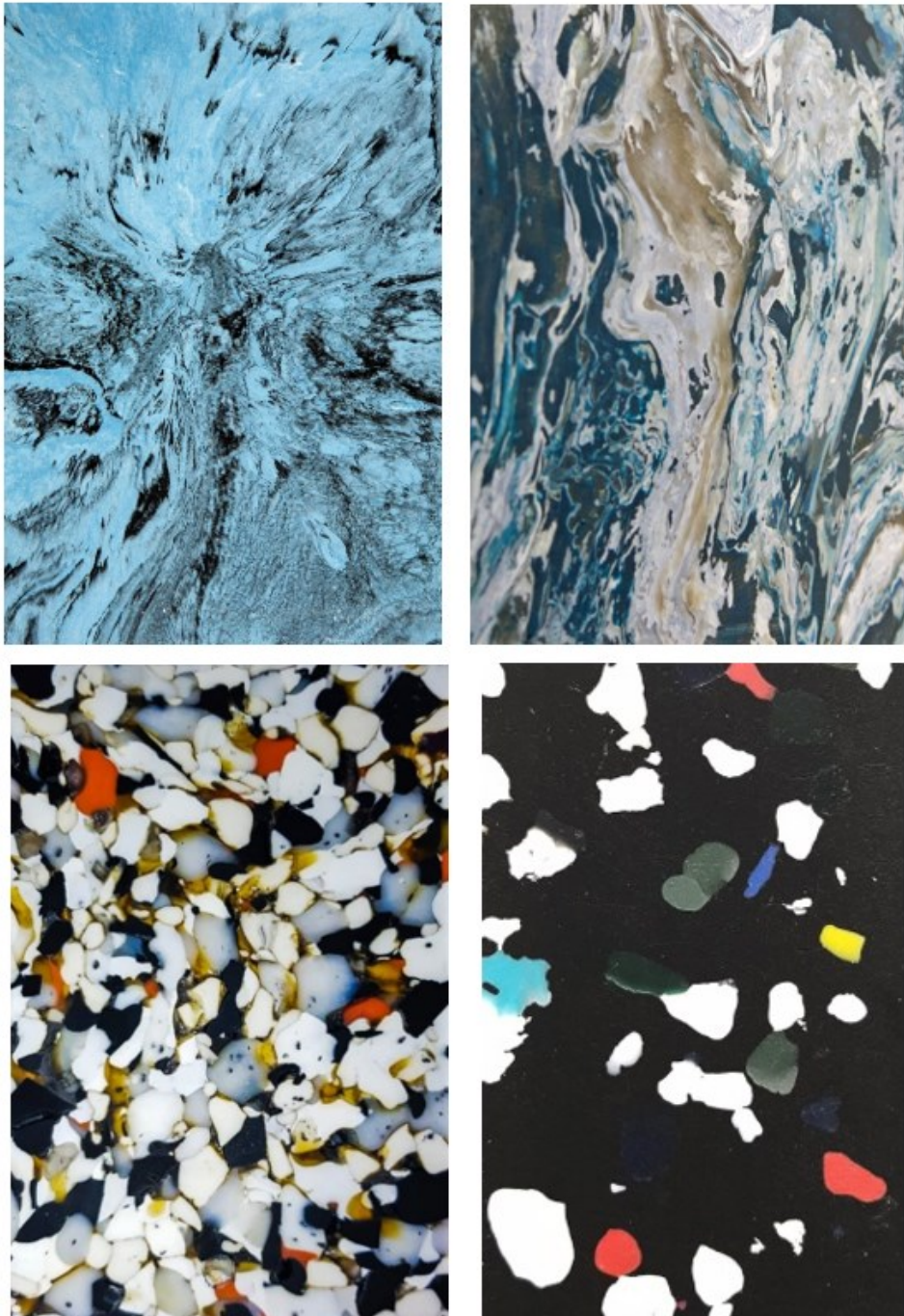


Ilustración 34: Acabados de los plásticos.

6. PLANIFICACIÓN Y SOLUCIONES DE FABRICACIÓN

6.1. Selección de materiales.

Para la selección de materiales y de acuerdo con el pliego de condiciones, se elige la madera como material que predomina en el mueble. Dentro de el gran abanico de maderas, se seleccionan las más apropiadas para este producto para realizar el estudio. Se obvia el estudio de los materiales de las piezas normalizadas, así como también el material elegido para las patas y los elementos auxiliares del mueble, donde se explicará más adelante.

6.1.1 Selección de tipo de madera.

HAYA

Dura, fuerte y pesada, son las características principales de esta madera, con tonalidades claras, también se pueden obtener tonalidades más rojizas y oscuras con recubrimientos. Una madera fácil de trabajar e ideal para la fabricación de muebles.



Ilustración 35: Madera Haya

ROBLE

Una de las más utilizadas por su facilidad para trabajarla, es dura y necesita poco mantenimiento. Cuenta con una gran variedad de acabados y tonalidades.



Ilustración 36: Madera roble

CAOBA

Resistencia, durabilidad, elegancia y versatilidad lo convierte en una de las maderas más preciadas del mundo. Un precio más elevado en comparación con otras maderas por sus características, pero también por su sobreexplotación.



Ilustración 37: Madera Caoba

NOGAL

Una madera considerada entre las mejores por su atractivo (vetas, dibujos y variedad de tonalidades) también por ser una madera dura, densa y resistente al paso del tiempo, el precio ronda entre los más elevados.



Ilustración 38: Madera Nogal

PINO

Una de las más comercializadas debido a su abundancia. La resistencia, versatilidad y la facilidad de trabajar con ellas son sus principales características. Sus tonalidades son normalmente claras. Es una madera ligera que necesita tratamientos para evitar deformaciones por temperatura y humedad.



Ilustración 39: Madera Pino

BAMBU

Debido a su composición fibrosa tiene una alta resistencia mecánica, es dura, resistente a impactos y muy duradero, en los últimos años se han desarrollado nuevas formas de crear tableros listonados para diferentes aplicaciones. Su gran ventaja es que es un recurso ilimitado y sostenible de rápido crecimiento (hasta 1 metro por día).



Ilustración 40: Madera bambú

6.1.1 Acabados superficiales

En cuanto a los acabados superficiales de la madera se elegirá entre componentes naturales como son los aceites y tintes vegetales. El recubrimiento de la madera sirve para proteger el producto contra daños externos como son los líquidos que pueden penetrar y dañar las fibras de la madera. Estos productos permeabilizarán el mueble además de resaltar la estética de la madera con la hidratación de esta.

ACEITE DE LINAZA.

Un aceite liso y clásico ideal para resaltar el acabado natural de las vetas de la madera sin cambiar el color de esta. Seca y cura en un periodo de 12 a 18 horas.

ACEITE DE TUNG

Este aceite es muy utilizado, se obtiene un aspecto poco brillante con acabados satinados y mates. Es ideal cuando se busca obtener una madera resistente al agua y al moho.

ACEITE TECA

Buena opción para maderas densas como la teca o la caoba. Este aceite penetra muy bien y protege la madera desde dentro. Es ideal para mobiliario de exteriores ya que es resistente al agua y los rayos UV. Seca y cura en 8 hora.

TINTE NATURALES

Son tintes ecológicos a base de materias vegetales como las hojas, raíces y también minerales. Ideal para cambiar las tonalidades de la madera.



Ilustración 41: Aplicación de recubrimientos

6.2. Estabilidad

A continuación, realizamos los cálculos de comprobación de estabilidad utilizando los datos extraídos de la siguiente normativa.

UNE-EN 16122 Método de ensayo para la determinación de la resistencia, la durabilidad y estabilidad de un mobiliario de almacenamiento de uso doméstico y no doméstico.

Una fuerza vertical FV, es aplicada en el lado más largo del mueble a 50mm del borde en el punto medio.

Una fuerza Horizontal FH es aplicada hacia el exterior del mueble en el mismo lado.

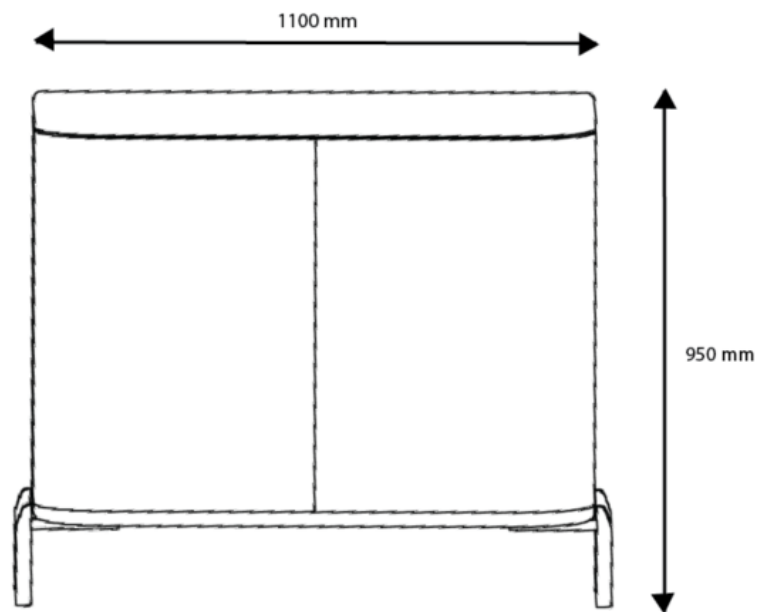


Ilustración 42: Dimensiones para el cálculo de estabilidad

H: Altura = 0,95m

FV: Fuerza vertical = 250 N

FH: Fuerza horizontal = 120N

DFV: Distancia fuerza vertical = 0,050m

DP: Distancia desde el peso = 0.550 m

P: Peso total en Newtons = M (masa) x G (Gravedad).

M: masa = (Peso madera = 73,72 kg +Peso Latón = 12,06 kg + Peso puertas plástico = 15,46 kg) =101,24 Kg. Calculado previamente en el presupuesto utilizando el programa Inventor.

G= Gravedad (10m/s)

6.2.1 Cálculo de estabilidad

Formula cálculo estabilidad = $FH \times H < (FV \times DFV) + (P \times DP)$

$P = 101,24\text{kg} \times 10 \text{ kg/s} = 1012,4 \text{ N}$

$120\text{N} \times 0,95\text{m} < (250\text{N} \times 0,050\text{m}) + (1012,4\text{N} \times 0,550)$

$114 \text{ N} < 569,35 \text{ N}$

Con estas operaciones se comprueba que la mesa *NO VUELCA* ya que el peso de la estabilidad es más grande.

7. MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN

Finalmente se eligen los materiales finales, tras realizar el estudio de las maderas y teniendo en cuenta las características de cada una de ellas, así como también su impacto ambiental, precio y su capacidad para cumplir con todos los requisitos de este producto.

La madera elegida es el tablero de Bambú, debido a sus prestaciones mecánicas, pero sobre todo por ser un material 100% ecológico y natural con un buen acabado estético. Un recurso con gran capacidad de regeneración y versatilidad.

Para el recubrimiento se elige el aceite de Tung por su resistencia al agua y al moho. Como se propone anteriormente se busca obtener dos tonalidades para ello se utilizará los tintes naturales vegetales.

Para el resto de las piezas como las patas, las varillas de seguridad y los soportes, se elige el Latón por su alto atractivo estético, maquinabilidad y ductilidad en frío y caliente, su solidez frente al desgaste y su alta resistencia a la oxidación.

7.1. Procesos de fabricación

Seguidamente se analizarán los procesos de fabricación de los tableros de madera en bruto, necesarias para la fabricación del mueble, así como también los procesos de curvado de las puertas de plástico reciclado.

Cuando se obtienen las materias primas necesarias, se continua con un proceso de redimensionamiento de estas. Para conseguir las dimensiones de los tableros iniciales se cortarán utilizando una sierra circular, el cual lo llevara a cabo un operario, clasificando las distintas piezas que necesitarán otros procesos como el taladrado. Para este proyecto se toma en cuenta la estandarización de los grosores de las piezas en el mercado. En este caso se utilizarán grosores de 20mm y 30mm.



Ilustración 43: Cierra circular

Una vez cortados los tableros se procede al taladrado de los agujeros, necesarios para los tornillos y las espigas. Esta tarea se realiza con un taladro de columna y un operario especializado.



Ilustración 44: Taladro de columna

Cuando se obtienen los agujeros se procede a realizar las incisiones en las piezas que requieran el encaje con otros elementos. Para este proceso el operario utiliza la fresadora portátil manual.



Ilustración 45: Fresadora portátil

Al llegar a este punto se procede al lijado y al contorneado de aristas, corrigiendo cualquier imperfecto, igualando las superficies y redondeando las aristas de las piezas que lo requieran. Para este paso el operario utiliza una lijadora roto orbital y limas para los cantos.



Ilustración 46: Lijadora orbital

Al llegar a este punto las piezas están preparadas para aplicarles los tratamientos superficiales, el operario aplica el aceite y el tinte utilizando brochas para proteger y cambiar de tonalidad en el caso que se requiera. Cuando se llegue al momento de montaje se aplicará cola vegetal en las espigas.



Ilustración 47: Tinte natural de madera



Ilustración 48: Aceite de tung



Ilustración 49: Espiga de madera

En cuanto al subconjunto (1.1.2) y las piezas (1.1.3, 1.1.4, 1.1.5) compuestas de latón, se procederá a cortar las varillas (ilustración 57) tubos y chapas con las dimensiones necesarias, utilizando una sierra circular, seguidamente se procederán a soldar con arco eléctrico todas las piezas de latón que componen las patas (Ilustración 58), así como también el taladrado de los agujeros necesarios en las chapas.



Ilustración 50: Varillas de metal



Ilustración 51: Soldadura de latón

Para el doblado de la plancha de plástico reciclado se utilizará un molde hecho de madera que proporciona el radio de curvatura necesaria (Ilustración 59). Para este paso el operario deberá precalentar el plástico con un soplete y curvarlo lentamente.



Ilustración 52 Molde de curvatura de puertas

Los elementos comerciales y normalizados serán adquiridos de sus respectivos suministradores.



Ilustración 53: Bisagra y cierre push-open (comerciales)

7.2. Tipos de uniones

Todas las uniones de los elementos de madera son mediante espigas (1.1.1.1. 1.1.1.2, 1.1.1.3 1.1.1.4 1.1.1.5 1.1.1.6). Los tableros horizontales (1.1.1.4) además de espigas tienen ranuras de horquilla para aumentar su resistencia al peso.

Las uniones de espigas son ampliamente utilizadas por su sencillez, eficacia y su bajo precio, estas espigas aportan resistencia y dureza en los puntos que lo requieran sin necesidad de tenerlos a la vista, al aumentar el número de espigas, su resistencia se multiplica. (Ilustración 61). El macho viene siendo la espiga y la hembra los agujeros de la madera a unir (Ilustración 62), esta unión es reforzada con cola blanca (Ilustración 62) de madera. Estas espigas facilitaran su montaje final reemplazando uniones más complejas.

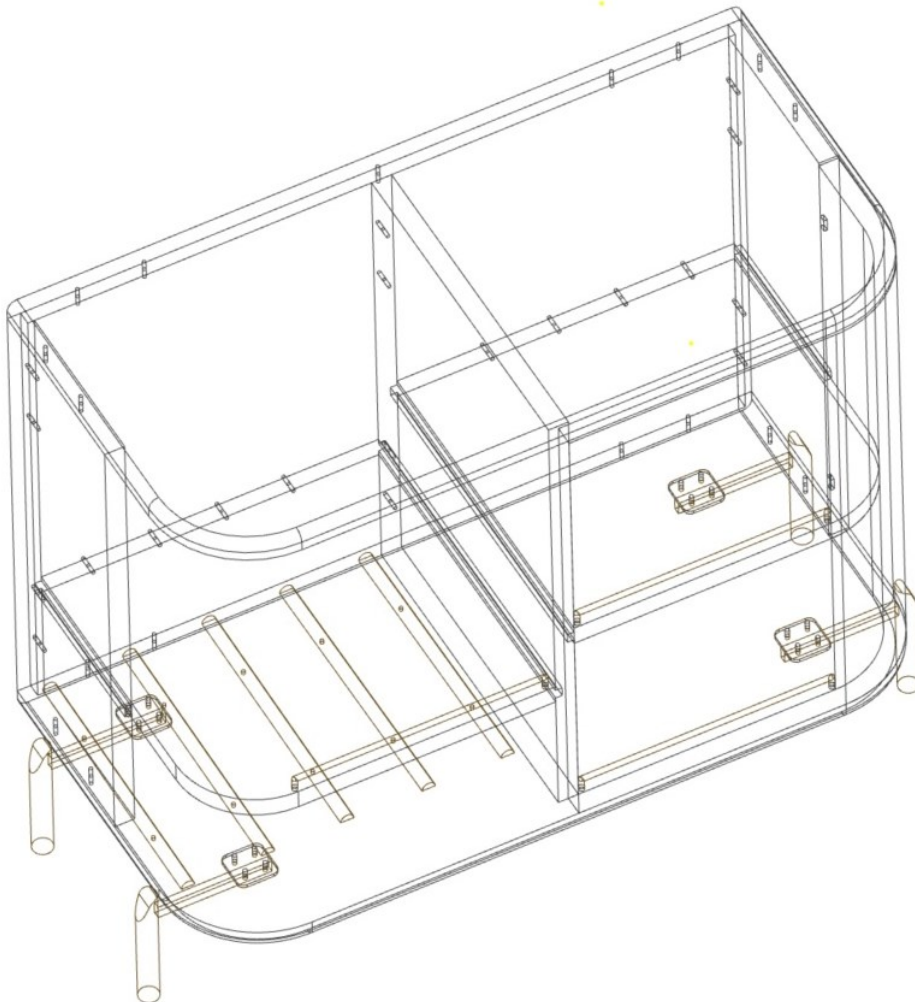


Ilustración 54: Vista de posición de espigas (1)

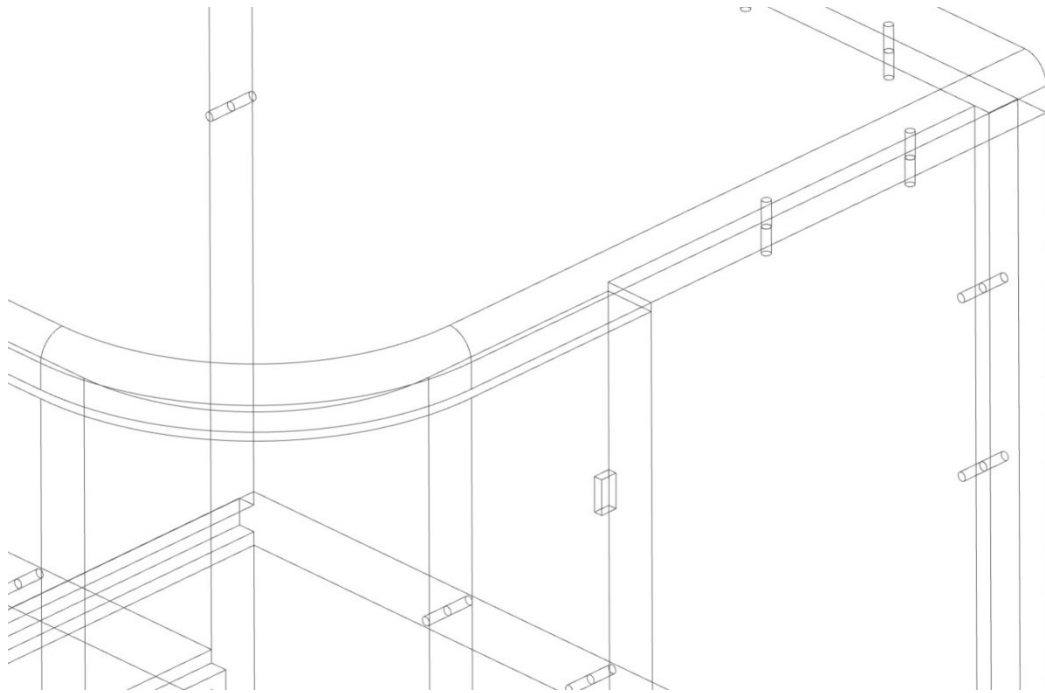


Ilustración 55: Vista de posición de espigas (2)



Ilustración 56: Cola blanca vegetal

El montaje se realiza en las siguientes secuencias empezando por los elementos de madera. El sobre inferior (1.1.1.6) se une con los laterales (1.1.1.2).

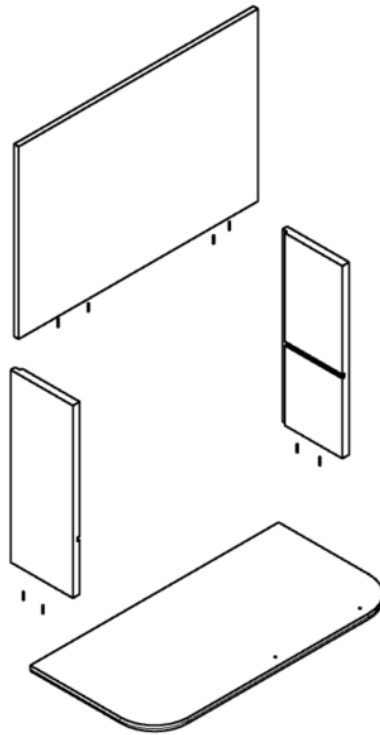


Ilustración 57: Montaje (1)

El tablero intermedio (1.1.1.3) se une con los tableros horizontales (1.1.1.4) por medio de las espigas y la unión de horquilla, obteniendo una forma de cruz la cual se unirá con el tablero posterior (1.1.1.5) y finalmente con el sobre superior (1.1.1.1).

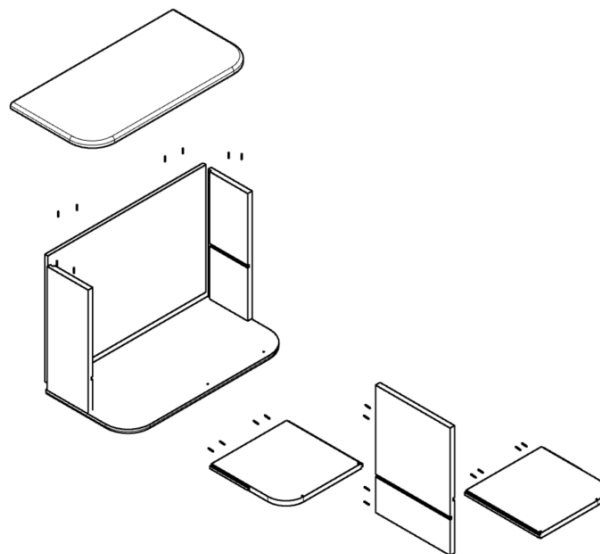


Ilustración 58: Montaje (2)

7.3. Enlaces de consulta

- Corresponde al apartado 7.1, Selección de materiales (bambú y plástico reciclado)

<https://www.maderea.es/el-tablero-de-bambu/>

https://www.moso-bamboo.com/wp-content/uploads/ES-MOSO-Bamboo-Panel-Brochure-2019_LQ.pdf

<https://www.esteba.com/es/tableros-alistonados-roble/86710000-tablero-de-madera-alistonado-roble.html>

<https://www.mueblesvalencia.es/content/408-guia-de-maderas-para-muebles>

https://www.moso-bamboo.com/wp-content/uploads/ES-MOSO-Bamboo-Panel-Brochure-2019_LQ.pdf

<https://www.plasticshirtbag.com/difference-hdpe-ldpe.html>

https://www.youtube.com/watch?v=LV6Zp9i0mOc&ab_channel=OneArmy

<https://iohebruneau.com/portfolio/jaden-smiths-table/>

- Corresponde a 7.1.1 con acabados superficiales (cola vegetal, aceite de tung)

<https://www.selfpaper.com/html/cola-vegetal-apli-100-ml-100-ecologica-16749-g.html>

<https://www.kremer-pigmente.com/es/shop/medios-aglutinantes-colas/73900-aceite-de-tung.html>

<https://realmarket.mx/products/aceite-de-acabado-para-bambu-y-madera>

- Corresponde a 7.4 tipos de uniones (Espigas, bisagra, tornillo, cierre)

<https://www.amazon.es/Madera-Riffelholzd%C3%BCbel-Espiga-Fresador-Lamellofr%C3%A4se/dp/B07XLTH273>

<https://es.tiendas.com/precios/9510328/empuje-para-abrir-el-sistema-cierre-suave-amortiguador-amortiguador-captura-tactil-del-pestillo-con-punta-magnetica-para-cajon-del-armario-armario-de-cocina-puerta-sin-manija-plata?k=sistema-push-puertas-cocina>

https://www.amazon.es/Hettich-Atornillable-Autom%C3%A1tico-Totalmente-Arremetido/dp/B07F7XJCLD/ref=sr_1_2_sspa?adgrpid=56481256776&dchild=1&gclid=Cj0KQCQjwIMaGBhD3ARIsAPvWd6ijSiQ0VYN4rsMXWXubWg96i3Flb9pRJZCNWn9LOjvDzQTf37NMOQ4aAlFhEALw_wcB&hvadid=275405154219&hvdev=c&hvlocphy=1005545&hvnetw=g&hvqmt=b&hvrnd=13290173064365071031&hvtargid=kwd-324063316013&keywords=hettich+bisagra&qid=1624384827&sr=8-2-spons&psc=1&spLa=ZW5jcnlwdGVkUXVhbGlmaWVyPUExNzBLVFIXMlhPU0xGJmVuY3J5cHRIZElkPUeWMTY0MjM2MVdCSVA3RVo5SEoxQSZlbnNyeXB0ZWZlZkPUeWOTQ5

8. PRESUPUESTO

En este apartado se proponen los cálculos con detalle en cuanto a los costes de la fabricación del producto, de este modo se estimará un presupuesto para obtener una cifra en cuanto a la viabilidad económica, para ello se toma en cuenta la materia prima, mano de obra y elementos auxiliares.

8.1. Precios unitarios

Para empezar, se calcula el precio de lo que supone la materia prima, en este caso es la madera de Bambú con su respectivo precio en dm³, por otro lado, utilizando el programa de Inventor se obtienen los volúmenes de cada pieza de madera, con estos datos se procede a calcular el precio.

	BAMBU
Volumen total (dm ³)	79,948 dm ³
Precio del dm ³ (€)	0,40
	Total = 31,98€

Tabla 4: Precios unitarios

A continuación, se muestran los precios de los elementos comerciales con su precio unitario. Es posible reducir los costes cuando se obtengan un mayor número de unidades para las próximas tiradas.

Elemento	Precio unidad (€)	Cantidad (ud.)	Precio total por cada mueble bar (€)
Espigas	0.03	40	1,20
Gomas patas	0.47	4	1,88
Cierre push-open	8.49	2	16,98
Bisagars slow	10.49	4	41,96
Tornillos bisagra	0.04	16	0,64
Tornillos patas	0.03	16	0,48
Tornillos cierre	0.04	4	0,16
Tornillos Soporte	0.03	4	0,12
			Total = 63,42€

Tabla 5: Precios elementos comerciales

El siguiente paso sería calcular los costes de la maquinaria, así como los procesos de fabricación de cada elemento.

- **Sierra circular portátil**
 - Precio: 100€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: sierra circular
 - Precio: 10 €
 - Amortización: 200 horas
- **Taladro de columna TS25**
 - Precio: 1000€
 - Amortización: 10 años
 - Herramienta: Broca de madera 6mm, 5mm
 - Precio: 5 €
 - Amortización: 500 horas
- **Fresadora manual portátil**
 - Precio: 100€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: fresa
 - Precio: 5 €
 - Amortización: 100 horas
- **Lijadora roto orbital**
 - Precio: 100€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: Lija
 - Precio: 5 €
 - Amortización: 100 horas
- **Equipo de soldadura.**
 - Precio: 1000€
 - Amortización: 10 años
 - Herramienta: Electrodo
 - Precio: 1€
 - Amortización: -
- **Prensa mecánica**
 - Precio: 5000€
 - Amortización: 30 años
 - Herramienta: Matriz doblado
 - Precio: 300 €
 - Amortización: 1000 unidades
- **Trituradora de plástico**
 - Precio: 1500€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: Cuchillas
 - Precio: 100 €
 - Amortización: 500 unidades
- **Inyectora de plástico**
 - Precio: 2000€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: Resistencias
 - Precio: 200€
 - Amortización: 500 unidades
- **Cola blanca**
 - Precio: 39,93€/Kg
- **Aceite Tung**
 - Precio: 54,74€/Litro
- **Oficial de 1ª**
 - Precio: 20€/h
- **Oficial de 2ª**
 - Precio: 15€/h
- **Oficial de 3ª**
 - Precio: 10€/h

Además de las herramientas se tiene en cuenta los otros elementos comerciales que se utilizaran. Por último, se calcula el precio de lo que costaría la mano de obra de este proyecto. Para ello es necesario tener en cuenta las categorías de cada operario que corresponden con la habilidad de cada uno y su salario por hora.

8.2. Presupuesto global

Para obtener el presupuesto global, es necesario hacer una suma de todos los costes de la materia prima (bambú) además de los elementos comerciales, los costes de fabricación, mano de obra, en cuanto a la fabricación de una sola mesa. Para la primera tirada se multiplicará por 100, que será el número de lote de la primera colección.

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.1.1	1	Ud	Sobre superior			
			Material			
	18.15	dm3	Bambú	0,4	7,26	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Trabajos de: Perforar			
	0,1	h	Maquinaria.- Taladro TS25	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Broca Ø 5mm	0,01	0,001	
			Trabajos de: Recubrimiento			
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 3º	10/h	1,5	
					TOTAL	13,285

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.1.2	2	Ud	Paneles Laterales			
			Material			
	6,105	dm3	Bambú	0,4	2,45	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Trabajos de: Fresar			
	0,2	h	Maquinaria.- Fresadora portatil manual	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Fresa 7,5 mm	0,05	0,01	
			Trabajos de: Perforar			
	0,1	h	Maquinaria.- Taladro TS25	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Broca Ø 5mm	0,01	0,001	
			Trabajos de: Recubrimiento			
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 3º	10/h	1	
					TOTAL	24,291
					X2 uds	48,582

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.1.4	2	Ud	Paneles Horizontales			
			Material			
	7,875	dm3	Bambú	0,4	3,15	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Trabajos de: Fresar			
	0,2	h	Maquinaria.- Fresadora portatil manual	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Fresa 7,5 mm	0,05	0,01	
			Trabajos de: Perforar			
	0,1	h	Maquinaria.- Taladro TS25	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Broca Ø 5mm	0,01	0,001	
			Trabajos de: Recubrimiento			
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 3º	10/h	1	
					TOTAL	11,689
					x2 uds	23,378

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.1.6	1	Ud	Sobre inferior			
			Material			
	18.15	dm3	Bambú	0,4	7,26	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Trabajos de: Perforar			
	0,1	h	Maquinaria.- Taladro TS25	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Broca Ø 5mm	0,01	0,001	
			Trabajos de: Recubrimiento			
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 3º	10/h	1,5	
					TOTAL	13,285

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.1.3	2	Ud	Panel central			
			Material			
	11,1	dm3	Bambú	0,4	4,44	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Trabajos de: Fresar			
	0,2	h	Maquinaria.- Fresadora portatil manual	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Fresa 7,5 mm	0,05	0,01	
			Trabajos de: Perforar			
	0,1	h	Maquinaria.- Taladro TS25	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Broca Ø 5mm	0,01	0,001	
			Trabajos de: Recubrimiento			
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 3º	10/h	1	
					TOTAL	12,979
					x2 uds	25,958

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.2.4	4	Ud	Base atornillar patas			
			Material			
	0,144	Kg	Latón	5,8	0,84	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Trabajos de: Perforar			
	0,1	h	Maquinaria.- Taladro TS25	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Broca Ø 6mm	0,01	0,001	
					TOTAL	5,365
					x4 uds	21,46

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.2.1	4	Ud	Tubo de las patas			
			Material			
	1,41	Kg	Latón	5,8	8,17	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
					TOTAL	11,184
					x4 uds	47,36

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.2.2	4	Ud	Nervio de las patas			
			Material			
	0,033	Kg	Latón	5,8	0,19	
			Trabajos de: Cortar			
	0,2	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,2	h	Oficial de 2º	15/h	3	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
					TOTAL	3,204
					x4 uds	12,816

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.2	4	Ud	Subconjunto: Patas			
			Calculos de peso individual en las otras piezas			
			Trabajos de: Soldar			
	0,3	h	Maquinaria.- Equipo de soldadura	0,1	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,3	h	Oficial de 2º	15/h	4,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,3	h	Electrodo	1	0,3	
					TOTAL	4,804
					x4 uds	19,216

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.5.1	4	Ud	Base de atornillar soporte de copas			
			Material			
	0,053	Kg	Latón	5,8	0,29	
			Trabajos de: Cortar			
	0,1	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,02	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Sierra circular	0,05	0,05	
			Trabajos de: Perforar			
	0,1	h	Maquinaria.- Taladro TS25	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Broca Ø 5mm	0,01	0,001	
					TOTAL	3,371
					x4 uds	13,484

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.5.2	4	Ud	Varilla de soporte de copas			
			Material			
	0,12	Kg	Latón	5,8	0,69	
			Trabajos de: Cortar			
	0,1	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,02	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Sierra circular	0,05	0,05	
			Trabajos de: Doblar			
	0,1	h	Maquinaria.- Prensa mecánica	0,16	0,016	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 1º	20/h	2	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Matriz doblado	0,3	0,03	
					TOTAL	4,306
					x4 uds	17,224

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.5	4	Ud	Subconjunto: Soporte de copas			
			Calculos de peso individual en las otras piezas			
			Trabajos de: Soldar			
	0,3	h	Maquinaria.- Equipo de soldadura	0,1	0,004	
			Mano de obra.-			
	0,3	h	Oficial de 2º	15/h	4,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,3	h	Electrodo	1	0,3	
					TOTAL	4,804
					x4 uds	19,216

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.3	3	Ud	Varilla de seguridad			
			Material			
	0,176	Kg	Latón	5,8	1,02	
			Trabajos de: Cortar			
	0,1	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,02	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Sierra circular	0,05	0,05	
			Trabajos de: Doblar			
	0,1	h	Maquinaria.- Prensa mecánica	0,16	0,016	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 1º	20/h	2	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Matriz doblado	0,3	0,03	
					TOTAL	4,636
					x3 uds	13,908

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.1.4	5	Ud	Separador de vinos			
			Material			
	0,537	Kg	Latón	5,8	3,11	
			Trabajos de: Cortar			
	0,1	h	Maquinaria.- Sierra circular portátil	0,02	0,02	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Sierra circular	0,05	0,05	
			Trabajos de: Soldar			
	0,1	h	Maquinaria.- Equipo de soldadura	0,1	0,01	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
			Herramienta.-			
	0,1	h	Electrodo	1	0,1	
					TOTAL	6,29
					x5 uds	31,45

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
1.2	2	Ud	Puertas			
			Material			
	15,46	Kg	Granza de Polietileno	0,1	1,55	
			Trabajos de: Triturar			
	0,1	h	Maquinaria.- Trituradora	0,3	0,03	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 3º	10/h	1	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
	0,1	h	Herramienta.- Cuchillas	0,2	0,02	
			Trabajos de: Inyectar			
	0,3	h	Maquinaria.- Inyectora	0,4	0,12	
			Mano de obra.-			
	0,3	h	Oficial de 2º	15/h	4,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
	0,3	h	Herramienta.- Resistencias	0,4	0,12	
			Trabajos de: Doblar			
	0,1	h	Maquinaria.- Prensa manual	0,16	0,016	
			Mano de obra.-			
	0,1	h	Oficial de 2º	15/h	1,5	
			Medios auxiliares.-			
			Útiles: No precisa			
	0,1	h	Herramienta.- Sargentos	0,1	0,01	
	0,1	h	Matriz doblado de madera	50	5	
					TOTAL	13,866
					x2 uds	27,732

PRECIO TOTAL DEL MUEBLE BAR: 457,06 €

El coste total de fabricación de la mesa es de 457,06€ por unidad. Se plantea una primera tirada de 100 unidades y se toma en cuenta la posibilidad de reducir costes al aumentar el número de unidades, comprando materia prima y elementos comerciales al por mayor.

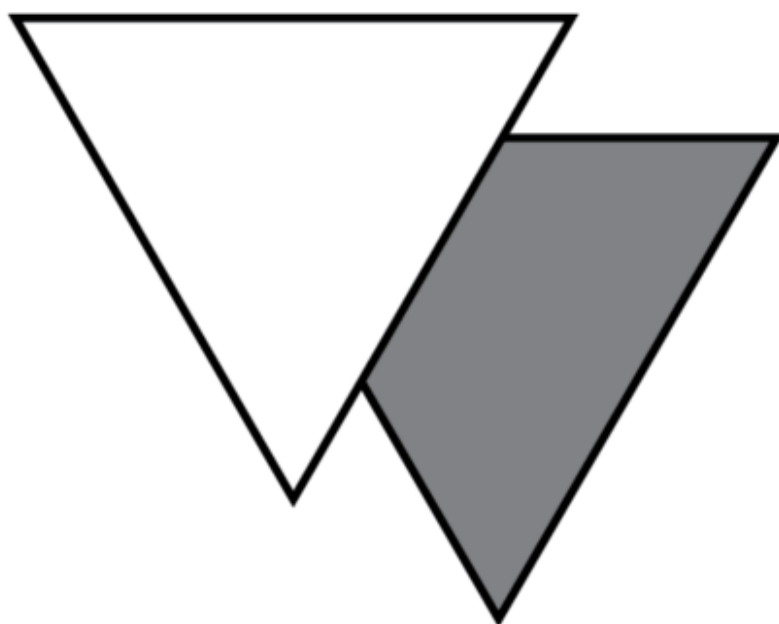
9. CONCLUSIONES

Esta memoria se ha enfocado en la fabricación de un mueble bar utilizando plástico reciclado de HDPE, que se caracteriza por tener buenas resistencias mecánicas, de esta manera se propone una forma eficaz de retirar cantidades considerables de plástico de circulación para ser utilizados en productos duraderos del sector mobiliario de gama media-alta para el hogar.

Se han utilizado métodos y técnicas aprendidos durante toda la carrera, así como también conocimientos personales adquiridos durante la realización de las prácticas de empresa. Para esto se realizó un estudio preliminar sobre productos semejantes, que ha servido para orientar y enfocar los esfuerzos durante todo el proceso de diseño de este producto.

También ha sido crucial estudiar los comportamientos de los usuarios en el entorno actual que se vive debido a la pandemia, que ha favorecido a la demanda de productos lúdicos para el hogar.

Este producto tiene como objetivo difundir una fuerte declaración sobre el reciclaje, en revalorizar el uso de materiales humildes y baratos, Proponiendo una pieza de mobiliario que se sea capaz de competir, no solo por su estético y por sus materiales, sino también por incluir técnicas innovadoras en cuanto al reciclaje de plástico, con el fin de obtener un producto de deseo que incentive a la reflexión.



ANEXOS

10. ANEXOS

Anexo 1. Estudio de Mercado.

	<p>Origen: https://artemest.com/products/matthias-cabinet-bar</p> <p>Producto: Mathias Bar</p> <p>Precio: €15.250</p> <p>Descripción Madera de nogal y cuero. forma de armario, puertas abatibles y patas bajas. Colores oscuros. Dimensiones : W 142 x D 50 x H 180</p>
	<p>Origen: https://artemest.com/products/chantal-red-bar-cabinet-by-andrea-pinori-and-giorgio-balestri</p> <p>Producto: Chantal Bar</p> <p>Precio: €15.050</p> <p>Descripción Madera y tela, forma de armario, puertas abatibles y patas elevadas con estructura de metal. Colores vivos y forrado en la puerta. Dimensiones : W 110 x D 50 x H 165</p>
	<p>Origen: https://artemest.com/products/house-luxury-bar-cabinet</p> <p>Producto: House bar cabinet</p> <p>Precio: €14.470</p> <p>Descripción Estructura metalica, latón, madera y mármol, espejo interior y patas bajas. Dimensiones : W 120 x D 61 x H 160</p>
	<p>Origen: https://artemest.com/products/world-luxury-cabinet-bar</p> <p>Producto: World bar</p> <p>Precio: €25.450</p> <p>Descripción Madera de nogal con esquinas redondeadas, forrado con cuero claro. Modelo vintage. Dimensiones : W 160 x D 60 x H 180</p>

	Origen: https://jonathanadler.com/products/torino-bar?variant_id=32254531698722
	Producto: Torino bar
	Precio: \$4,500.00
	Descripción Estructura principal de Latón pulido con puertas angulares Cristal en interior con os compartimentos. Dimensiones: W91cm , D, 45 cm H190cm
	Origen: https://jonathanadler.com/products/reform-circle-bar?variant_id=31494974636066
	Producto: Circle bar
	Precio: \$3,995.00
	Descripción Estructura de roble con puertas de latón con grabados. Diseñado para montar en la pared, repisas ajustables. Dimensiones: W 92cm , D, 115cm H120 cm
	Origen: https://artemest.com/products/glass-bar-cabinet
	Producto: Dark
	Precio: €14.630
	Descripción Gravados en puertas metálicas delgadas, estilo decadente, patas elevadas. Luz interior. Dimensiones (cm): W 90 x D 41 x H 165
	Origen: https://artemest.com/products/zarafa-bar-cabinet-358a13bb-b875-4c90-ad80-d76a7c89d24e
	Producto: Zarafa bar
	Precio: €10.970
	Descripción Madera de marfil con trozos incrustados, combinación de madera y metal. paneles lacados, piezas de cobre. Dimensions (cm): W 89 x D 50 x H 160

ELEMENTO 1.1.1.1 SOBRE SUPERIOR

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Madera de bambú

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Perforar.

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: Sargento.

– Herramientas: Broca Ø 5mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la broca
- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Recubrimiento.

Maquinaria: A mano.

Mano de obra: Oficial de 3º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Brocha.

Forma de realización:

- Colocar pieza sobre mesa de trabajo
- Limpieza de superficie
- Aplicación de capas en cada lado
- Esperar a secar y reaplicar otra capa

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la brocha
- Comprobar que todas las zonas estén recubiertas
- Comprobar si se necesita otra capa

- **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.2 PANELES LATERALES

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Madera de bambú

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Fresar.

Maquinaria: Fresadora portátil manual

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa

– Herramientas: Fresa R 7,5 mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Hacer ranuras laterales
- Limpieza de la pieza

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la Fresa
- Comprobar la perpendicularidad de las ranuras
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar.

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: Sargento.

– Herramientas: Broca Ø 5mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la broca

- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Recubrimiento.

Maquinaria: A mano.

Mano de obra: Oficial de 3º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Brocha.

Forma de realización:

- Colocar pieza sobre mesa de trabajo
- Limpieza de superficie
- Aplicación de capas en cada lado
- Esperar a secar y reaplicar otra capa

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la brocha
- Comprobar que todas las zonas estén recubiertas
- Comprobar si se necesita otra capa

Pruebas: No precisa

ELEMENTO1.1.1.5 PANEL POSTERIOR

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Madera de bambú

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.

– Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Perforar.

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: Sargento.

– Herramientas: Broca Ø 5mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina

- Comprobar el buen estado y colocación de la broca
- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Recubrimiento.

Maquinaria: A mano.

Mano de obra: Oficial de 3º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Brocha.

Forma de realización:

- Colocar pieza sobre mesa de trabajo
- Limpieza de superficie
- Aplicación de capas en cada lado
- Esperar a secar y reaplicar otra capa

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la brocha
- Comprobar que todas las zonas estén recubiertas
- Comprobar si se necesita otra capa

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.1.4 PANELES HORIZONTALES

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Madera de bambú

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Fresar.

Maquinaria: Fresadora portátil manual

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Fresa R 7,5 mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Hacer ranuras laterales
- Limpieza de la pieza

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la fresa

- Comprobar la perpendicularidad del las ranuras
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar.

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: Sargento.
- Herramientas: Broca Ø 5mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la broca
- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Recubrimiento.

Maquinaria: A mano.

Mano de obra: Oficial de 3º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Brocha.

Forma de realización:

- Colocar pieza sobre mesa de trabajo

- Limpieza de superficie
- Aplicación de capas en cada lado
- Esperar a secar y reaplicar otra capa

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la brocha
- Comprobar que todas las zonas estén recubiertas
- Comprobar si se necesita otra capa

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.1.6 SOBRE INFERIOR

PRIMERA OPERACIÓN: *Cortar.*

Material: Madera de bambú

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Perforar.

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: Sargento.
- Herramientas: Broca Ø 5mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la broca
- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Recubrimiento.

Maquinaria: A mano.

Mano de obra: Oficial de 3º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Brocha.

Forma de realización:

- Colocar pieza sobre mesa de trabajo
- Limpieza de superficie
- Aplicación de capas en cada lado
- Esperar a secar y reaplicar otra capa

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la brocha
- Comprobar que todas las zonas estén recubiertas
- Comprobar si se necesita otra capa

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.1.3 PANEL CENTRAL

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Madera de bambú

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Fresar.

Maquinaria: Fresadora portátil manual

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa

– Herramientas: Fresa R 7,5 mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Hacer ranuras laterales
- Limpieza de la pieza

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la fresa
- Comprobar la perpendicularidad de las ranuras
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar.

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: Sargento.
- Herramientas: Broca Ø 5mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la broca
- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Recubrimiento.

Maquinaria: A mano.

Mano de obra: Oficial de 3º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Brocha.

Forma de realización:

- Colocar pieza sobre mesa de trabajo
- Limpieza de superficie
- Aplicación de capas en cada lado
- Esperar a secar y reaplicar otra capa

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la brocha
- Comprobar que todas las zonas estén recubiertas
- Comprobar si se necesita otra capa

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.2.4 BASE DE ATORNILLAR PATAS

PRIMERA OPERACIÓN: *Cortar.*

Material: Latón

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: *Perforar.*

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: Sargento.
- Herramientas: Broca Ø 6mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la broca
- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.2.1 TUBO DE LAS PATAS

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Latón

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.2.2 NERVIO DE LAS PATAS***PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.***

Material: Latón

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.2 SUBCONJUNTO PATAS

PRIMERA OPERACIÓN: Soldar

Material: Latón

Maquinaria: Equipo de soldadura

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Electrodo

Forma de realización:

- Colocar piezas en la mesa de trabajo
- Fijar posiciones para soldar
- Limpiar superficie
- Puesta en marcha de la máquina.
- Soldar

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación del electrodo
- Comprobar la continuidad del charco de la soldadura
- Comprobar la penetración de la soldadura

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.5.1 BASE DE ATORNILLAR SOPORTE DE COPAS

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Latón

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Perforar.

Maquinaria: Taladro TS25

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: Sargento.

– Herramientas: Broca Ø 5mm

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo con los sargentos.
- Dibujar marcas de los agujeros.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Realizar agujeros

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado y colocación de la broca
- Comprobar la perpendicularidad del agujero
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.5.2 VARILLA DE SOPORTE DE COPAS

PRIMERA OPERACIÓN: *Cortar.*

Material: Latón

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Doblar

Maquinaria: Prensa mecánica

Mano de obra: Oficial de 1º

Medios auxiliares:

– Útiles:

– Herramientas: Matriz de doblado

Forma de realización:

- Colocar pieza alineando la matriz
- Sujetar pieza a la máquina
- Medir punto de curvatura
- Puesta en marcha de la máquina

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado de la matriz
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.5 SUBCONJUNTO SOPORTE DE COPAS

PRIMERA OPERACIÓN: Soldar

Material: Latón

Maquinaria: Equipo de soldadura

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Electrodo

Forma de realización:

- Colocar piezas en la mesa de trabajo
- Fijar posiciones para soldar
- Limpiar superficie
- Puesta en marcha de la máquina.
- Soldar

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación del electrodo
- Comprobar la continuidad del charco de la soldadura
- Comprobar la penetración de la soldadura

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.3 VARILLA DE SEGURIDAD

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Latón

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.

- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Doblar

Maquinaria: Prensa mecánica

Mano de obra: Oficial de 1º

Medios auxiliares:

– Útiles:

– Herramientas: Matriz de doblado

Forma de realización:

- Colocar pieza alineando la matriz
- Sujetar pieza a la maquina
- Medir punto de curvatura
- Puesta en marcha de la máquina

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado de la matriz
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.1.4 SEPARADOR DE VINOS

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar.

Material: Latón

Maquinaria: Sierra circular.

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Sierra circular.

Forma de realización:

- Colocar tablero en la mesa de trabajo.
- Dibujar el patrón en la madera.
- Puesta en marcha de la máquina.
- Seguir patrón marcado.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Soldar

Material: Latón

Maquinaria: Equipo de soldadura

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Electrodo

Forma de realización:

- Colocar piezas en la mesa de trabajo
- Fijar posiciones para soldar

- Limpiar superficie
- Puesta en marcha de la máquina.
- Soldar

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación del electrodo
- Comprobar la continuidad del charco de la soldadura
- Comprobar la penetración de la soldadura

Pruebas: No precisa

ELEMENTO 1.2 PUERTAS

PRIMERA OPERACIÓN: Triturar

Material: Plástico HDPE

Maquinaria: Trituradora

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Cuchillas.

Forma de realización:

- Separar y seleccionar por tipo de plástico
- Lavar plástico
- Introducir en la tolva
- Puesta en marcha de la máquina.

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de las cuchillas.
- Comprobar el tamaño final del triturado

Pruebas: No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Inyectar

Material: Plástico HDPE

Maquinaria: inyectora de plástico

Mano de obra: Oficial de 2º

Medios auxiliares:

– Útiles: No precisa.

– Herramientas: Resistencias

Forma de realización:

- Introducir plástico triturado en la tolva
- Programar temperatura correcta
- Puesta en marcha de la maquina
- Extruir material

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina.
- Comprobar el buen estado y colocación de las cuchillas.
- Comprobar el tamaño del triturado

Pruebas: No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Doblar

Maquinaria: Prensa manual

Mano de obra: Oficial de 1º

Medios auxiliares:

– Útiles: Sargentos, soplete

– Herramientas: Molde de doblado

Forma de realización:

- Colocar pieza alineando al molde
- Sujetar pieza al molde con sargentos

- Medir punto de curvatura
- Calentar el eje a curvar
- Curvas ejerciendo presión

Seguridad: Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

Controles:

- Comprobar el buen estado de la máquina
- Comprobar el buen estado del molde
- Comprobar las dimensiones finales de la pieza

Pruebas: No precisa

Anexo 3. Técnica para obtener patrones en plástico reciclado.

A continuación, se muestra todos los pasos para obtener tableros de plástico reciclado con los acabados de mármol. Para el primer paso, se necesita tener el plástico recortado o granulado, este proceso se puede hacer a mano o utilizando una trituradora, también se necesitará un molde y una inyectora de plástico. En este ejemplo son máquinas rudimentarias hechas a mano con elementos reciclados.

Triturado del plástico.

Para obtener el triturado de plástico se necesita clasificar los colores de los plásticos que se desea obtener en el diseño final. A su vez se debe seleccionar el mismo tipo de plástico, para este ejemplo se utilizará plástico de HDPE (Polietileno de alta densidad) siendo su principal característica la buena resistencia a la tracción.



Ilustración Anexo 6: Triturado de los plásticos.

Derretido e inyección del plástico.

Cuando se tiene el plástico triturado, se introduce en una inyectora de plástico por la tolva, pasando por el barril calentador hasta extruirlo por la boquilla.



Ilustración Anexo 6: plástico triturado.



Ilustración 37: Tolva de inyectora de plástico.

En este paso, es importante trabajar con el plástico directamente al salir de la boquilla de inyección, de esta forma se puede manipular la masa caliente con la ayuda de una espátula y esparcirla en diferentes zonas del molde, se debe tener en mente que patrón se desea obtener y alternar la aplicación de los colores del plástico extruido.



Ilustración Anexo 6: Extrusión y aplicación en caliente.



Ilustración Anexo 6: Plástico extruido.

Al obtener la primera capa de la masa de plástico y con la ayuda de una lijadora eléctrica, se lija hasta obtener una superficie plana y lisa. Con la superficie plana, se repite el proceso hasta obtener el grosor y el patrón que se busca, apilando colores y rellenando cavidades. Con una sierra se proceden a recortar imperfecciones y protuberancias.



Ilustración Anexo 6:: Nivelando superficie.



Ilustración Anexo 6: Relleno de las cavidades.

Pulido y abrillantado del plástico.

Cuando se obtiene la plancha completamente rellena, plana y lijada, se procede a pulir y a sacarle brillo a la superficie con una pulidora y una pasta especial para pulir plástico.



Ilustración Anexo 6: Relleno de las cavidades.

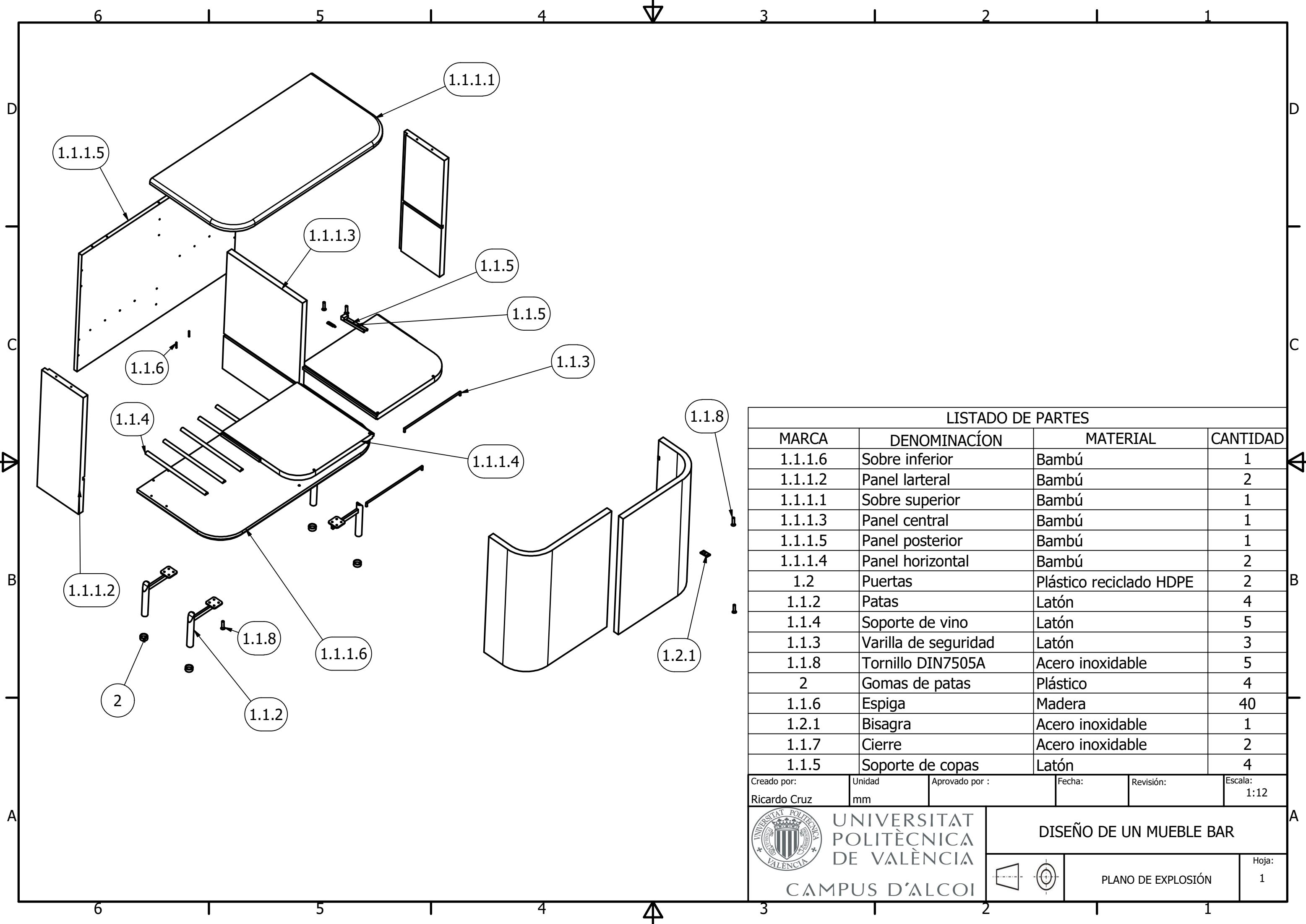
A continuación, se muestra el tablero final que pasaría a ser la materia prima para las puertas de este proyecto. A primera vista se obtiene un material estéticamente dinámico y atractivo que da juego a usar la imaginación y crear innumerables combinaciones, sin perder las ventajas de las propiedades mecánicas del plástico.

Es una forma de retirar de circulación todo el exceso de plástico que existe en el mundo. Para crear productos duraderos en el tiempo.



Ilustración Anexo 6: Acabados finales

Anexo. PLANOS



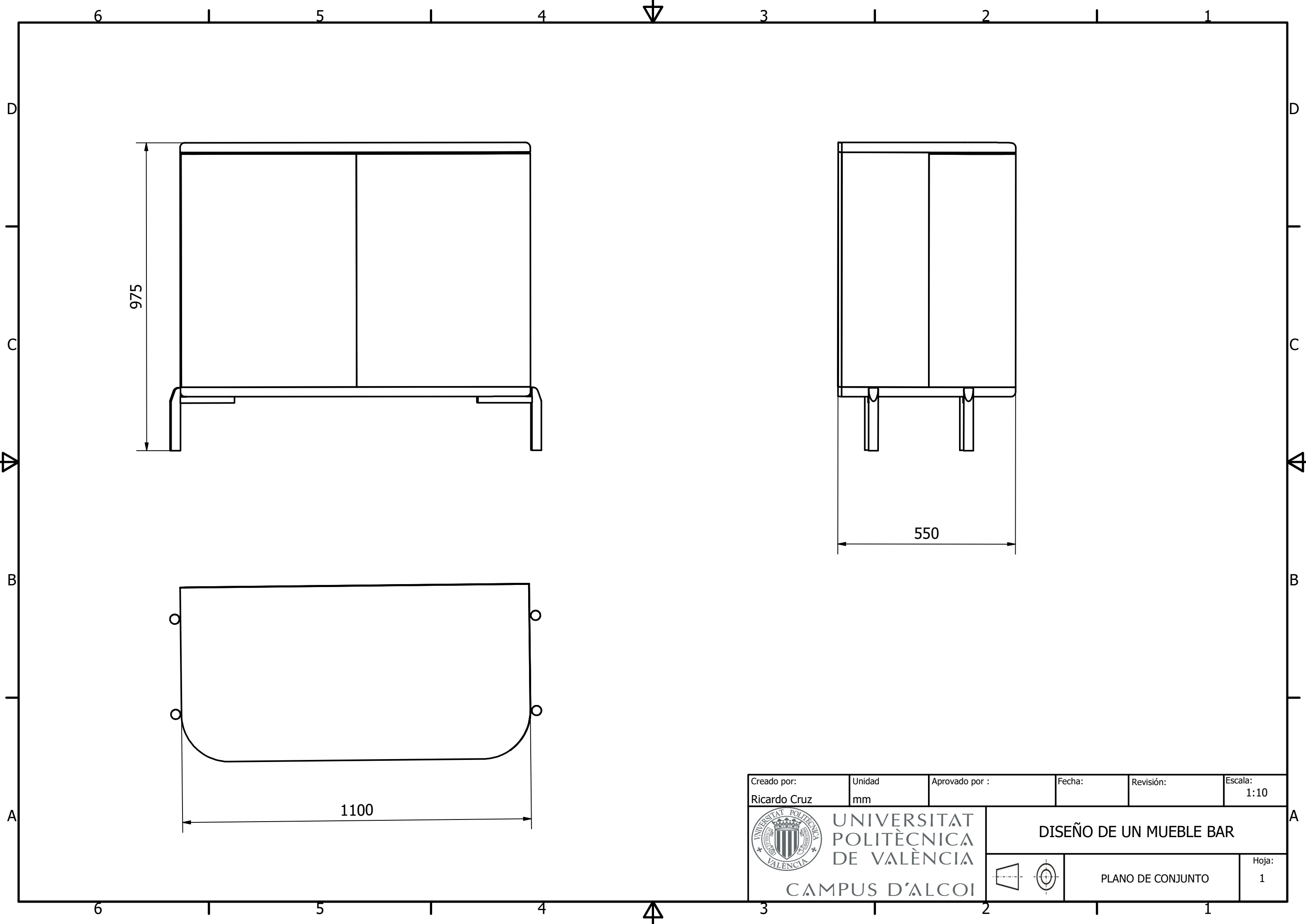
LISTADO DE PARTES


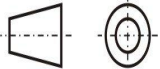
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
1.1.1.6	Sobre inferior	Bambú	1
1.1.1.2	Panel lateral	Bambú	2
1.1.1.1	Sobre superior	Bambú	1
1.1.1.3	Panel central	Bambú	1
1.1.1.5	Panel posterior	Bambú	1
1.1.1.4	Panel horizontal	Bambú	2
1.2	Puertas	Plástico reciclado HDPE	2
1.1.2	Patas	Latón	4
1.1.4	Soporte de vino	Latón	5
1.1.3	Varilla de seguridad	Latón	3
1.1.8	Tornillo DIN7505A	Acero inoxidable	5
2	Gomas de patas	Plástico	4
1.1.6	Espiga	Madera	40
1.2.1	Bisagra	Acero inoxidable	1
1.1.7	Cierre	Acero inoxidable	2
1.1.5	Soporte de copas	Latón	4

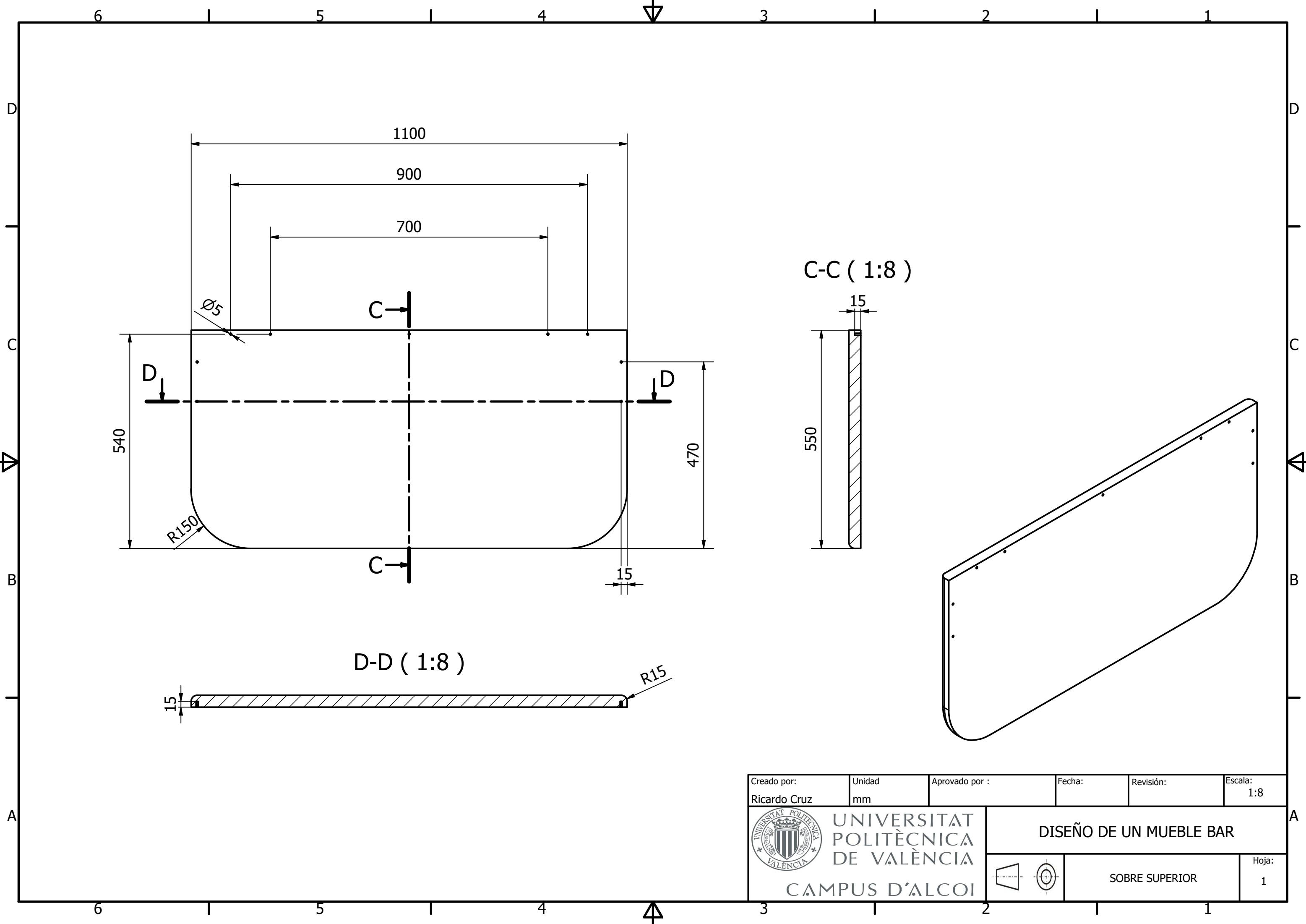
Creado por: Ricardo Cruz Unidad: mm Aprobado por: Fecha: Revisión: Escala: 1:12



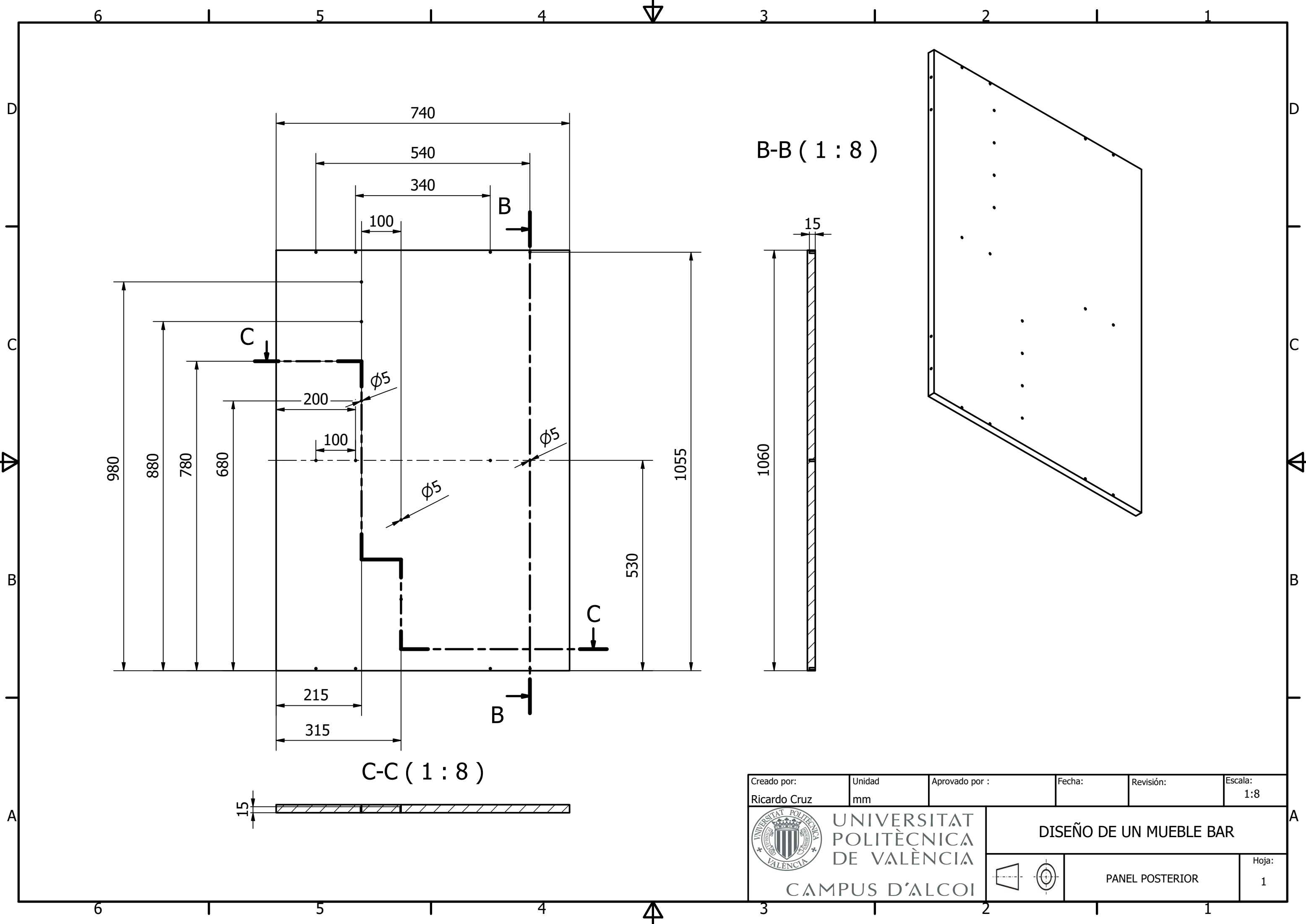
DISEÑO DE UN MUEBLE BAR
 PLANO DE EXPLOSIÓN Hoja: 1



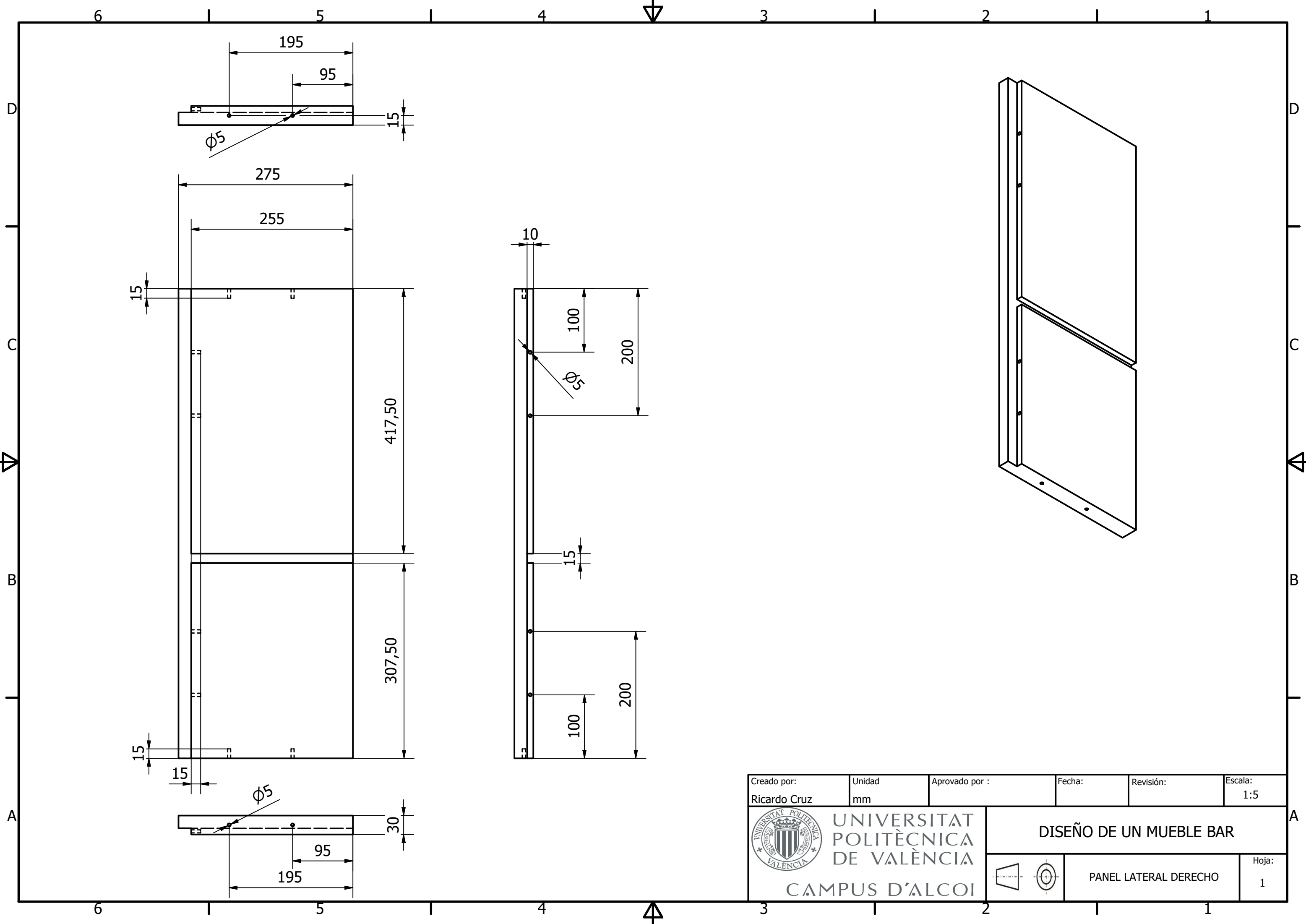
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:10
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
				PLANO DE CONJUNTO	


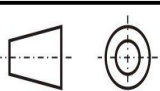


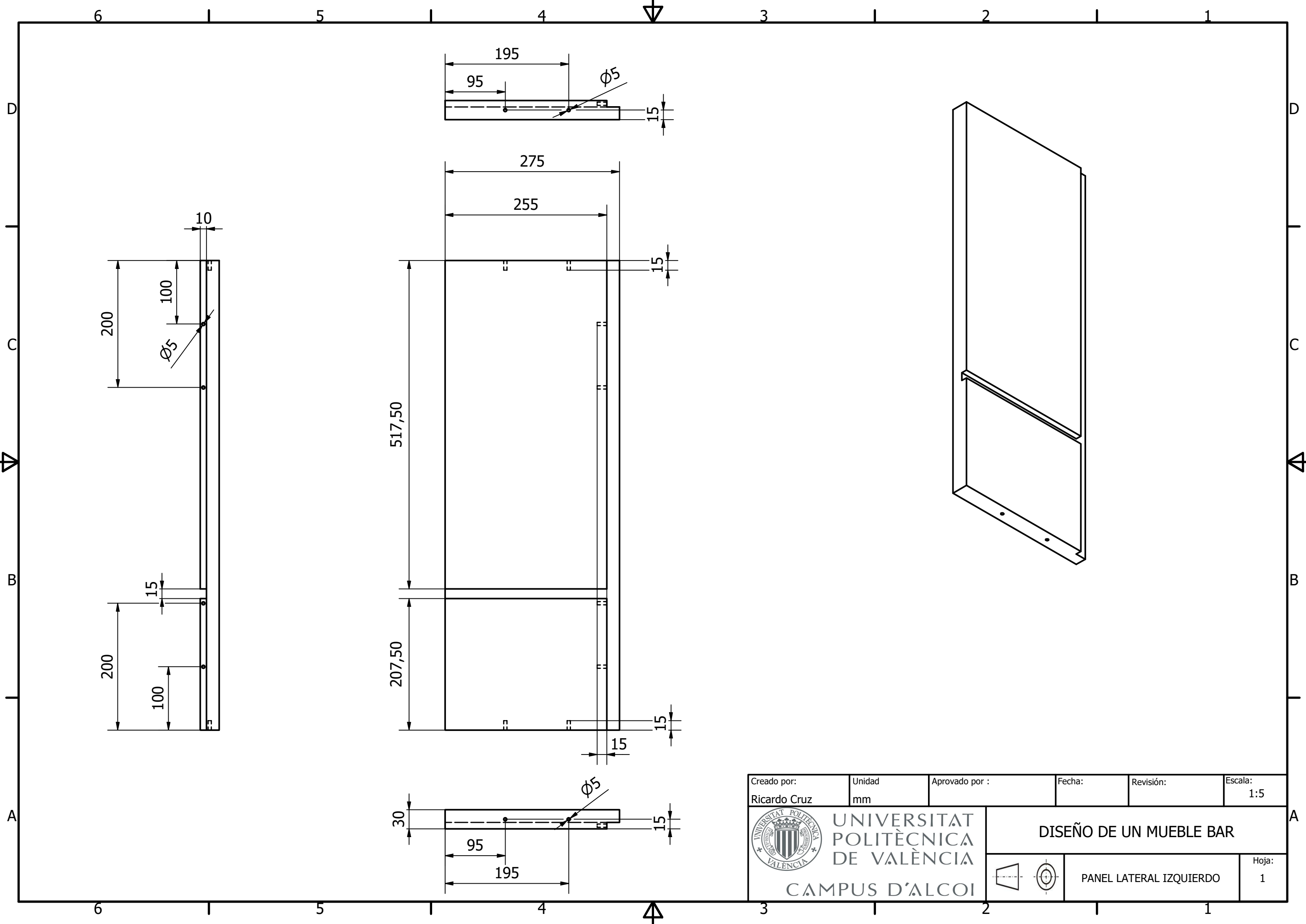
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:8
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI			DISEÑO DE UN MUEBLE BAR		Hoja: 1
			  SOBRE SUPERIOR		




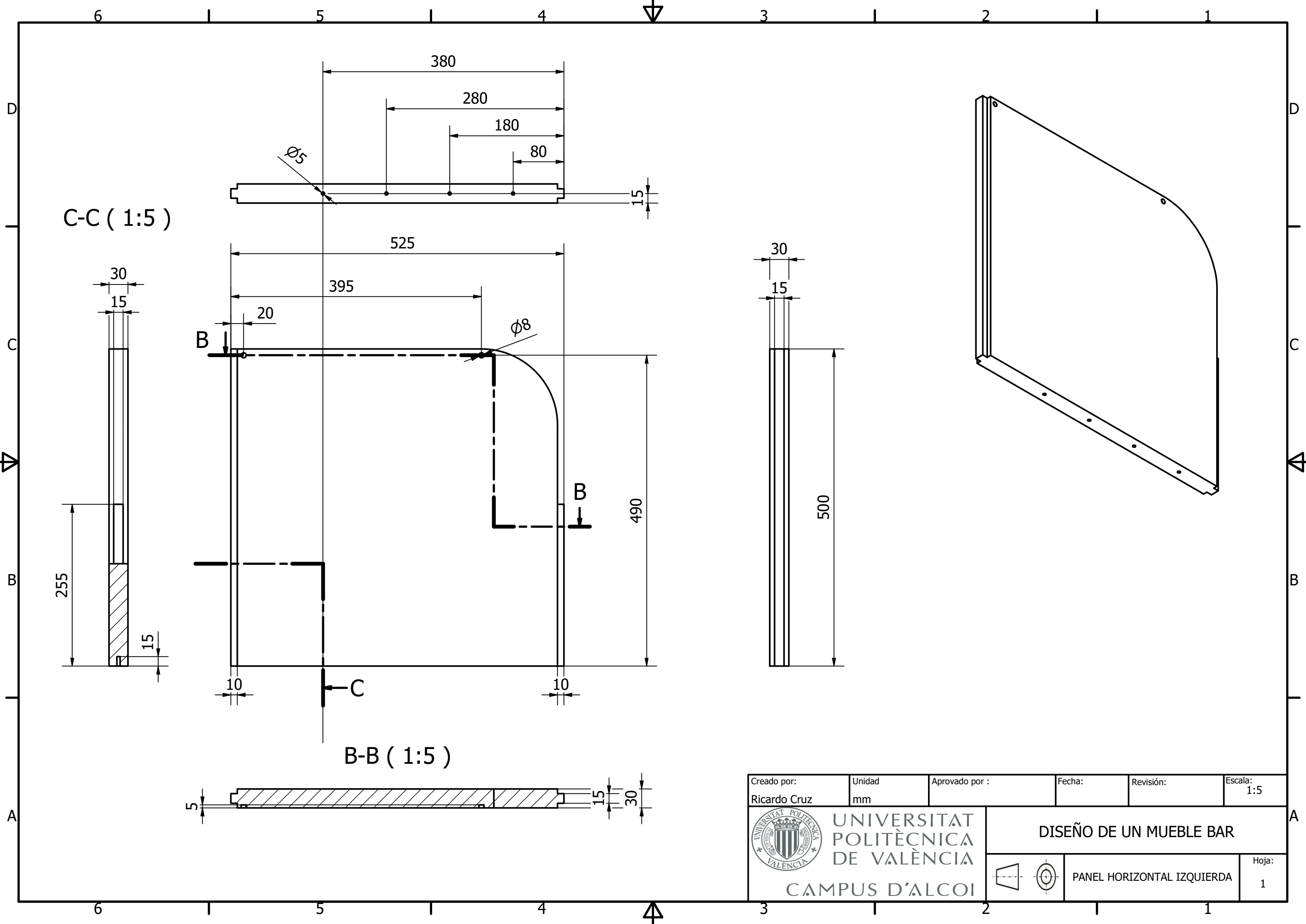
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:8
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
		PANEL POSTERIOR			



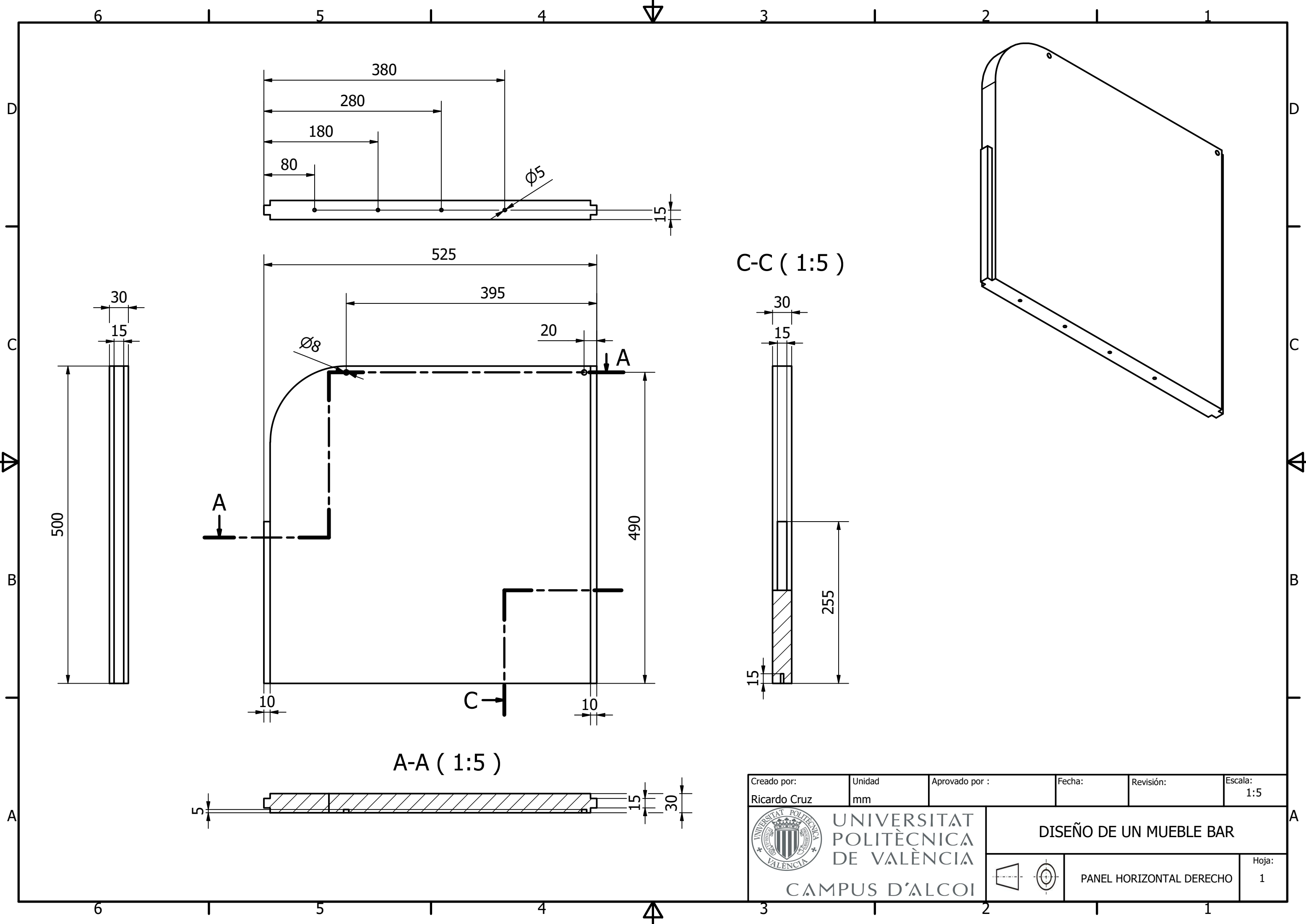
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:5
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
		PANEL LATERAL DERECHO			



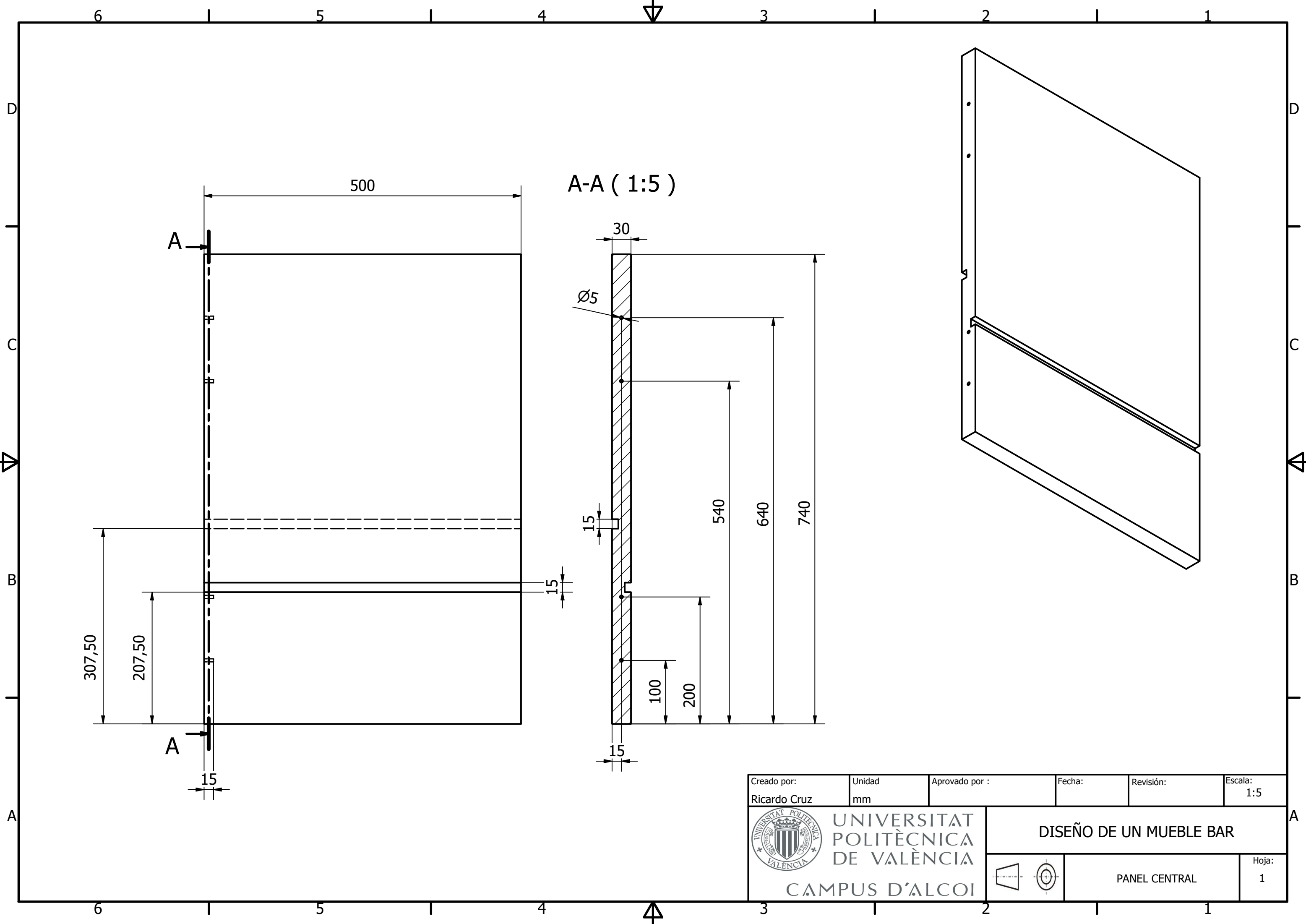
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:5
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
		 	PANEL LATERAL IZQUIERDO		




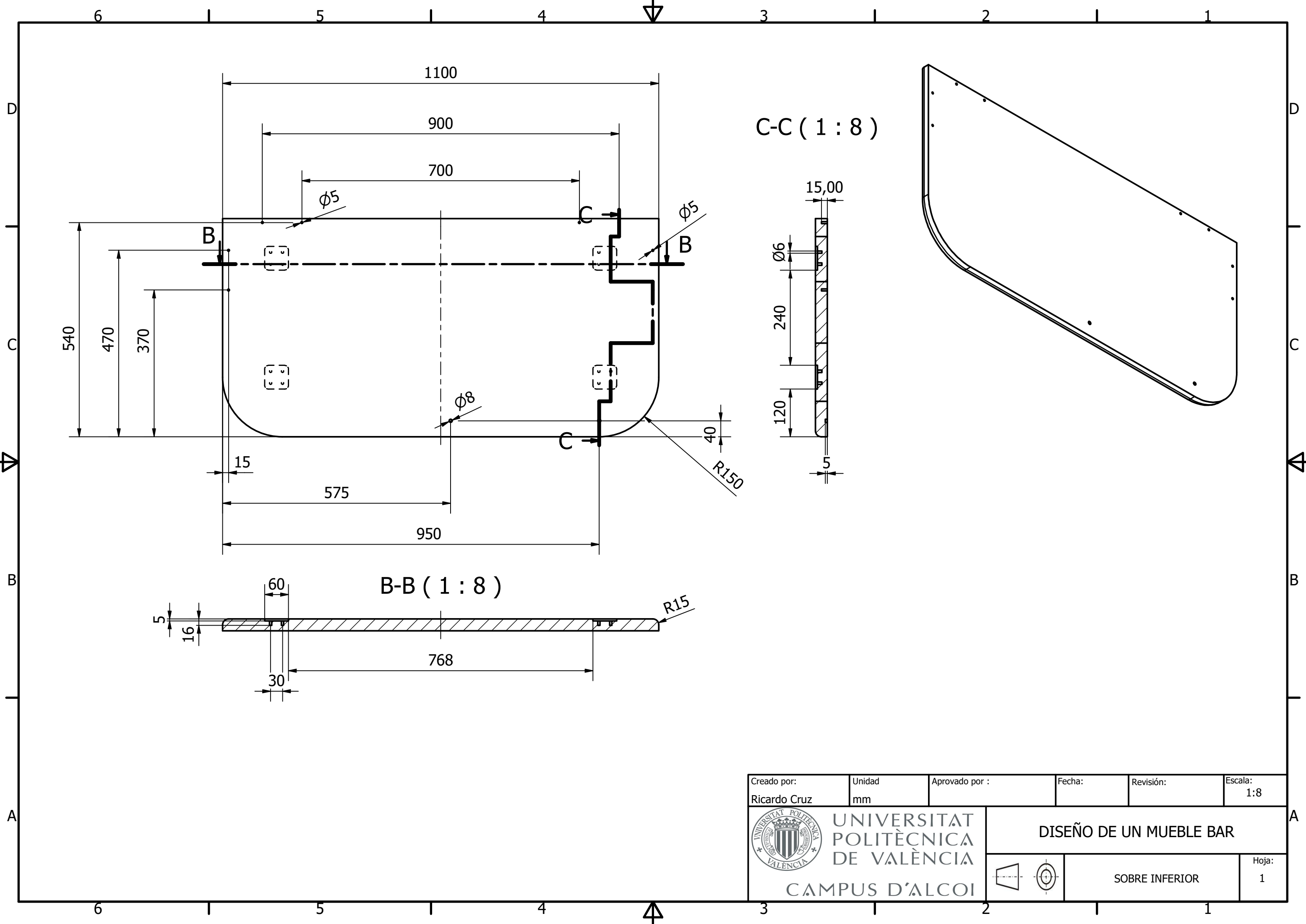
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:5
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
				PANEL HORIZONTAL IZQUIERDA	

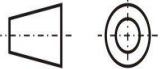


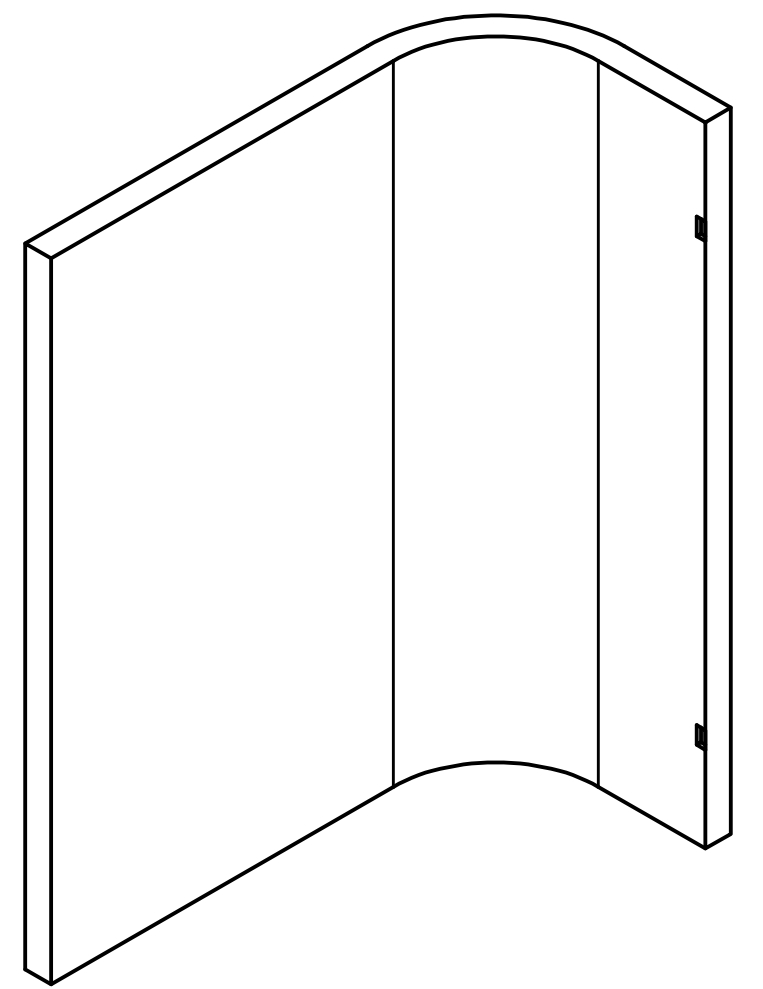
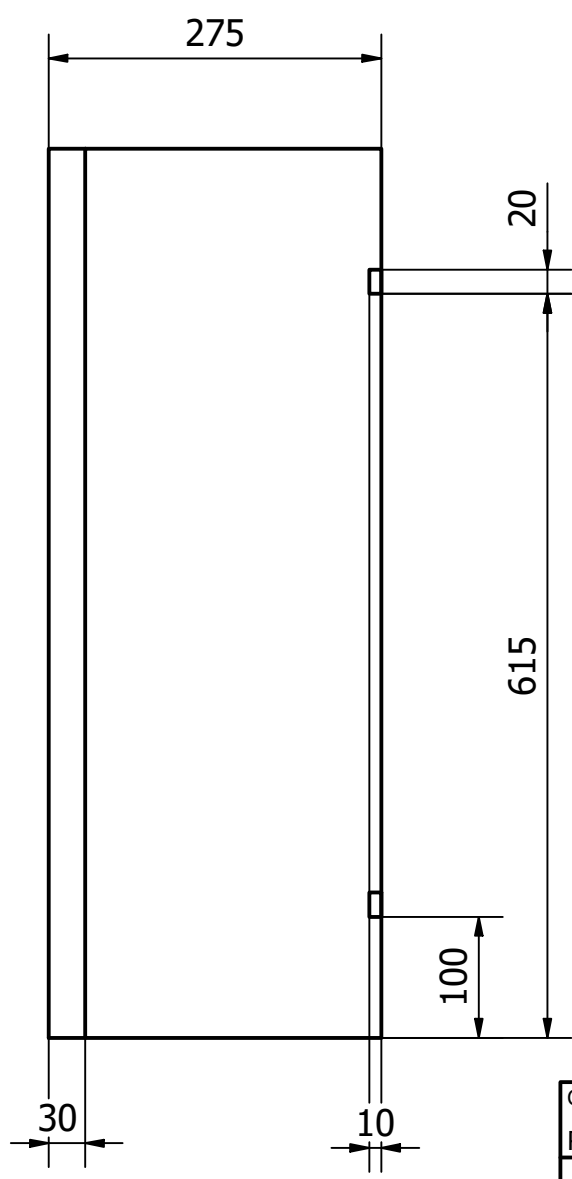
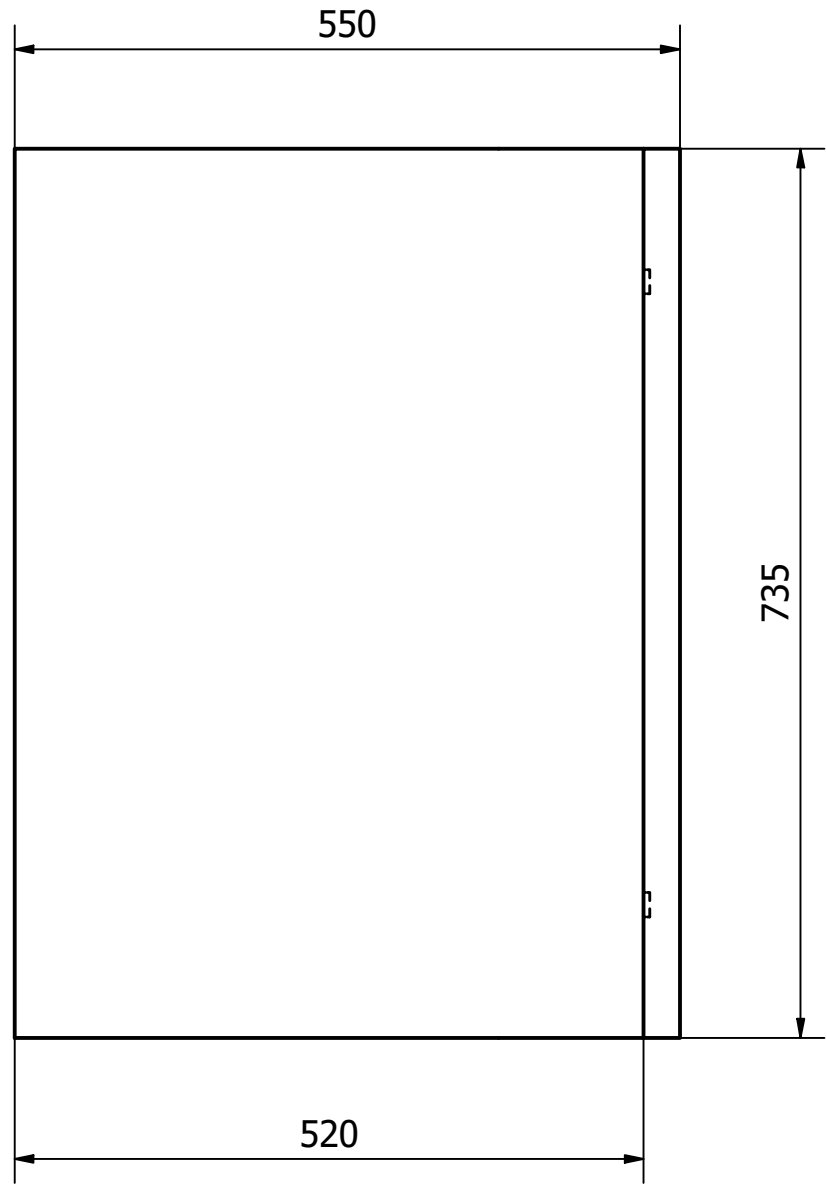
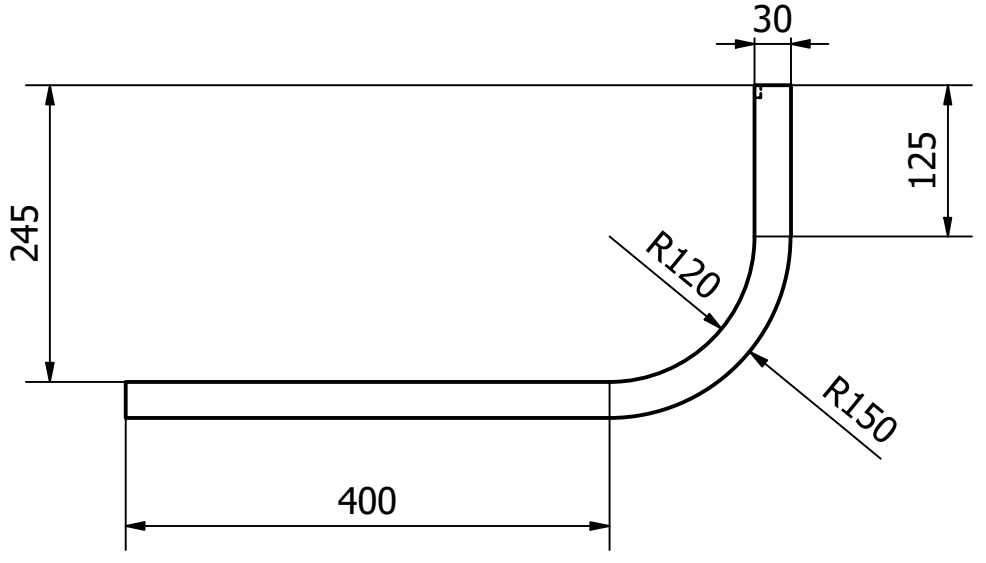
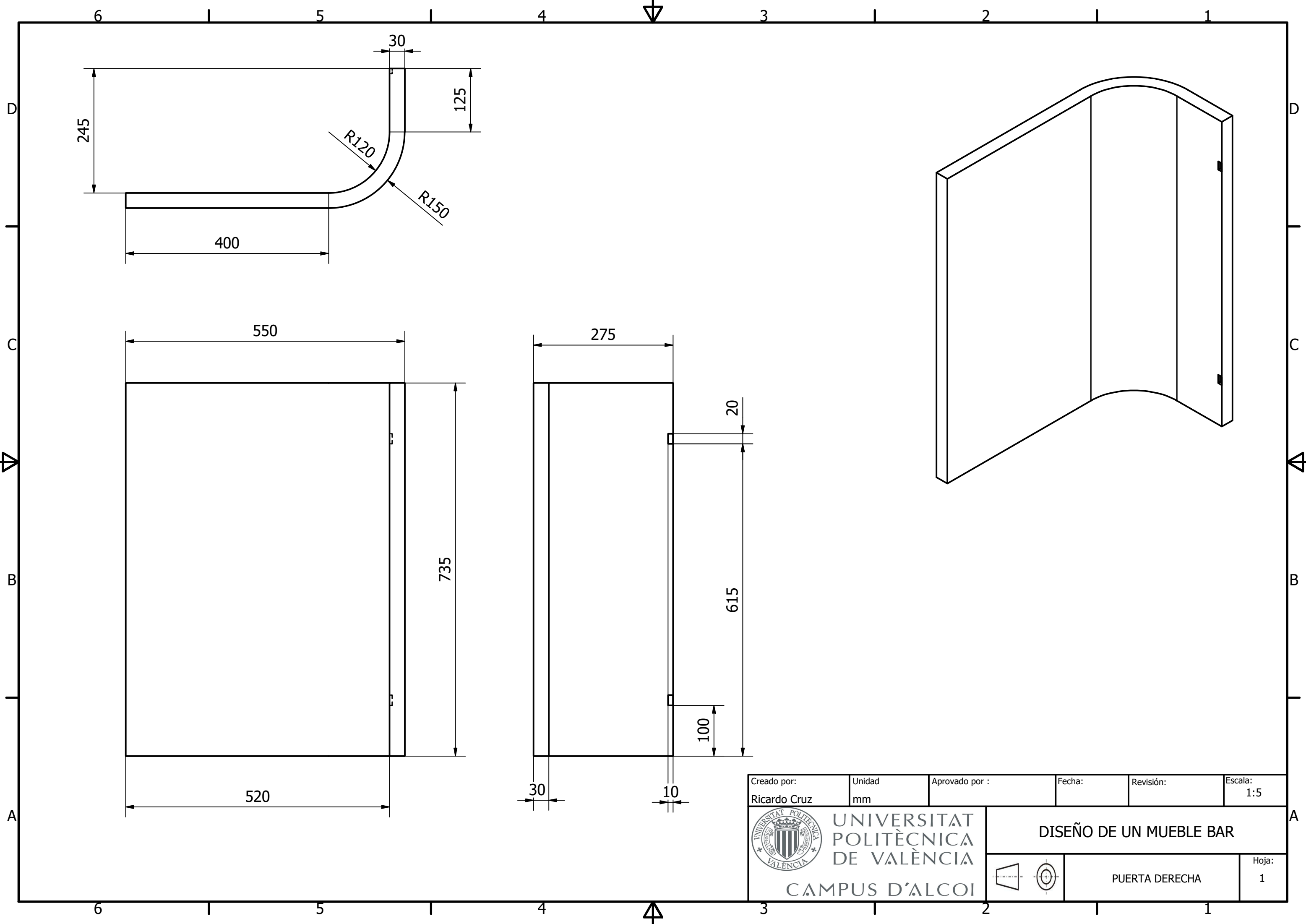
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:5
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI			DISEÑO DE UN MUEBLE BAR		
			PANEL HORIZONTAL DERECHO		Hoja: 1


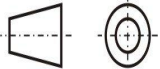


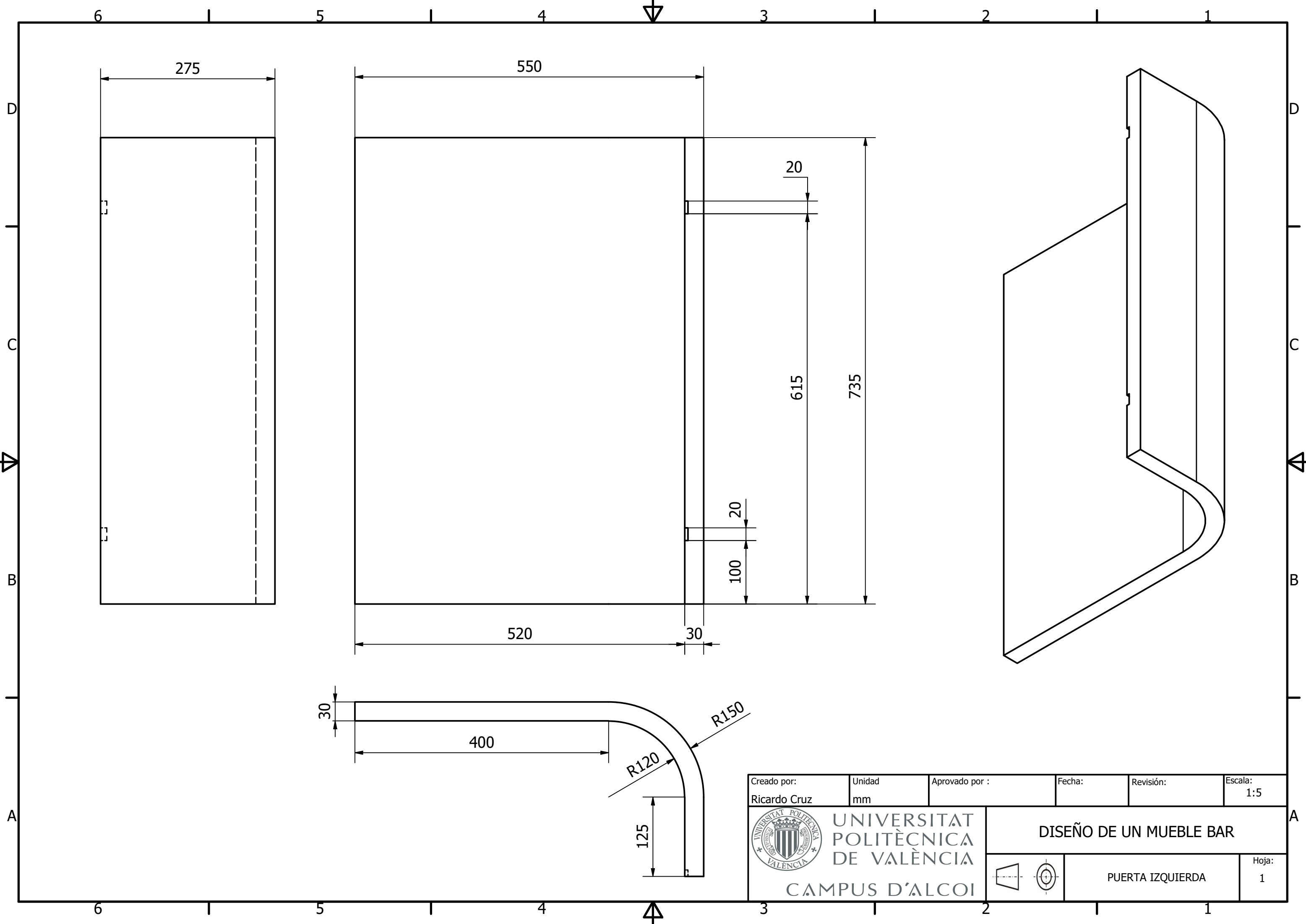
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:5
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
 		PANEL CENTRAL			





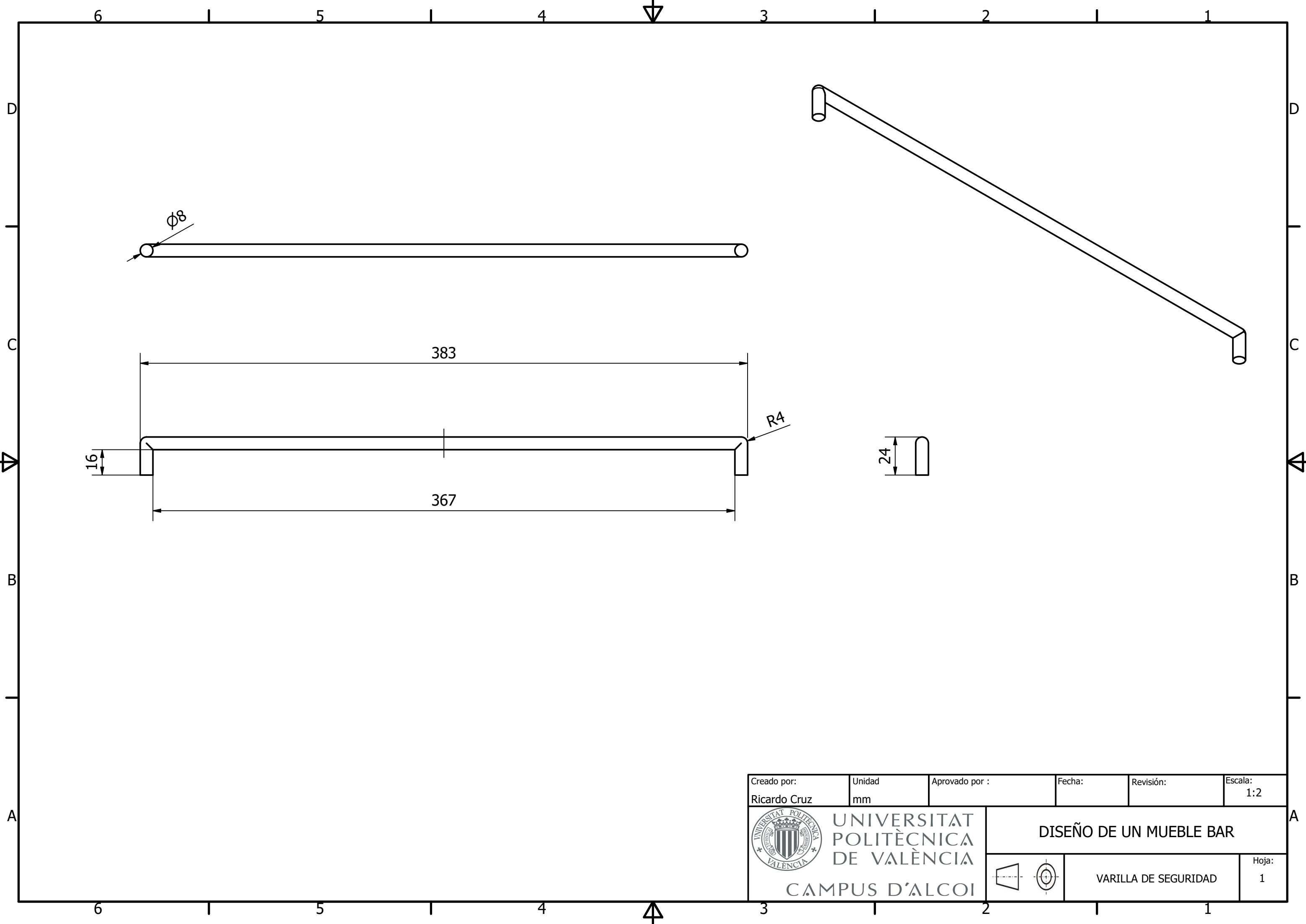
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:8
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
				SOBRE INFERIOR	

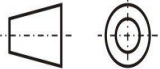


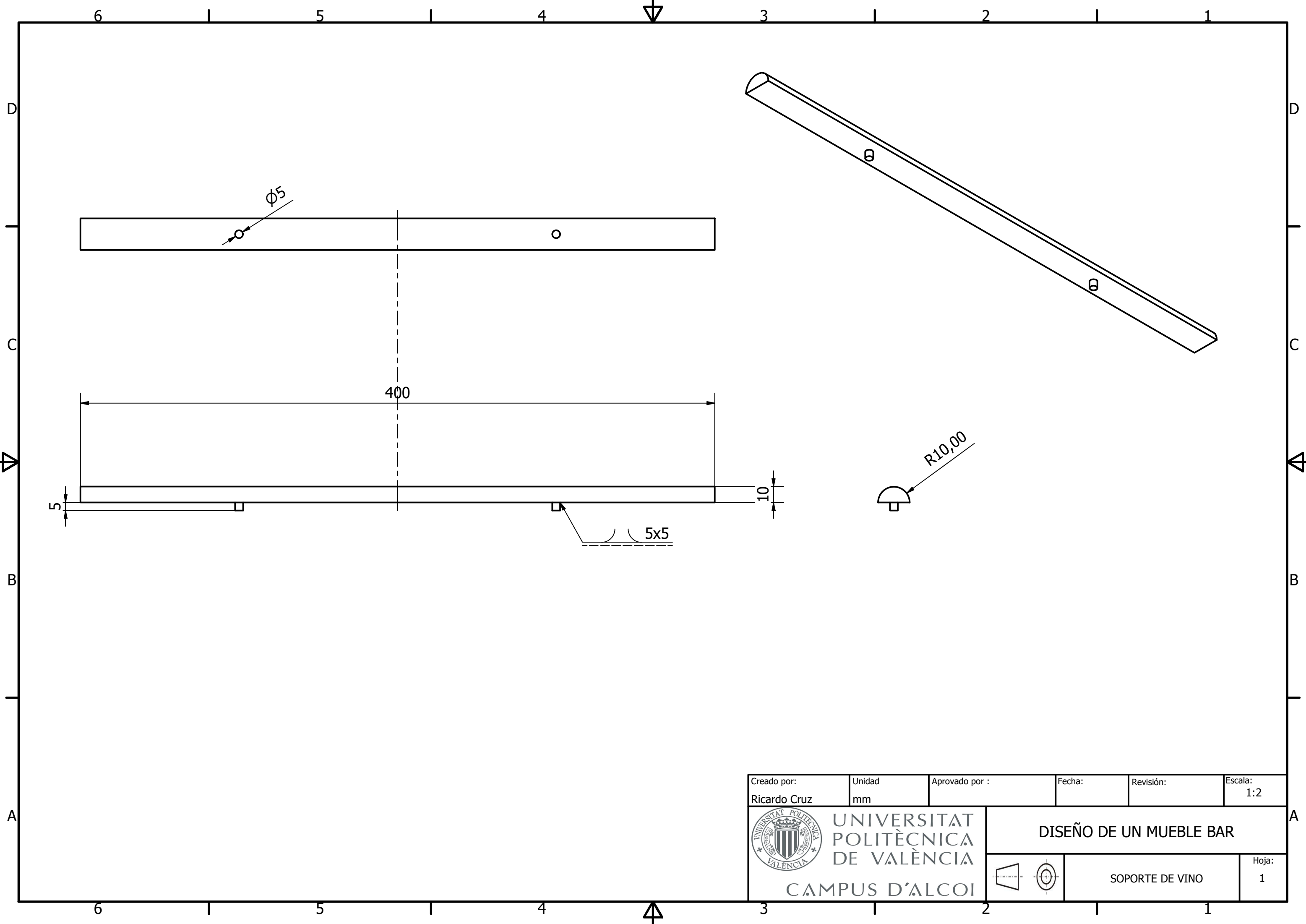
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:5
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			
		PUERTA DERECHA	Hoja: 1		


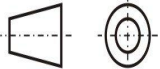


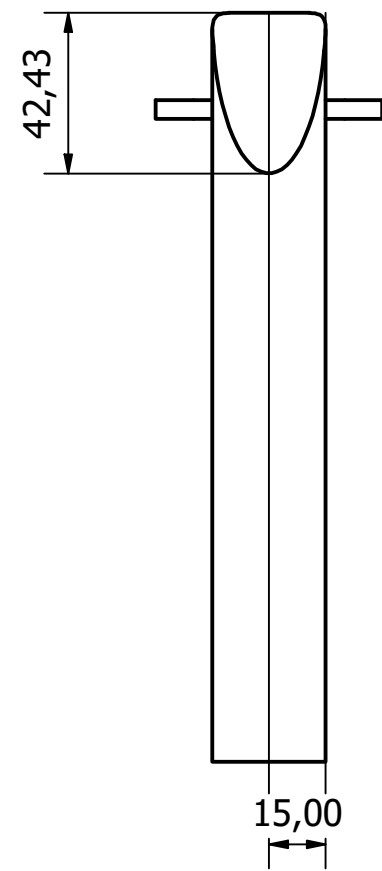
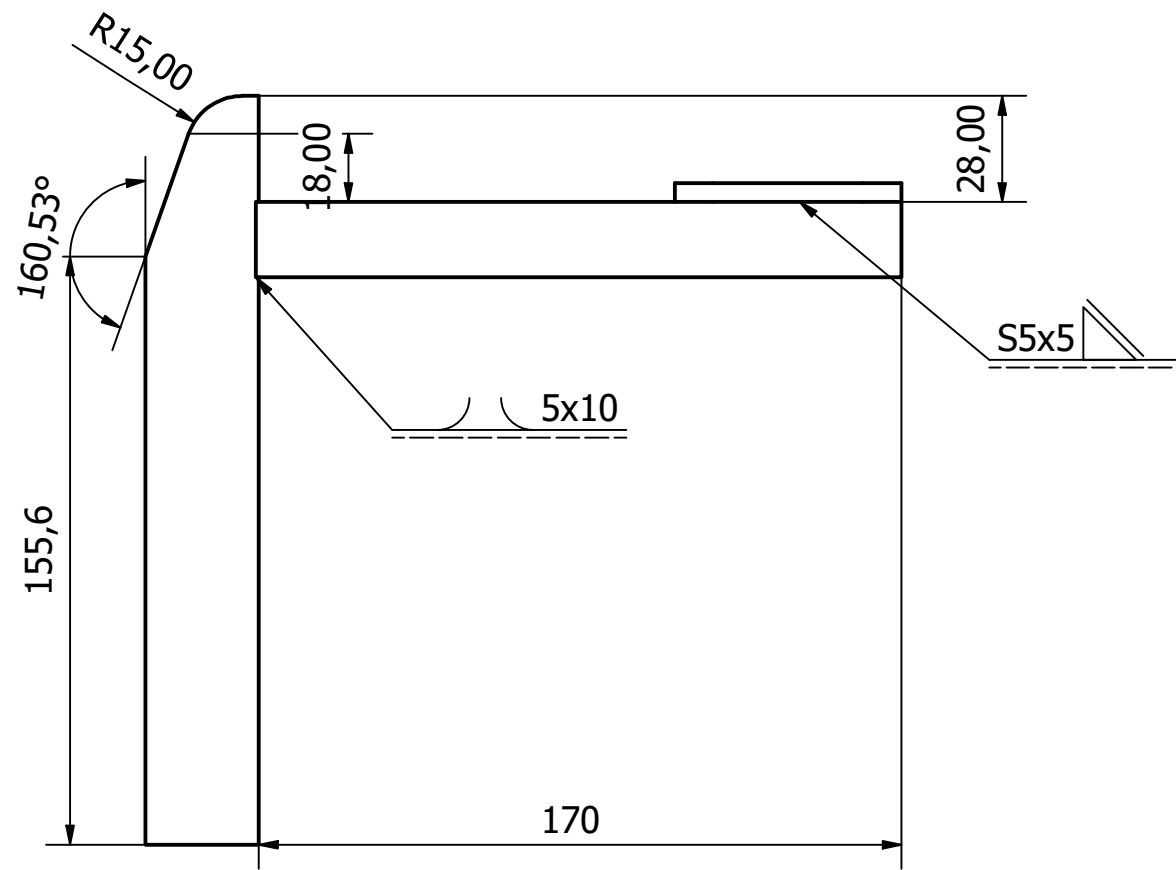
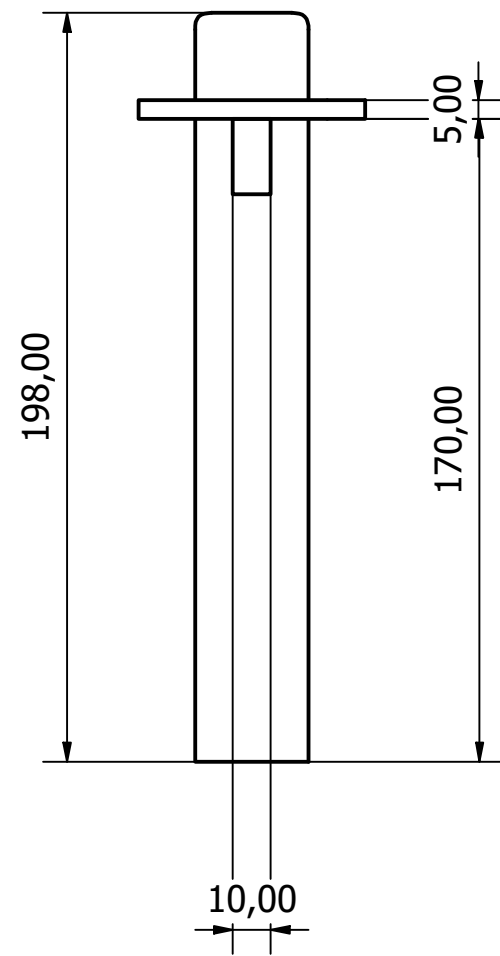
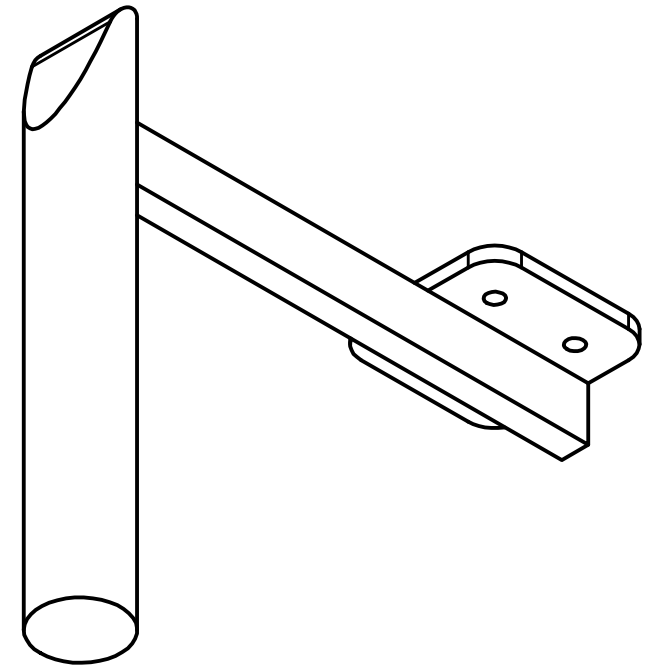
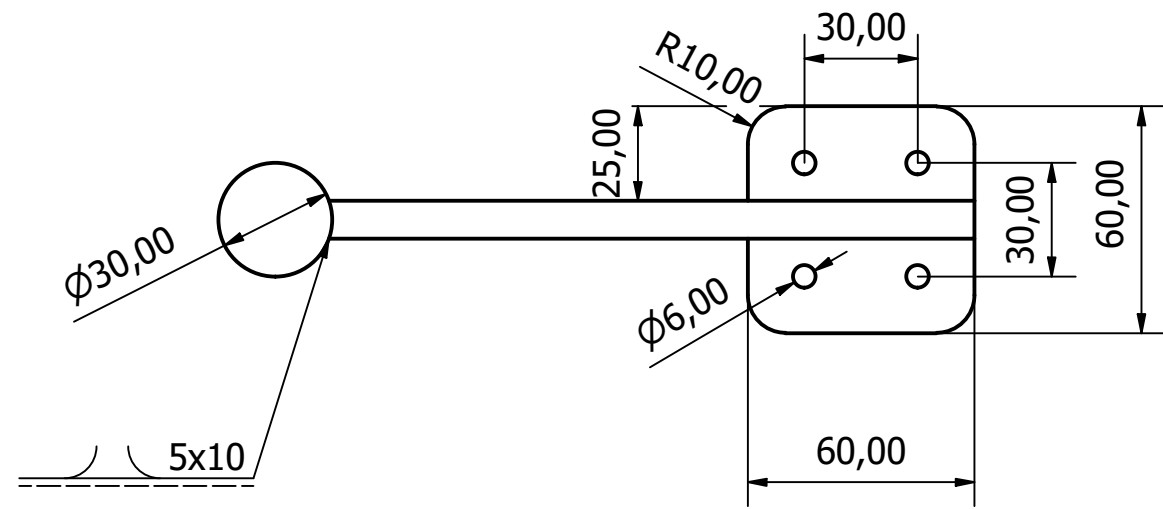
Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:5
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI			DISEÑO DE UN MUEBLE BAR		
			 	PUERTA IZQUIERDA	Hoja: 1



Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:2
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
			VARILLA DE SEGURIDAD		



Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:2
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
		SOPORTE DE VINO			



Creado por: Ricardo Cruz	Unidad mm	Aprobado por :	Fecha:	Revisión:	Escala: 1:2
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN MUEBLE BAR			Hoja: 1
		PATAS			

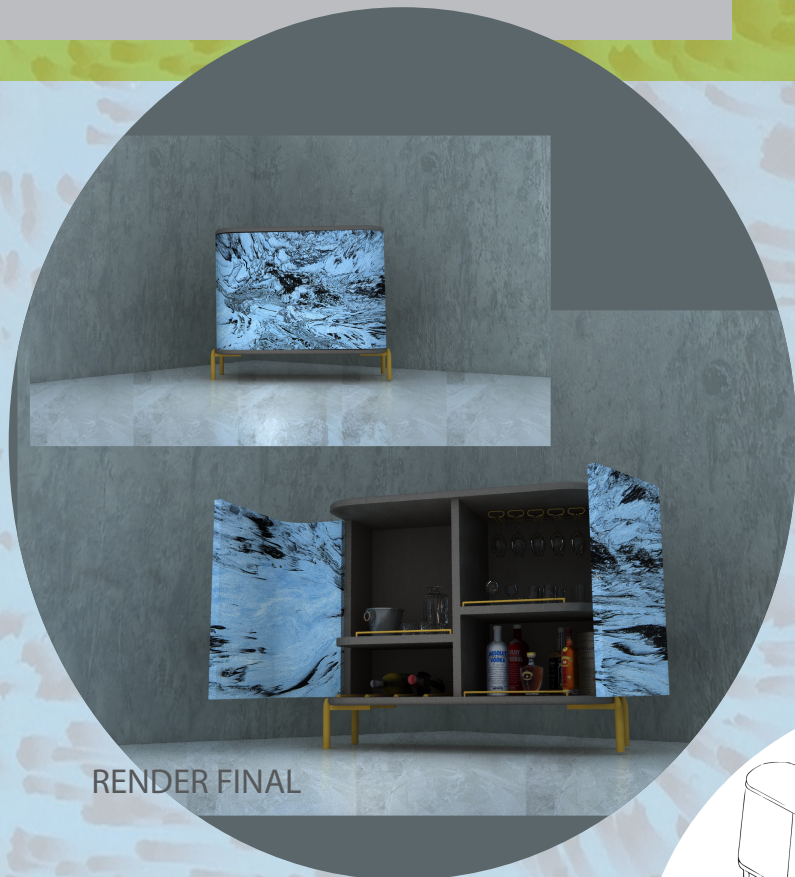


OBJETIVO

Proponer el diseño de un mueble bar fabricado con piezas recicladas y metodos innovadores de reutilizacion de plasticos. Una pieza de mobiliario que pretende reinterpretar la vision y el lugar que ocupan actualmente los productos sostenibles en el colectivo de un mercado exigente.

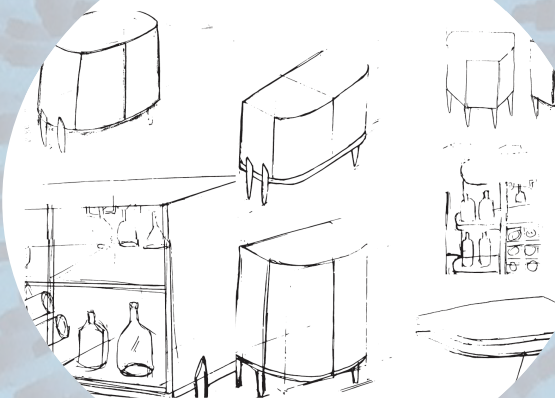
ESPECIFICACIONES

- Materiales reciclados
- Resistente a la corrosión y agentes químicos
- Principalmente de Bambú
- Aspecto elegante
- Larga vida útil
- Funcional
- Innovador
- Facilidad de montar y desmontar

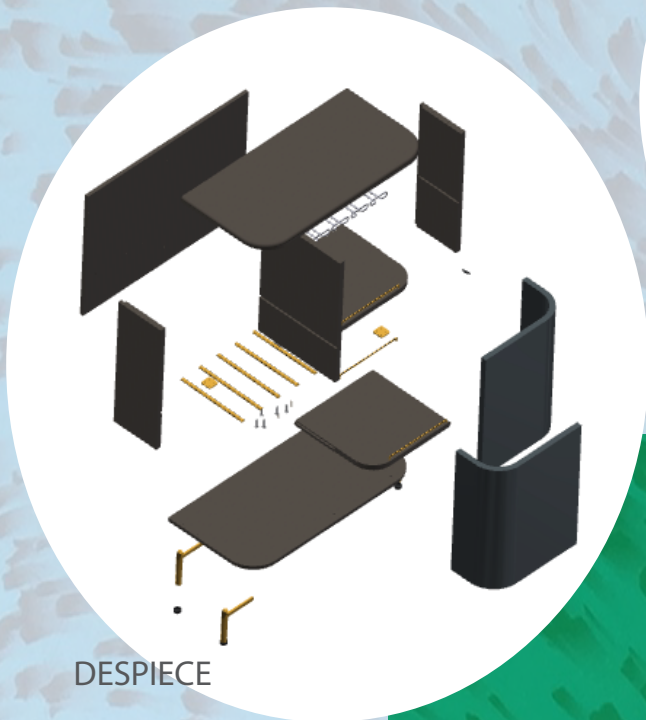
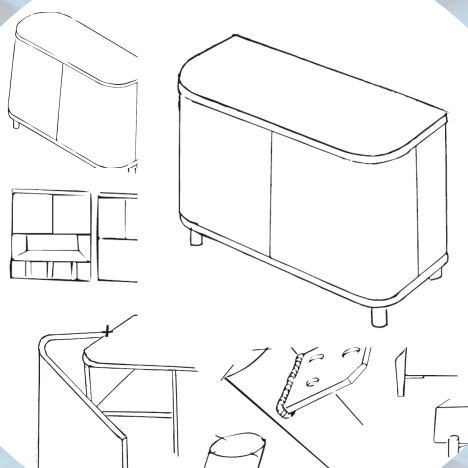


RENDER FINAL

BOCETOS



DISEÑO CONCEPTUAL



DESPIECE

CONCLUSIÓN

En este proyecto se ha diseñado una pieza de mobiliario interior que cumple con los objetivos estéticos y funcionales propuesto inicialmente. Un producto competitivo en cuanto a su precio y su identidad.