

ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

**GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL PRODUCTO**

Junio de 2015
Sergio González Navarro

Departamento de Ingeniería Gráfica

Amparo Jordá Vilaplana

Indice

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO DEL PROYECTO, CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4
3. TITULAR DE LAS INSTALACIONES	6
4. EMPLAZAMIENTO	6
5. CONDICIONES URBANÍSTICAS	7
6. CONDICIONES DE SEGURIDAD	8
7. COMPARTIMENTACIÓN, EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	11
8. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	16
9. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS	19
10. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	20
11. INSTALACIONES GENERALES Y LOCALES DE RIESGO ESPECIAL	22
12. RIESGO DE INCENDIO, DEFLAGRACION Y EXPLOSION	23
13. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS UTILIZANDO EL DOCUMENTO BASICO SU	24
14. SEGURIDAD FRENTE A LOS RIESGOS DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO	25
15. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS	26
16. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA	27
17. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	29
18. DESCRIPCION DEL EDIFICIO EN GENERAL	30
19. PLANTILLA, HORARIOS Y TURNOS DE TRABAJO	32
20. MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS INTERMEDIOS Y ACABADOS	33
21. VENTILACION	34
22. ILUMINACIÓN ELÉCTRICA	35
23. INSTALACIONES SANITARIAS	36
24. REPERCUSIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE	37
25. NORMATIVA DE APLICACIÓN	39
26. RENDERS DEL LOCAL	40
27. PLANOS	44

ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO

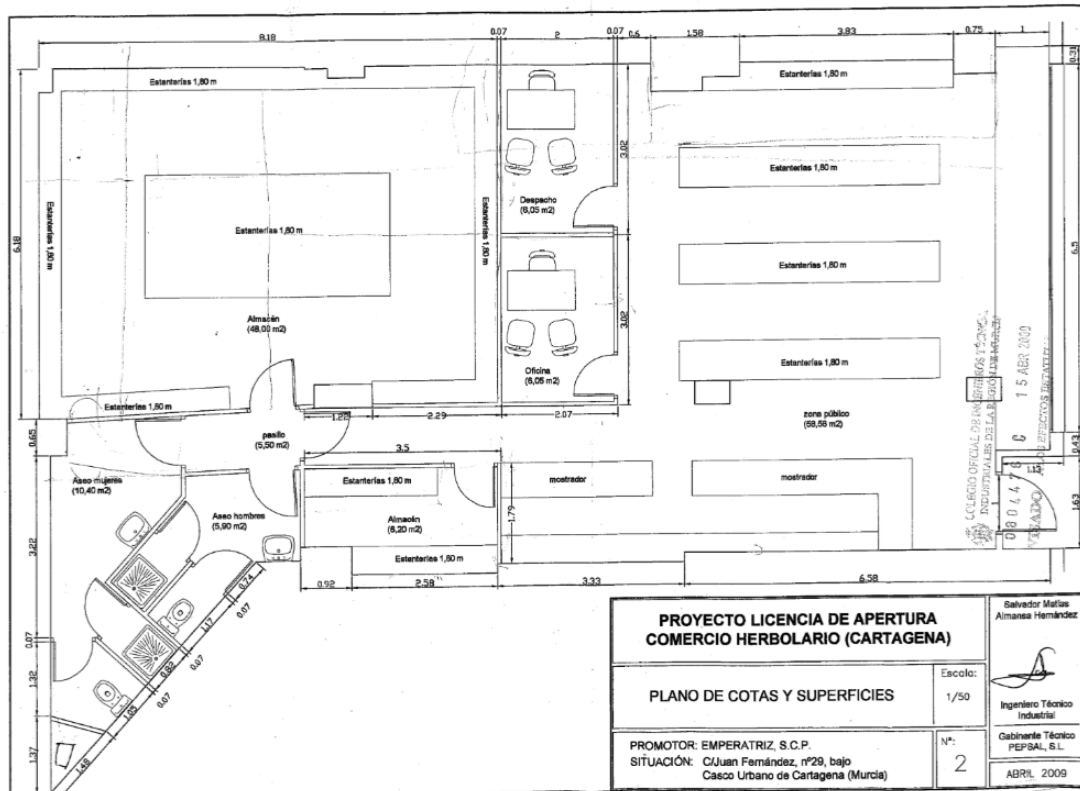
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto se centra en el rediseño del interior de una herboristería con la intención de aprovechar mejor sus espacios.

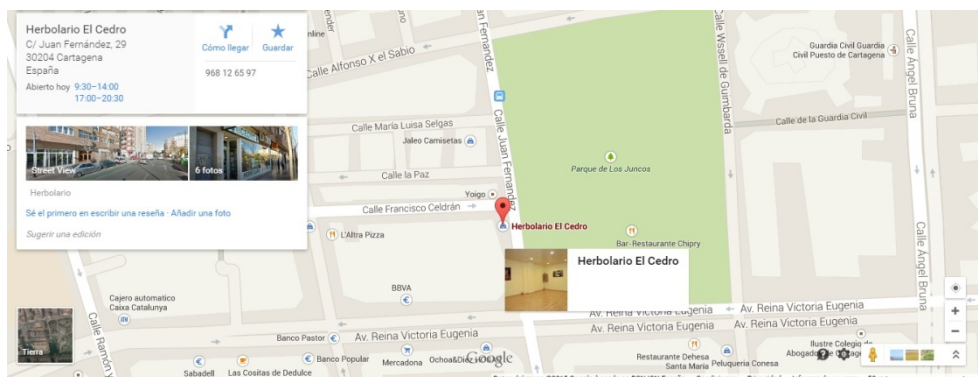
La herboristería consta actualmente de las siguientes partes:

- Zona de venta, donde se muestran y venden los artículos.
- Dos oficinas: una para que el gerente pueda gestionar el comercio y la otra para que un quiromasajista pase consulta en ella.
- Almacén.
- Dos cuartos de baño: uno para mujeres y otro para hombres.
- Un salón de actividades, en el cual se realizan tareas como yoga, pilates, taichí, etc.



La herboristería a rediseñar se encuentra en el centro de Cartagena, una ciudad situada en el sur de la región de Murcia, que consta con una población de más de 200.000 personas.

El local comercial que se va a rediseñar está situado frente a un parque. El hecho de no estar rodeado de edificios contempla el beneficio de que el interior de éste permanezca iluminado por luz natural.



2. OBJETO DEL PROYECTO, CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

A la hora de realizar el diseño, se han tenido en cuenta las siguientes necesidades del cliente:

- Un despacho cerrado en el que un quiromasajista pasará consulta y aplicará masajes a los clientes.
- Un almacén o lugar donde guardar el estocaje.
- Una oficina o lugar donde el gerente gestionará la tienda.
- Una zona de venta o exposición de productos donde se debe incluir un mostrador.
- Un salón de actividades en el que se realizarán diversas tareas como yoga, taichí o danza del vientre.
- Duchas y aseos para mujeres y hombres.
- Una zona para descanso del personal.
- Una cocina para exposiciones de cocina específica, es decir, cocina para celíacos, intolerantes a la lactosa, comida ecológica, etc.
- Adaptación del local para el acceso de minusválidos a todas las zonas de la herboristería.

Las ideas básicas que se han aplicado en este proyecto son el uso de tabiques móviles con la intención de distribuir el espacio de una forma más eficiente, y el uso de mobiliario extraíble para aprovechar el espacio y poder ocultar los elementos que no sean propios de una herboristería.

- Solución

Una herboristería es un local comercial dedicado principalmente al cuidado de la salud, por lo que uno de los cambios más drásticos e importantes es la redistribución de los baños para que sean accesibles para minusválidos. Esta nueva distribución deja:

- Aseo para hombres.
- Aseo para mujeres y minusválidos.
- Dos duchas con vestidor en su interior.

La zona de descanso del personal debe estar iluminada de forma natural, por lo que debe ir en el pasillo del local, ya que recibirá luz natural a través del escaparate. Se colocará la cocina justo enfrente del “despacho del quiromasajista”, el cual se abre y deja un nuevo espacio que permite hacer las demostraciones de cocina expuestas en las necesidades.

El “despacho del quiromasajista” tiene las paredes plegables, de manera que puede cerrarse para convertirse en el despacho del mismo, puede abrirse y ser parte del salón de actividades o también puede abrirse hacia la cocina para las demostraciones previstas en la misma. Este despacho presenta el mobiliario (camilla y mesa) inmerso en la pared para así poder integrarse tanto en el salón de actividades como en la cocina, según las necesidades. El almacén es un armario sin paredes alrededor, lo que proporciona una reducción de la superficie del suelo utilizado por el almacén, pero ofrece un mayor espacio de estocaje.

El mostrador se encuentra alejado de la puerta con la intención de que cada cliente que desee llegar al mostrador tenga que ver toda la tienda.

El salón de actividades aumenta de forma considerable su espacio, por lo que se pueden realizar actividades con un mayor número de gente. También es interesante como se muestra conectado con el resto del local, ya que hay una puerta conectada con la “zona vivienda” y los vestuarios, podría quedar completamente abierto para que se puedan hacer demostraciones de cocina en el mismo.

3. TITULAR DE LAS INSTALACIONES

- Titular: González García, Juan Emilio.
- Domicilio social: C/Juan Fernández, 29.
- Localidad: 30204 Cartagena, Murcia.

4. EMPLAZAMIENTO

El establecimiento se encuentra en la planta baja de un edificio ya existente y situado en:

- Domicilio: C/Juan Fernández, 29.
- Localidad: 30204 Cartagena, Murcia.

5. CONDICIONES URBANÍSTICAS

La Calificación urbanística no ha cambiado desde la puesta en marcha de la actividad.

Anchura de la calle	>5m
Aptitud del paso de coche de bomberos	Favorable
Situación de la actividad respecto al edificio	Planta baja
Superficie de ocupación de la actividad	140m ²

Dispone de los siguientes accesos urbanísticos:

- Acceso rodado por vía pavimentada.
- Red de agua potable.
- Red eléctrica de baja tensión.
- Red de alcantarillado.
- Red de alumbrado público.
- Encintado de aceras.

6. CONDICIONES DE SEGURIDAD

6.1 Características de construcción del local

Los elementos de construcción son del tipo:

- Paredes medianeras: Pared de fábrica de ladrillo cerámico hueco de 14 cm de espesor guarnecido de yeso en ambas caras (RF-180).
- Techo y suelo: Forjado unidireccional de hormigón armado con bovedillas de hormigón, de 30 cm de espesor con guarnecido de yeso en la cara expuesta y baldosas cerámicas, (RF-180) y (ED-180).
- Pilares: De hormigón armado 58x78 (1 pilar) 58x43 (3 pilares) (RF-180).

6.3 Superficies y alturas

El local presenta una altura útil de 2,80m y una altura total de 3,20 m.

La superficie de los espacios variará dependiendo de la colocación de los tabiques móviles.

- Situación habitual:

ZONAS	m ² ÚTILES
Salón de actividades	63,38
Zona de venta	40,14
Baños	14,26
Pasillo	21,58
TOTAL	139,36

- Situación habitual + Quiromasajista.

ZONAS	m ² ÚTILES
Salón de actividades	52,71
Zona de venta	40,14
Baños	14,26
Pasillo	21,58
Quiromasajista	10,81
TOTAL	139,5

- Solución habitual + cocina demostración.

ZONAS	m² ÚTILES
Salón de actividades	52,71
Zona de venta	40,14
Baños	14,26
Pasillo	15,40
Cocina demostración	17,22
TOTAL	139,73

- Solución habitual + zona de descanso.

ZONAS	m² ÚTILES
Salón de actividades	63,38
Zona de venta	40,14
Baños	14,26
Pasillo	9,44
Zona de descanso	12,20
Total	139,42

7. COMPARTIMENTACIÓN, EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

7.1 Compartición en sectores de incendio.

El local está constituido dentro de un edificio y constituye un único sector incendio (con una superficie menos de 2500 m²) diferenciado del resto del edificio.

- Compatibilidad de los elementos de evacuación

Se trata de un establecimiento de uso público cuya superficie construida es menor de 1500 m².

- Cálculo de la ocupación. (Situación habitual).

ZONA	SUPERFICIE (m ²)	Nº m2 POR PERSONAS	OCUPACION
Zona de venta	40,14	2	20
Salón de actividades	63,38	1,5	42
Baños	14,26	2	7
Pasillo	21.58	2	10
Total	139.36	2	79

El valor de la densidad de ocupación que se aplicará a la superficie destinada al “salón de actividades” es considerada como “Zona de público en gimnasio: sin aparatos”, por lo que su ocupación es de una persona por cada 1.5 m².

El valor de la densidad de ocupación que se aplicará a la superficie destinada al resto del local es considerada como “En establecimientos comerciales: áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta”, por lo que su ocupación es de una persona por cada 2 m².

Ocupación total: 79 personas.

7.2 Evacuación

- Elementos de evacuación
 - Origen de evacuación: El origen de evacuación se considera situado en la cocina.
 - Recorrido de evacuación: 24,5 m.
 - Altura de evacuación: 4,9 m.
 - Rampas: No existen.
 - Escaleras mecánicas, rampas móviles y aparatos elevadores: No existen.
 - Salidas: La única salida del local se encuentra en la fachada del edificio.
 - Compatibilidad de los elementos de evacuación: El local posee su recorrido de evacuación hasta la calle, independiente del resto del edificio.

- Número y disposición de salidas

Dadas las características del local, se dispone de una única salida por lo que el aforo total deberá ser inferior a 100 personas.

- Dimensionado de salidas, pasillos y escaleras de evacuación

No existen.

- Puertas y pasos:

Dimensionado:

$$A \geq P/200 \geq 0,8 \text{ m}$$
$$A=79/200 = 0,395 \text{ m}$$

Existen dos puertas correderas, una que da acceso al salón de actividades de 3m y otra que es la puerta del almacén, situado dentro del propio salón de actividades. Esta última mide 1,40m.

Puertas abatibles de 0,80m en el pasillo que dan acceso a:

- Aseo hombres.
 - Aseo mujeres y minusválidos.
 - Duchas.
 - Salón.
- Pasillos y rampas:
 - No existe ninguna rampa.
 - Dimensionado de los pasillos: $A \geq P / 200 \geq 1\text{m}$.
 - En este caso el único pasillo mide 2 m de ancho.
 - Escaleras:
 - No existen escaleras.

Características de las puertas y de los pasillos

- Puertas:
 - Serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.
 - No existen puertas giratorias ni automáticas.
 - No existe ninguna puerta situada en meseta de escalera.
 - Existen dos puertas correderas, una que da acceso al salón de actividades y otra es la puerta del almacén situado dentro del propio salón de actividades.

- Pasillos:
 - No existen escalones en pasillos de circulación y evacuación.
 - No existen escaleras.
 - La apertura de la cocina interrumpirá en el pasillo.

7.3 Señalización de los medios de evacuación

- Señalización de evacuación
 - Deberá señalizarse con el rótulo de “SALIDA” para indicar una salida de uso habitual.
 - Deberá señalizarse con el rótulo “Sin Salida”, para indicar aquellas puertas que no conduzcan a ninguna salida o ningún recorrido de evacuación.

Tanto las señalizaciones descritas como las de recorrido de evacuación deberán estar iluminadas mediante aparatos autónomos pertenecientes al alumbrado de señalización y emergencia.

- Señalización de los medios de protección

Se señalizará la situación de los medios de protección contra incendios de utilización manual. Las señales serán las definidas en la norma UNE 23 034:1988 y su tamaño será el que resulte de aplicar los criterios indicados en la norma UNE 81 501.

Características de las señales:

- Señal cuadrada o rectangular.
- Tamaño: Superficie mínima de 420 x 420 mm.
- Fondo rojo.
- Símbolo blanco (extintor o manguera).
- Colocación de señales próximas a los equipos.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. En el caso de que sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

- Instalación de alumbrado de emergencia

- Dotación.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las siguientes zonas:

- Cuadro eléctrico de distribución de la instalación de alumbrado.
- Baños
- Zona de venta.
- Salón de actividades.
- Pasillo.

- Características.

- La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación, durante 1 hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

- Una iluminancia mínima de 0.20 lx en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos.
 - Una iluminancia mínima de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
 - La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor de 40.
 - Proporcionará a las señales indicadoras de la evacuación dispuestas a la iluminación suficiente para que puedan ser recibidas.
- Ascensor de emergencia.
 - No existe.

8. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

8.4 Detección

- Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El local dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican a continuación. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de la instalación, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios”

- Control de humo de incendio

No se precisa instalar un sistema de control de humo de incendio para garantizar dicho el mismo durante la evacuación de los ocupantes, ya que no se trata de ningún local que tenga aparcamientos, ni la ocupación es superior a 1000 personas ni atrios.

- Sistema automático de detección de incendio

Esta instalación descubrirá y señalará inmediatamente sin intervención humana el incendio en su estado inicial.

- Descripción de la instalación automática de detección.

El descubrimiento del incendio por la instalación automática de detección se basa en la medida de la magnitud característica de incendio en la extensión de la protección.

Si la magnitud característica media excede de un cierto valor, se emitirá una señal de alarma de incendio.

La instalación de detección de incendios, estará formada por:

- Detectores de incendio: Detector de temperatura. Es sensible a una elevación de la temperatura. Se activa cuando la temperatura ambiente excede de un cierto valor durante un tiempo suficiente.
- Central de señalización y control.
- Dispositivos de alarma de incendio.
- Pulsador de alarma.

- Instalación de columna seca

No precisa su instalación.

- Instalación de bocas de incendio equipadas

No se precisa su instalación ya que la superficie construida no excede 500m².

- Instalación de detección y alarma

No se precisa su instalación, sin embargo se instalará una instalación de detección y alarma. Esta situación descubrirá y señalará inmediatamente sin intervención humana el incendio en su estado inicial.

- Descripción de la instalación automática de detección

El descubrimiento del incendio por la instalación automática de detección se basa en la medida de la magnitud característica de incendio en la extensión de la protección.

Si la magnitud característica media excede de un cierto valor, se emitirá una señal de alarma de incendio.

La instalación de detección de incendios, estará formada por:

- Detectores de incendio: Detector de temperatura. Es sensible a una elevación de la temperatura. Se activa cuando la temperatura ambiente excede un cierto valor durante un tiempo suficiente.
- Central de señalización y control.
- Dispositivos de alarma de incendio.
- Pulsador de alarma.

- Instalación de alarma

No se precisa su instalación.

8.2 Control y extinción

- Instalación de rociadores automáticos de agua

No se precisa su instalación.

- Instalación de extinción automática por halón o anhídrido carbónico

No se precisa su instalación.

- Extintores portátiles

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al “Reglamento de aparatos a presión” y a su instrucción técnica complementaria MIE+AP5.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 metros sobre el suelo.

Su ubicación estará claramente señalizada.

Se deberán ubicar cada 15m de recorrido de evacuación.

Se tienen instalados dos extintores de polvo ABC (polivalente) de eficacia 21 A-113 B en la sala, uno en cada recorrido de evacuación y a proximidad de la salida.

Se instalará un extintor de CO₂ (anhídrido carbónico) de eficacia 21 B para la cocina.

- Ignifugación de materiales

Las maderas, telas y, en general, todas las materias susceptibles a arder fácilmente, habrán de ser sometidas a procedimientos de Ignifugación de reconocida eficacia, ya ensayados o aprobados por la técnicos correspondientes hasta alcanzar la clase M1 de las determinadas en la Norma UNE 23-727-80; así se hará constar por medio de certificado expedido por laboratorio oficialmente homologado para este fin. En el certificado deberá hacerse constar el periodo de envejecimiento de las condiciones ignífugas; por referencia a la homologación correspondiente o, en su defecto a la necesaria acreditación experimental del productor. Transcurrido dicho periodo, los materiales afectados deberán ser sustituidos o ignifugados nuevamente de forma que se vuelvan a alcanzar o mejorar las condiciones iniciales de ignifugación.

9. INTERVENCION DE LOS BOMBEROS

9.1 Condiciones de aproximación y entorno

- Aproximación de los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra del local tienen un ancho mínimo libre superior a 3,5m, no existe ningún elemento constructivo con galibo y la capacidad portante del vial superior a 20 kN/m².

- Entorno de los edificios

El edificio tiene altura superior a 9 metros.

- Accesibilidad por fachada

Existe una fachada de edificio con una altura de evacuación descendente mayor que 9m.

10. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

- Características que definen el comportamiento frente a fuego
 - Elementos constructivos

Exigiéndose una resistencia al fuego, los elementos constructivos deberán cumplir con las condiciones de:

- Estabilidad o capacidad portante EF.
- Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
- Resistencia a fuego.

- Materiales

Las condiciones de comportamiento ante el fuego exigible a los materiales utilizados se definen en el apartado “Condiciones exigibles a los materiales”, en el que se definen la clase de reacción M- y el grado de resistencia al fuego RF-.

- Estabilidad al fuego exigible a los elementos constructivos

Tanto el techo como el suelo del local son de forjado unidireccional de hormigón armado con bovedilla de hormigón con $h = 30$ cm y recubrimiento de 1,5 cm y recubrimiento de 1,5 cm, EF-180.

- Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos
 - Elementos de compartimentación en sectores de incendio.

Los forjados (techo y suelo del local), separadores del sector de incendio, deben tener una resistencia al fuego de valor mayor al de la estabilidad al fuego que se le exige (EF-60).

Para este local la resistencia al fuego es de RF-180.

- Medianeras y fachadas

Paredes medianeras: Las paredes medianeras tienen un grado de resistencia al fuego de RF-180.

La fachada tiene un grado de resistencia al fuego de RF>180.

- Cubiertas

El techo del local es el forjado de la planta primera, unidireccional de hormigón armado con bovedillas de hormigón, de 30 cm de espesor con guarnecido de yeso en la cara expuesta y baldosas cerámicas, (RF-180) y (EF-180).

- Elementos de partición interior

No existen elementos de partición interior.

- Puertas de paso y tapas de registro

No existen elementos puertas de paso entre dos sectores de incendios.

No existen patinillos para instalaciones. El local tiene sus instalaciones por canalizaciones independientes y separadas del resto del edificio.

- Encuentro entre elementos constructivos

En los elementos constructivos separadores del local (sector de incendio) no están constituidos por cámaras, falsos techos ni suelos elevados, por lo que la resistencia al fuego exigida a los elementos de separación entre los sectores de incendio se mantiene constante a través de todo su recorrido.

- Condiciones exigibles a los materiales
 - Materiales de revestimientos en recorridos de evacuación

Para el tipo de recorrido normal y en otros usos (que no sea uso hospitalario) se admiten materiales con clase de reacción:

- Para suelos: M3
- Para paredes y techos: M2

El único material de acabado o revestimiento es la propia capa de yeso en paredes o escayola, con una clase de reacción M0.

- Materiales incluidos en paredes y cerramientos

No existe ningún material que constituya una capa contenida en el interior del suelo, pared o techo.

- Otros materiales

El falso techo es de escayola y revestimiento de paredes son de yeso. Ambos de clase M0.

El conducto de ventilación para extracción de humos de la cocina es metálico y pertenece a la clase M0.

- Comprobación del comportamiento ante el fuego
 - Elementos constructivos

En la comprobación de que un elemento constructivo satisface las condiciones de EF y RF se puede tomar en consideración los revestimientos y acabados descritos anteriormente.

- Materiales

Los materiales empleados en la construcción se consideran con clase de reacción M0.

11. INSTALACIONES GENERALES Y LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

- Instalaciones y servicios generales del edificio
 - Tuberías y conductos

No existen pasos de tuberías y conductos a través de los elementos constructivos.

- Instalaciones centralizadas de climatización o de ventilación

Se dispone de una instalación centralizada de una unidad de climatización y ventilación con tratamiento de un volumen de aire mayor de 13000m³/h. Los dos acondicionadores de aire instalado tienen un tratamiento de aire de unos 4000m³/h, y el extractor del local es de unos 5000m³/h.

- Campanas

La campana existente es la situada en el armario multiusos, es una campana metálica (MO)

- Conductos

El sistema de conducto es independiente de toda extracción o ventilación y exclusivo para la campana de la cocina. El conducto es metálico (MO).

- Filtros

Los filtros son de tipo metálico (MO) y están separados de los focos de calor más de 1,20 m. Son fácilmente accesibles y desmontables para facilitar su limpieza. Poseen una bandeja de recogida de grasas.

- Locales y zonas de riesgo especial
 - Clasificación

El establecimiento se puede considerar como local y zona de riesgo bajo ya que la potencia total instalada en el local es de $28,42 < 30$, por lo que el riesgo es bajo.

12. RIESGO DE INCENDIO, DEFLAGRACION Y EXPLOSION

12.1 Cálculo de la carga térmica

La carga térmica ponderada viene dada por la siguiente expresión:

$$Qp = \frac{\sum \pi x Hi x Ci}{A} x Ra \quad (Mcal/m^2)$$

Siendo:

π en kp: Peso de cada una de las diferentes materias combustibles.

Hi en Mcal/kp: Poder calorífico de cada una de las diferentes materias.

Ci : Coeficiente adimensional que refleja la peligrosidad de los productos.

A en m^2 : Superficie del local de almacenamiento de material combustible.

$A = 220,76 m^2$.

Ra : Coeficiente adimensional que pondera el riesgo de activación inherente a la actividad, en el caso de un local comercial $Ra = 1$.

Materiales	Pi	Hi	Ci	Pi x Hi x Ci
Cartón	80	6	1	480
Plásticos	60	11,1	1	666
Elementos propios de la actividad	1500	4	1	6000
Mesas	70	4	1	280
Sillas	50	4	1	200
Estanterías y mostrador	350	4	1	1400
Total				9026

13. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS UTILIZANDO EL DOCUMENTO BASICO SU

- Resbaladicidad de los suelos

El valor de la resistencia al deslizamiento RD del suelo del local será de clase 0. El suelo del local se encuentra en una zona interior seca, clase 1, con una pendiente del 0%.

- Discontinuidades en el pavimento

Ningún suelo del local presentará discontinuidades salvo una rejilla metálica en la entrada de cada ducha.

- Desniveles

No existen.

- Escaleras y rampas

No existen.

- Rampas

No existen.

- Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

No existen.

- Escaleras fijas

No existen.

- Limpieza de los acristalamientos exteriores

Los acristalamientos se encuentran a una altura inferior a 6m y son de carpintería metálica fija.

14. SEGURIDAD FRENTE A LOS RIESGOS DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

- Impacto

- Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en las zonas de circulación es superior a 2,20 m. En los umbrales de las puertas la altura libre es superior a 2 m.

En las fachada se encontrarán elementos salientes, pero a una altura superior a 2,2m,

No existen elementos volados.

- Impacto con elementos practicables

No existen puertas de vaivén.

Existen puertas de paso situadas en el pasillo, las cuales presentarán una parte translúcida para poder ver si se aproxima una persona.

- Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes dispondrán de una barrera de protección.

- Atrapamiento

No existe.

15. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas del acceso al local no dispondrán de ningún dispositivo para su bloqueo desde el interior del mismo.

16. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA

- Alumbrado normal en zonas de circulación

La instalación de alumbrado normal proporcionará mayor nivel de iluminación que el requerido para el alumbrado de emergencia.

Se tendrá la siguiente iluminación:

- En el salón de actividades se utilizará lámparas fluorescentes e incandescentes (difusa e indirecta) y se obtendrán 250lx.
- En la zona de venta se utilizará lámparas fluorescentes e incandescentes (difusa e indirecta) y se obtendrán 250lx.
- En los aseos se utilizará lámparas incandescentes y se obtendrán 100lx.

- Alumbrado de emergencia

- Dotación

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas siguientes:

- Cuadros eléctricos de distribución de alumbrado.
- Puertas de salida.
- Las señales de seguridad.
- Aseos, zona de venta, salón de actividades y pasillo.

- Posición y características de las luminarias

Las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrán en las puertas de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

- Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considerará como fallo de almacenamiento el descenso de la tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos de 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático R_a de las lámparas será de 40.

- Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios deben cumplir los siguientes requisitos:

- La iluminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60s.

17. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

- Ámbito de aplicación

No procede.

- Condiciones de los graderíos para espectadores de pie

No procede.

- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No procede.

- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No procede.

- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No procede.

18. DESCRIPCION DEL EDIFICIO EN GENERAL

El edificio donde se ubica la actividad se encuentra dentro de los límites del suelo urbano consolidado.

Su entorno lo constituyen edificios del mismo tipo de construcción.

- Uso actual de los locales colindantes
 - En la parte izquierda del local se encuentra una clínica dental
 - En la parte derecha del local se encuentra una inmobiliaria
 - En la parte superior del local hay viviendas
 - En frente no se indica, ya que el ancho de la calle es superior a cinco metros).

- Características del edificio
 - Tipo: Edificio de viviendas y locales comerciales
 - Relación con su entorno: Su entorno lo constituyen edificios del mismo tipo de construcción.
 - N° de alturas: 7
 - Año de construcción: Década de los 80.
 - Estado actual: Buen estado.

- Características del local

Los elementos de construcción son del tipo:

- Paredes fijas de pladur.
- Paredes móviles de madera conglomerada.
- Techos de forjado unidireccional de hormigón armado aligerado con bovedillas de hormigón y falso techo de escayola.
- Suelos de parquet y azulejos en los baños.
- Columnas de hormigón armado.

18.1 Proceso industrial

No existe proceso industrial en el normal desarrollo de la presente actividad.

18.3 Maquinaria y demás elementos de trabajo

Maquinaria, motores, medios de trabajo	Unidades	Potencia	Total
Caja registradora	1	0,15	0,15
Aire acondicionado	3	3,5	10,5
Campana extractora	1	2	2
Arcón congelador	2	0,37	0,74
Secamanos	2	1,6	3,2
Frigorífico	2	0,18	0,36
Horno microondas	1	0,9	0,9
TOTAL			17,85

18.4 Ambiente musical

Se instalará ambiente musical en la zona de venta baños y pasillo.

Se instalará un sistema de sonido independiente en el salón de actividades.

19. PLANTILLA, HORARIOS Y TURNOS DE TRABAJO

- Plantilla laboral

Unidades	Clasificación	Contratación	Régimen de trabajo
1	Directivos	Fijo	Jornada completa
	Técnicos		
	Administrativos		
3	Obreros	Fijos	Media jornada

- Horario de trabajo

El horario de trabajo será el correspondiente a este tipo de locales.

- Turnos de trabajo

2

20. MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS INTERMEDIOS Y ACABADOS

- Materias primas

Las materias primas para esta actividad son los productos alimenticios, cosméticos y médicos naturales.

Por las características de estos productos, ninguno de ellos presenta motivos de posible insalubridad y peligrosidad.

Debido a la gran diversificación de estos, no se pueden establecer stocks medios ni máximos.

- Productos intermedios

No existen.

- Productos acabados

No existen.

- Combustibles

La instalación de gas no se modifica con respecto a lo ya autorizado. El resto de energía a utilizar en la presente actividad será de tipo eléctrica.

21. VENTILACION

21.1 Cálculo de la ventilación del local

- Calidad del aire interior y ventilación:

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en el local se consideran los criterios de ventilación indicados en la Norma UNE 100.011, en función del tipo de local y del nivel de contaminación del ambiente, en particular de la presencia o ausencia de fumadores.

Para un aforo menor de 100 personas, se necesita una renovación de aire local de 5400 m³/h. La ventilación del local se realizará mediante extractor. El extractor deberá proporcionar un caudal mínimo de aire de 5500 m³/h.

- Ventilación de los aseos

La ventilación de los aseos se realizará de forma artificial gracias a ventiladores extractores accionados por medio del interruptor de encendido de la luz eléctrica, sin que pueda tener salida directa al resto del local.

21.2 Instalaciones centralizaciones de climatización o de ventilación

- Climatización

Los tres acondicionadores de aire instalado tienen un tratamiento de aire de unos 4000 m³/h y no se prevé la instalación de ningún aparato más.

- Ventilación

El extractor debe proporcionar un caudal mínimo de aire de 5500 m³/h y no se prevé la instalación de ningún aparato más.

22. ILUMINACIÓN ELÉCTRICA

- Iluminación natural

La iluminación natural se realizará por la fachada mediante la cristalera. La luz natural se transmitirá al salón de actividades debido a la puerta corredera translúcida que conecta con la zona de venta.

- Iluminación artificial

- La iluminación artificial se realizará mediante la instalación eléctrica cumpliendo con el R.E.B.T. para este tipo de locales.
- El alumbrado ordinario de cada zona diferenciada constará como mínimo de tres circuitos independientes para evitar que la sala pueda quedar a oscuras.
- A los circuitos de alumbrado como a los demás se les dispondrá de las adecuadas protecciones tanto magnetotérmicas como diferenciales.
- Las partes activas de la instalación eléctrica estarán como mínimo a una altura de 2,5 m para evitar cualquier contacto fortuito.
- Los cuadros eléctricos estarán fuera del alcance del público. Cada mando de los mismos deberá llevar una placa indicadora del circuito al que pertenezca.
- La instalación eléctrica cumplirá con lo dispuesto en el “Reglamento electrotécnico para baja tensión” en sus instrucciones complementarias.

La intensidad de iluminación no será inferior a:

- En el salón de actividades, zona de venta y pasillos se instalarán lámparas fluorescentes de bajo consumo con 250 lx.
- En los baños se instalarán lámparas halógenas con 100 lx.

Las intensidades de iluminación se refieren, en general, a un plano horizontal de trabajo situado a 0,75 m del suelo.

23. INSTALACIONES SANITARIAS

- Previsión sanitaria

Se dispondrá de un botiquín fijo o portátil, bien señalizado y convenientemente situado, y su instalación y dotación de medicamentos y materiales estará de acuerdo con las disposiciones sanitarias vigentes.

- Servicios

	Aseos de hombres	Aseo de mujeres y minusválidos	Duchas
Unidades	1	1	2
Superficie (m²)	2,86	8,14	3,21
Altura mínima del techo	2,80	2,80	2,8
Duchas agua fría y caliente	-	1	2
Lavabos agua fría y caliente	1	1	-
Espejos	1	1	-
Inodoros	1	1	-
Urinarios	-	-	-

- Otras características de los aseos

- La ventilación de los aseos será forzada mediante extractor al exterior.
- El aseo de minusválidos estará acondicionado para permitir la ducha de minusválidos dentro del mismo.
- Los suelos paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables.
- En la puerta de las duchas y del aseo de mujeres y minusválidos y de las duchas habrá una rejilla facilitando la absorción del agua.
- Las paredes estarán recubiertas de azulejos.
- Todos los elementos, tales como grifos y desagües deberán estar en perfecto estado de funcionamiento.

- Vestuarios

- En las propias duchas se dispondrá de una elevación del suelo permitiendo que el cliente se cambie y se duche en el mismo espacio.

24. REPERCUSIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE

- Ruidos

- Reglamentaciones y disposiciones consideradas.

Norma NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas de los edificios.

- Nivel sonoro producido

Nivel sonoro máximo producido por la actividad = 40 dBA.

- Aislamiento acústico de los elementos constructivos.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA, por lo que no precisa un aislamiento especial.

- Vibraciones

- Para mantener los niveles de vibración por debajo del nivel fijado en el vigente P.G.O.U. los equipos y conducciones se aislarán de los elementos estructurales del edificio según lo indicado en la Norma UNE 100 152.
- Queda prohibida la instalación de máquinas o aparatos ruidosos adosados a paredes o columnas de las que distarán como mínimo 0,7 m de los tabiques medianeros y 1 m de las paredes exteriores o columnas.
- No se instalarán anclados en los techos o forjados de separación entre locales de cualquier clase o actividad.
- El anclaje de toda máquina u órgano móvil propenso a la producción de vibraciones se realizará mediante apoyos elásticos o dispositivos antivibraciones adecuados.
- Los conductos con circulación forjada de líquidos o gases, especialmente cuando estén conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquellas. Estos conductos se aislarán con materiales absorbentes en sus anclajes y en las partes de su recorrido que atraviesen muros o tabiques.

- Humos, gases, olores y polvos en suspensión

- Los humos que se producirán en la zona de las cocinas son recogidos por la campana extractora.
- Los olores procedentes de la cocina se eliminan mediante filtros dispuestos en la campana extractora.
- La campana instalada en el mueble multiusos se dispone sobre los fuegos.

- Chimeneas

El sistema de conductos es independiente de toda extracción o ventilación y exclusivo para cada cocina. Los conductos estarán fabricados con material M0 y dispone de registros para inspección y limpieza, no disponiéndose compuertas cortafuegos en su interior.

- Filtros

Dispone de dos filtros. Uno metálico para la recogida de grasas, y otro de carbono para la eliminación de los olores.

Los filtros son desmontables y se encuentran a una distancia mayor de 1,2 m del foco de calor y con una inclinación mayor de 45°. Poseen una bandeja de recogida de grasas que conduzca estas hasta un recipiente cerrado con capacidad menor de 3 l.

- Extractores

Los ventiladores son capaces de funcionar a cualquier temperatura menor de 400°C y su unión con los conductos se estanca y está realizada con materiales de clase M0.

- Agua potable

El agua potable de la que se servirá tiene su procedencia de la red municipal de abastecimiento.

Las medidas tomadas para garantizar el mantenimiento de la calidad sanitaria del agua potable serán las adoptadas por la compañía o empresa suministradora de la misma en cuanto a cloración y análisis constantes.

- Aguas residuales

Cumplimiento de la ordenanza reguladora de vertido de aguas residuales a la red de alcantarillado.

En la presente actividad, el tipo de aguas residuales a verter a la red general de alcantarillado municipal es de tipo:

- Las provenientes de la higiene y aseo personal.
- Las derivadas del lavado y limpieza de utensilios.

El edificio en el que se desarrolla la presente actividad cumple con el “Plan general de ordenación urbana”, con los dispositivos de evacuación de abocamiento, las conexiones acometidas a la red de saneamiento y en general las instalaciones destinadas a esta finalidad, se ajustan a las normas del “Plan general de ordenación urbana de Cartagena” y ordenanzas que lo desarrollan, así como las especifican que regulen las condiciones sanitarias de aquellas. Su vertido se realizará a la red general de alcantarillado municipal.

- Residuos sólidos

Los residuos sólidos que se generan son los propios de la actividad: cartones, plásticos, etc. Estos residuos se verterán en recipientes adecuados para su posterior recogida por las empresas encargadas a tal fin.

No se utilizan ningún tipo de productos o sustancias tóxicas o peligrosas en algún proceso de la actividad, no clasificándose en la normativa CE.

25. NORMATIVA DE APLICACIÓN

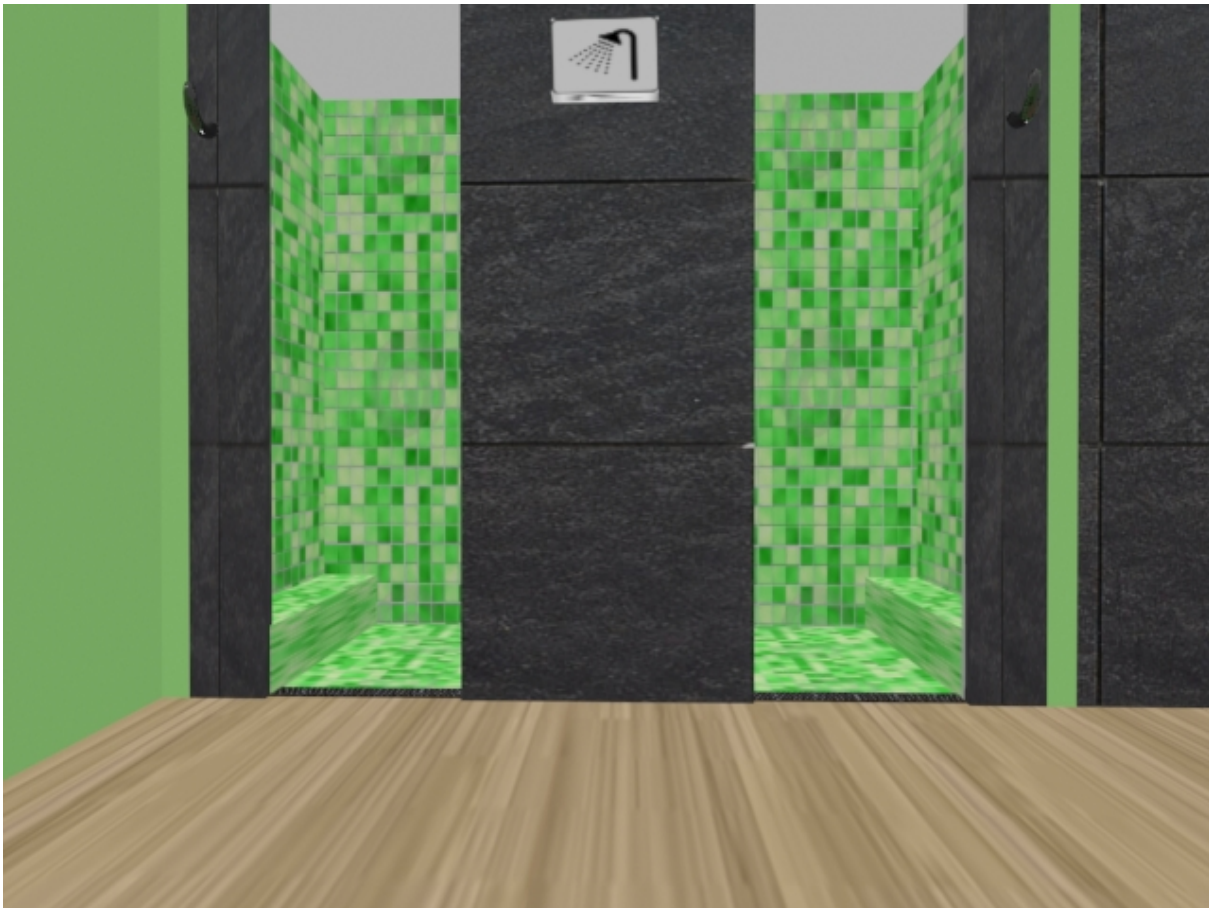
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas básicas de la Edificación: NBE-CA-88-
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, “Reglamento de instalaciones de protección contra incendios”.
- Normas UNE que sean de aplicación.
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básica SI.- Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación. Documento básico SU.- Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básica HR.- Protección frente a ruidos.

26. RENDERS DEL LOCAL

- Zona de venta:



- Aseos

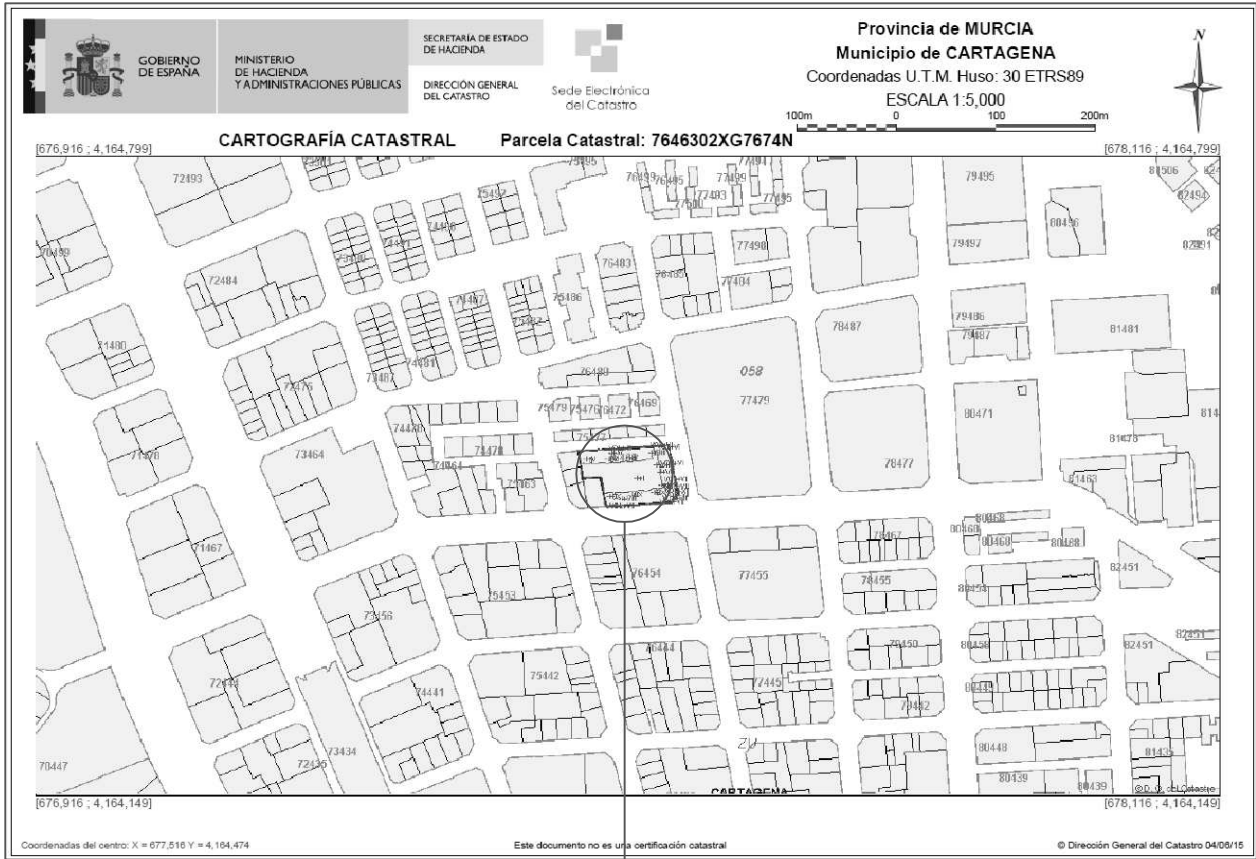




- Salón de actividades:



27. PLANOS



Proyecto

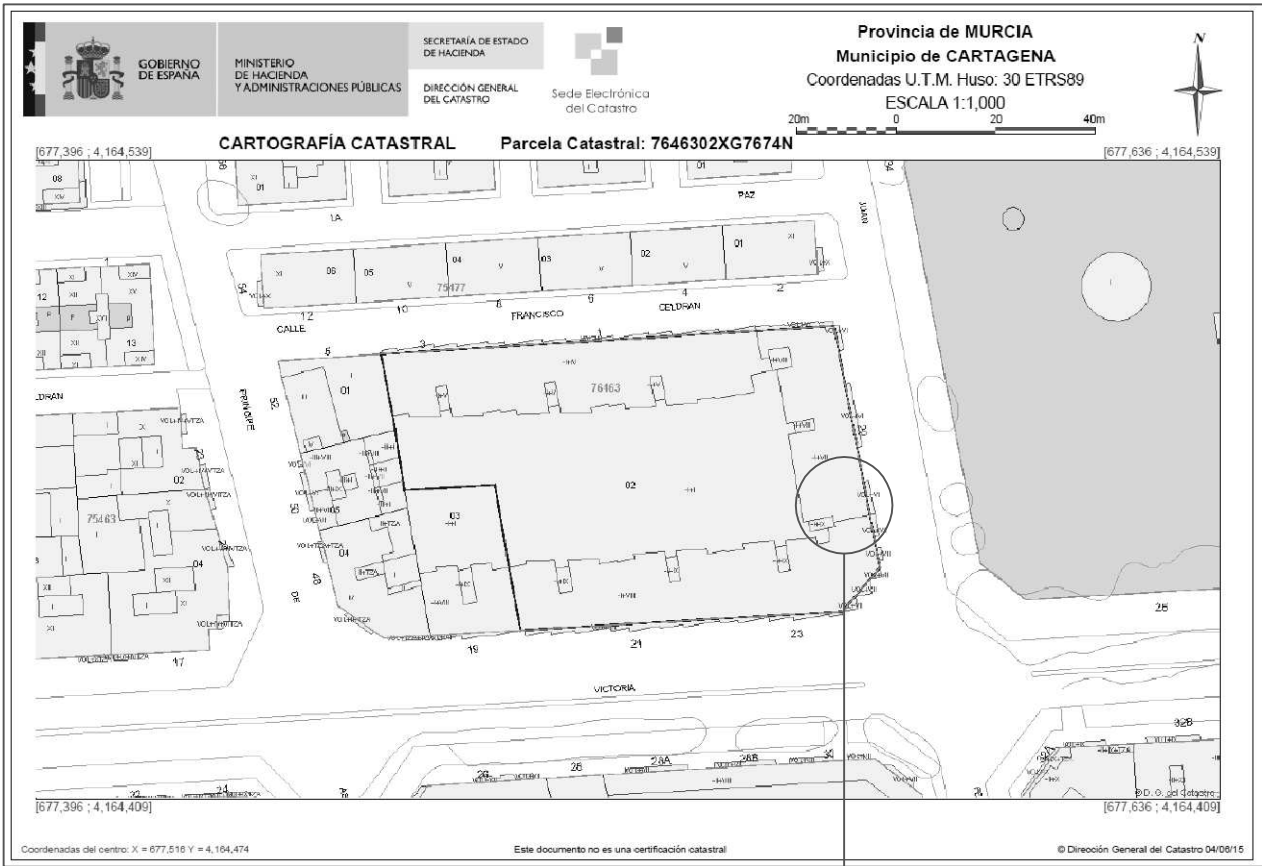
Entorno		ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica			
Ref. técnica:		Plano de situación	
Sergio González Navarro			
Tutora: Amparo Jordá Vilaplana		Nº de identificación:	
		Revisión:	
		Junio de 2015	
		HOJA 1/10	

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

A

A



B

B

C

C

D

D

Proyecto

E

E

Entorno	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO
Ingeniería Gáfica	

Ref. técnica:	Plano de emplazamiento	ESCALA 1:1000
Sergio González Navarro		

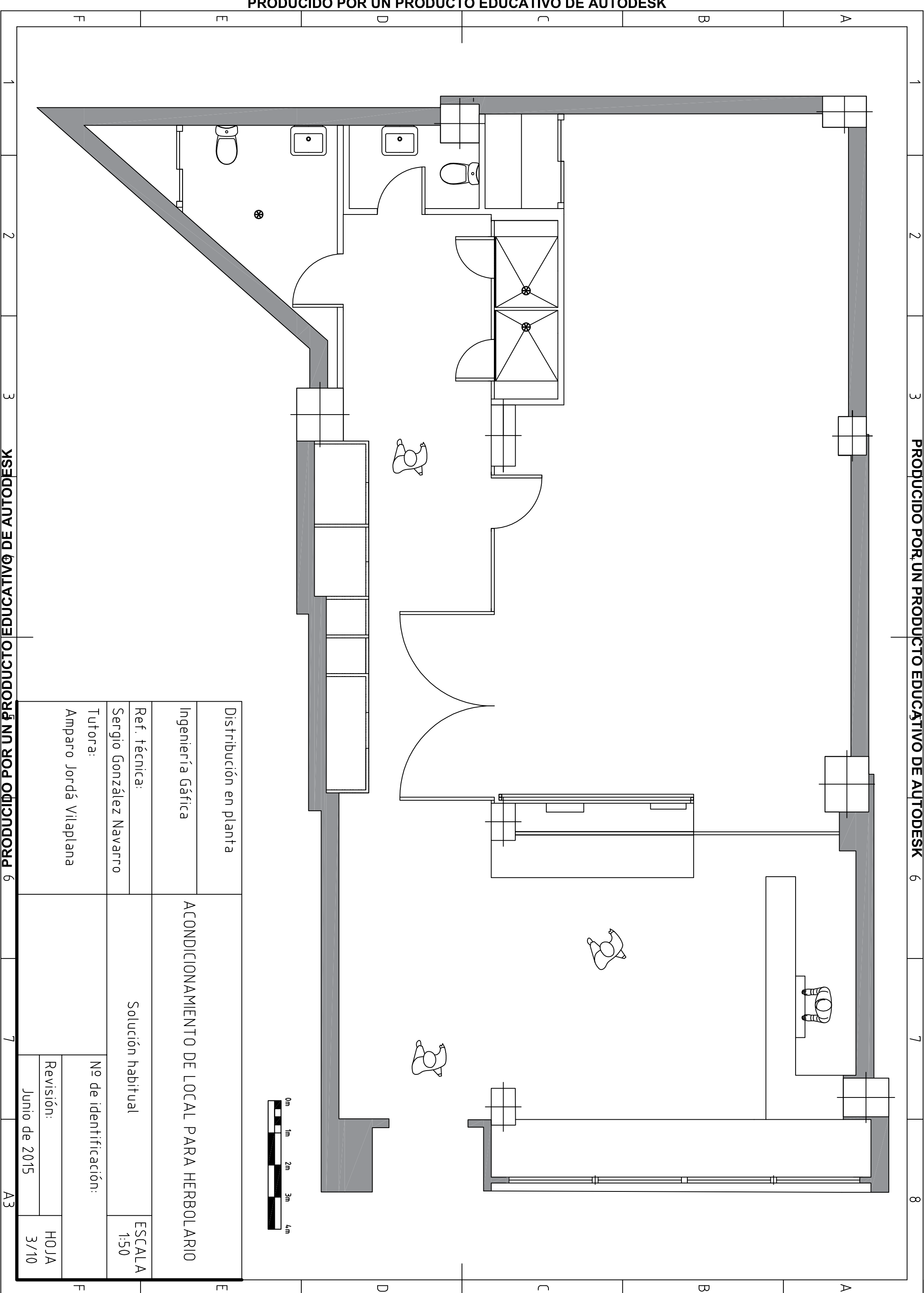
F

F

Tutora: Amparo Jordá Vilaplana	Nº de identificación:	
	Revisión:	HOJA 2/10
	Junio de 2015	

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



Distribución en planta		ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica		Solución habitual	
Ref. técnica:		No de identificación:	
Sergio González Navarro		Revisión:	
Tutora:		Junio de 2015	
Amparo Jordá Vilaplana		HOJA	
		3/10	

1 2 3 6 7 8

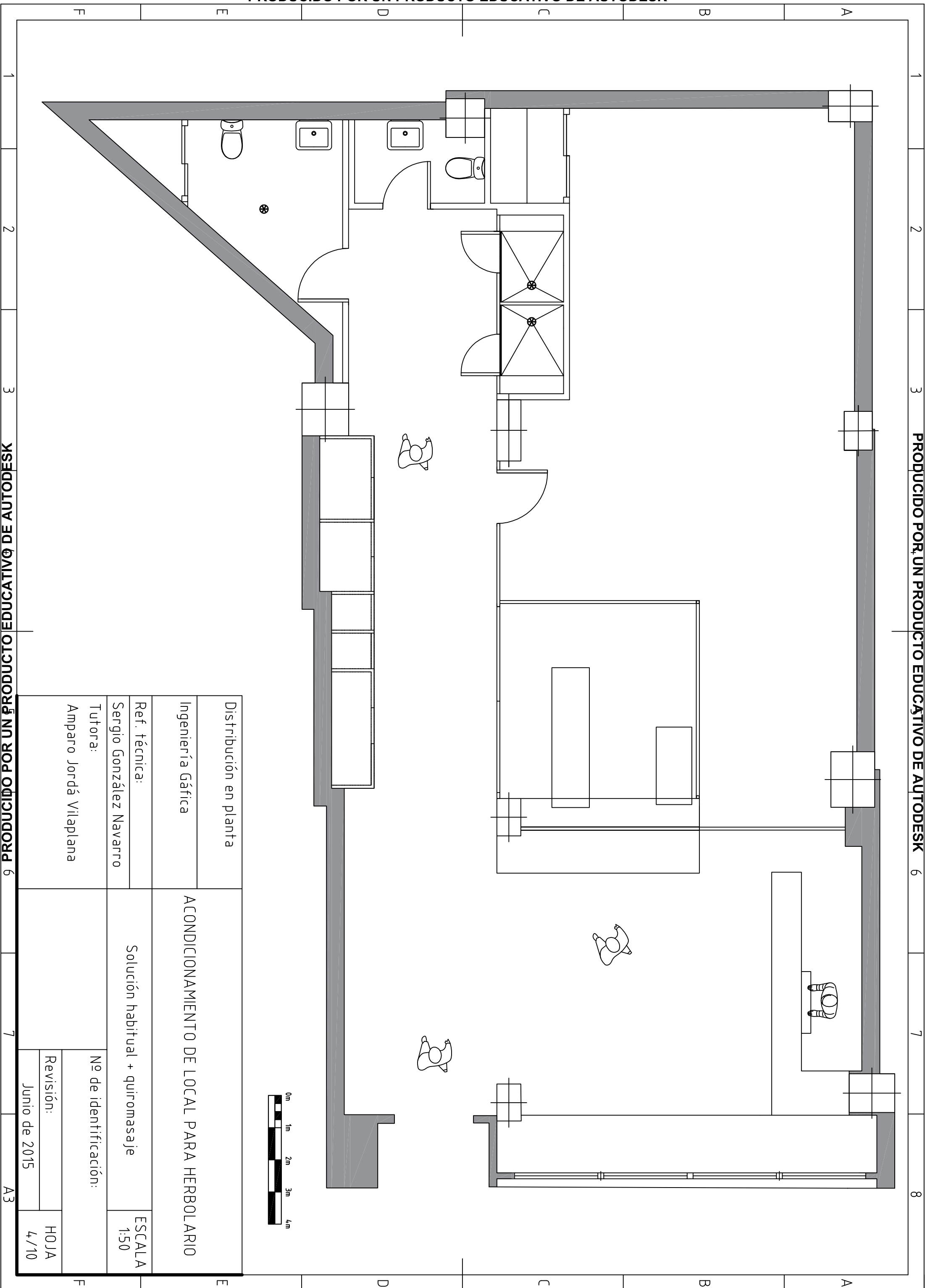
A B C D E F

1 2 3 6 7 8

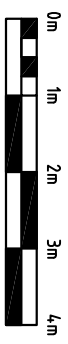
A B C D E F

1 2 3 6 7 8

A B C D E F



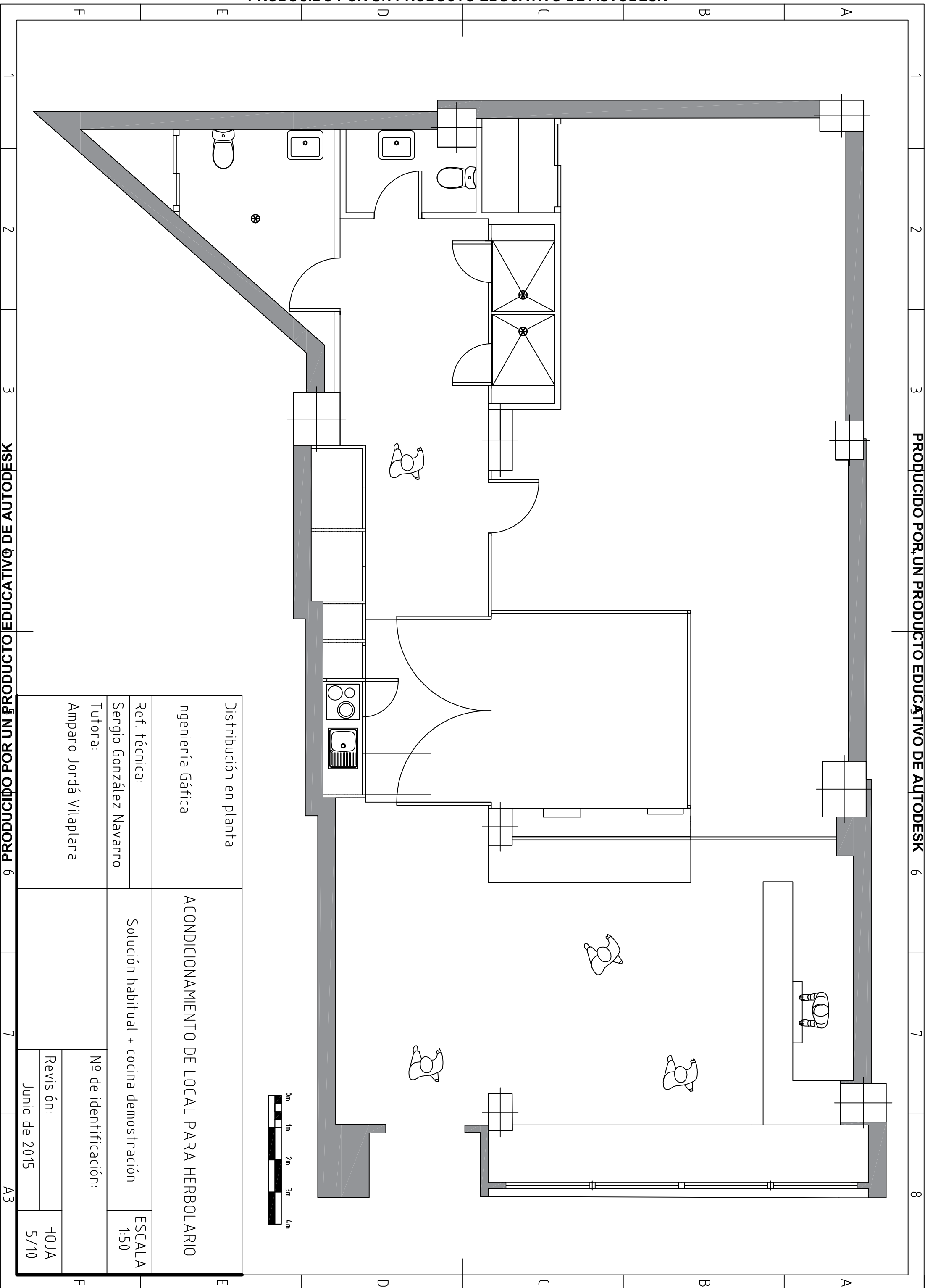
Distribución en planta	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica	Solución habitual + quiromasaje	
Ref. técnica:	Sergio González Navarro	
Tutora:	Amparo Jordá Vilaplana	
Nº de identificación:		ESCALA 1:50
Revisión:		HOJA 4/10
Junio de 2015		



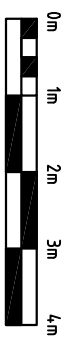
1 2 3 6 7 8

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



Distribución en planta	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica	Solución habitual + cocina demostración	
Ref. técnica:	No de identificación:	ESCALA 1:50
Sergio González Navarro		
Tutora:	Revisión:	HOJA 5/10
Amparo Jordá Vilaplana		
	Junio de 2015	



F

E

D

C

B

A

1

2

3

6

7

8

A3

F

E

D

C

B

A

1

2

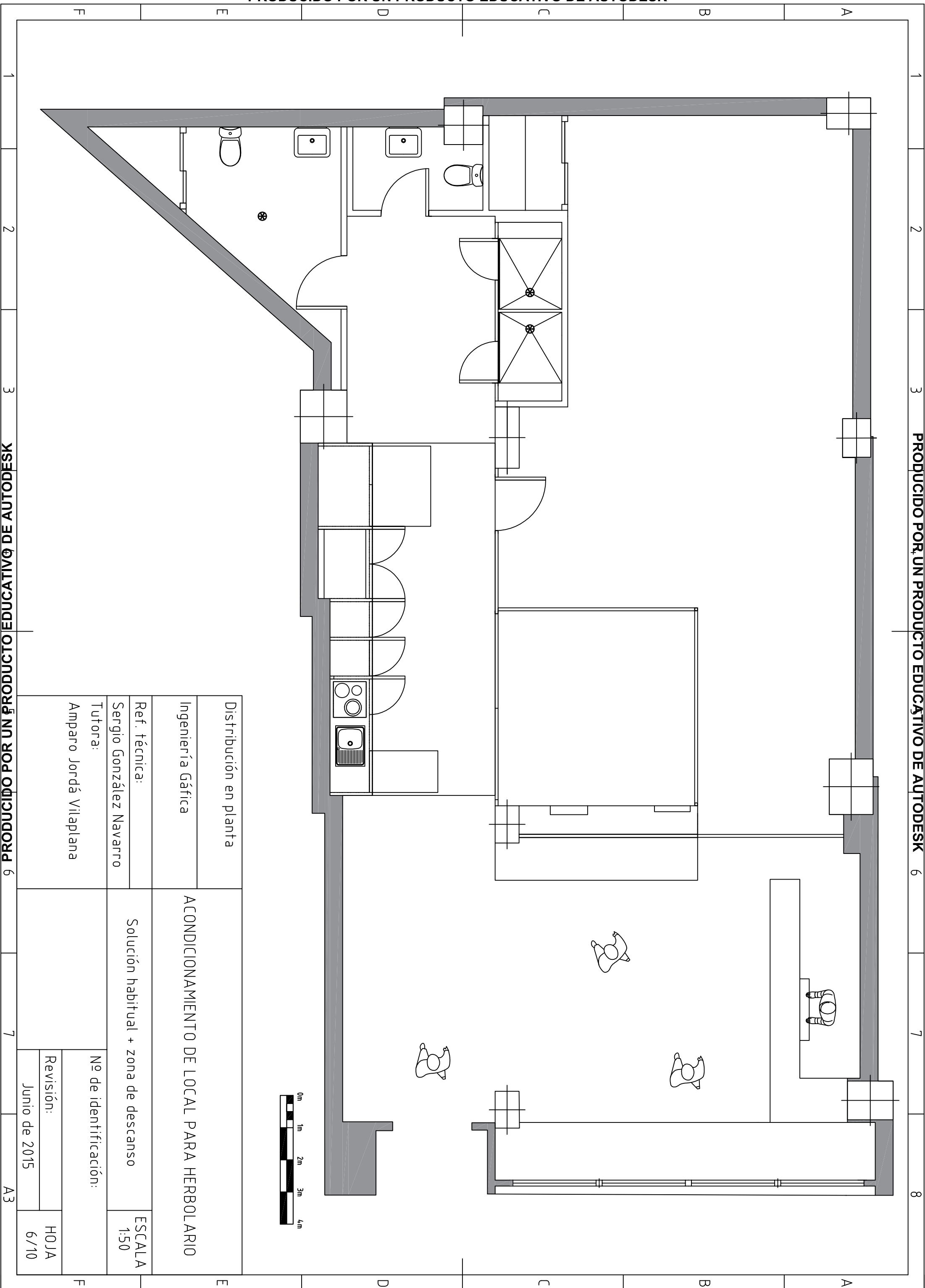
3

6

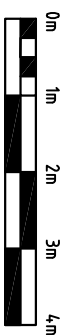
7

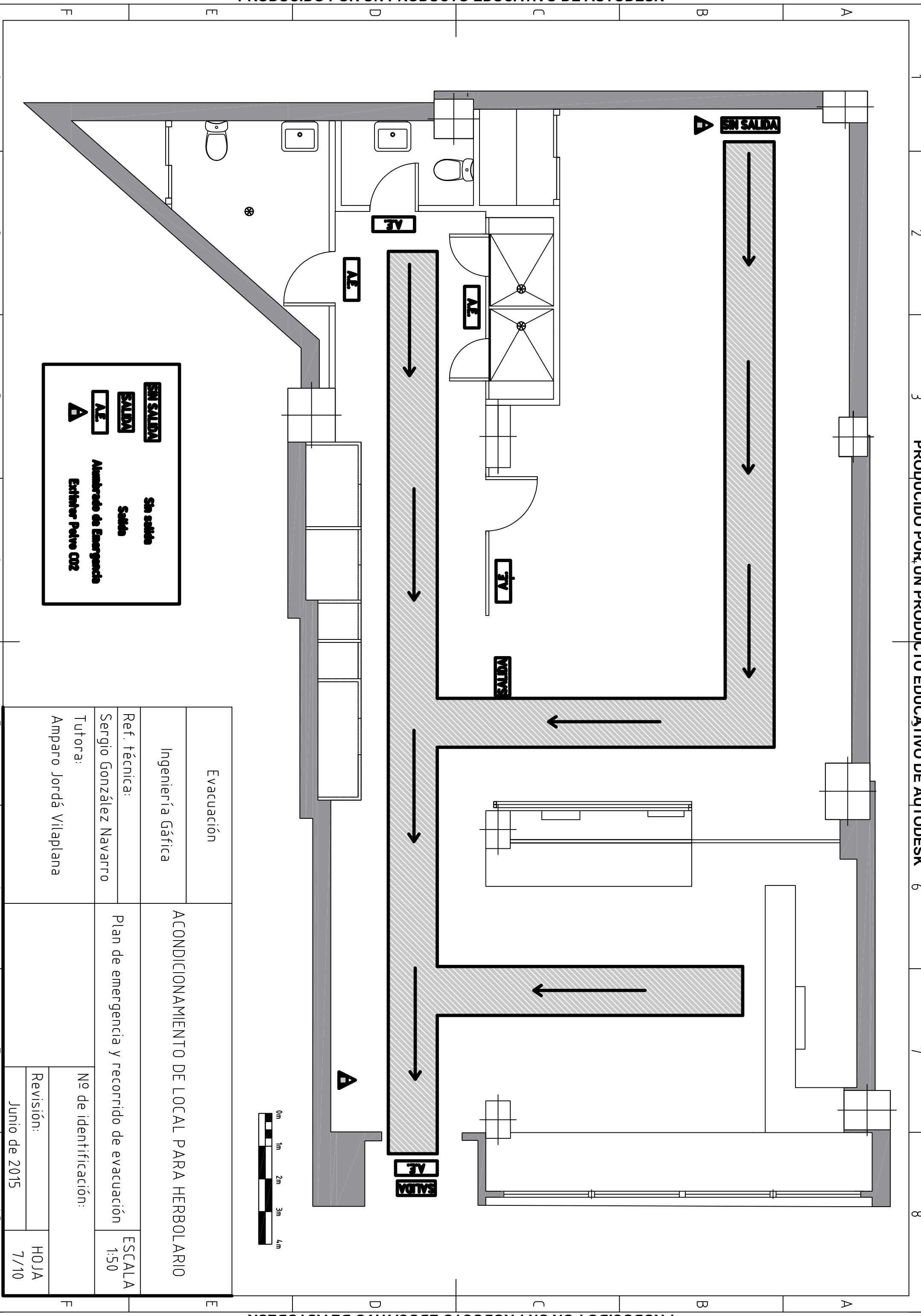
8

A3

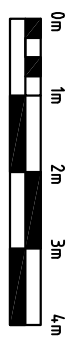


Distribución en planta	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica	Solución habitual + zona de descanso	
Ref. técnica:	No de identificación:	ESCALA
Sergio González Navarro		1:50
Tutora:	Revisión:	HOJA
Amparo Jordá Vilaplana		Junio de 2015

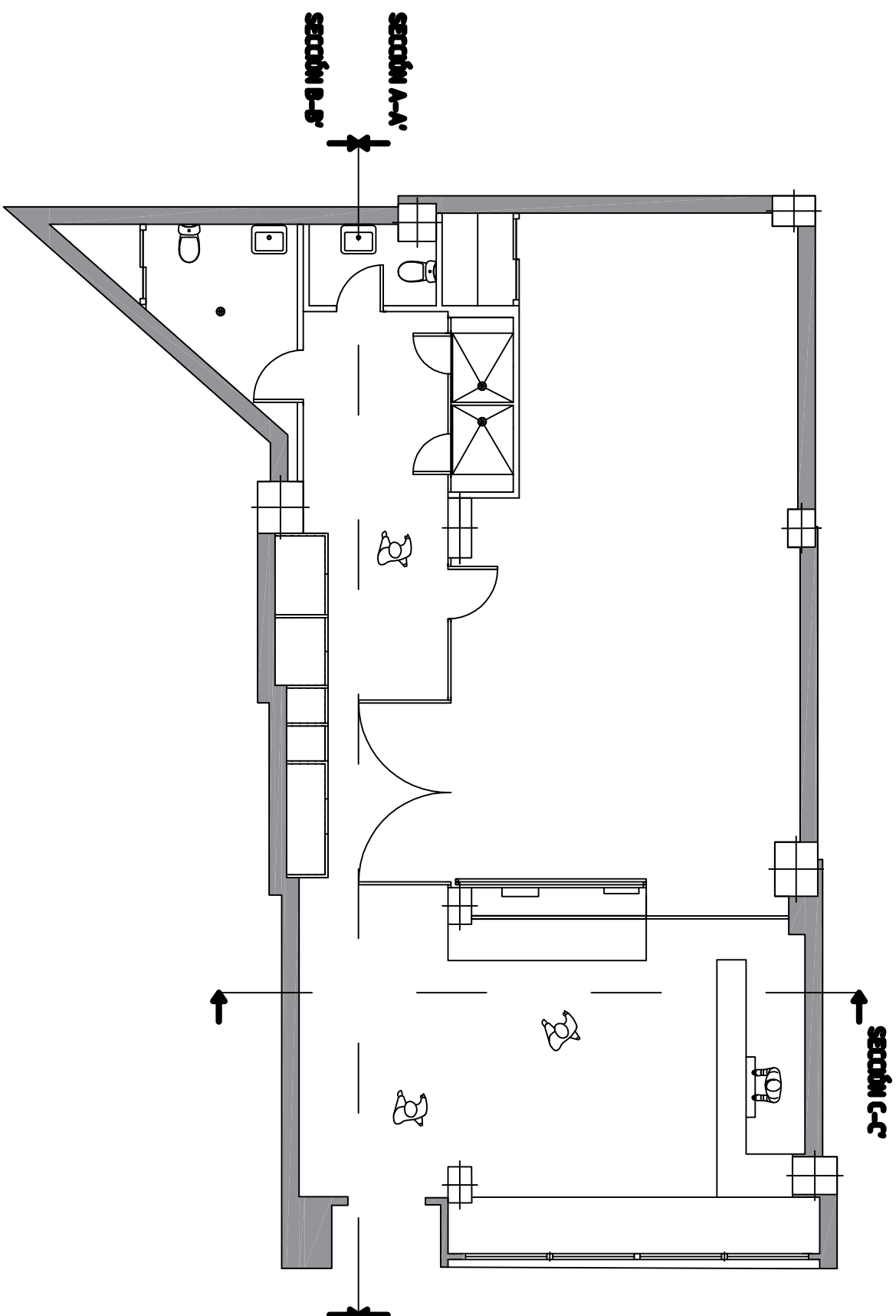




	Sin salida
	Salida
	Alameda de Emergencia
	Extintor Patro CO2

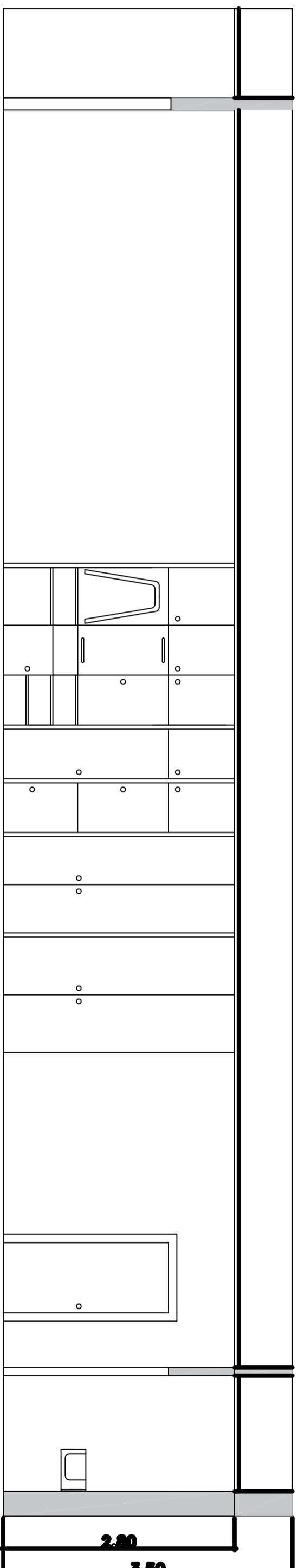


Evacuación	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica		
Ref. técnica:	Plan de emergencia y recorrido de evacuación	ESCALA 1:50
Sergio González Navarro	Nº de identificación:	HOJA 7/10
Tutora:		
Amparo Jordá Vilaplana	Junio de 2015	

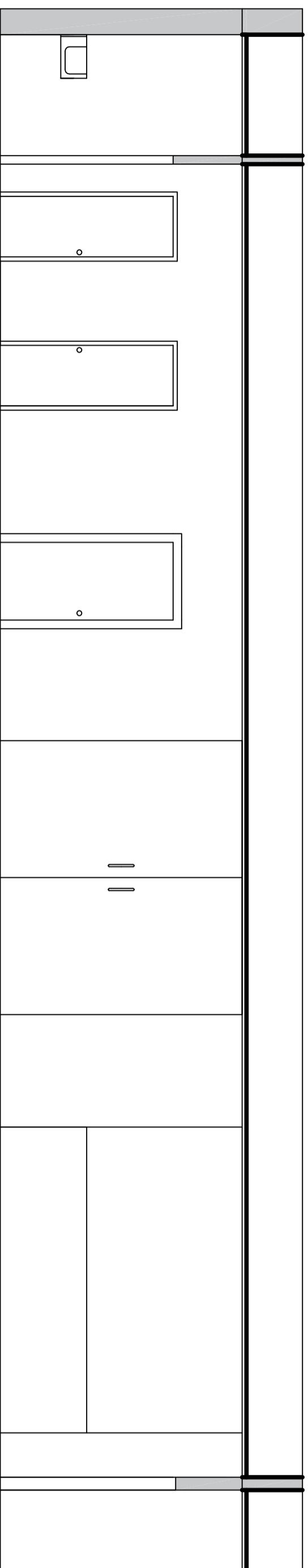


Secciones	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica		
Ref. técnica:	Sección en planta	
Sergio González Navarro		
Tutora:	Nº de identificación:	
Amparo Jordá Vilaplana		
	Revisión:	HOJA
	Junio de 2015	8/10

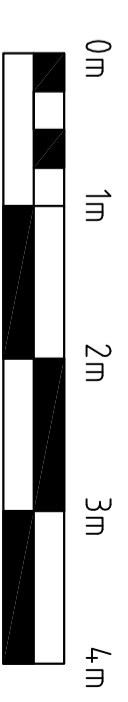
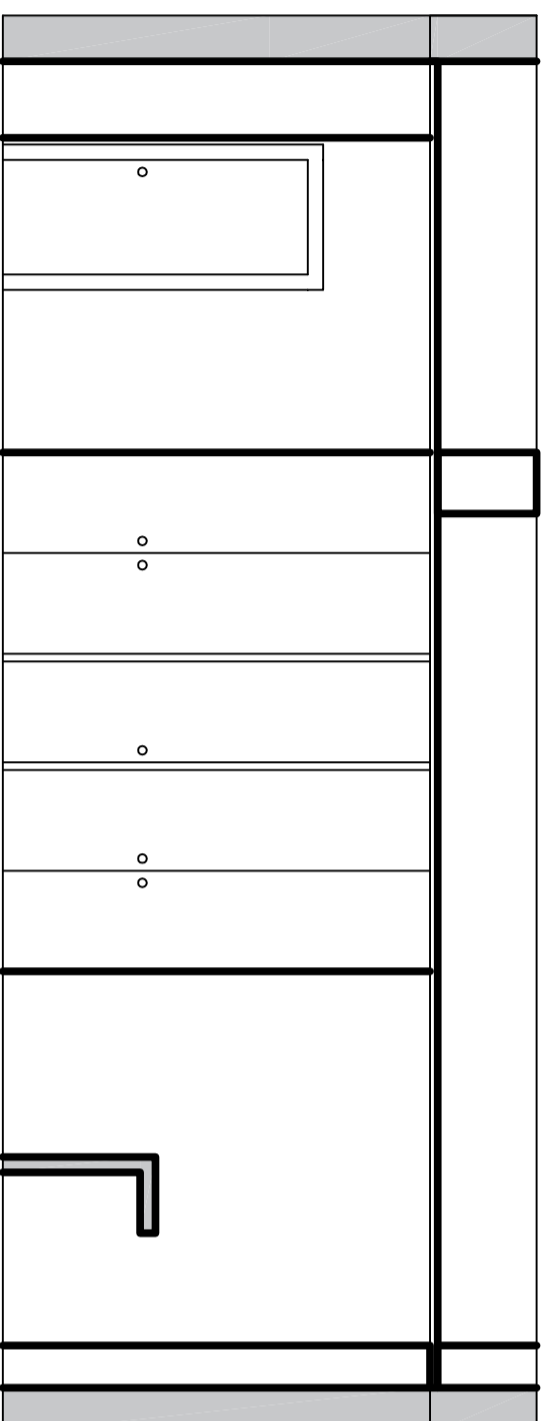
SECCIÓN A-A'



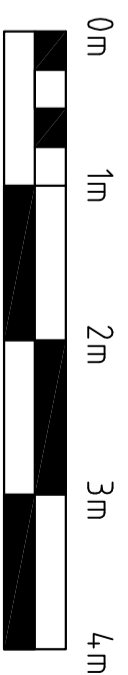
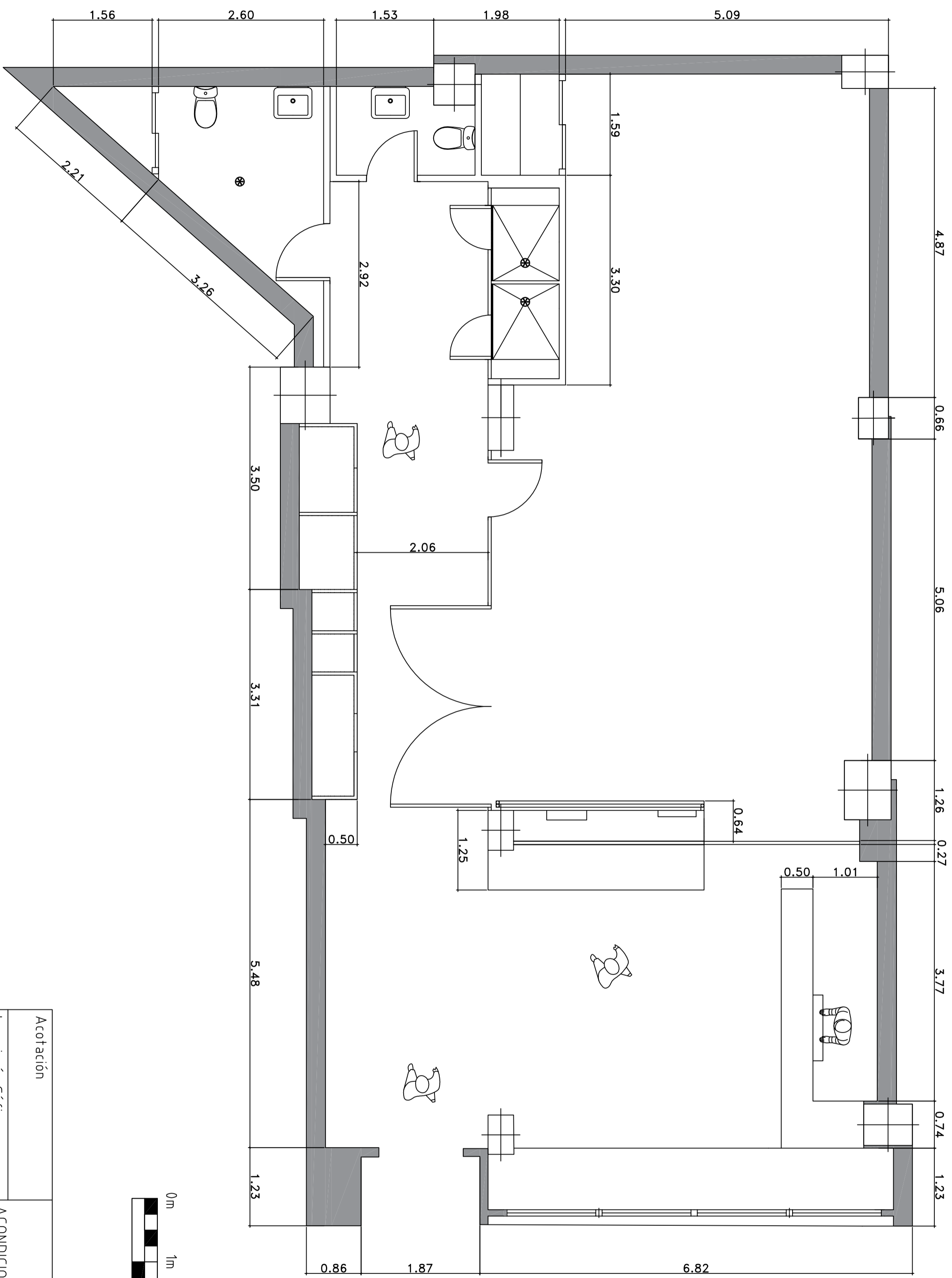
SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'



Secciones	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gráfica		
Ref. técnica:	Secciones en alzado	
Sergio González Navarro	ESCALA 1:50	
Tutora:	Nº de identificación:	
Amparo Jordá Vilaplana	Revisión:	
	Junio de 2015	
	HOJA 9/10	



Acotación	ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA HERBOLARIO	
Ingeniería Gáfica		
Ref. técnica:	Planta acotada	
Sergio González Navarro	ESCALA 1:50	
Tutora:	No de identificación:	
Amparo Jordá Vilaplana	Revisión:	
	Junio de 2015	
	HOJA 10/10	

DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

**GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL PRODUCTO**

Junio de 2015

Sergio González Navarro

*Departamento de Ingeniería
Gráfica*

Amparo Jordá Vilaplana

Indice

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Objeto del estudio	5
1.3 Justificación del estudio y selección del concepto	6
1.4 Análisis estructural	7
1.5 Dimensionado previo	16
1.6 Prototipo	39
1.7 Conclusiones	39
1.8 Fuentes de información	39
2. ANEXOS	40
2.1 Anexo sobre el dimensionado previo	40
2.1.1 Esquema de desmontaje	40
2.1.2 Diagrama sistémico	44
2.1.3 Normativa aplicada	46
2.1.4 Elementos normalizados	47
2.1.5 Elementos prefabricados	54
2.1.6 Herramientas para la fabricación	56
2.1.7 Herramientas para el ensamblaje	59
3. PLANOS DE DEFINICIÓN	62
3.1 Planos de conjunto	62
3.2 Planos de subconjunto	64
3.3 Planos de despiece	69
3.4 Planos de dimensionado previo	74

DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Antecedentes

Este proyecto nace de la necesidad tanto del aprovechamiento del espacio como de un lugar de descanso en un local comercial. Se pretende realizar un proyecto sin precedentes al resultado final esperado. Sin embargo, podemos encontrar mobiliario semejante a alguno de los módulos objetivos. Para la ejecución de este proyecto se analizan distintos tipos de armarios:

- Armario-cocina.



- Armario-oficina.



- Armario-cama.



- Armario-oficina-cama.



1.2 Objeto del estudio.

El armario se situará en un local comercial en el centro de Cartagena mientras que el dueño del negocio reside en un barrio situado a las afueras de la ciudad. Esto crea la necesidad de que el encargado permanezca en el establecimiento en el tiempo que transcurre entre las jornadas matinal y vespertina, lo que genera las siguientes necesidades:

- Realizar el diseño preliminar de un armario con las dimensiones mínimas y que aproveche los espacios inutilizados del local.
- Dicho armario debe incorporar espacios en él donde se pueda trabajar, descansar y cocinar.
- Incluir una zona de almacenaje.

1.3 Justificación del estudio y selección del concepto

En el proceso de diseño del mueble multiusos, solamente se realizó un diseño puesto que las exigencias estéticas y funcionales no permitían variantes.

1.4 Análisis estructural

Para realizar el análisis estructural debemos tener en cuenta que los elementos a analizar son elementos de madera de roble, la cual presenta las siguientes características mecánicas:

Densidad media	720 kg/m³
Resistencia de rotura a la flexión	950 kg/cm²
Resistencia de rotura compresión	570 kg/cm²
Resistencia de rotura a la tracción	60 kg/cm²

En el armario multiusos se presentan dos elementos que estarán sometidos a fuerzas puntuales.

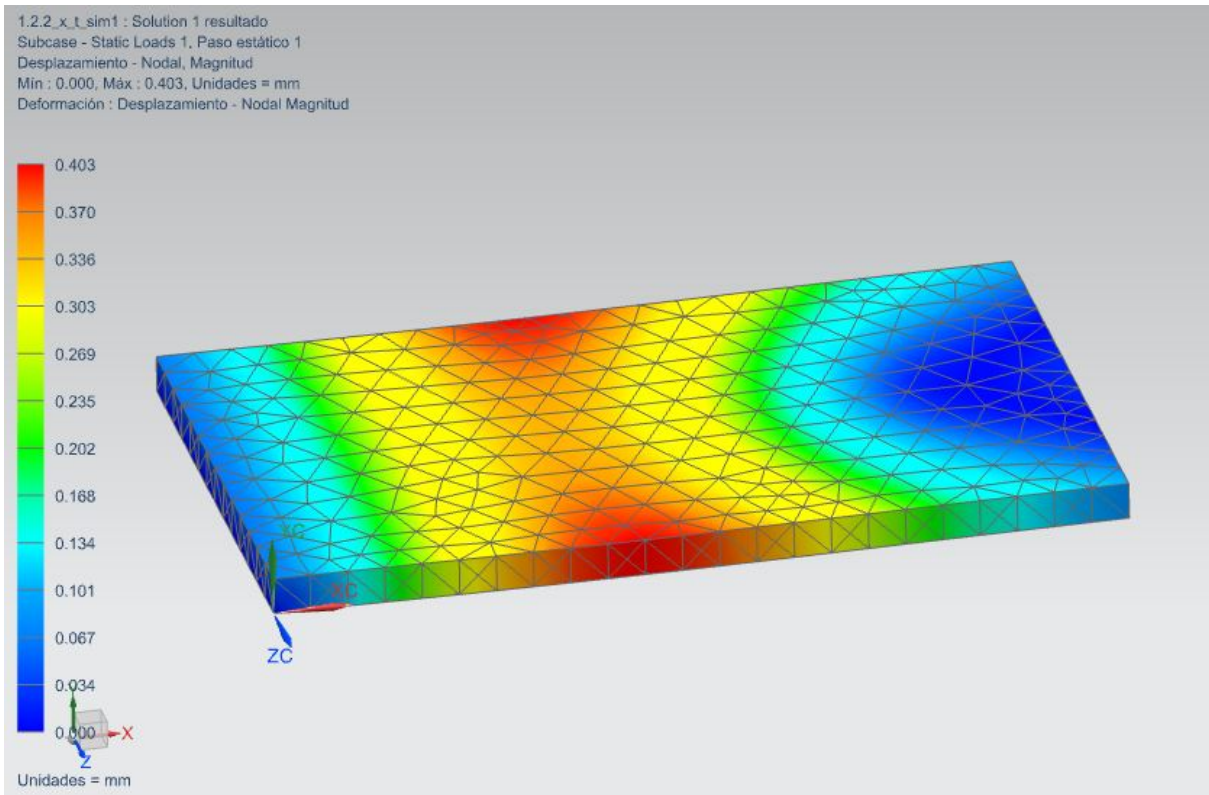
- Superficie –tapa (1.2.2)

Sobre este elemento se realizarán diversas tareas de preparación de alimentos, por lo que debe ser sometido a un análisis estructural.

La superficie-tapa tendrá dos puntos de apoyo, un cilindro metálico (1.2.1) que conecta la superficie con suelo y un tope de giro donde se apoyará la base (1.5).

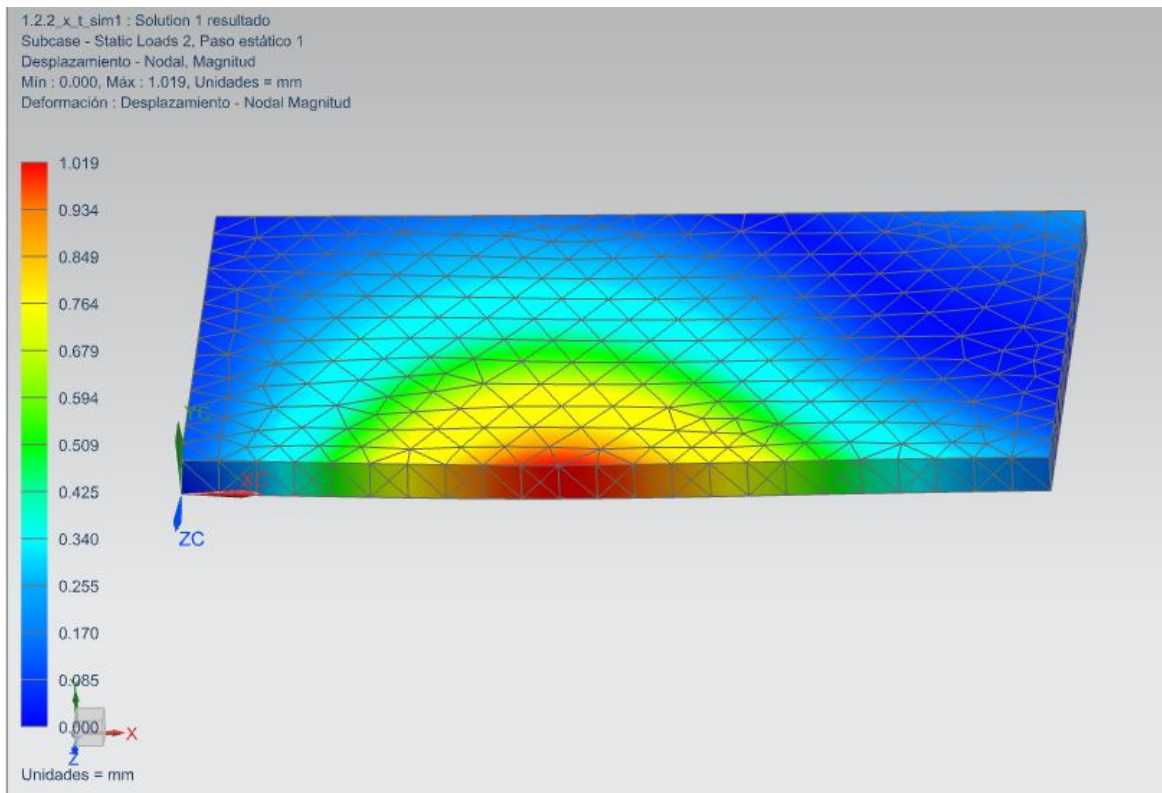
Se van a realizar dos ensayos, en dos situaciones cada uno. En el primer ensayo se medirá la deformación que sufrirá el elemento.

En la primera situación se aplicará una fuerza de 490 N (50 kg) repartidos en toda la superficie.



En esta imagen se puede apreciar como la deformación máxima es de 0.403 mm, de manera que esta deformación no afectaría al uso del elemento.

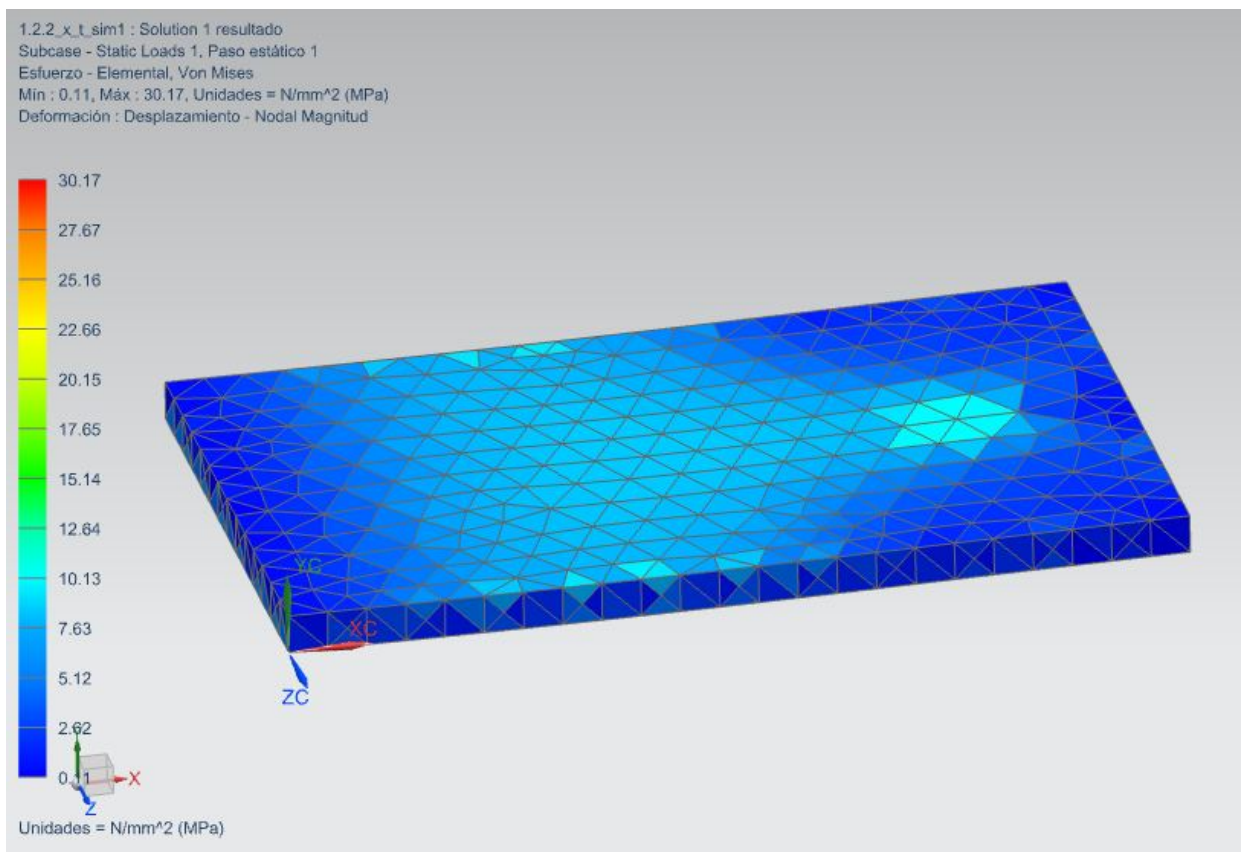
En la segunda situación se aplicará una fuerza de 490 N (50 kg) en uno de los lados del elemento, con la intención de ejercer una fuerza puntual y someter el elemento a esta posibilidad.



En esta imagen se puede apreciar como la deformación máxima es de 1.019 mm, de manera que esta deformación no afectaría al uso del elemento.

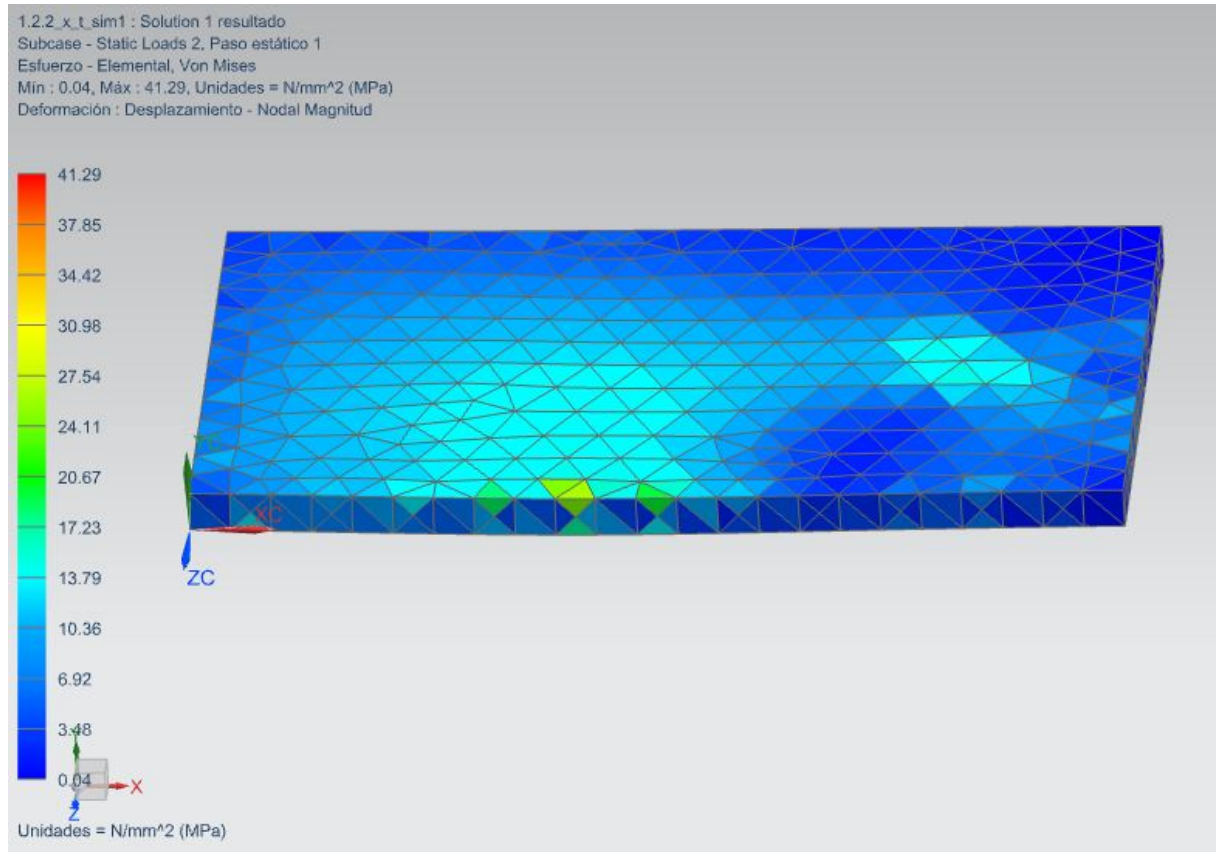
En el segundo ensayo mediremos el esfuerzo máximo que puede soportar el elemento y en las dos mismas situaciones.

En la primera situación se aplicará una fuerza de 490 N (50 kg) repartidos en toda la superficie.



En esta imagen se puede apreciar como el esfuerzo máximo es de 30.17 N/mm² (MPa), de manera que esta fuerza no afectaría al uso del elemento.

En la segunda situación se aplicará una fuerza de 490 N (50 kg) en uno de los lados del elemento, con la intención de ejercer una fuerza puntual y someter el elemento a esta posibilidad.



En esta imagen se puede apreciar como el esfuerzo máximo es de 30.17 N/mm² (MPa), de manera que esta fuerza no afectaría al uso del elemento.

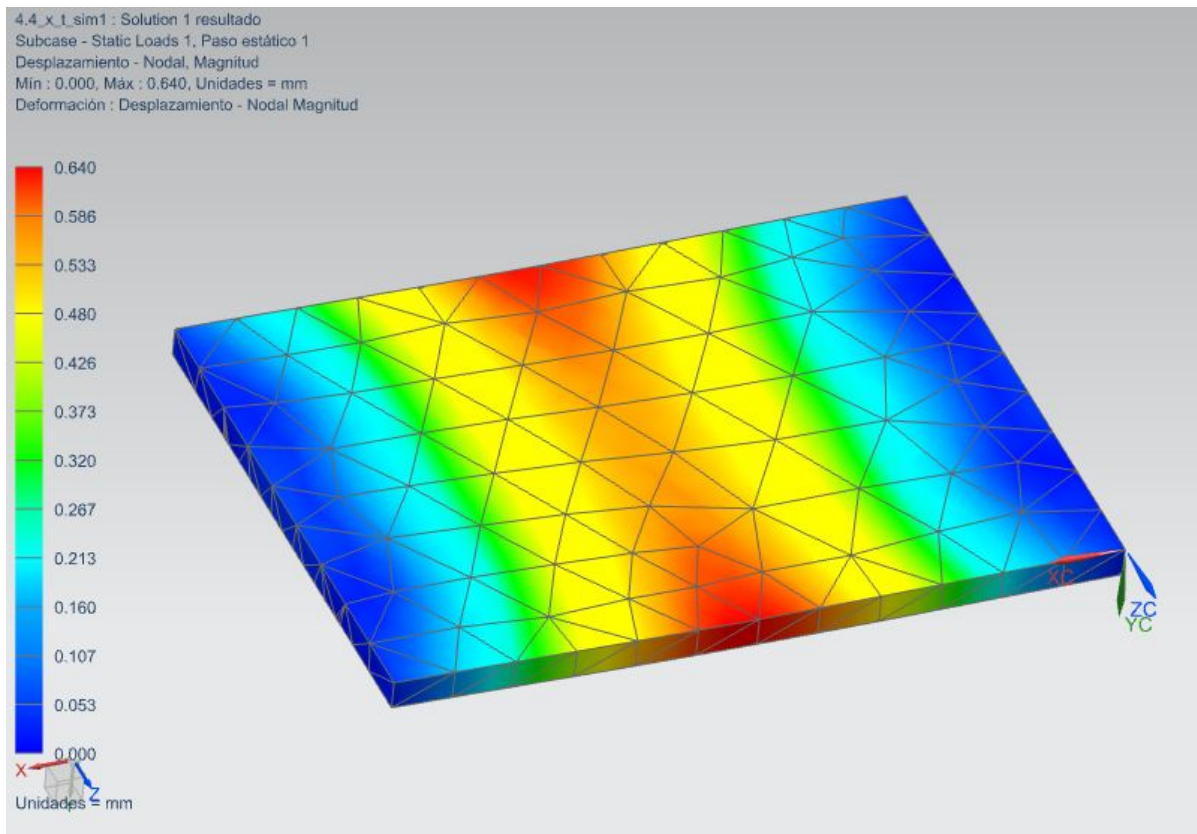
- Tablero – mesa (4.4).

Sobre este elemento se realizarán tareas tanto de escritorio como de mesa de cocina, por lo que debe ser sometido a un análisis estructural.

El tablero-mesa tendrá dos puntos de apoyo a cada zona lateral (4.5), los cuales estarán atornillados al lateral del módulo.

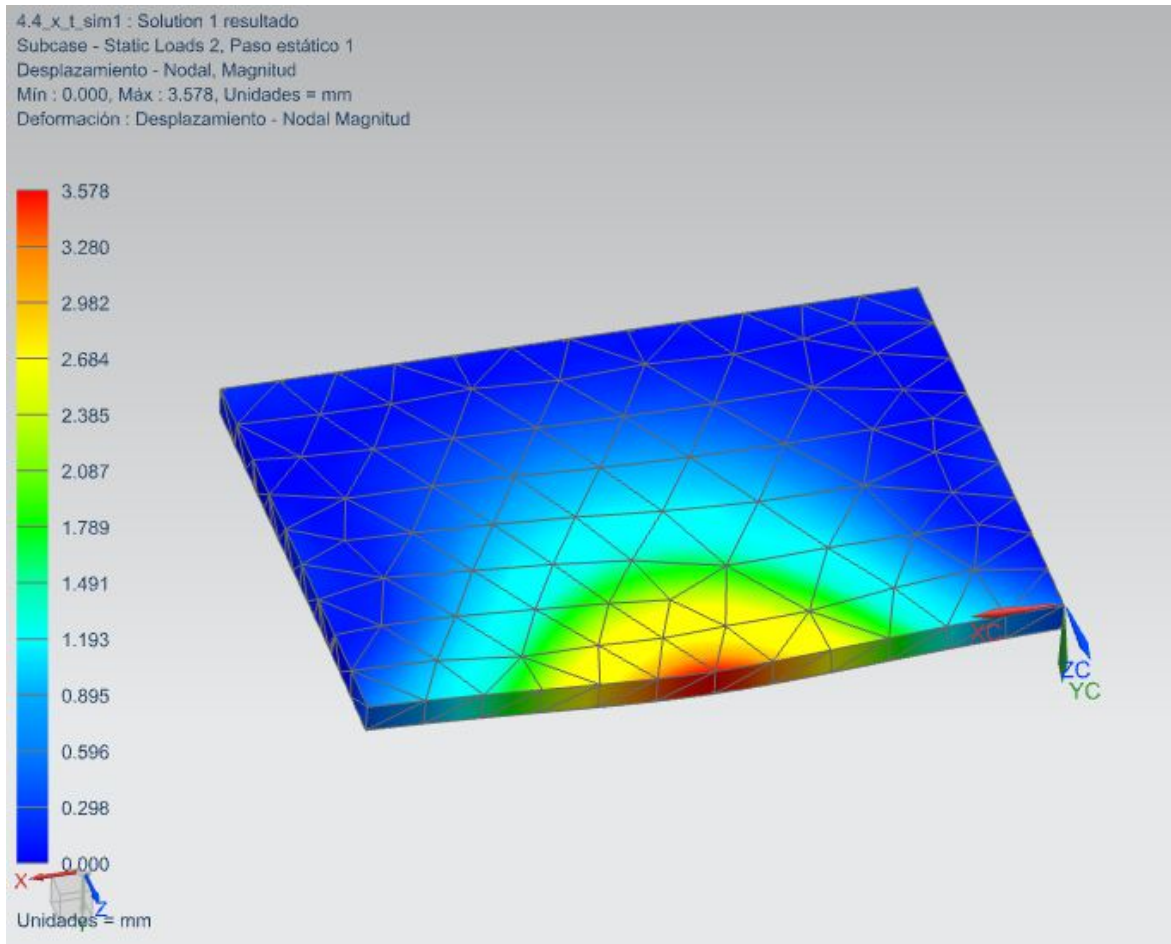
Se van a realizar dos ensayos, en dos situaciones cada uno. En el primer ensayo se medirá la deformación que sufrirá el elemento.

En la primera situación se aplicará una fuerza de 980 N (100 kg) repartidos en toda la superficie.



En esta imagen se puede apreciar como la deformación máxima es de 0.640 mm, de manera que esta deformación no afectaría al uso del elemento.

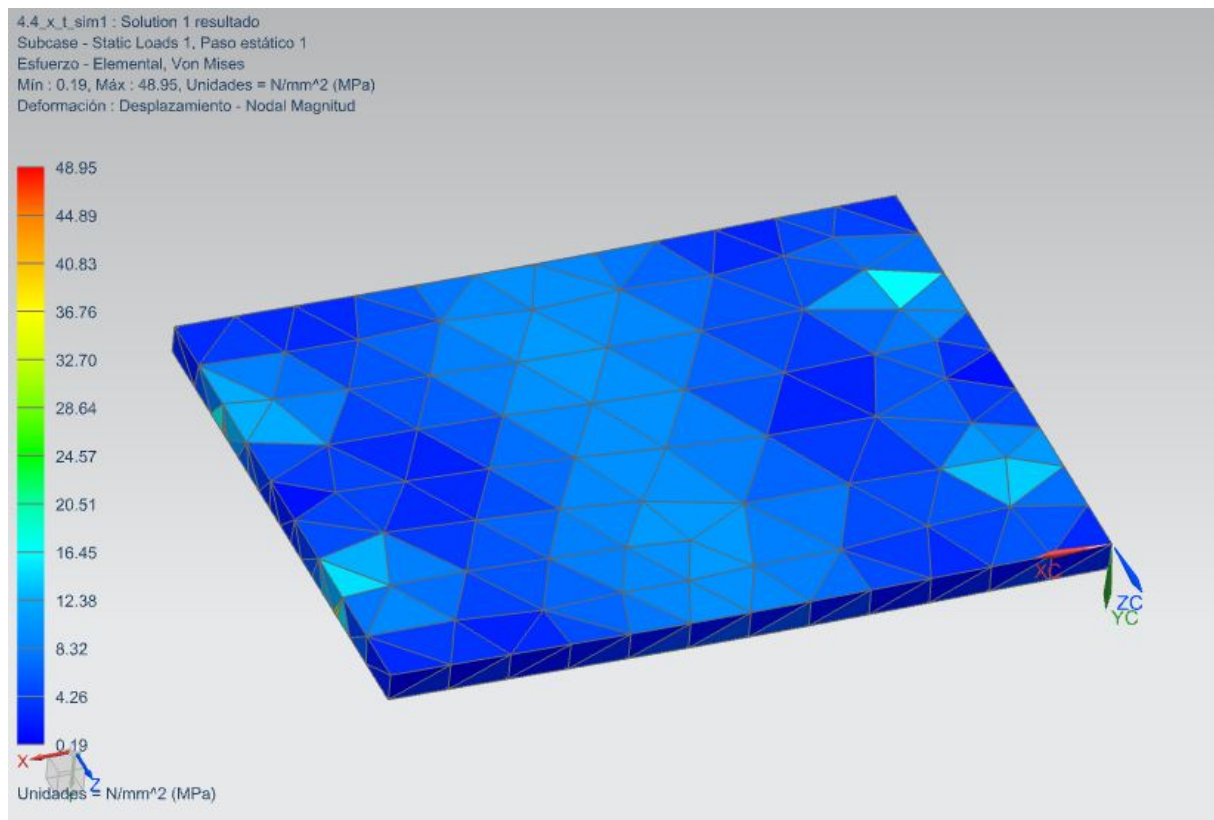
En la segunda situación se aplicará una fuerza de 980 N (100 kg) en uno de los lados del elemento, con la intención de ejercer una fuerza puntual y someter el elemento a esta posibilidad.



En esta imagen se puede apreciar como la deformación máxima es de 3.570 mm, de manera que esta deformación no afectaría al uso del elemento.

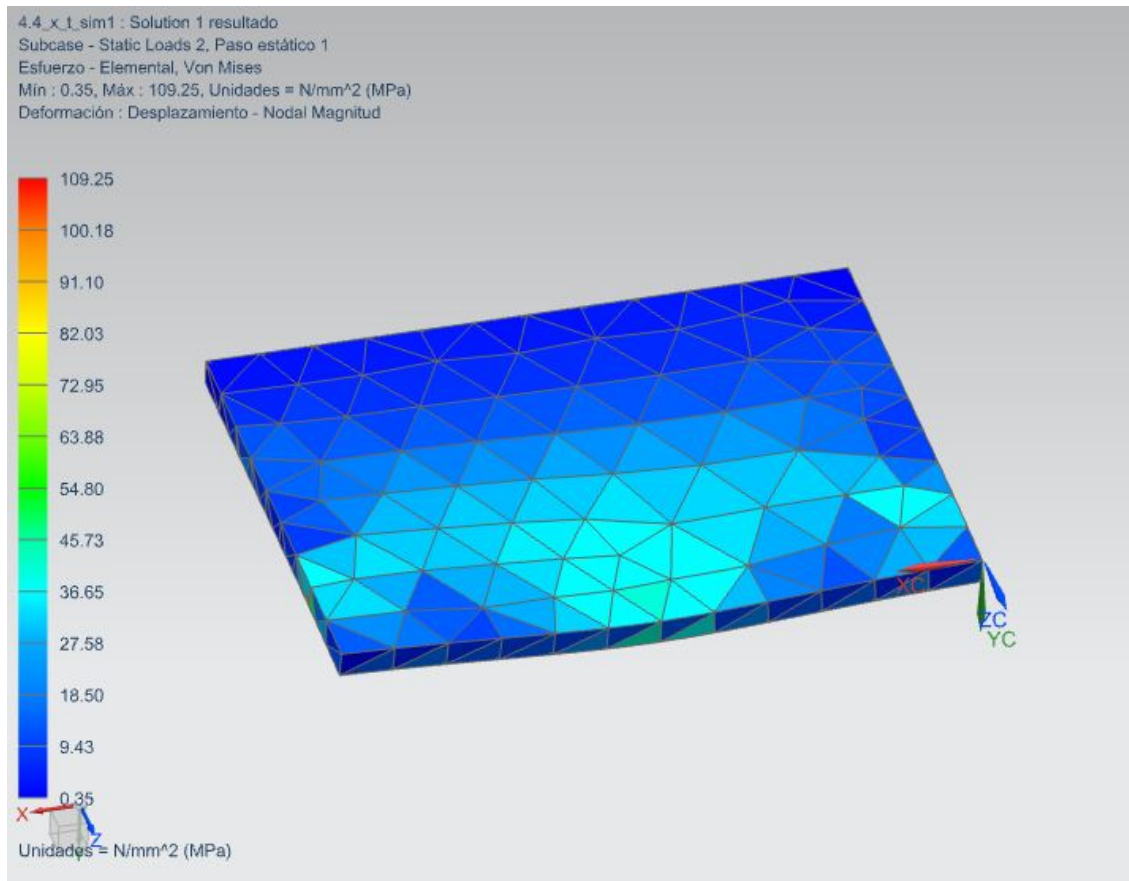
En el segundo ensayo mediremos el esfuerzo máximo que puede soportar el elemento y en las dos mismas situaciones.

En la primera situación se aplicará una fuerza de 980 N (100 kg) repartidos en toda la superficie.



En esta imagen se puede apreciar como el esfuerzo máximo es de 48.65 N/mm² (MPa), de manera que esta fuerza no afectaría al uso del elemento.

En la segunda situación se aplicará una fuerza de 980 N (100 kg) en uno de los lados del elemento, con la intención de ejercer una fuerza puntual y someter el elemento a esta posibilidad.

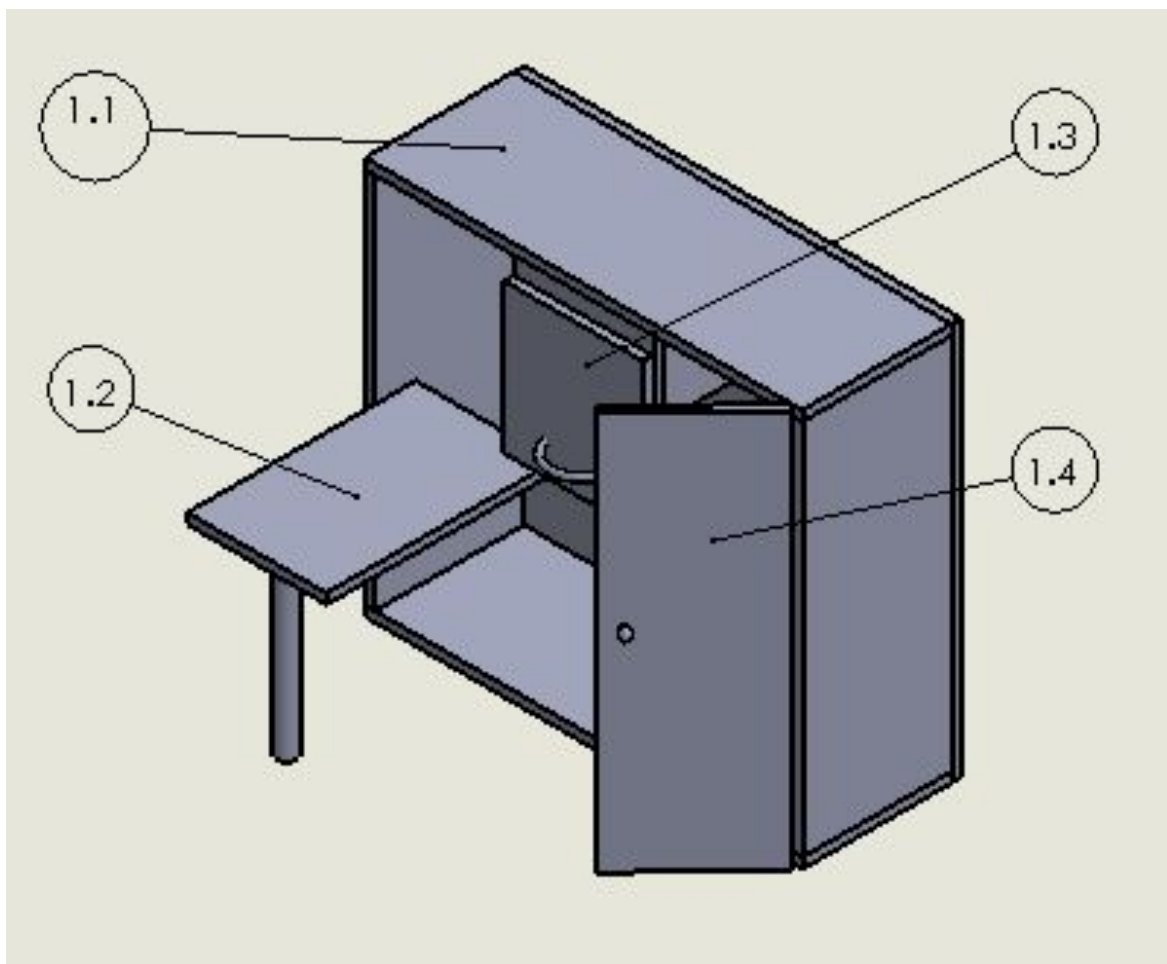


En esta imagen se puede apreciar como el esfuerzo máximo es de 109.25 N/mm² (MPa), de manera que esta fuerza no afectaría al uso del elemento.

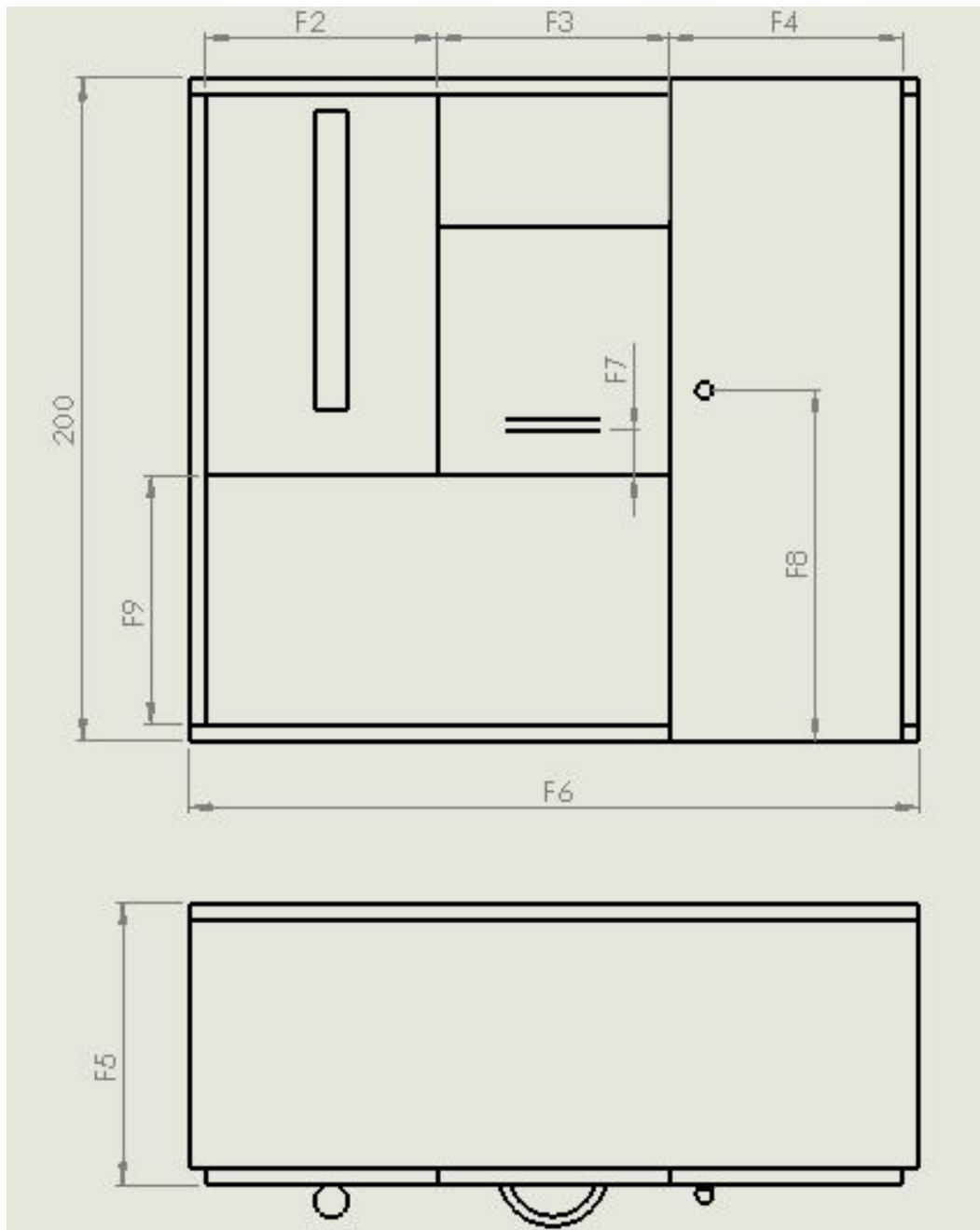
1.5 Dimensionado previo

El armario se subdividirá en cuatro módulos y cada uno de ellos tendrá sus propios subconjuntos y elementos:

1.5.1 Módulo de cocina



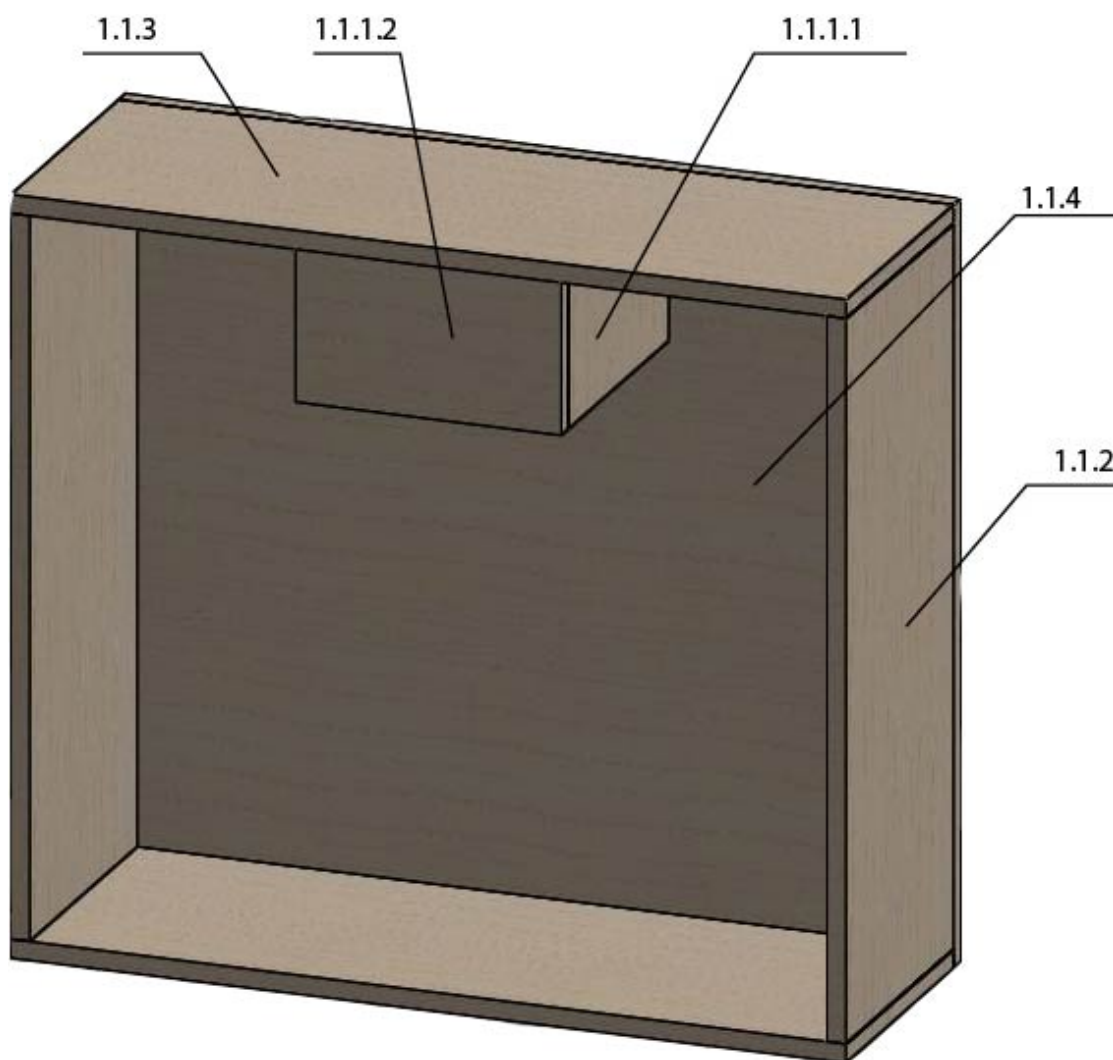
Subconjunto	Nombre	Cantidad	Elementos
1.1	Estructura cocina	1	40
1.2	Mesa corte	1	7
1.3	Tapa central	1	4
1.4	Puerta lateral	1	4



- F1: Hace referencia a la altura del bloque.
F1= 200 centímetros.
- F2= F3= F4: Hacen referencia al ancho de la sección de preparación, cocinado y fregado, respectivamente.
F2=F3=F4 = 70 centímetros.
- F5: Hace referencia a la profundidad del bloque.
F5= 85 centímetros.
- F6: Hace referencia al ancho del bloque.
F6: 220 centímetros.
- F7: Distancia entre el asa de la tapa central y el fin de la misma.
F7= 14 centímetros.
- F8: Altura a la que se sitúa el pomo de la puerta lateral.
F8= 105 centímetros.
- F9: Altura hasta el comienzo de la tapa central y la tapa lateral izquierda.
F9= 75 centímetros.

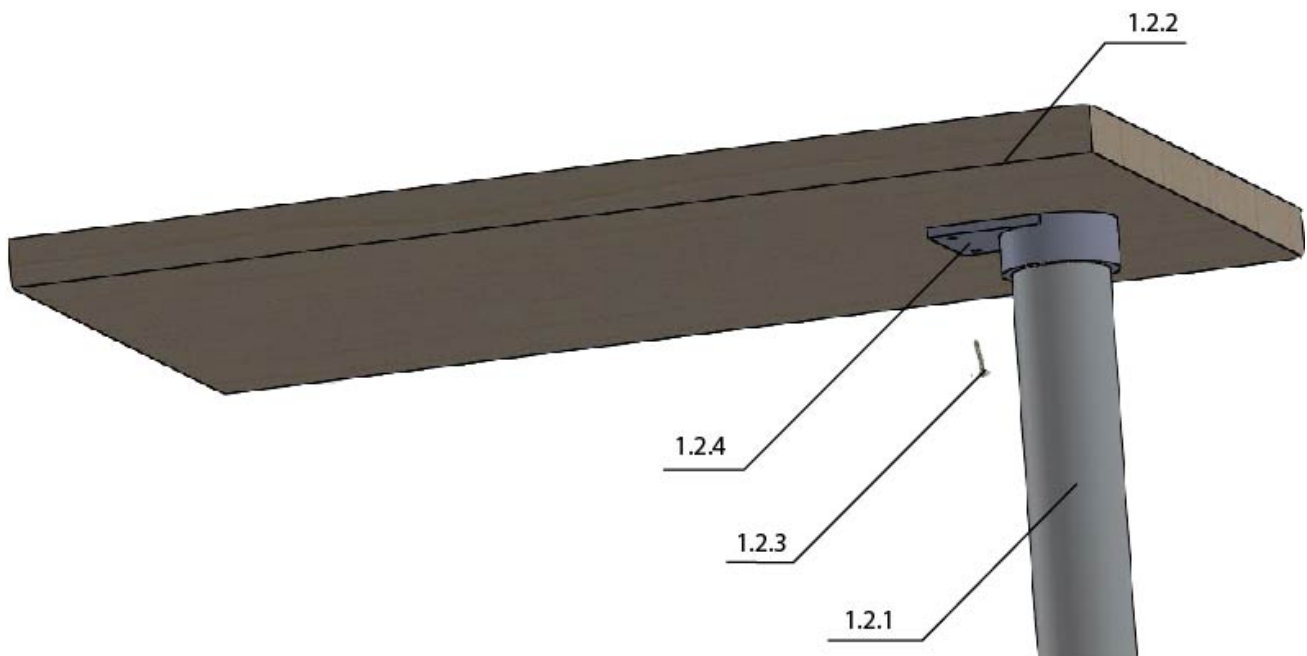
SUBCONJUNTO 1.1

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
1.1.1.1	Pared lateral extractor	A fabricar	Madera	2
1.1.1.2	Pared frontal extractor	A fabricar	Madera	1
1.1.1.3	Espiga de unión	Prefabricada	Madera	6
1.1.2	Pared lateral estructura	A fabricar	Madera	2
1.1.3	Pared horizontal estructura	A fabricar	Madera	2
1.1.4	Pared frontal estructura	A fabricar	Madera	1
1.1.5	Espiga de unión	Prefabricada	Madera	26



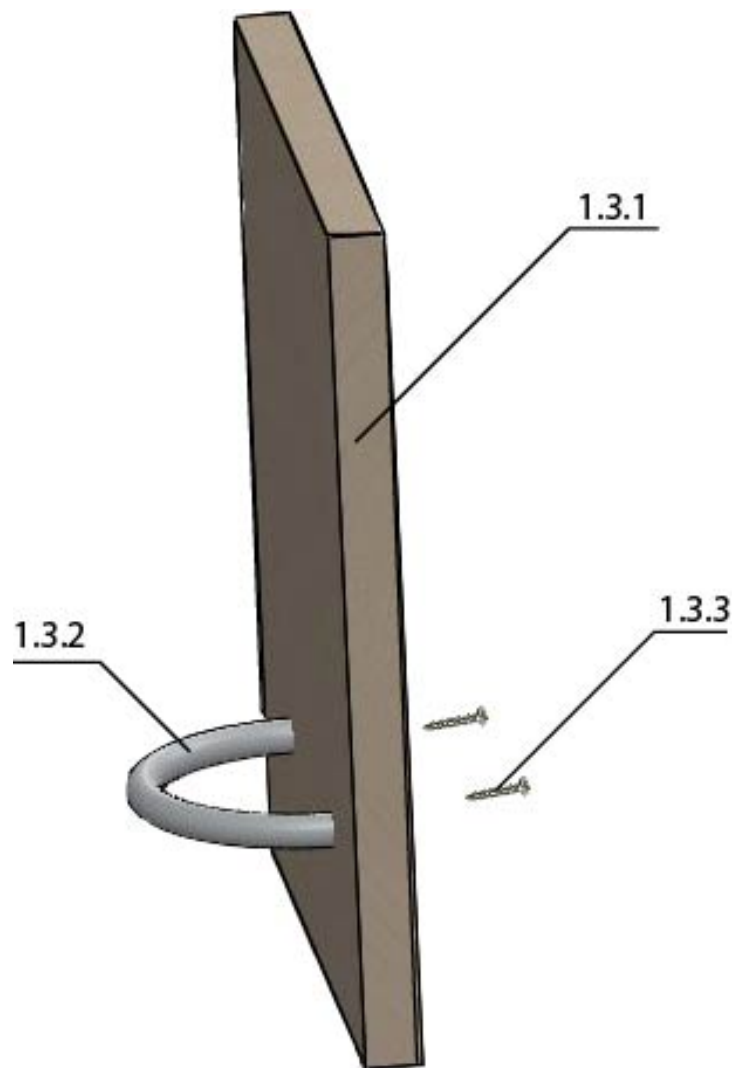
SUBCONJUNTO 1.2

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
1.2.1	Barra de apoyo	A fabricar	Aluminio	1
1.2.2	Superficie/tapa	A fabricar	Madera	1
1.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	4
1.2.4	Agarradera de giro	Prefabricado	Acero inoxidable	1



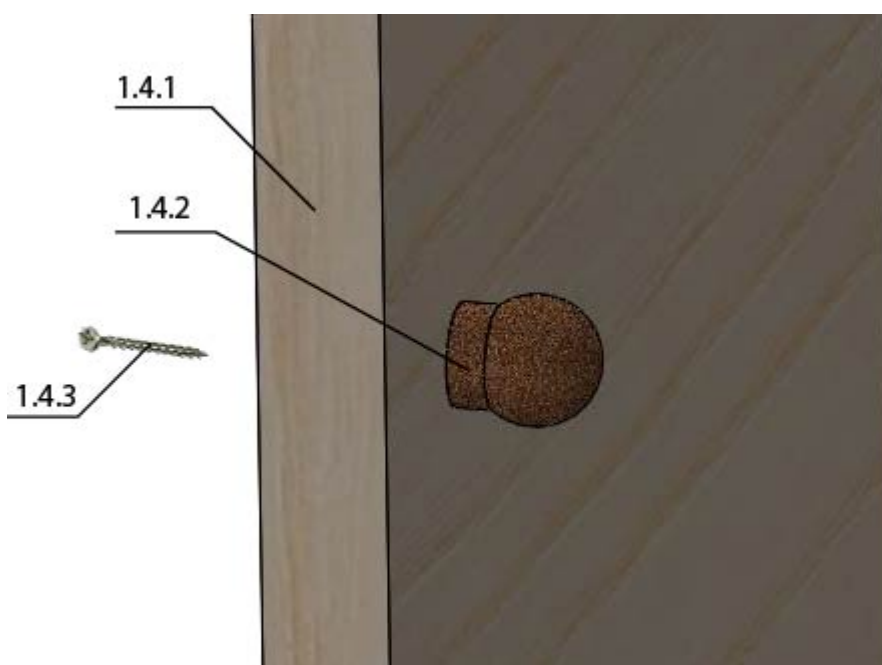
SUBCONJUNTO 1.3

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
1.3.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera	1
1.3.2	Asa	Prefabricado	Acero inoxidable	1
1.3.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2



SUBCONJUNTO 1.4

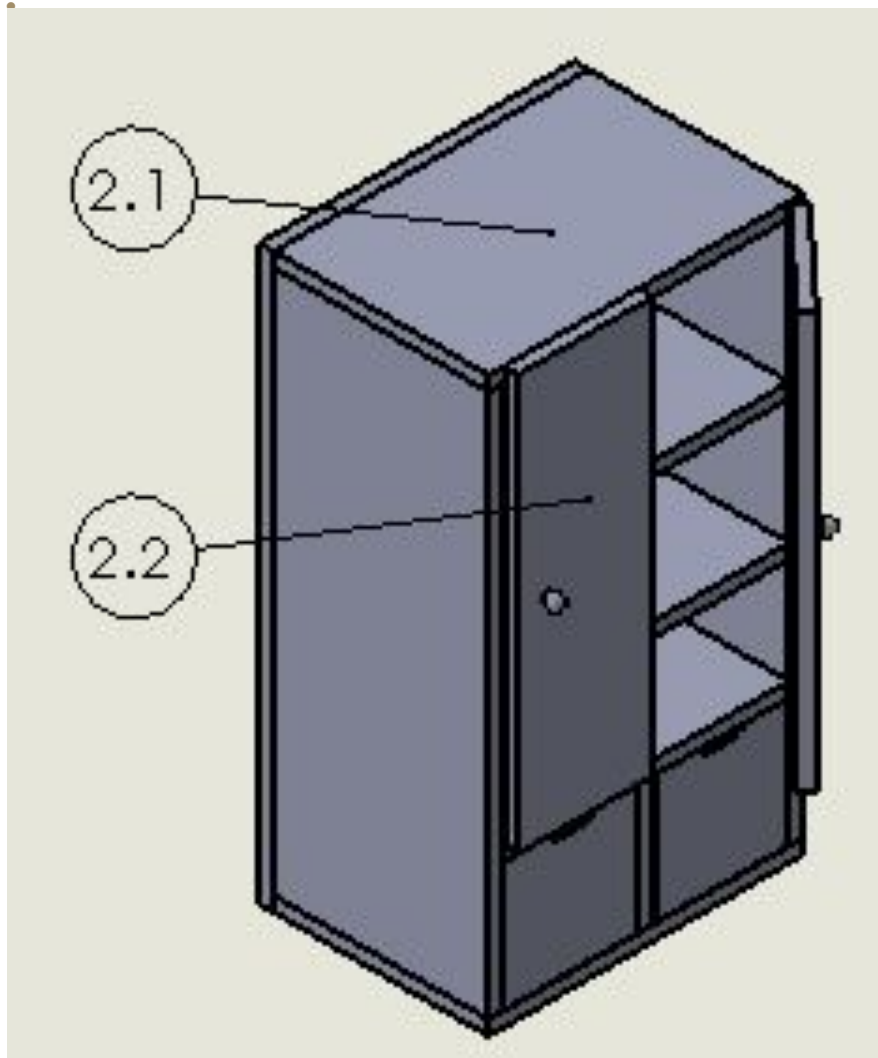
Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
1.4.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera	1
1.4.2	Pomo	Prefabricado	Madera	1
1.4.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2



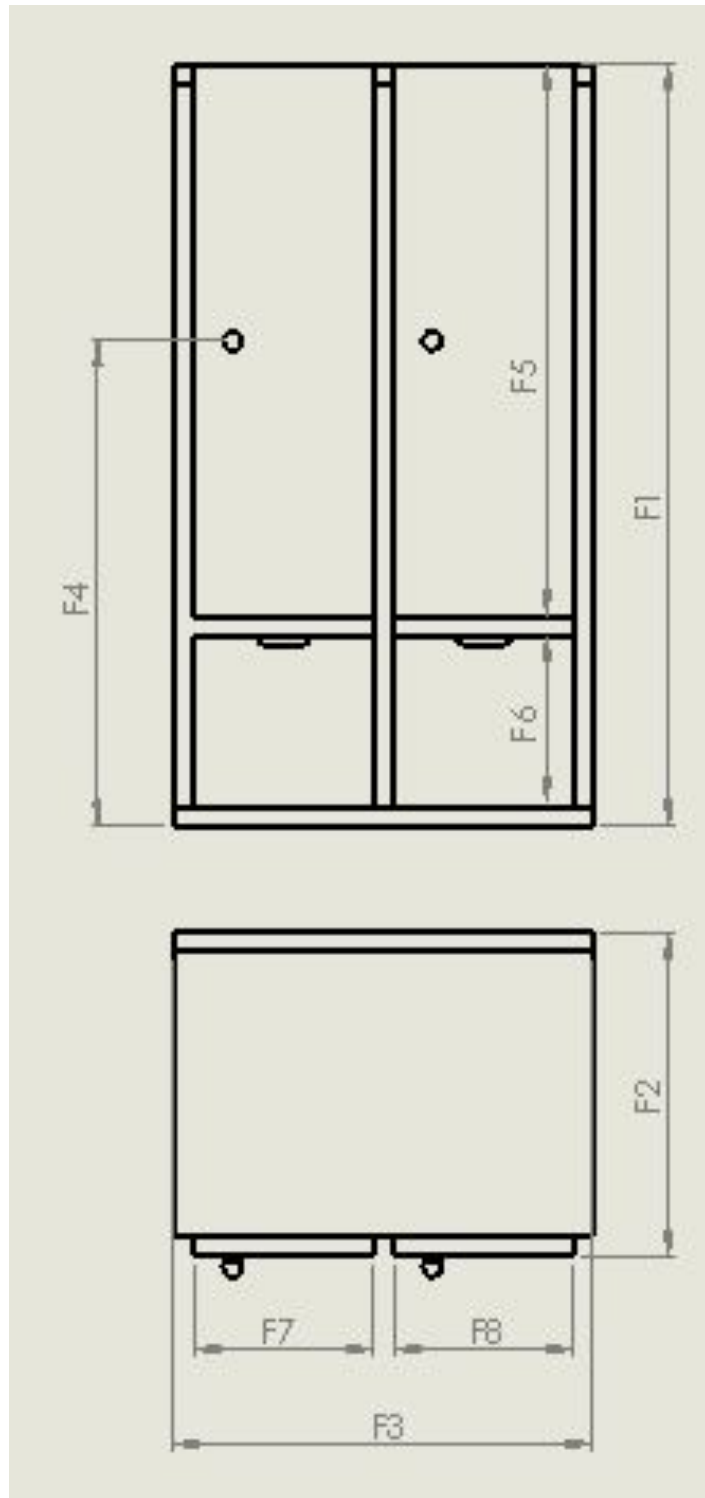
ELEMENTOS AJENO A LOS SUBCONJUNTOS

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
1.5	Tope de giro	Prefabricado	Madera	1
1.6	Eje de giro	Prefabricado	Madera	1
1.7	Bisagra	Prefabricado	Acero inoxidable	2

1.5.2 Módulo de almacenaje



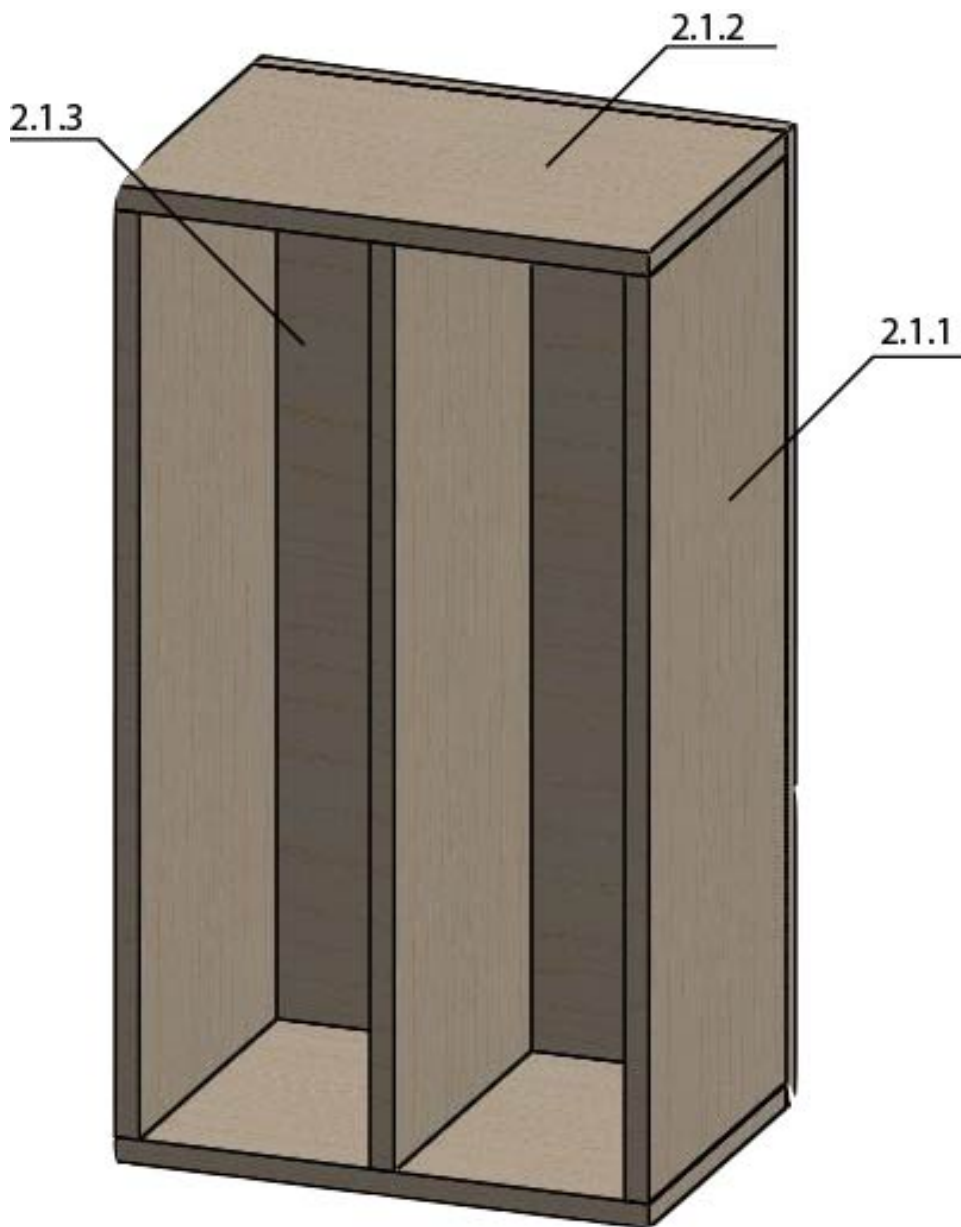
Subconjunto	Nombre	Cantidad	Elementos
2.1	Estructura almacenaje	1	36
2.2	Puerta	2	4



- F1: Hace referencia a la altura del módulo.
F1= 200 centímetros.
- F2: Hace referencia a la profundidad del módulo.
F2= 85 centímetros.
- F3: Hace referencia al ancho del módulo.
F3= 110 centímetros.
- F4: Altura de los pomos situados en las puertas.
F4= 127,5 centímetros.
- F5: Altura de las puertas.
F5= 145 centímetros.
- F6: Altura de los cajones situados en la parte inferior del módulo.
F6= 45 centímetros.
- F7 = F8: Hace referencia al ancho de las puertas.
F7=F8= 47 centímetros.

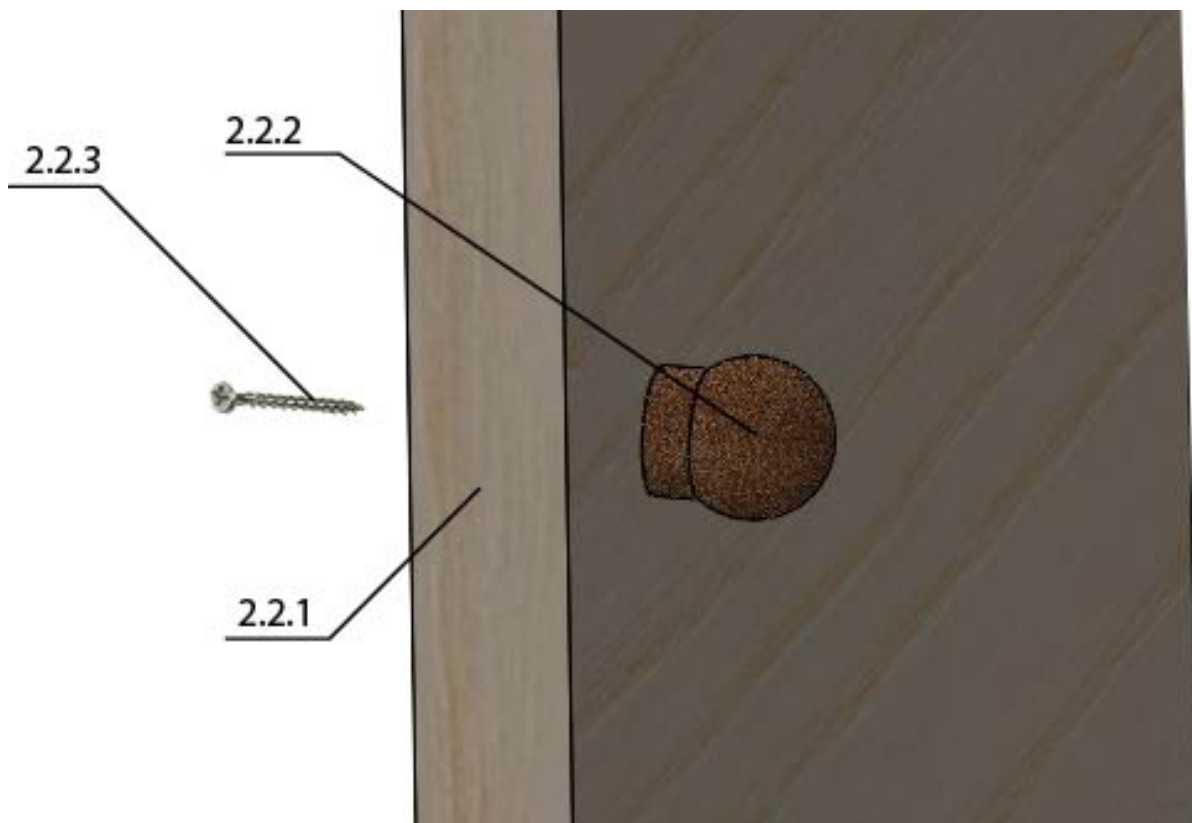
SUBCONJUNTO 2.1

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
2.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera	3
2.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera	2
2.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera	1
2.1.4	Espiga de unión	Prefabricado	Madera	30



SUBCONJUNTO 2.2

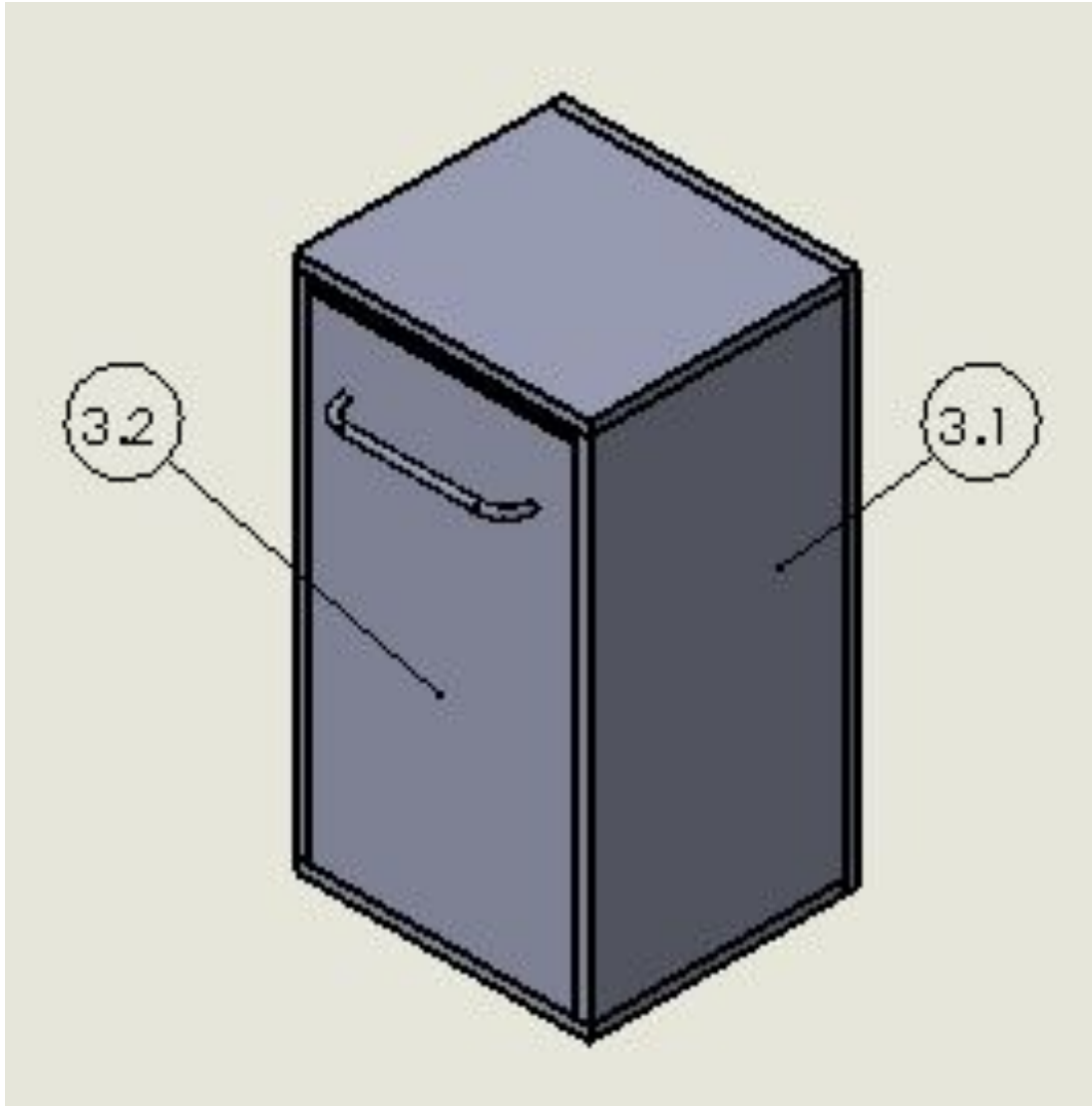
Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
2.2.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera	1
2.2.2	Pomo	Prefabricado	Madera	1
2.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2



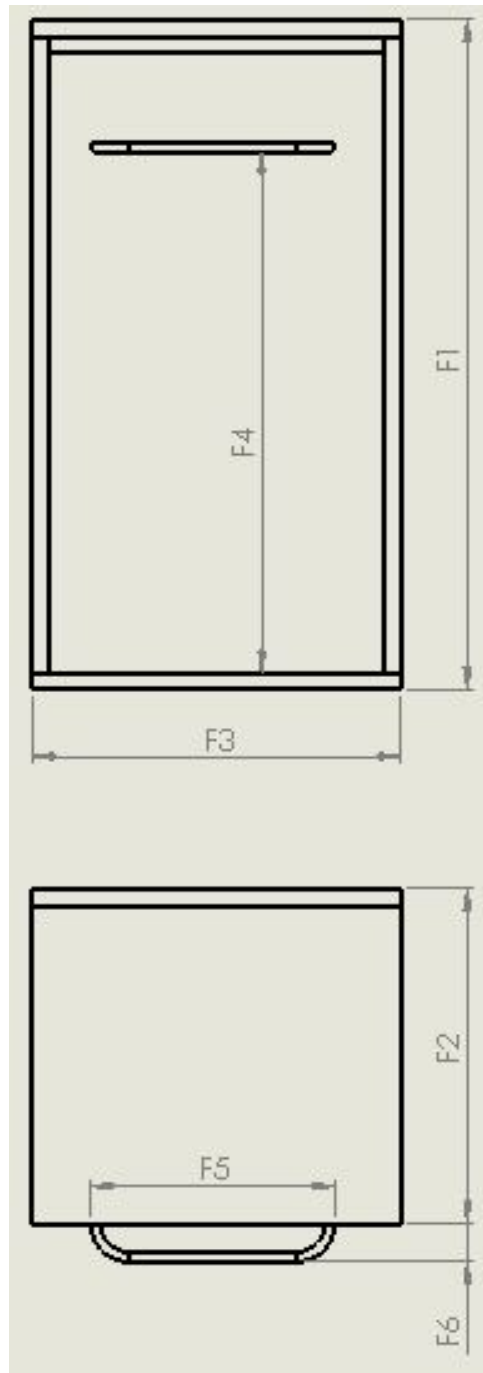
ELEMENTOS AJENO A LOS SUBCONJUNTOS

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
2.3	Tablero de apoyo	A fabricar	Madera	4
2.4	Cajón	Prefabricado	Plástico	2
2.5	Punto de apoyo	Prefabricado	Madera	16
2.6	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	8
2.7	Bisagra	Prefabricado	Acero inoxidable	4

1.5.3 Módulo de descanso



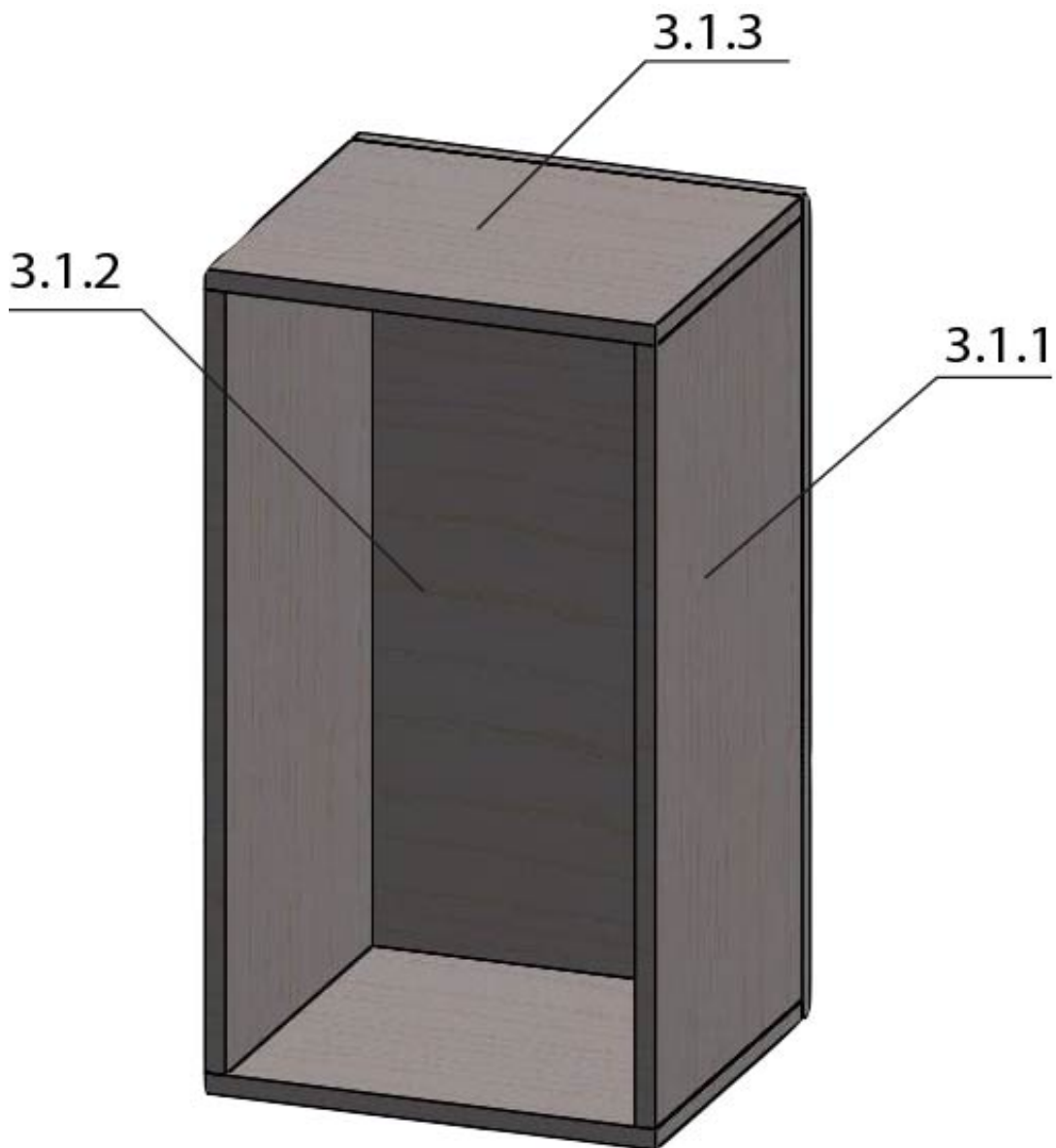
Subconjunto	Nombre	Cantidad	Elementos
3.1	Estructura exterior	1	25
3.2	Estructura interior	1	27



- F1= Hace referencia a la altura del módulo.
F1= 200 centímetros.
- F2= Hace referencia a la profundidad del módulo.
F2= 100 centímetros.
- F3= Hace referencia al ancho del módulo.
F3= 110 centímetros.
- F4= Es la altura a la que se encuentra el tirador que despliega la cama.
F4= 155,5 centímetros.
- F5= Es el ancho del tirador.
F5= 73 centímetros.
- F6= Es la profundidad del tirador.
F6= 11,5 centímetros.

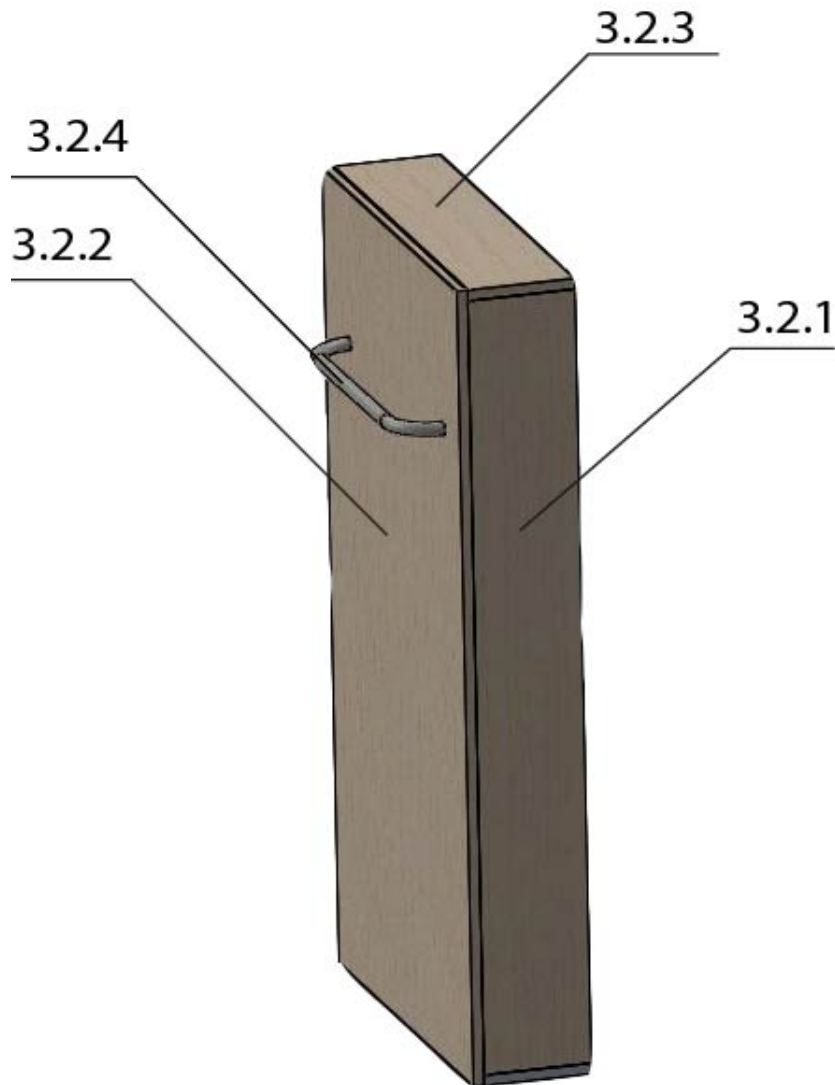
SUBCONJUNTO 3.1

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
3.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera	2
3.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera	2
3.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera	1
3.1.4	Espiga de unión	Prefabricado	Madera	20



SUBCONJUNTO 3.2

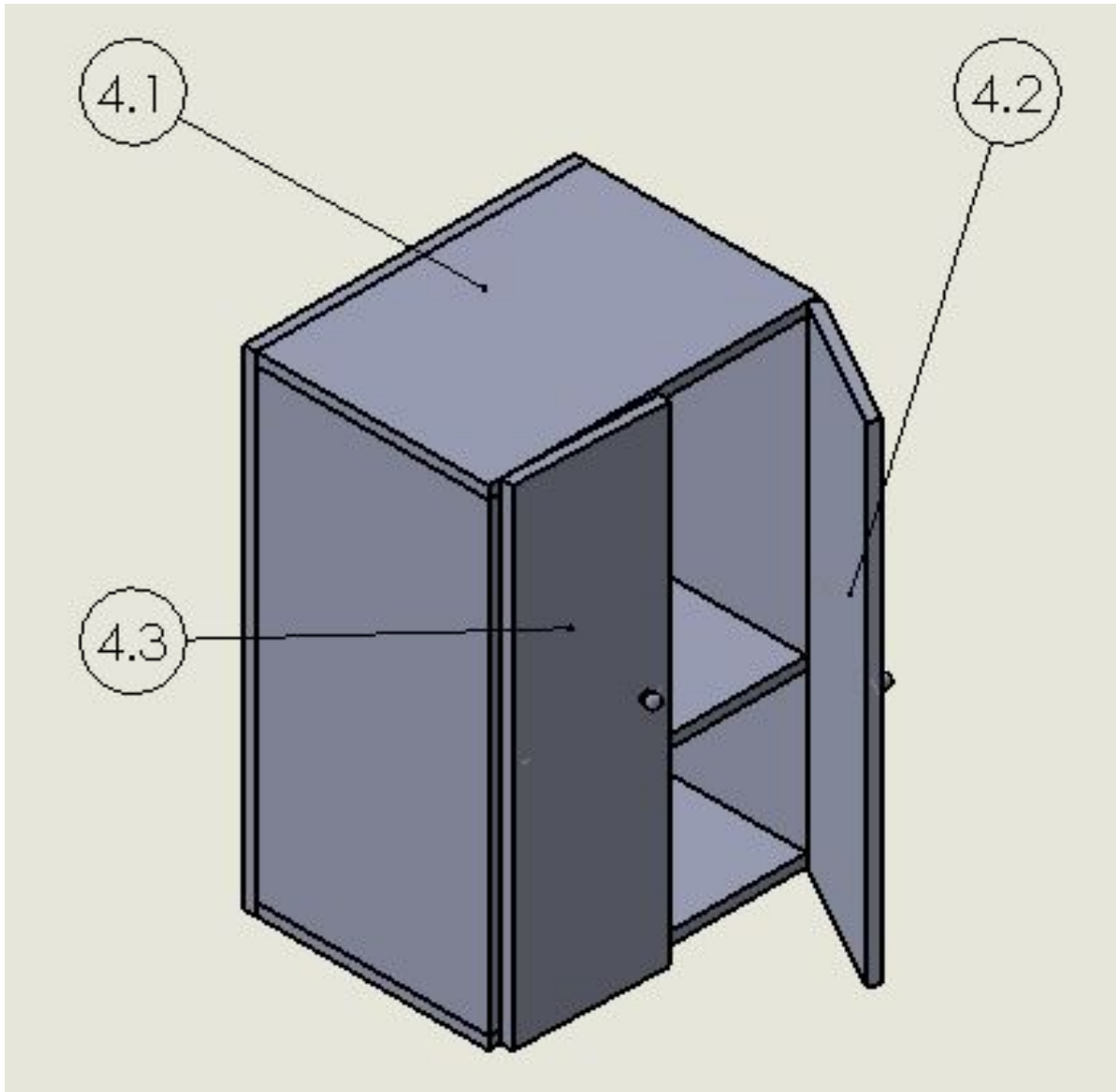
Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
3.2.1	Pared lateral pequeña	A fabricar	Madera	1
3.2.2	Pared horizontal pequeña	A fabricar	Madera	1
3.2.3	Pared frontal pequeña	A fabricar	Madera	2
3.2.4	Espiga de unión grande	Prefabricado	Madera	22



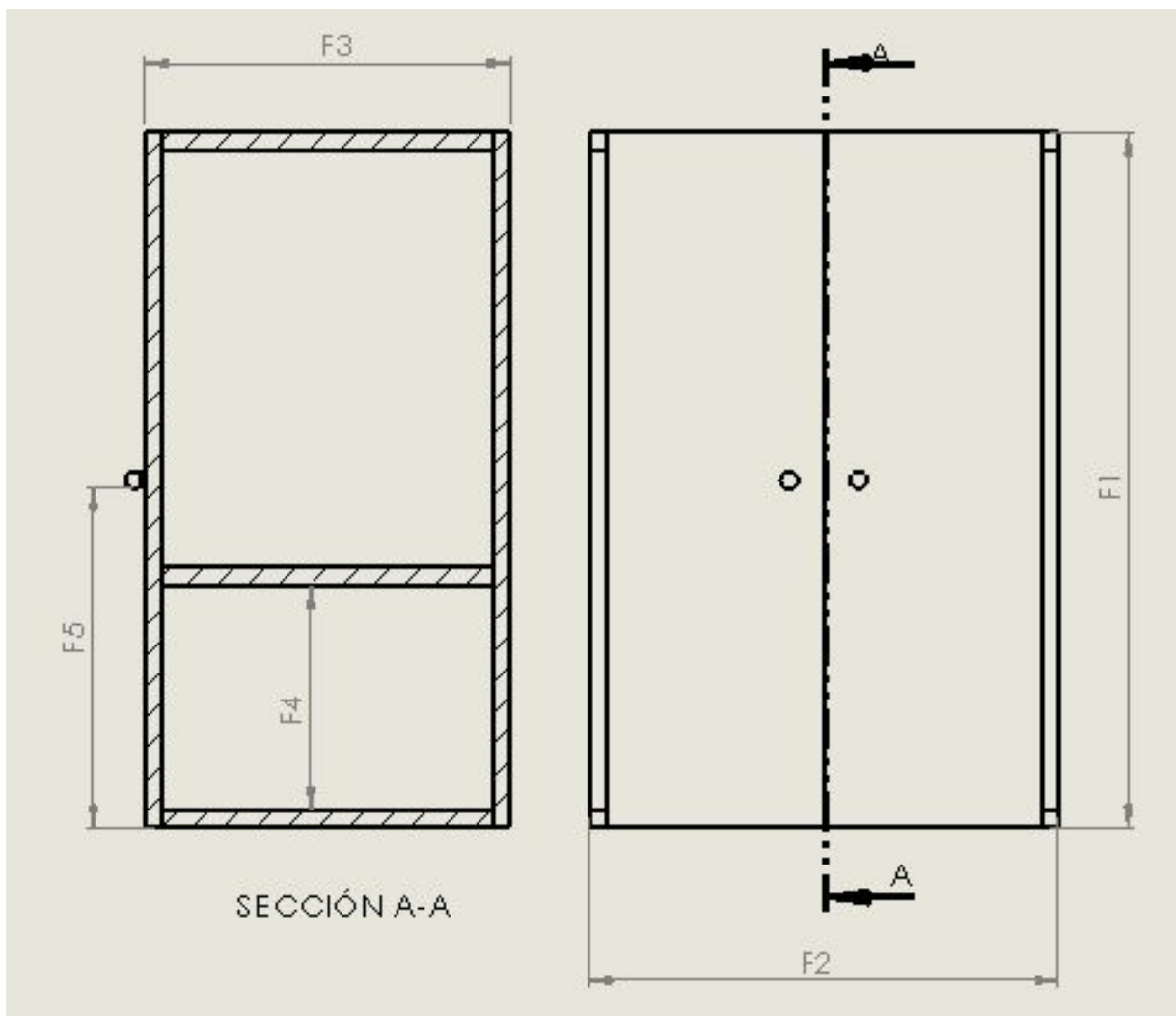
ELEMENTOS AJENO A LOS SUBCONJUNTOS

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
3.1	Sistema de apertura	Prefabricado	Acero inoxidable	1

1.5.4 Módulo de trabajo.



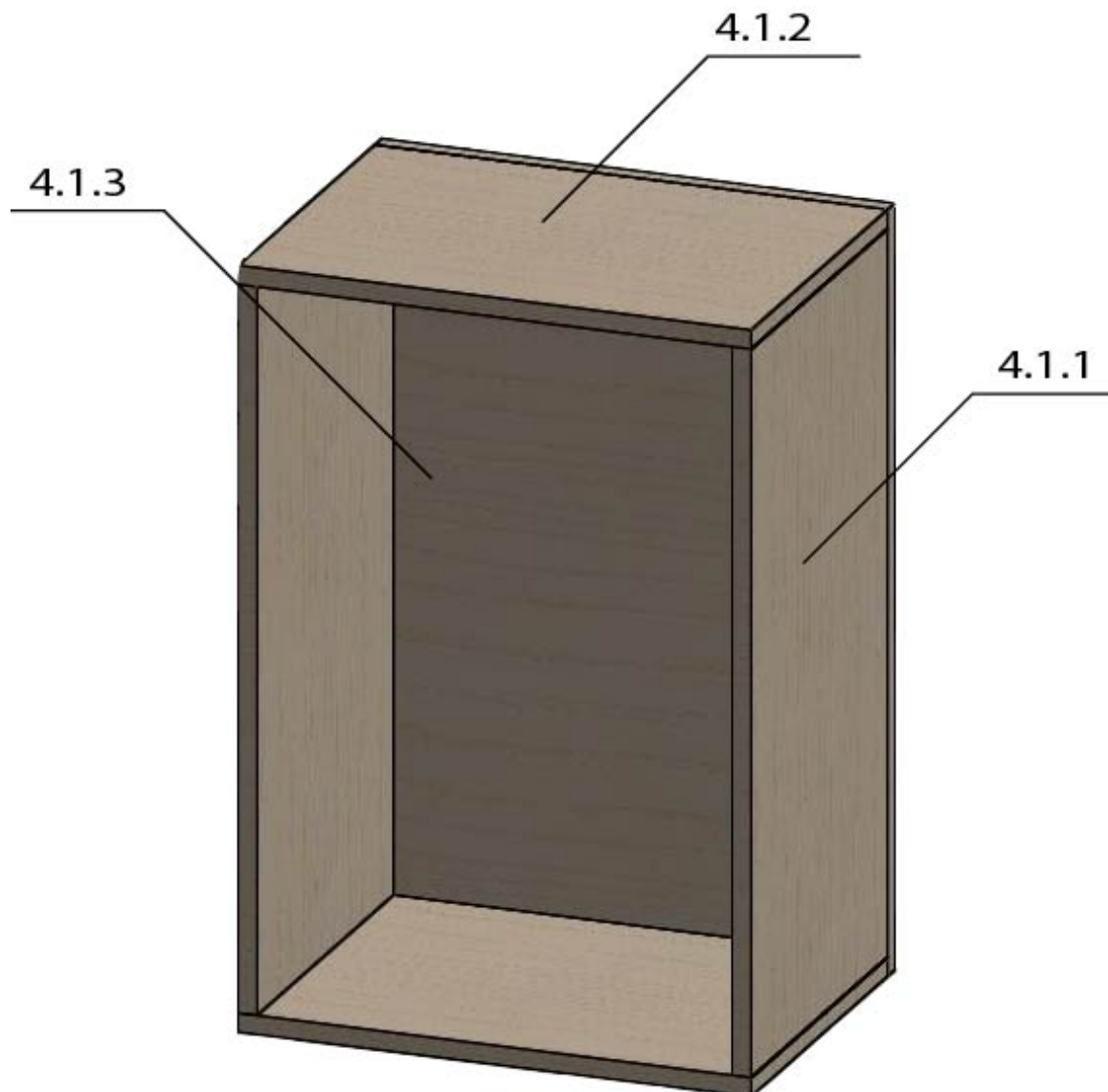
Subconjunto	Nombre	Cantidad	Elementos
4.1	Estructura trabajo	1	25
4.2	Puerta derecha	1	7
4.3	Puerta izquierda	1	4



- F1= Hace referencia a la altura del módulo.
F1= 200 centímetros.
- F2= Hace referencia al ancho del módulo.
F2= 135 centímetros.
- F3= Hace referencia a la profundidad del módulo.
F3= 105 centímetros.
- F4= Hace referencia a la altura que queda la mesa.
F4= 70 centímetros.

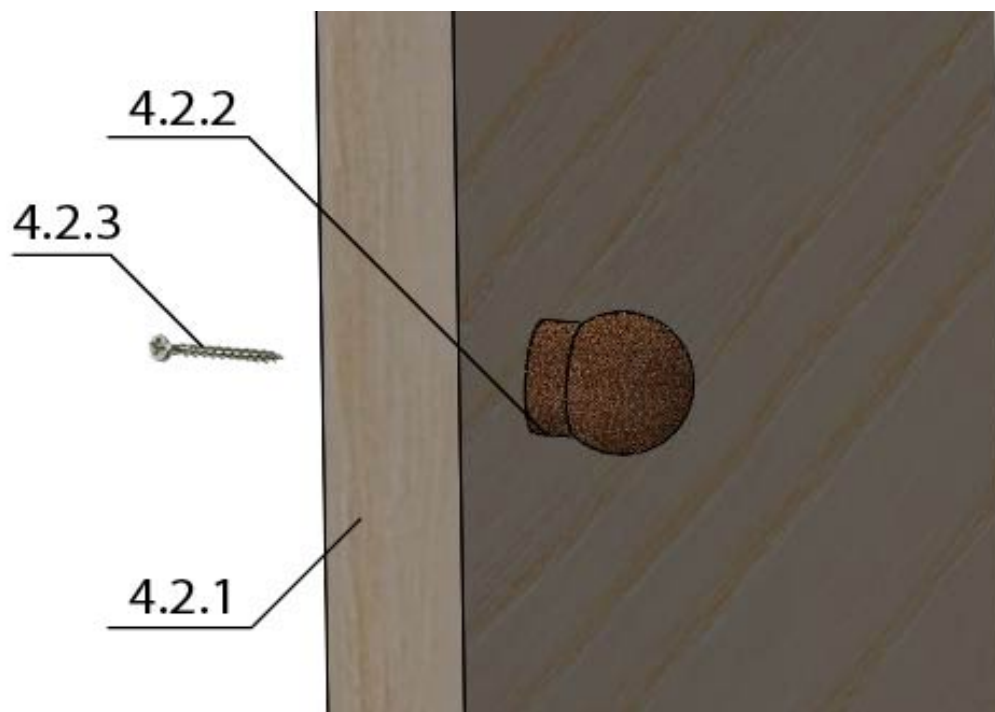
SUBCONJUNTO 4.1

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
4.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera	2
4.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera	2
4.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera	1
4.1.4	Espiga de unión	Prefabricado	Madera	20



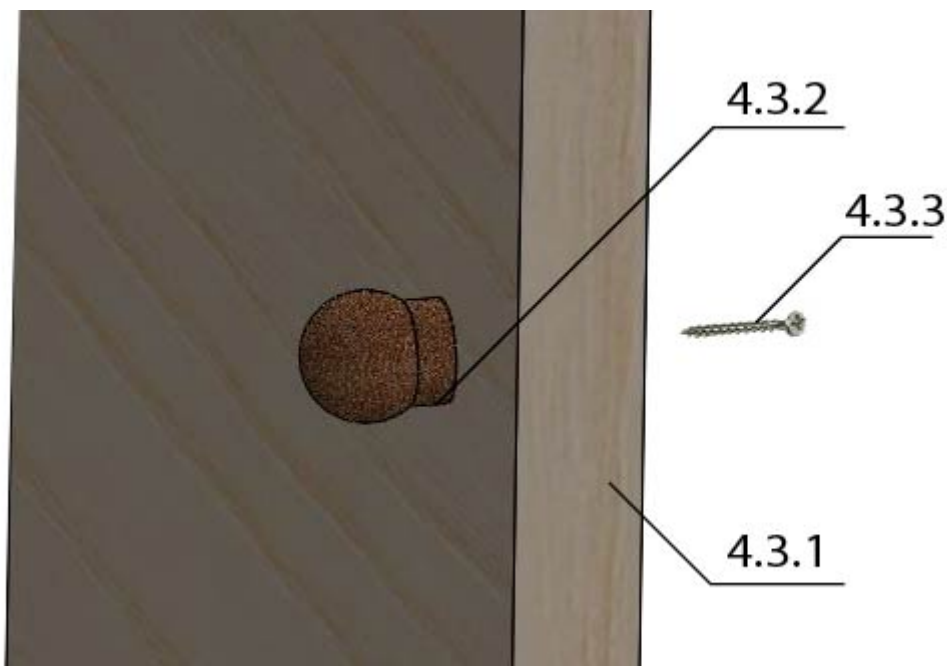
SUBCONJUNTO 4.2

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
4.2.1	Tablón puerta derecha	A fabricar	Madera	1
4.2.2	Pomo puerta derecha	Prefabricado	Madera	1
4.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2



SUBCONJUNTO 4.3

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
4.3.1	Tablón puerta izquierda	A fabricar	Madera	1
4.3.2	Pomo puerta izquierda	Prefabricado	Madera	1
4.3.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2



ELEMENTOS AJENO A LOS SUBCONJUNTOS

Elemento	Nombre	Tipo	Material	Cantidad
4.4	Tablero mesa	A fabricar	Madera	1
4.5	Punto de apoyo	Prefabricado	Madera	4
4.6	Bisagra	Prefabricado	Acero inoxidable	4
4.7	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	12

1.6 Prototipado.

El presente apartado se desarrolla en un documento aparte.

1.7 Conclusiones

Tras el presente estudio, el diseño quedará listo para la realización de pruebas y consiguientes reajustes en dimensiones y formas para su mejora en resistencia, fabricación y ergonomía.

1.8 Fuentes de información

- Fuentes internas al proyecto:
 - Proyectista:
 - Bocetos
 - Estudio de viabilidad
 - P.C.I
 - P.C.F

- Fuentes externas al proyecto:
 - Suministradores.
 - Catálogo de Würth.
 - Catálogo de PFERD.
 - Catálogo BLINKER.
 - Catálogo de Elías Jdraque.
 - Catálogo Leroy Merlin

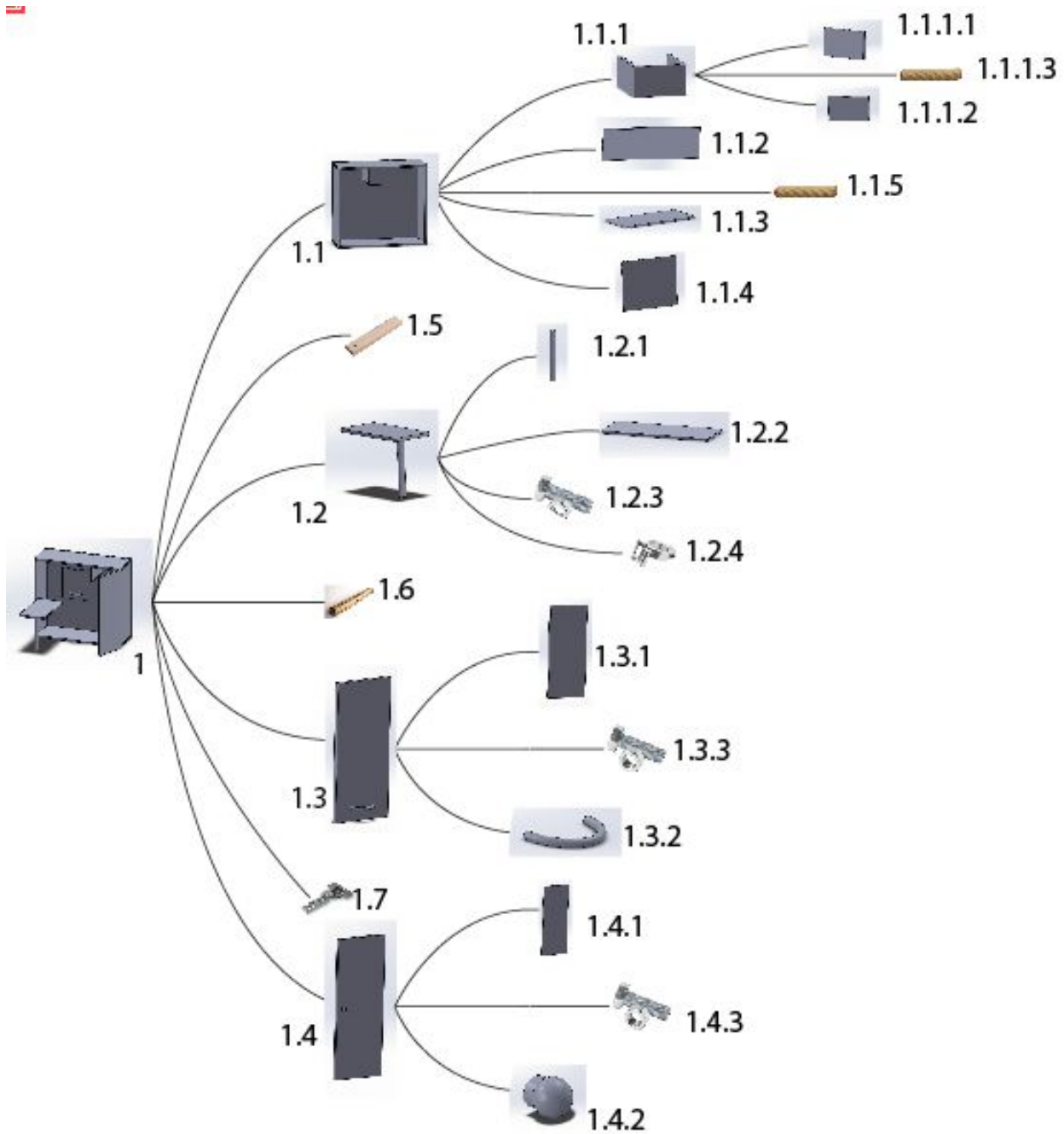
- Administración.
 - UNE-EN 527-1.
 - UNE 11-016.
 - UNE 11-022-1.
 - UNE 11-022-2.

2 ANEXOS

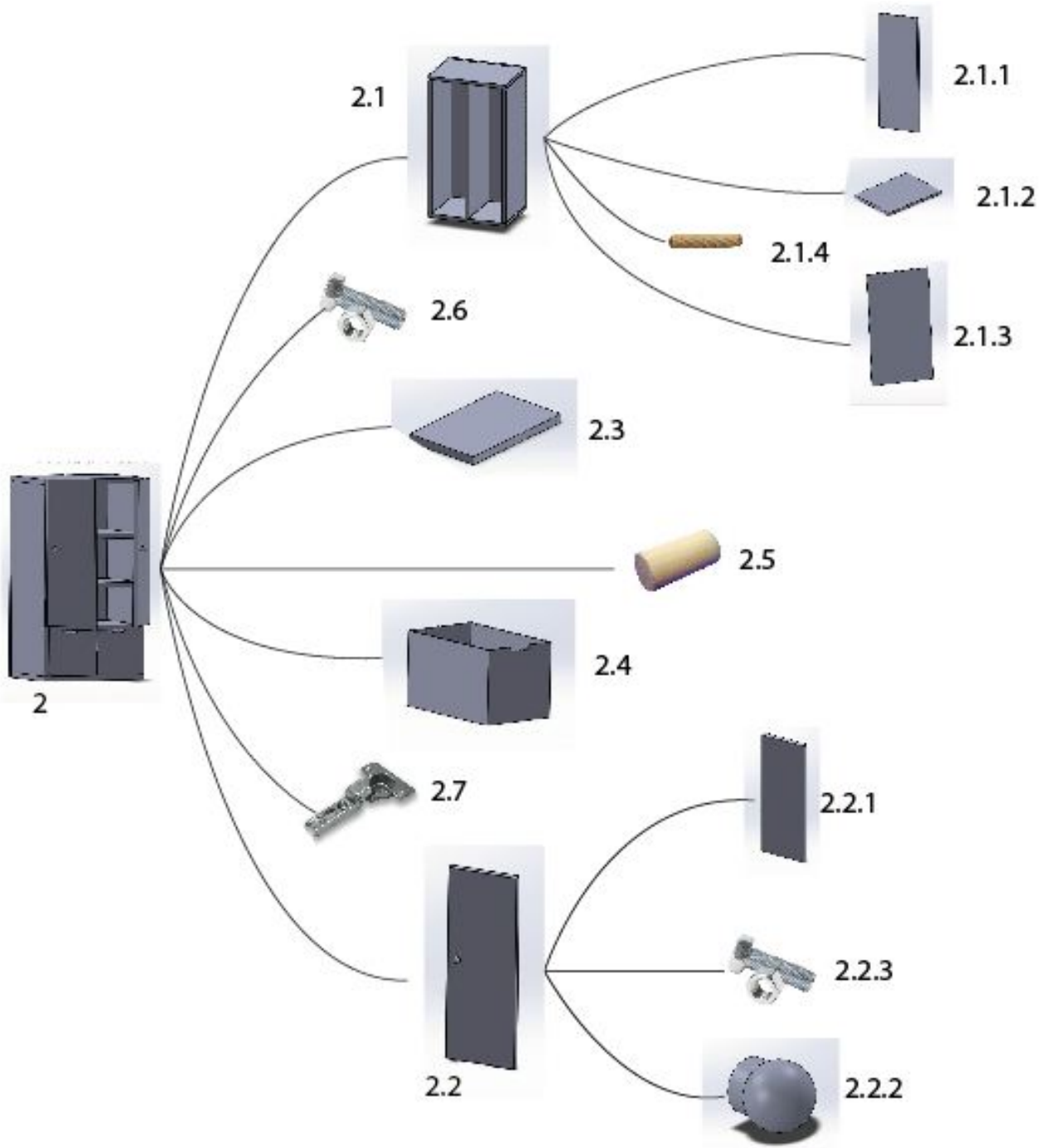
2.4 Anexos sobre el dimensionado previo

2.1.1 Esquemas de desmontaje

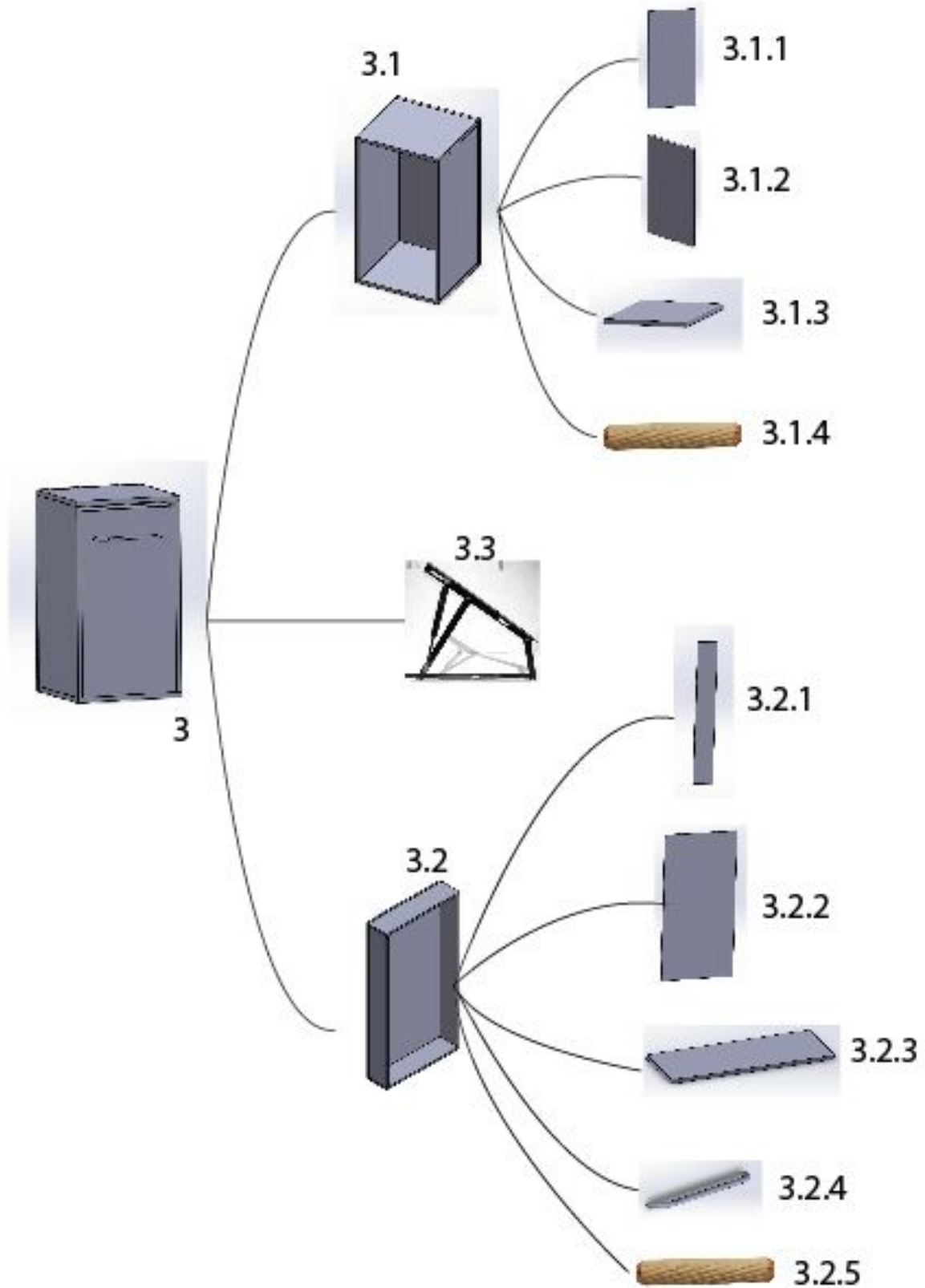
- Módulo de cocina.



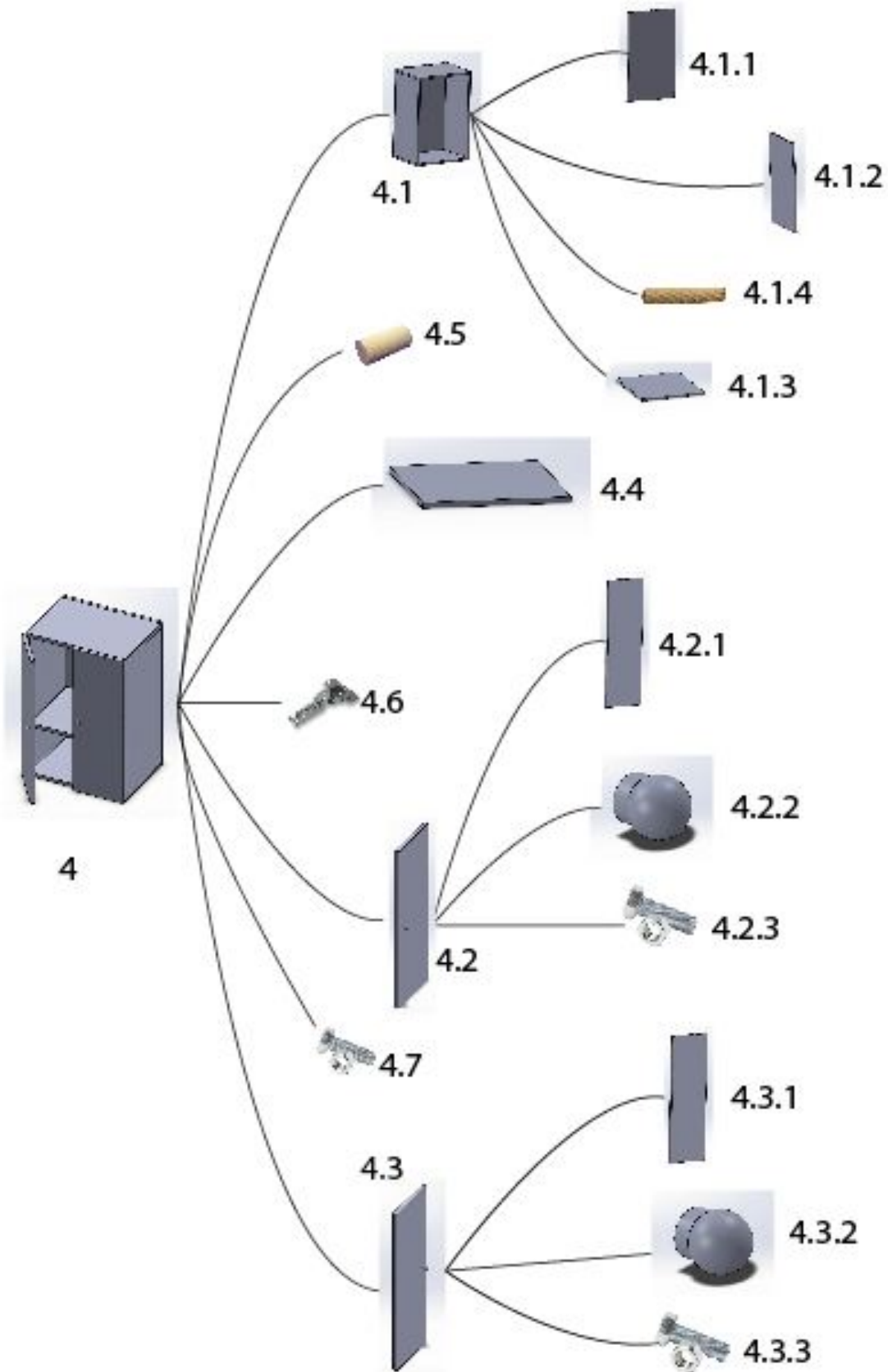
- Módulo de almacenaje.



- Módulo de descanso.

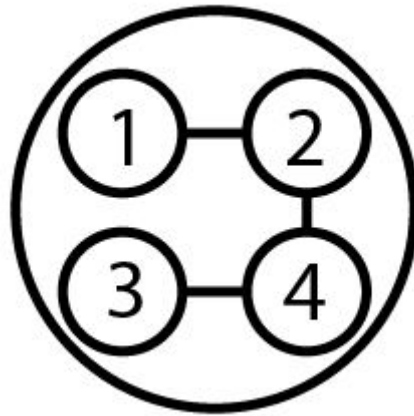


- Módulo de trabajo.

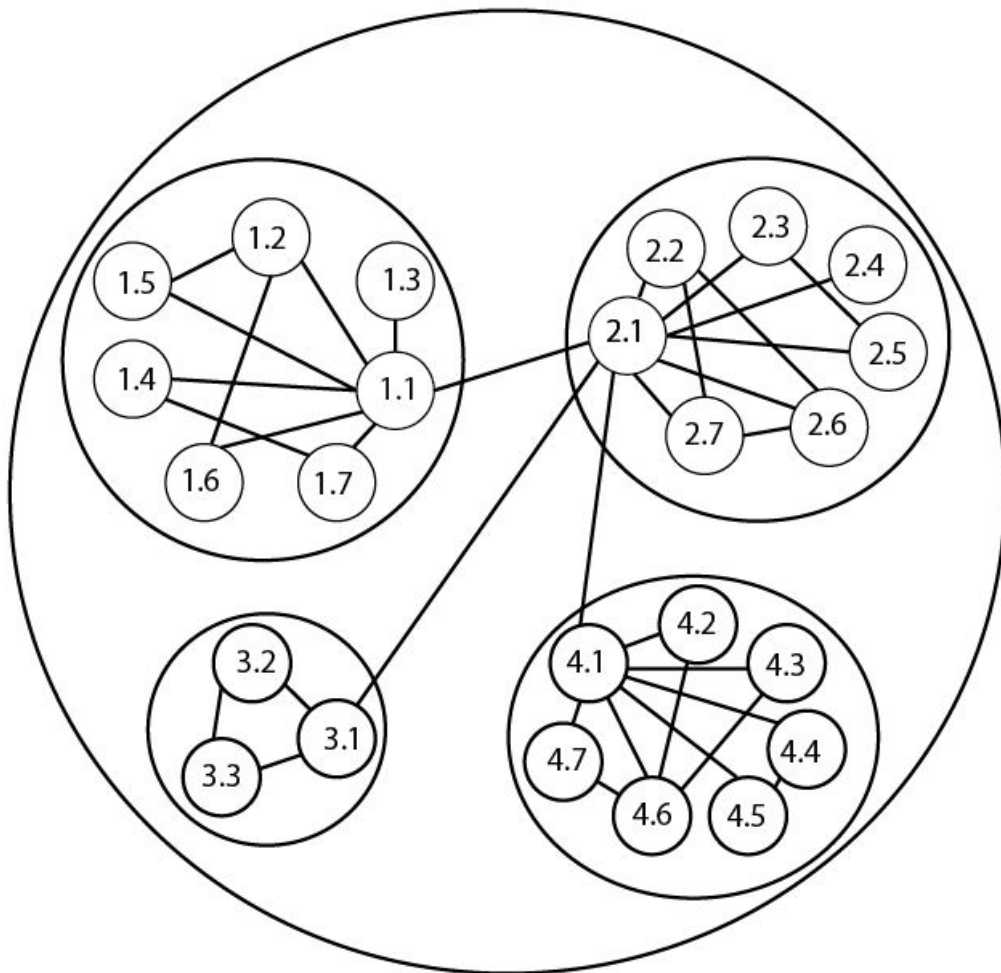


2.1.2 Diagrama sistémico

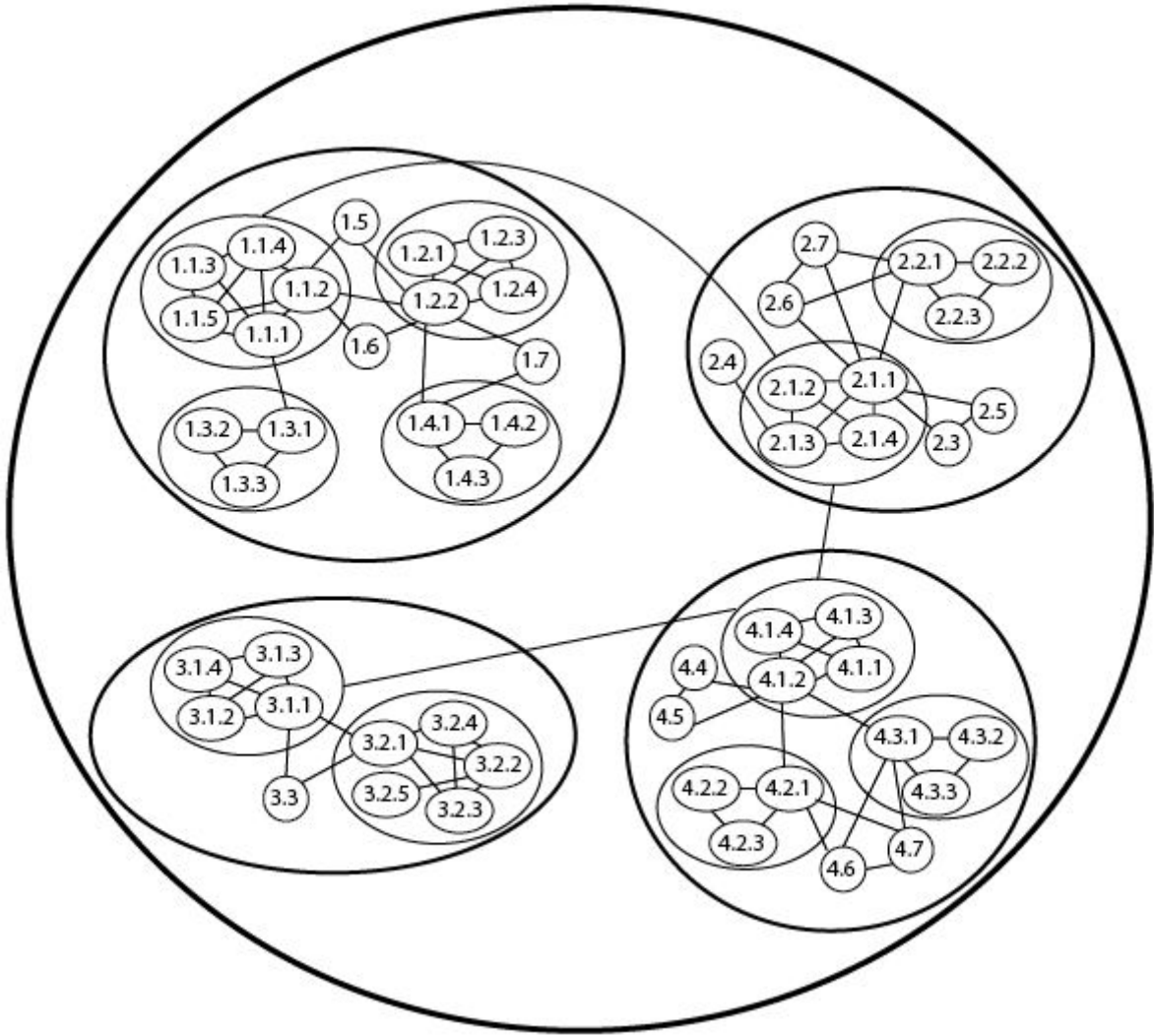
- 1ª Fase.



- 2ª Fase.



- 3ª Fase.

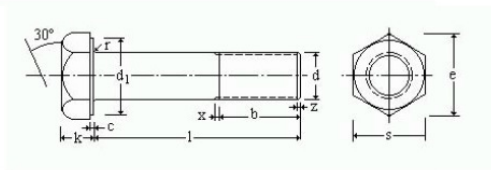


2.1.3 Normativa aplicada

- UNE-EN 527-1:2011 / Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.
- UNE 11-016 / Armarios y muebles similares. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.
- UNE 11-022-1:1992 / Mesas para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: Materiales y acabado superficial.
- UNE 11-022-2:1992 / Mesas para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 2: Resistencia estructural y estabilidad.
- UNE – EN 1906:2015 / Herrajes para la edificación. Manillas y pomos de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

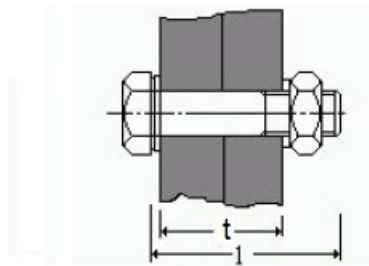
2.1.4 Elementos normalizados

Para la sujeción de los distintos elementos de agarre se utilizarán unos tornillos de alta resistencia.



Tornillo tipo	Vástago					Cabeza					Diámetro del agujero a mm	
	Diámetro de la caña d mm	Longitud roscada b en función de la longitud total l				Longitud de la salida x mm	Espesor k mm	Medida entre caras s mm	Medida entre aristas e ≈ mm	Diámetro exterior de la base de la cabeza d ₂ (min) mm		Radio del acuerdo r mm
		l mm	b mm	l mm	b mm							
TR 12	12	≤40	21	≥45	23	2.5	8	22	25.4	20.0	1.6	13-14
TR 16	16	≤70	26	≥75	28	3.0	10	27	31.2	25.0	1.6	17-18
TR 20	20	≤85	31	≥90	33	4.0	13	32	36.9	30.0	2.0	21-22
TR 22	22	≤85	32	≥90	34	4.0	14	36	41.6	34.0	2.0	23-24
TR 24	24	≤85	34	≥90	37	4.5	15	41	47.3	39.0	2.0	25-26
TR 27	27	≤95	37	≥100	39	4.5	17	46	53.1	43.5	2.5	28-29

Longitud del vástago l mm	Peso en kg de 1000 tornillos sin tuerca					
	TR 12	TR 16	TR 20	TR 22	TR 24	TR 27
30	42	-	-	-	-	-
35	52	-	-	-	-	-
40	56	105	-	-	-	-
45	59	113	-	-	-	-
50	64	121	194	-	--	--
55	68	129	207	264		
60	72	137	219	279	353	-
65	77	145	232	294	371	-
70	81	153	244	309	389	519
75	--	157	257	324	407	542
80		165	269	339	425	564
85	-	173	282	354	443	587
90	-	181	288	363	449	609
95	-	189	301	378	467	632
100	--	197	313	393	485	645
105		205	326	408	503	666
110	-	-	338	423	521	687
115	-	-	351	438	539	708
120	-	-	363	453	557	729
125	--	--	376	468	575	750
130			388	483	593	771
135	-	-	-	-	611	792
140	-	-	-	-	629	813
145	-	-	-	-	647	834
150	--	--	--	--	665	855
155					-	876
160	-	-	-	-	-	897
Peso de la tuerca kg/1000 piezas	23,3	44,8	73,9	104	155	224

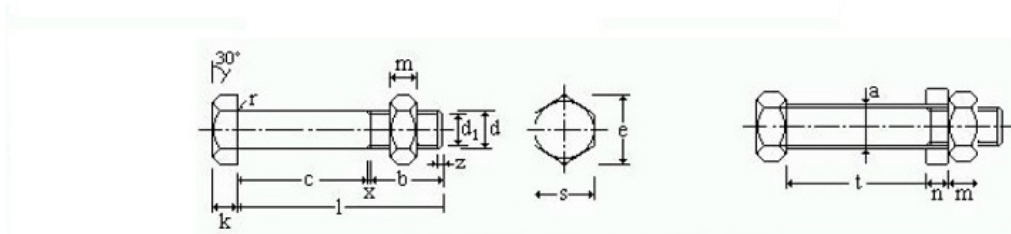


Long. del vástago l mm	Límites de la longitud de apretadura, t, en mm de los tornillos del tipo					
	TR 12	TR 16	TR 20	TR 22	TR 24	TR 27
30	6-10	-	-	-	-	-
35	11-14	-	-	-	-	-
40	15-19	10-14	-	-	-	-
45	20-24	15-19	-	-	-	-
50	25-29	20-23	15-19	-	-	-
55	30-34	24-28	20-24	19-23	-	-
60	35-38	29-33	25-29	24-28	22-26	-
65	39-43	34-38	30-34	29-33	27-31	-
70	44-48	39-43	35-39	34-37	32-36	27-31
75	-	44-48	40-44	38-42	37-41	32-36
80	-	49-52	45-49	43-47	42-46	37-41
85	-	53-57	50-53	48-52	47-50	42-46
90	-	58-62	54-58	53-57	51-55	47-51
95	-	63-67	59-63	58-62	56-60	52-56
100	-	68-72	64-68	63-67	61-65	57-61
105	-	73-77	69-73	68-72	66-70	62-66
110	-	-	74-78	73-77	71-75	67-71
115	-	-	79-83	78-82	76-80	72-76
120	-	-	84-88	83-86	81-85	77-80
125	-	-	89-92	87-91	86-89	81-85
130	-	-	93-97	92-96	90-94	86-90
135	-	-	-	-	95-99	91-95
140	-	-	-	-	100-104	96-100
145	-	-	-	-	105-109	101-105
150	-	-	-	-	110-114	106-110
155	-	-	-	-	-	111-115
160	-	-	-	-	-	116-120

Tolerancias en mm								
Tornillo tipo	Diámetro de la caña Td	Espesor de la cabeza Tk	Medidas entre caras Ts	Radio del acuerdo Tr	Longitud de rosca Tb	Centrado de la cabeza con el vástago Tc	Longitud del tornillo l	Tolerancia en la longitud TI
TR 12	-0.70	±0.45	-0.52	-0.40	+2.6	0.70	30 a 50 55 a 80	± 1.2 ± 1.5
TR 16	-0.70	±0.45	-0.52	-0.40	+3.0	0.70		
TR 20	-0.84	±0.90	-1.00	-0.50	+3.7	0.84		
TR 22	-0.84	±0.90	-1.00	-0.50	+3.7	0.84	85 a 120 125 a 150	± 1.7 ± 2.0
TR 24	-0.84	±0.90	-1.00	-0.50	+4.5	0.84		
TR 27	-0.84	±0.90	-1.00	-0.50	+4.5	0.84		

Angulo recto entre el eje de la caña y la base de la cabeza: $T_{\alpha} = 2^{\circ}$.
Diedros rectos entre las cañas y la base de la cabeza: $T_{\beta} = 2^{\circ}$.
Inclinación entre el eje de la caña y el eje de la rosca: $T_{\gamma} = 1^{\circ}$.

Para fijar las bisagras se usaran unos tornillos de tipo ordinarios.



Tornillo tipo	Vástago					Cabeza				Diámetro del agujero a mm	Area neta del núcleo An cm ²	Area resistente Ar cm ²
	Diámetro de la caña d mm	Diámetro interior d ₁ mm	Longitud roscada b mm	Longitud de la salida x mm	Longitud del chaflán z mm	Espesor k mm	Medida entre caras s mm	Medida entre aristas e mm	Radio del acuerdo r mm			
T 10	10	8.160	17.5	2.5	1.7	7	17	19.6	0.5	11	0.523	0.580
T 12	12	9.853	19.5	2.5	2.0	8	19	21.9	1.0	13	0.762	0.843
T 16	16	13.546	23.0	3.0	2.5	10	24	27.7	1.0	17	1.440	1.570
T 20	20	16.933	25.0	4.0	3.0	13	30	34.6	1.0	21	2.250	2.750
(T 22)	22	18.933	28.0	4.0	3.3	14	32	36.9	1.0	23	2.820	3.030
T 24	24	20.319	29.5	4.5	4.0	15	36	41.6	1.0	25	3.240	3.530
(T 27)	27	23.319	32.5	4.5	4.0	17	41	47.3	1.0	28	4.270	4.560
T 30	30	25.706	35.0	5.0	5.0	19	46	53.1	1.0	31	5.190	5.610
(T 33)	33	28.706	38.0	5.0	5.0	21	50	57.7	1.0	34	6.470	6.940
T 36	36	31.093	40.0	6.0	6.0	23	55	63.5	1.0	37	7.590	8.170

Se recomienda no utilizar los tornillos cuyo tipo figura entre paréntesis.

Long. del vástago l mm	Longitud de la caña, en mm, del tipo:									
	T10	T12	T16	T20	T22	T24	T27	T30	T33	T36
	TC10	TC12	TC16	TC20	TC22	TC24	TC27	TC30	TC33	TC36
30	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-
35	15	13	9	-	-	-	-	-	-	-
40	20	18	14	10	8	-	-	-	-	-
45	25	23	19	15	13	11	-	-	-	-
50	30	28	24	20	18	16	-	-	-	-
55	35	33	29	25	23	21	-	-	-	-
60	40	38	34	30	28	26	23	-	-	-
65	45	43	39	35	33	31	28	-	-	-
70	50	48	44	40	38	36	33	-	-	-
75	55	53	49	45	43	41	38	-	-	-
80	-	58	54	50	48	46	43	40	-	-
85	-	63	59	55	53	51	48	45	-	-
90	-	68	64	60	58	56	53	50	-	-
95	-	73	69	65	63	61	58	55	-	-
100	-	78	74	70	68	66	63	60	57	54
105	-	83	79	75	73	71	68	65	62	59
110	-	88	84	80	78	76	73	70	67	64
115	-	93	89	85	83	81	78	75	72	69
120	-	98	94	90	88	86	83	80	77	74
125	-	-	99	95	93	91	88	85	82	79
130	-	-	104	100	98	96	93	90	87	84
135	-	-	109	105	103	101	98	95	92	89
140	-	-	114	110	108	106	103	100	97	94
145	-	-	119	115	113	111	108	105	102	99
150	-	-	124	120	118	116	113	110	107	104
155	-	-	-	125	123	121	118	115	112	109
160	-	-	-	130	128	126	123	120	117	114
165	-	-	-	135	133	131	128	125	122	119
170	-	-	-	140	138	136	133	130	127	124
175	-	-	-	145	143	141	138	135	132	129
180	-	-	-	-	148	146	143	140	137	134
185	-	-	-	-	153	151	148	145	142	139
190	-	-	-	-	158	156	153	150	147	144
195	-	-	-	-	163	161	158	155	152	149
200	-	-	-	-	168	166	163	160	157	154

Long. del vástago l mm	Límites de la longitud de apretadura t, en mm, del tipo:									
	T 10	T 12	T 16	T 20	T 22	T 24	T 27	T 30	T 33	T 36
	TC 10	TC 12	TC 16	TC 20	TC 22	TC 24	TC 27	TC 30	TC 33	TC 36
30	6 a 10	4 a 8		-	-	-	-	-	-	-
35	11 a 15	9 a 13	5 a 9	-	-	-	-	-	-	-
40	16 a 20	14 a 18	10 a 14	6 a 10	5 a 9	-	-	-	-	-
45	21 a 25 a	19 a 23	15 a 19	11 a 15	10 a 14	8 a 12	-	-	-	-
50	26 a 30	24 a 28	20 a 24	16 a 20	15 a 19	13 a 17	-	-	-	-
55	31 a 35	29 a 33	25 a 29	21 a 25	20 a 24	18 a 22	-	-	-	-
60	36 a 40	34 a 38	30 a 34	26 a 30	25 a 29	23 a 27	20 a 24	-	-	-
65	41 a 45	39 a 43	35 a 39	31 a 35	30 a 34	28 a 32	25 a 29	-	-	-
70	46 a 50	44 a 48	40 a 44	36 a 40	35 a 39	33 a 37	30 a 34	-	-	-
75	51 a 55	49 a 53	45 a 49	41 a 45	40 a 44	38 a 42	35 a 39	-	-	-
80	-	54 a 58	50 a 54	46 a 50	45 a 49	43 a 47	40 a 44	38 a 42	-	-
85	-	59 a 63	55 a 59	51 a 55	50 a 54	48 a 52	45 a 49	43 a 47	-	-
90	-	64 a 68	60 a 64	56 a 60	55 a 59	53 a 57	50 a 54	48 a 52	-	-
95	-	69 a 73	65 a 69	61 a 65	60 a 64	58 a 62	55 a 59	53 a 57	-	-
100	-	74 a 78	70 a 74	66 a 70	65 a 69	63 a 67	60 a 64	58 a 62	55 a 59	52 a 56
105	-	79 a 83	75 a 79	71 a 75	70 a 74	68 a 72	65 a 69	63 a 67	60 a 64	57 a 61
110	-	84 a 88	80 a 84	76 a 80	75 a 79	73 a 77	70 a 74	68 a 72	65 a 69	62 a 66
115	-	89 a 93	85 a 89	81 a 85	80 a 84	78 a 82	75 a 79	73 a 77	70 a 74	67 a 71
120	-	94 a 98	90 a 94	86 a 90	85 a 89	83 a 87	80 a 84	78 a 82	75 a 79	72 a 76
125	-	-	95 a 99	91 a 95	90 a 94	88 a 92	85 a 89	83 a 87	80 a 84	77 a 81
130	-	-	100 a 104	96 a 100	95 a 99	93 a 97	90 a 94	88 a 92	85 a 89	82 a 86
135	-	-	110 a 114	101 a 105	100 a 104	98 a 102	95 a 99	93 a 97	90 a 94	87 a 91
140	-	-	115 a 119	106 a 110	105 a 109	103 a 107	100 a 104	98 a 102	95 a 99	92 a 96
145	-	-	120 a 124	111 a 115	110 a 114	108 a 112	105 a 109	103 a 107	100 a 104	97 a 101
150	-	-	-	116 a 120	115 a 119	113 a 117	110 a 114	108 a 112	105 a 109	102 a 106
155	-	-	-	121 a 125	120 a 124	118 a 122	115 a 119	113 a 117	110 a 114	107 a 111
160	-	-	-	126 a 130	125 a 129	123 a 127	120 a 124	118 a 122	115 a 119	112 a 116
165	-	-	-	131 a 135	130 a 134	128 a 132	125 a 129	123 a 127	120 a 124	117 a 121
170	-	-	-	136 a 140	135 a 139	133 a 137	130 a 134	128 a 132	125 a 129	122 a 126
175	-	-	-	141 a 145	140 a 144	138 a 142	135 a 139	133 a 137	130 a 134	127 a 131
180	-	-	-	145 a 149	144 a 148	142 a 146	139 a 143	138 a 142	134 a 138	131 a 135
185	-	-	-	-	150 a 154	148 a 152	145 a 149	143 a 147	140 a 144	137 a 141
190	-	-	-	-	155 a 159	153 a 157	150 a 154	148 a 152	145 a 149	142 a 146
195	-	-	-	-	160 a 164	158 a 162	155 a 159	153 a 157	150 a 154	147 a 151
200	-	-	-	-	165 a 169	163 a 167	160 a 164	158 a 162	155 a 159	152 a 156

Tornillo tipo	Tolerancias en					Longitud del tornillo l mm	Tolerancia en la longitud T _l mm
	Diámetro de la caña T _d mm	Espesor de la cabeza T _k mm	Medida entre caras T _s mm	Longitud de rosca T _b mm	Centrado de la cabeza con vástago T _e mm		
T 10	-0.70	± 0.45	-0.43	+2.30	0.58	30	± 1.05
T 12	-0.70	± 0.45	-0.52	+2.60	0.70		
T 16	-0.70	± 0.90	-0.52	+3.00	0.70	35 a 50	± 1.25
T 20	-0.84	± 0.90	-0.52	+3.70	0.84	55 a 80	± 1.50
T 22	-0.84	± 0.90	-1.00	+3.70	0.84	85 a 120	± 1.75
T 24	-0.84	± 0.90	-1.00	+4.50	0.84		
T 27	-0.84	± 0.90	-1.00	+4.50	0.84	125 a 180	± 2.00
T 30	-0.84	± 1.05	-1.00	+5.30	0.84	185 a 250	± 2.30
T 33	-1.00	± 1.05	-1.00	+5.30	1.00	255 a 315	± 2.60
T 36	-1.00	± 1.05	-1.20	+6.00	1.00		

Ángulo recto entre el eje de la caña y la base de la cabeza: T_α = 2°.
 Diedros rectos entre las caras y la base de la cabeza: T_β = 2°.
 Inclinación entre el eje de la caña y el eje de la rosca: T_γ = 1°.

Para la unión de los tablones se usarán espigas de madera.

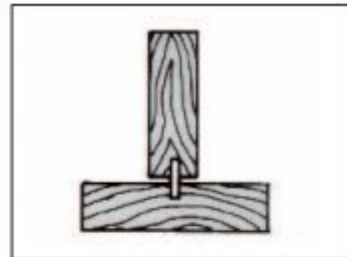
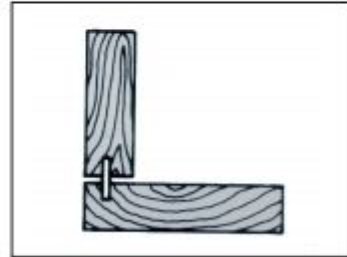


Medidas Ø x L mm	Piezas por Kg.	Art. Nº. (Saco 10 Kg.)	Art. Nº. (Caja 1 Kg.)	U/E
8 x 30	1000	907 008 30	-	1
8 x 30	1000	-	907 008 301	
8 x 40	750	907 008 40	-	
8 x 40	750	-	907 008 401	
10 x 40	480	-	907 010 401	
10 x 50	390	-	907 010 501	

Espigas

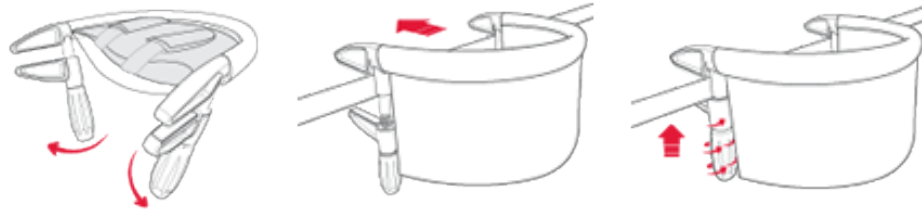
- Fabricadas en madera de haya.
- Biseladas.
- Estridadas.
- Humedad de la madera 8-12 %.
- Normalizadas según PNE 56.864.

Ejemplo de aplicación

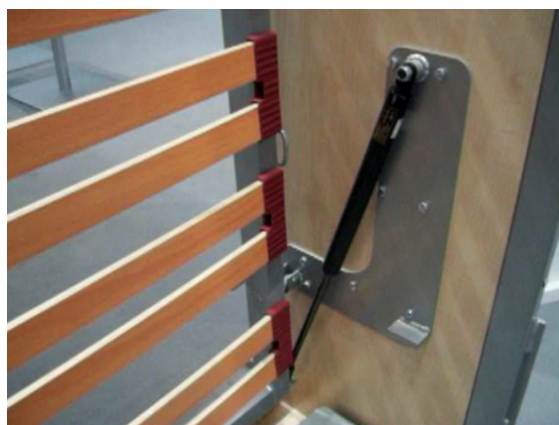
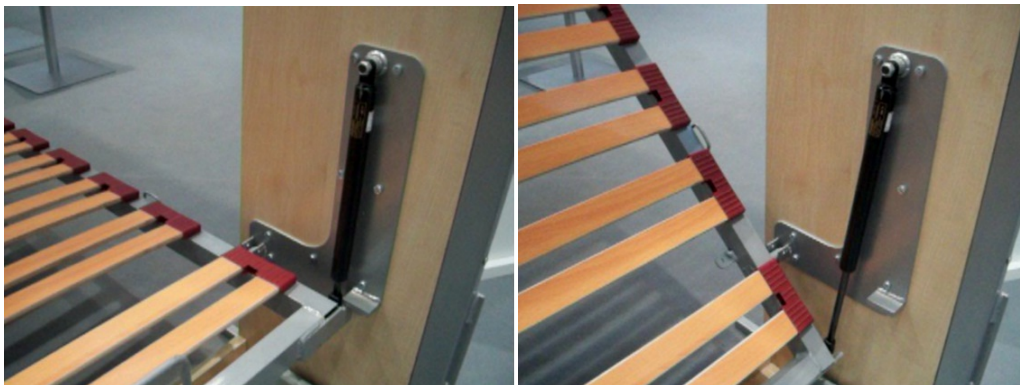


2.1.5 Elementos prefabricados

Para la unión de los elementos 1.2.1 y 1.2.2, se ha utilizado una abrazadera que sujeta el elemento 1.2.1 y que permite el giro en base a 1.2.2. Esta abrazadera recibe el nombre de elemento 1.2.3.



Otro elemento prefabricado es el mecanismo que se presenta en el módulo 3 y recibe el nombre de elemento 3.3.



Las puertas se abrirán gracias a las bisagras y los tiradores.

10-1-03 A Rev.6

BLINKER
PROFESSIONAL COMPONENTS

BISAGRAS CLIP TETÓN 10X10

CARACTERÍSTICAS:

Ofrece un mayor confort, al proteger sus dedos. No sólo ofrece considerables ventajas durante el montaje. También en el desmontaje sin herramientas siempre tendrá la puerta bajo control. Los amplios ángulos de apertura ofrecen una mayor "libertad de movimiento" y mejoran el acceso al interior del armario. Una importante contribución para obtener una mayor ergonomía y seguridad en muebles altos.

El diseño

- El reborde de recubrimiento de la cazoleta oculta los propios taladros realizados.
- El fondo "cerrado" de la cazoleta evita que se vea el material de la puerta.

El ajuste

- Es indispensable tener un taladro, un soporte vertical y una fresa especial para el montaje de las bisagras.
- Ajuste tridimensional de la puerta.
- Una vez ajustada la puerta, ésta permanece en el sitio incluso durante el repetido engatillado y desengatillado.
- Todas las bisagras se entregan con un ajuste de fábrica estándar.
- Los amplios ángulos de apertura ofrecen una mayor seguridad.

El mecanismo

- Montaje y desmontaje sin herramientas de la puerta en el cuerpo de mueble.
- Ahorro de tiempo de hasta el 60% al montar la puerta en el cuerpo de mueble en comparación con los sistemas de bisagras habituales, sin herramientas.
- Mecanismo que no daña los dedos.
- Un mejor margen de engatillado de la bisagra en la base en el montaje por engatillado.
- El sonido "CLIP" claramente perceptible garantiza el engatillado fijo y seguro de la bisagra.

La calidad / vida útil

- Un funcionamiento impecable durante toda la vida del mueble.
- Las juntas estables soportan la carga diaria del mueble.
- Acabado niquelado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Diámetro cazoleta / Distancia cajeado: 35 mm. / De 3 a 7 mm.

Altura cazoleta: 11,3 mm.

Distancia entre centros agujeros cazoleta: 48 mm.

Ángulo de apertura: 110°.

Cierre de caja: Tipo móvil.

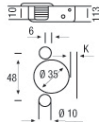
Material caja: Acero niquelado.

Material brazo articulado: Acero niquelado.

Fijación cazoleta / Fijación base: Cazoleta: Por tornillo con tetón Ø 10x10 mm.

Base acero: Por tornillo rosca madera con regulación por excéntrica.

Possibilidad de regulación: Lateral (+ 3 mm.) / Profundidad (+ 2,5 mm.) / Altura (± 2 mm.).



523 144 RECTA

Se utiliza cuando la puerta es exterior al lateral del mueble.



523 145 ACODADA

Se utiliza cuando la puerta es intermedia respecto al lateral.



523 146 SUPERACODADA

Se utiliza cuando la puerta es interior.



523 147 BASE (H-0)

523 148 BASE (H-2)

Trabaja preciso y cómodo gracias a la fijación mediante tornillo rosca madera y al nuevo ajuste en profundidad con regulación mediante tornillo excéntrico, evitando que se aflojen los tornillos de la bisagra.

Separación de taladros 32 mm., para fijación con tirafondos de 3,5. Ajuste de altura por excéntrica. Acero niquelado.

Separación hilera de taladro 36 mm.



2.1.6 Herramientas para la fabricación

- Corte de maderas:

Sierra de cinta para madera:



- Agujereado de la madera:

Taladro de columna:



- Acabado superficial:

Lijadora y limadora:



Barnizadora:



- Marcado de la madera y medición:

Lápiz.



Regla y flexómetro.



Calibre.



- Herramientas de sujeción:

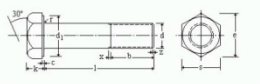
Sargentos.



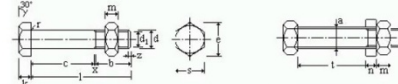
2.1.7 Herramientas para el ensamblaje.

- Elementos:

Tornillería.



Tornillo tipo	Vástago				Cabeza				Diámetro del agujero a mm			
	Longitud rosca: 8 en función de la longitud total l				Longitud de la ranura		Medida entre aristas			Diámetro anterior de la cabeza d_2 (mín)		
	d	b	l	b	a	h	s	e	r			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
T8 12	12	640	21	> 45	23	25	8	22	25.4	20.0	1.6	13-14
T8 16	16	670	26	> 75	28	30	10	22	31.2	25.0	1.6	17-18
T8 20	20	685	31	> 90	33	40	13	30	36.9	30.0	2.0	21-22
T8 22	22	685	32	> 90	34	40	14	30	41.6	34.0	2.0	23-24
T8 24	24	685	34	> 90	37	45	15	41	47.3	38.0	2.0	25-26
T8 27	27	690	37	> 100	39	45	17	46	53.1	42.5	2.5	28-29



Tornillo tipo	Vástago				Cabeza			Diámetro del agujero a mm	Área neta del núcleo An cm²	Área resistente Ar cm²		
	d	d1	Longitud rosca b	Longitud de la salida x	Longitud del chafán z	Medida entre caras e	Medida entre aristas s				Radio del acuerdo r	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
T 10	10	8.180	17.5	2.5	1.7	7	17	19.6	0.5	11	0.523	0.580
T 12	12	9.853	19.5	2.5	2.0	8	19	21.9	1.0	13	0.762	0.843
T 16	16	13.546	23.0	3.0	2.5	10	24	27.7	1.0	17	1.440	1.570

Unión móvil:

10-1-03 A Rev.B

BLINKER
PROFESSIONAL COMPONENTS

BISAGRAS CLIP TETÓN 10X10

CARACTERÍSTICAS:

Ofrece un mayor confort, al proteger sus dedos. No sólo ofrece considerables ventajas durante el montaje; También en el desmontaje sin herramientas siempre tendrá la puerta bajo control. Los amplios ángulos de apertura ofrecen una mayor "libertad de movimiento" y mejoran el acceso al interior del armario. Una importante contribución para obtener una mayor ergonomía y seguridad en muebles altos.

El diseño

- El rebordo de recubrimiento de la cazoleta oculta los propios taladros realizados.
- El fondo "cerrado" de la cazoleta evita que se vea el material de la puerta.

El ajuste

- Es indispensable tener un taladro, un soporte vertical y una fresa especial para el montaje de las bisagras.
- Ajuste tridimensional de la puerta.
- Una vez ajustada la puerta, ésta permanece en el sitio incluso durante el repetido engatillado y desengatillado.
- Todas las bisagras se entregan con un ajuste de fábrica estándar.
- Los amplios ángulos de apertura ofrecen una mayor seguridad.

El mecanismo

- Montaje y desmontaje sin herramientas de la puerta en el cuerpo de mueble.
- Ahorro de tiempo de hasta el 60% al montar la puerta en el cuerpo de mueble en comparación con los sistemas de bisagras habituales, sin herramientas.
- Mecanismo que no daña los dedos.
- Un mejor margen de engatillado de la bisagra en la base en el montaje por engatillado.
- El sonido "CLIP" claramente perceptible garantiza el engatillado fijo y seguro de la bisagra.

La calidad / vida útil

- Un funcionamiento impecable durante toda la vida del mueble.
- Las juntas estables soportan la carga diaria del mueble.
- Acabado níquelado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Diámetro cazoleta / Distancia cajeado: 35 mm. / De 3 a 7 mm.

Altura cazoleta: 11,3 mm.

Distancia entre centros agujeros cazoleta: 48 mm.

Ángulo de apertura: 110°.

Cierre de caja: Tipo móvil.

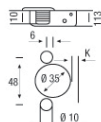
Material caja: Acero níquelado.

Material brazo articulado: Acero níquelado.

Fijación cazoleta / fijación base: Cazoleta: Por tornillo con tetón Ø 10x10 mm.

Base acero: Por tornillo rosca madera con regulación por excéntrica.

Possibilidad de regulación: Lateral (+/- 5 mm.) / Profundidad (+/- 2.5 mm.) / Altura (± 2 mm.).



523 144 RECTA

Se utiliza cuando la puerta es exterior al lateral del mueble.



523 145 ACODADA

Se utiliza cuando la puerta es intermedia respecto al lateral.



523 146 SUPERACODADA

Se utiliza cuando la puerta es interior.



523 147 BASE (H-0)

523 148 BASE (H-2)

Trabajo preciso y cómodo gracias a la fijación mediante tornillo rosca madera y al nuevo ajuste en profundidad con regulación mediante tornillo excéntrico, evitando que se aflojen los tornillos de la bisagra.

Separación de taladros 32 mm. para fijación con tornillos de 3.5. Ajuste de altura por excéntrica. Acero níquelado.

Separación hilera de taladro 36 mm.



Remaches.

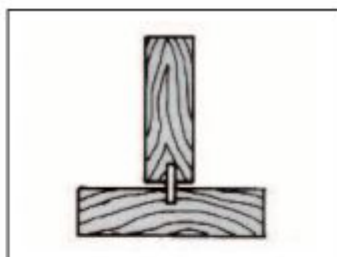
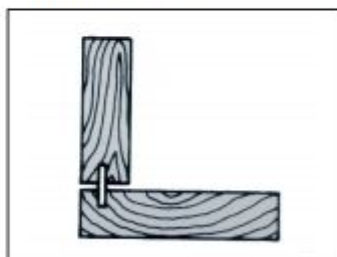


Medidas Ø x L mm	Piezas por Kg.	Art. N°. (Saco 10 Kg.)	Art. N°. (Caja 1 Kg.)	U/E
8 x 30	1000	907 008 30	-	1
8 x 30	1000	-	907 008 301	
8 x 40	750	907 008 40	-	
8 x 40	750	-	907 008 401	
10 x 40	480	-	907 010 401	
10 x 50	390	-	907 010 501	

Espigas

- Fabricadas en madera de haya.
- Biseladas.
- Estriadas.
- Humedad de la madera 8-12 %.
- Normalizadas según PNE 56.864.

Ejemplo de aplicación



- Herramientas:

Destornillador.

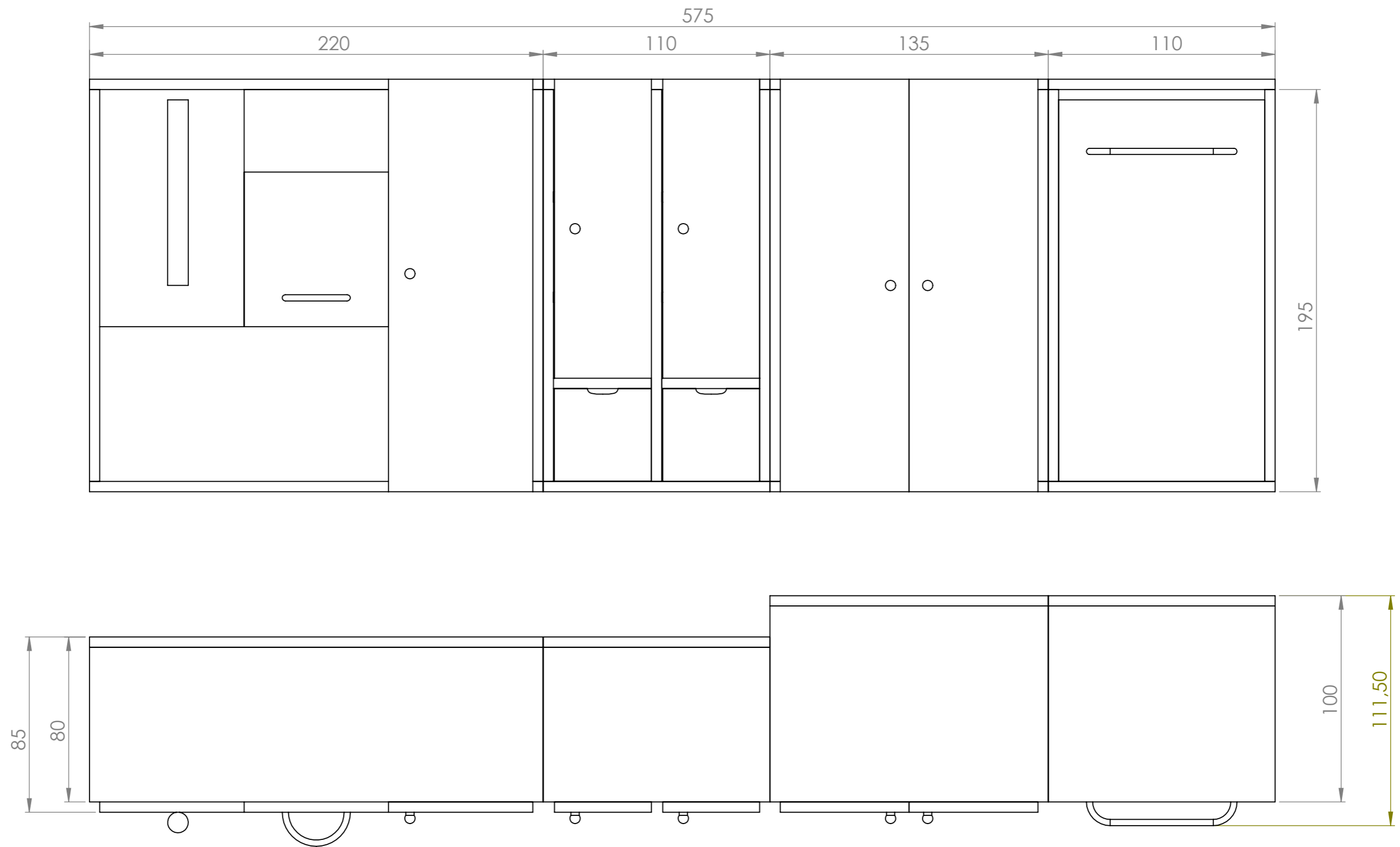


Martillo.



3 PLANOS DE DEFINICIÓN

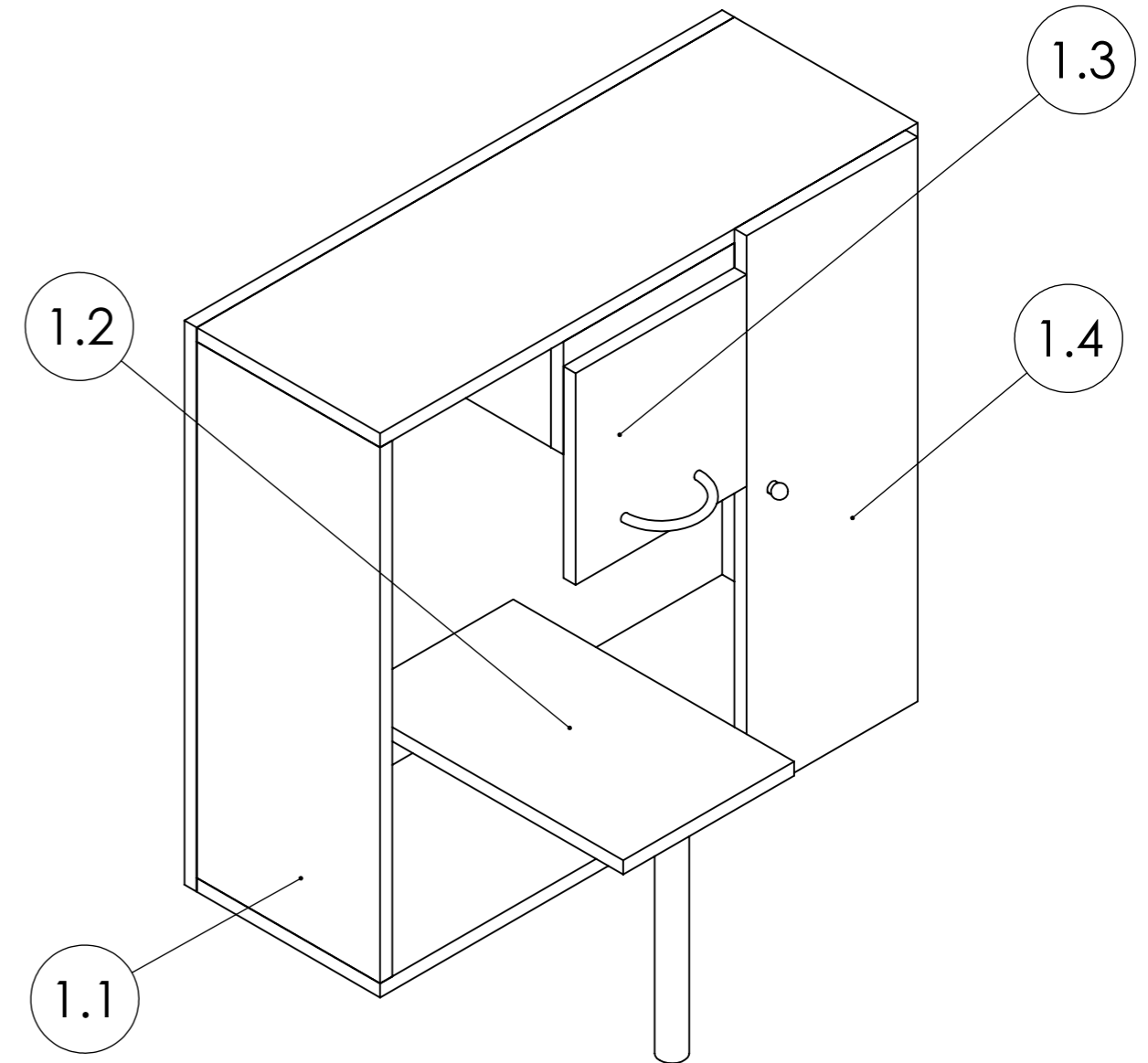
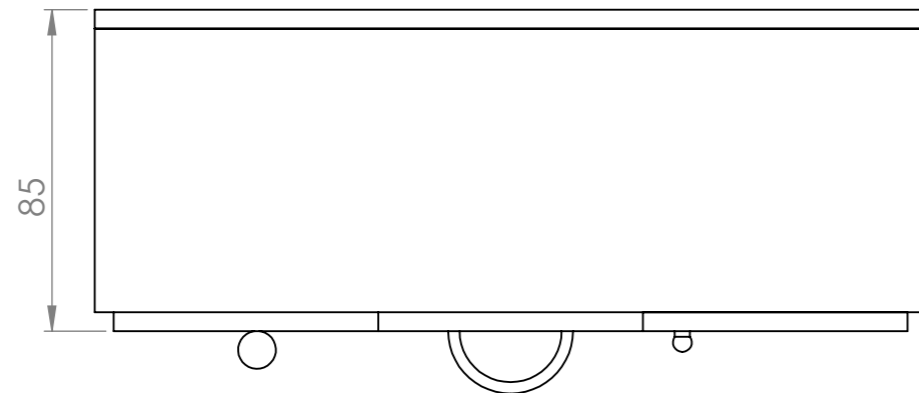
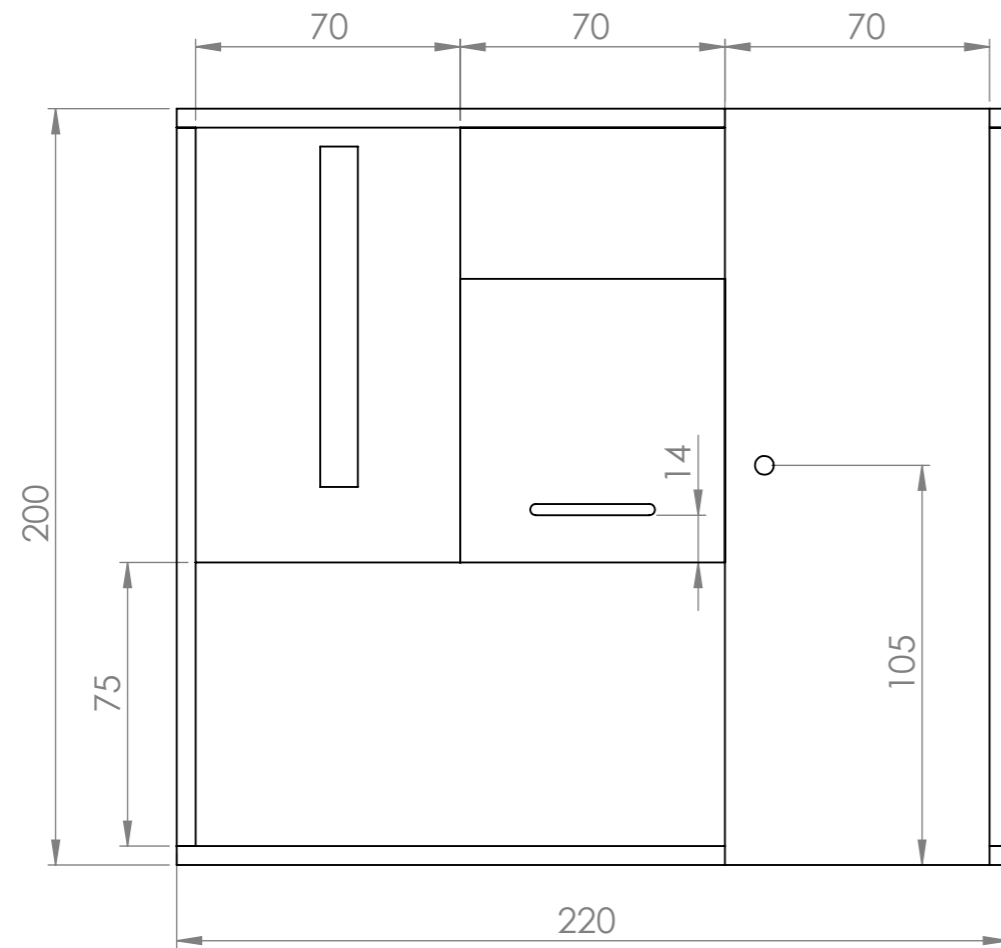
3.1 Planos de conjunto



**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**

DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS		PLANO DE CONJUNTO	
Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
	1/20	NOMBRE: SERGIO	HOJA:
Nota:		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	1/14

3.2 Planos de subconjuntos



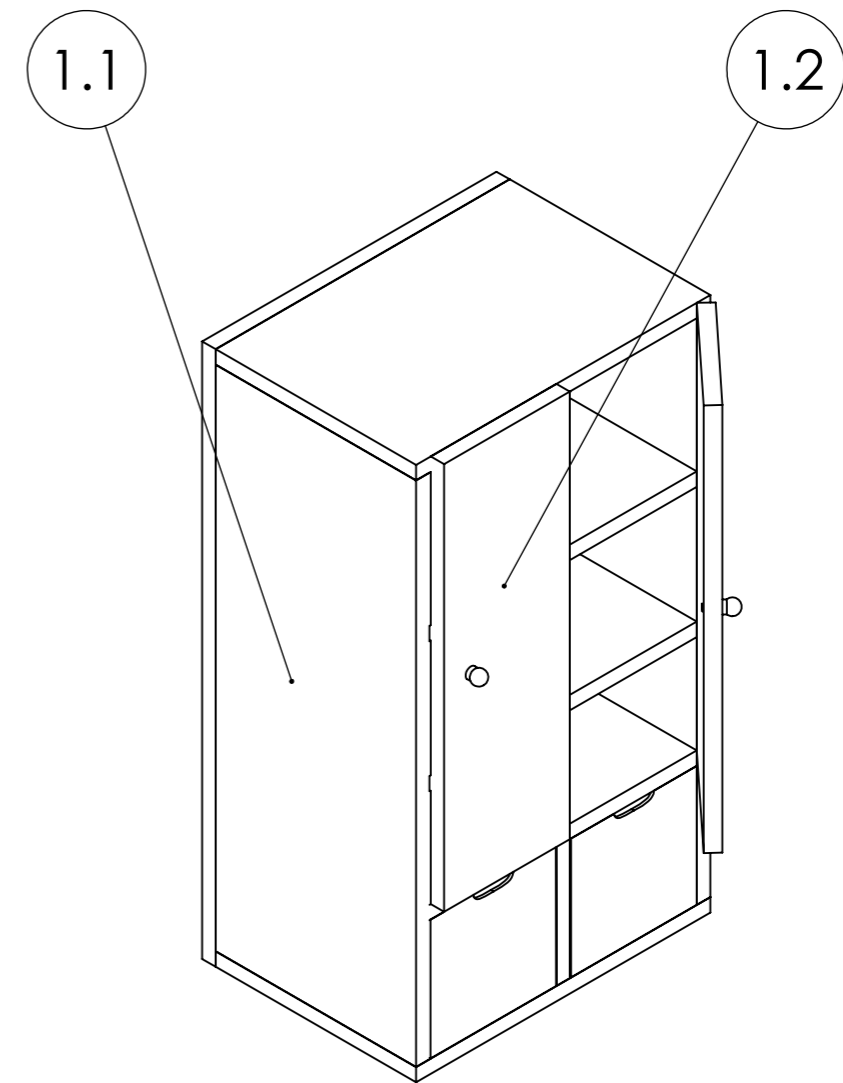
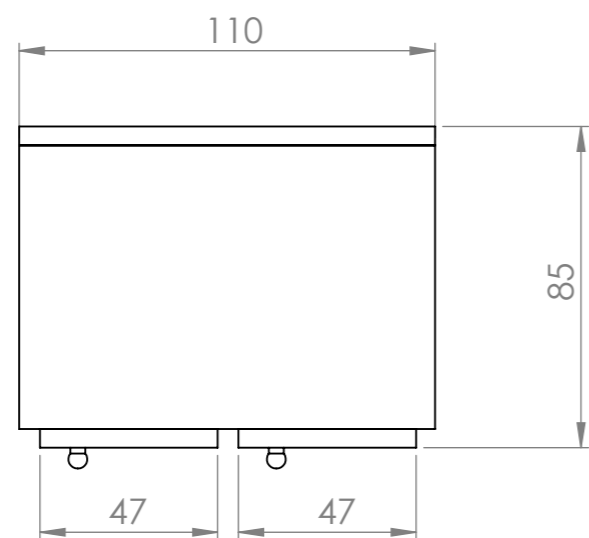
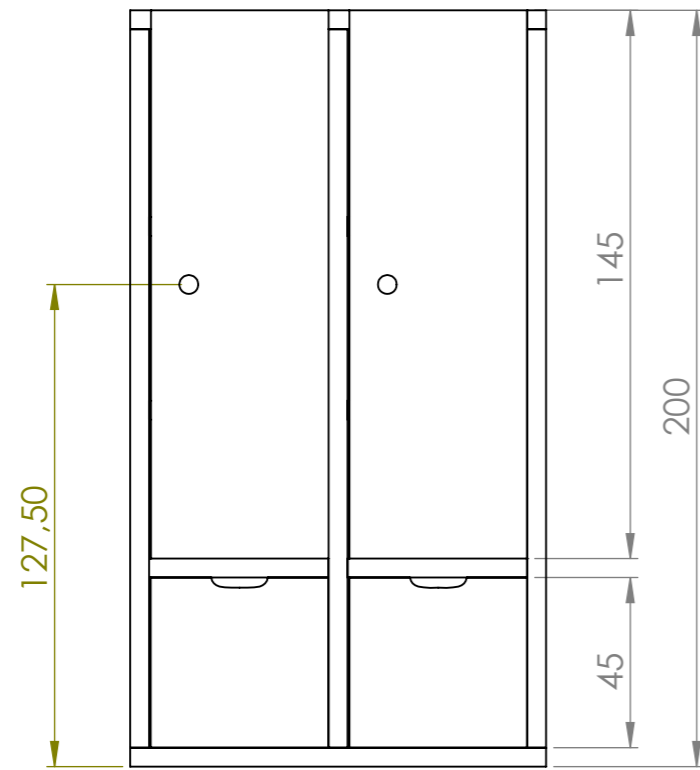
1.4	Puerta lateral	1	4	-
1.3	Tapa central	1	4	-
1.2	Mesa corte	1	7	-
1.1	Estructura cocina	1	40	-
Marca	Denominación	Cantidad	Elementos	Referencia

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

MODULO 1

Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	2/14

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**



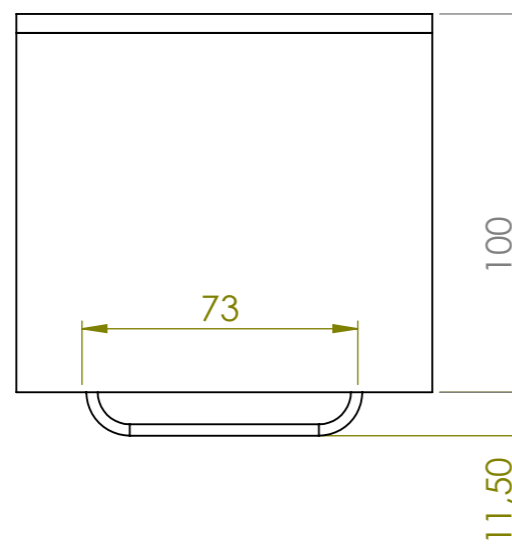
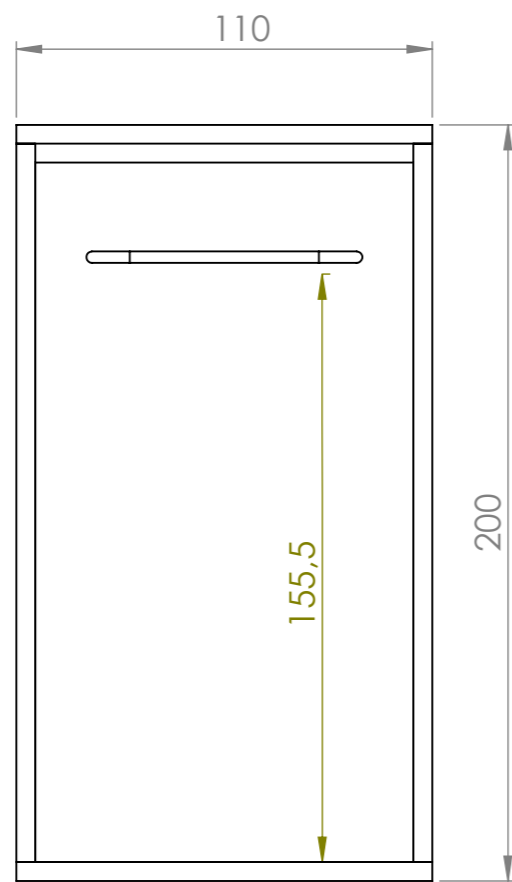
2.2	Puerta	2	4	-
2.1	Estructura almacenaje	1	36	-
Marca	Denominación	Cantidad	Elementos	Referencia

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

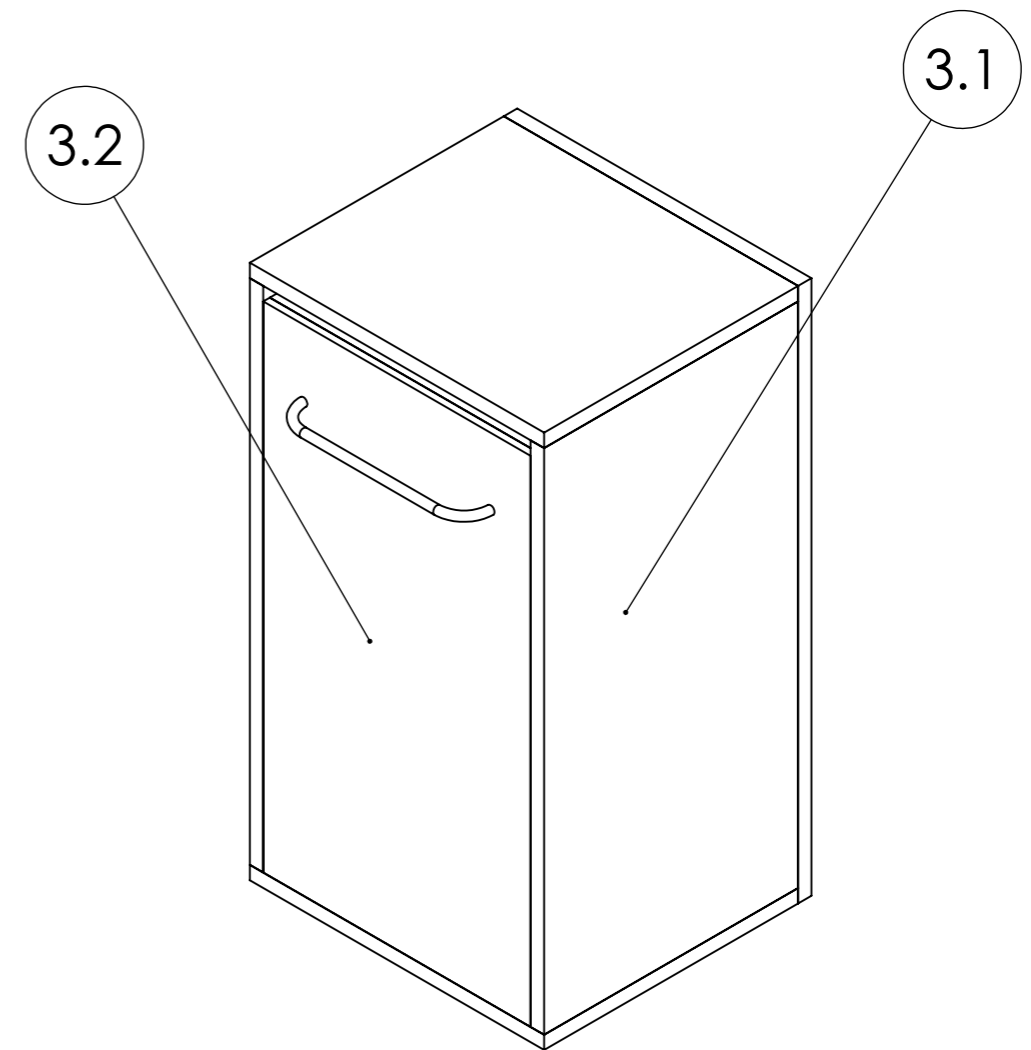
MODULO 2

Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	3/14

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**

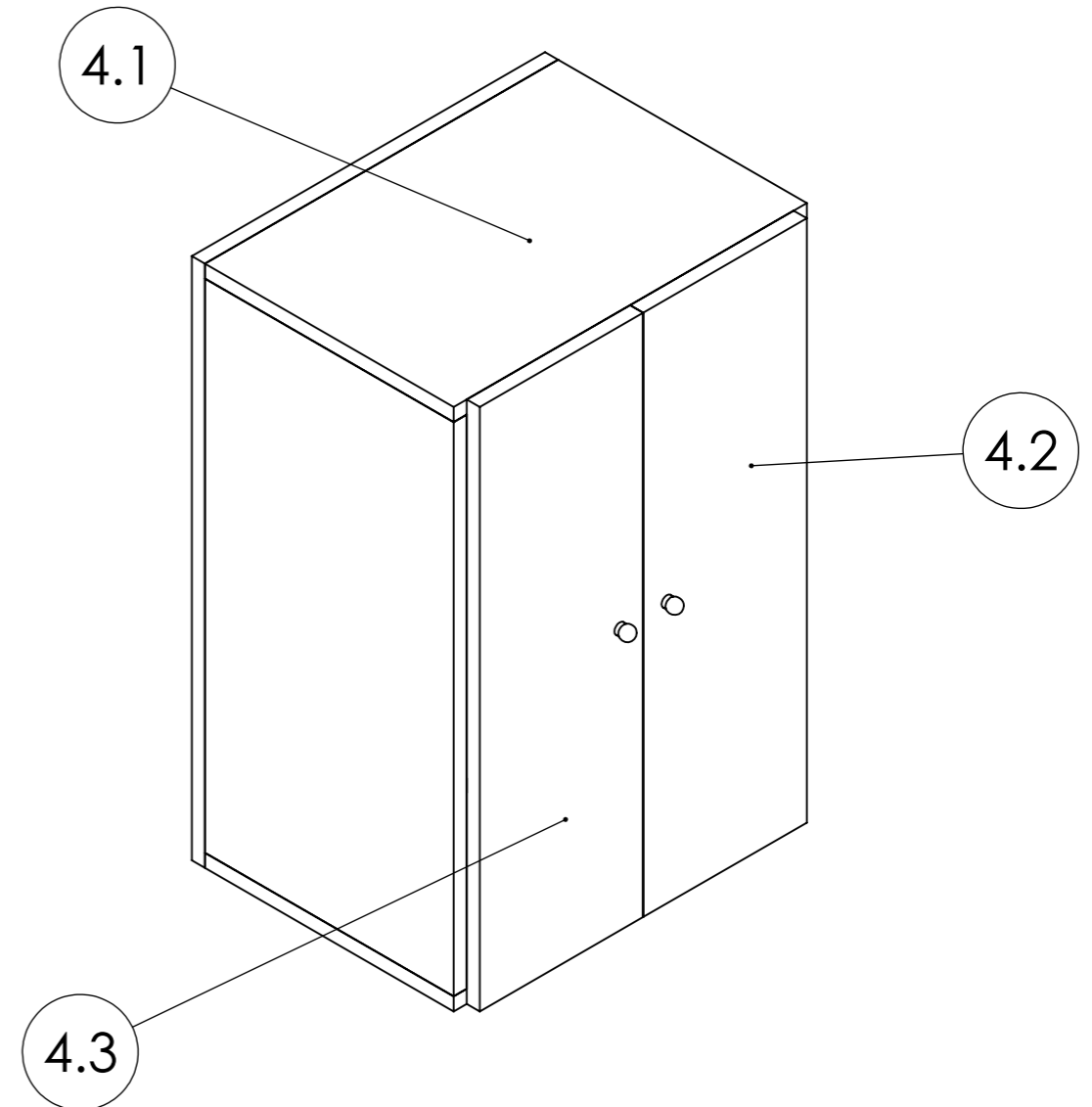
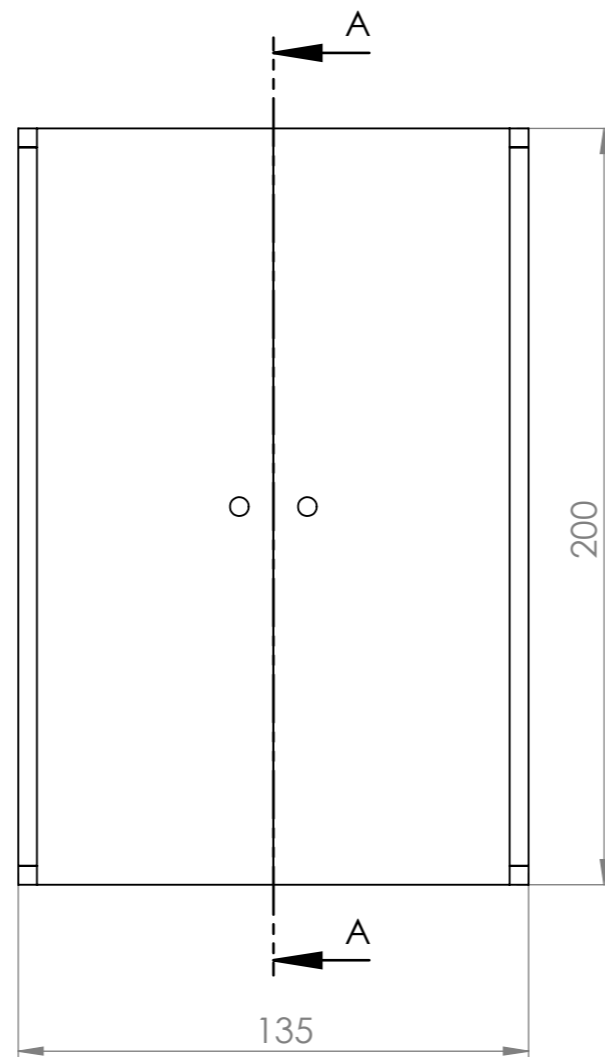
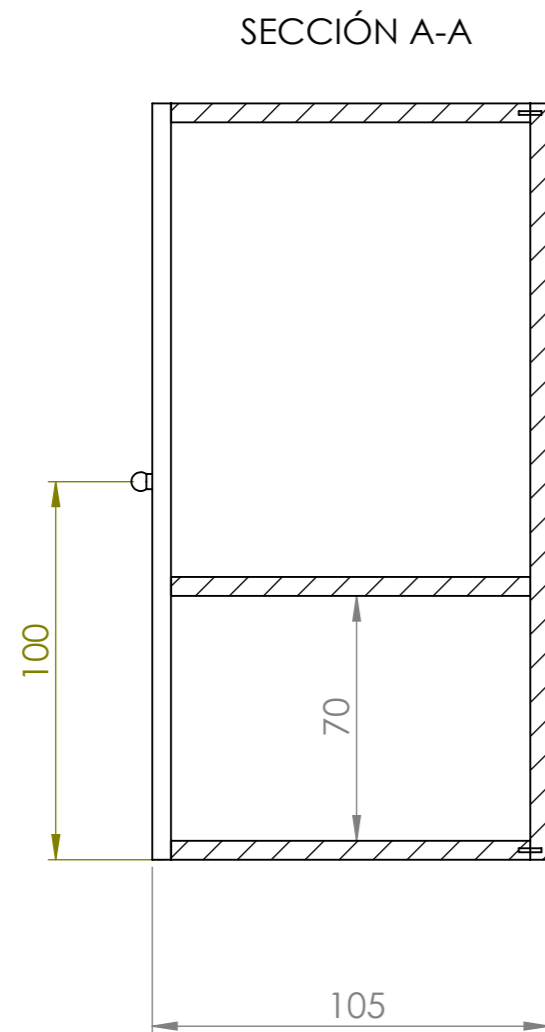


**Edición de estudiante de SolidWorks.
Sólo para uso académico.**



Marca	Denominación	Cantidad	Elementos	Referencia
3.2	Estructura interior	1	27	-
3.1	Estructura exterior	1	25	-

DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS		MODULO 3		
Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA: 05/2015	
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	HOJA: 4/14	
Nota:		NOMBRE: SERGIO	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	



4.3	Puerta izquierda	1	4	-
4.2	Puerta derecha	1	4	-
4.1	Estructura trabajo	1	25	-
Marca	Denominación	Cantidad	Elementos	Referencia

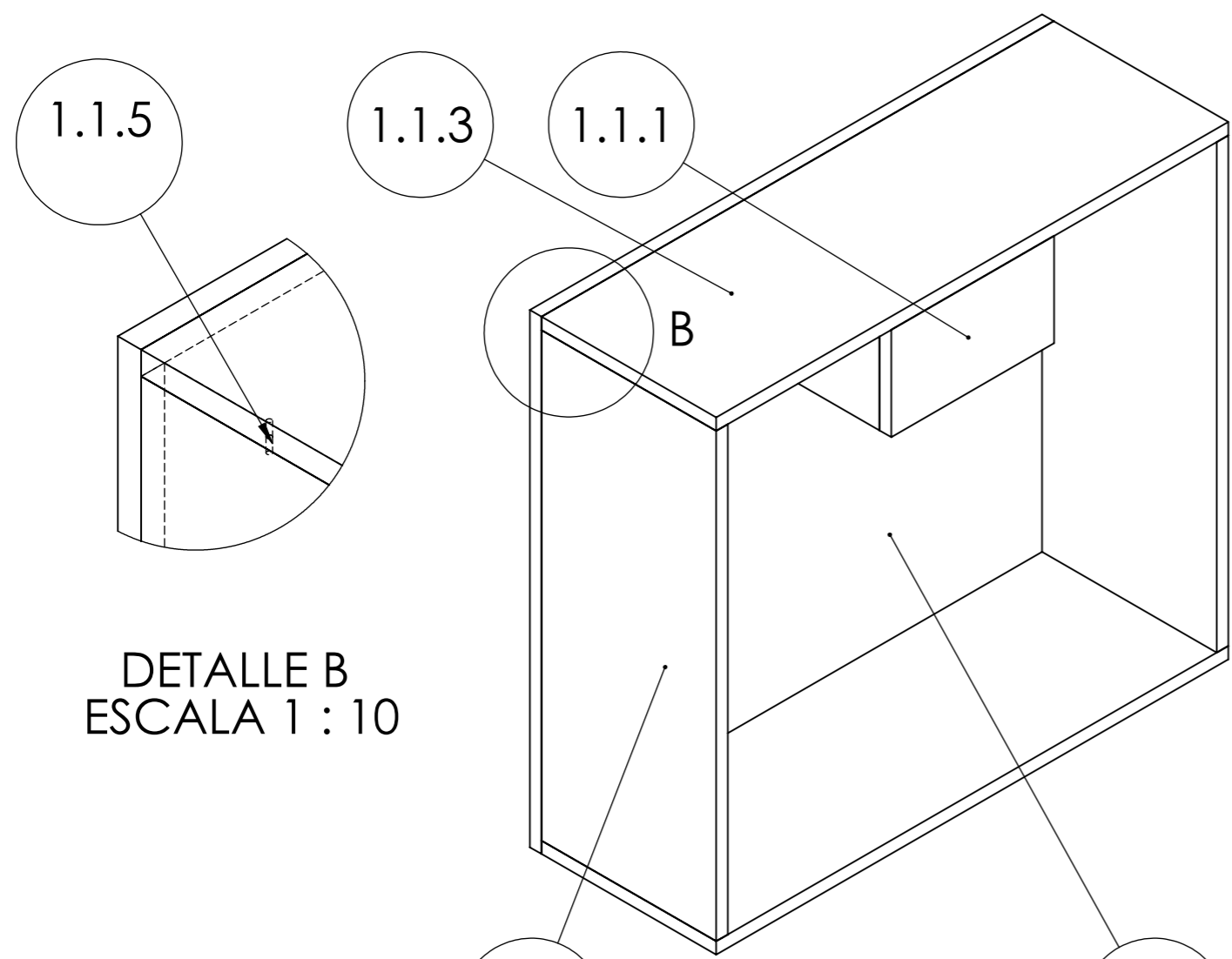
DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

MODULO 4

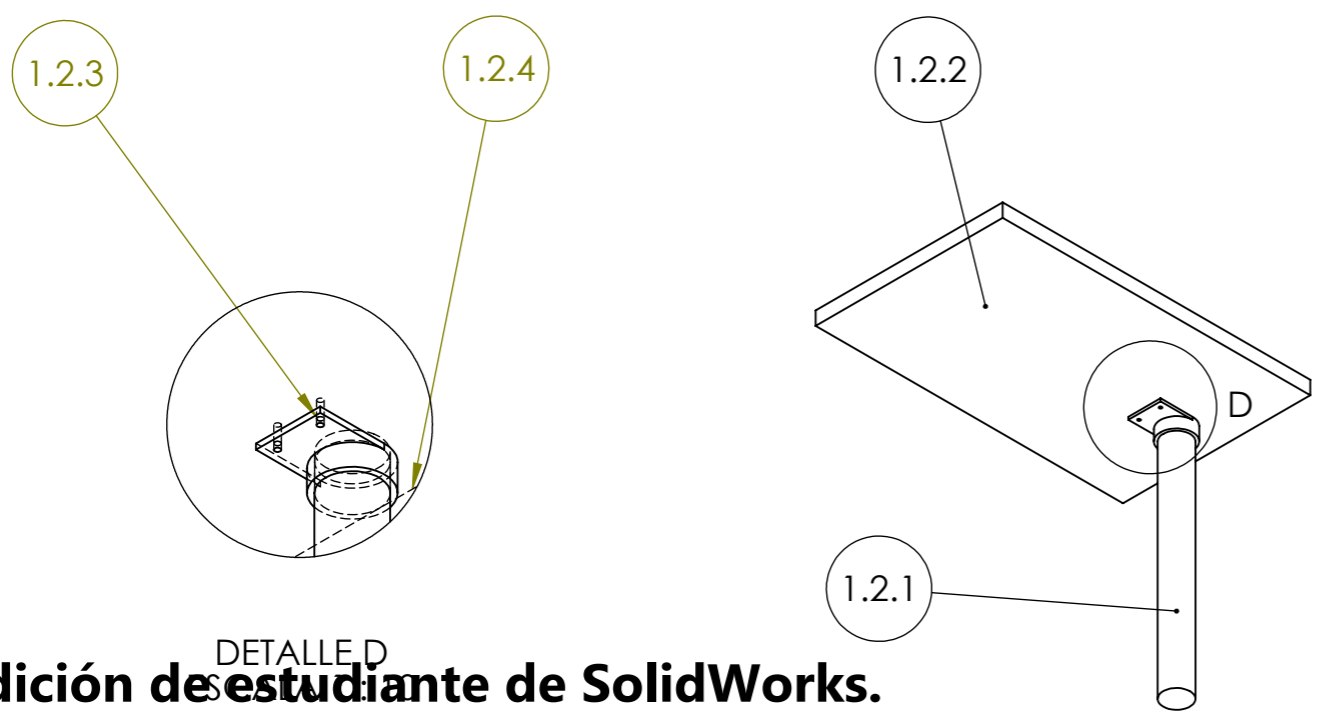
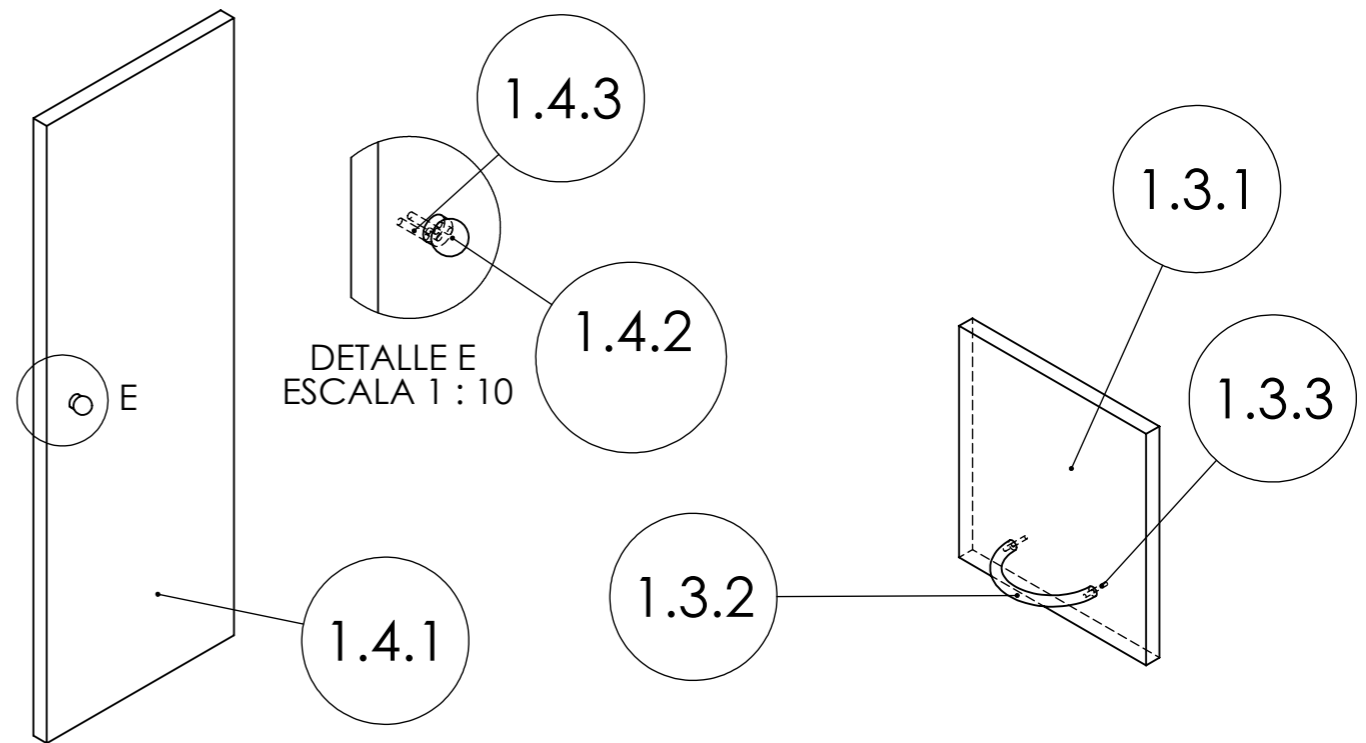
Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	5/14

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**

3.3 Planos de despiece



DETALLE B
ESCALA 1 : 10



DETALLE D

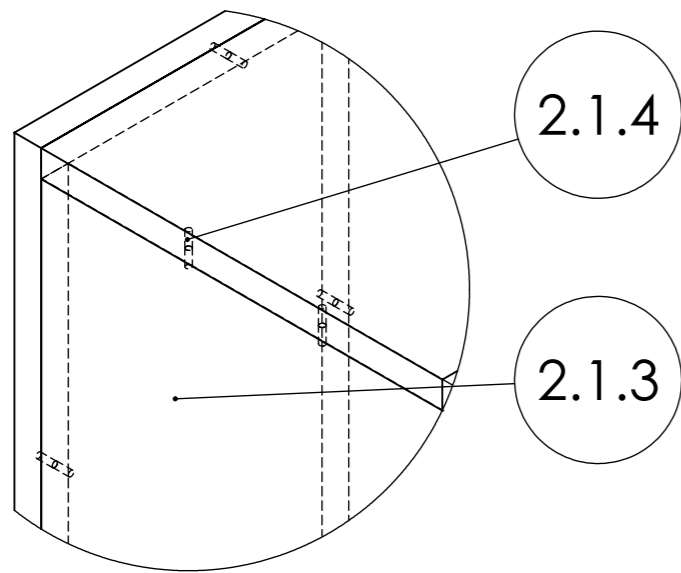
1.4.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
1.4.2	Pomo	Prefabricado	Madera de roble	1
1.4.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
1.3.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
1.3.2	Asa	Prefabricado	Acero inoxidable	1
1.3.1	Tablero tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.4	Agarradera de giro	Prefabricado	Acero inoxidable	1
1.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	4
1.2.2	Superficie/tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.1	Barra de apoyo	A fabricar	Aluminio	1
1.1.5	Espiga de unión	Prefabricada	Madera	26
1.1.4	Pared frontal estructura	A fabricar	Madera de roble	1
1.1.3	Pared horizontal estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.2	Pared lateral estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.1.3	Espiga de unión	Prefabricada	Madera	6
1.1.1.2	Pared frontal extractor	A fabricar	Madera de roble	1
1.1.1.1	Pared lateral extractor	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

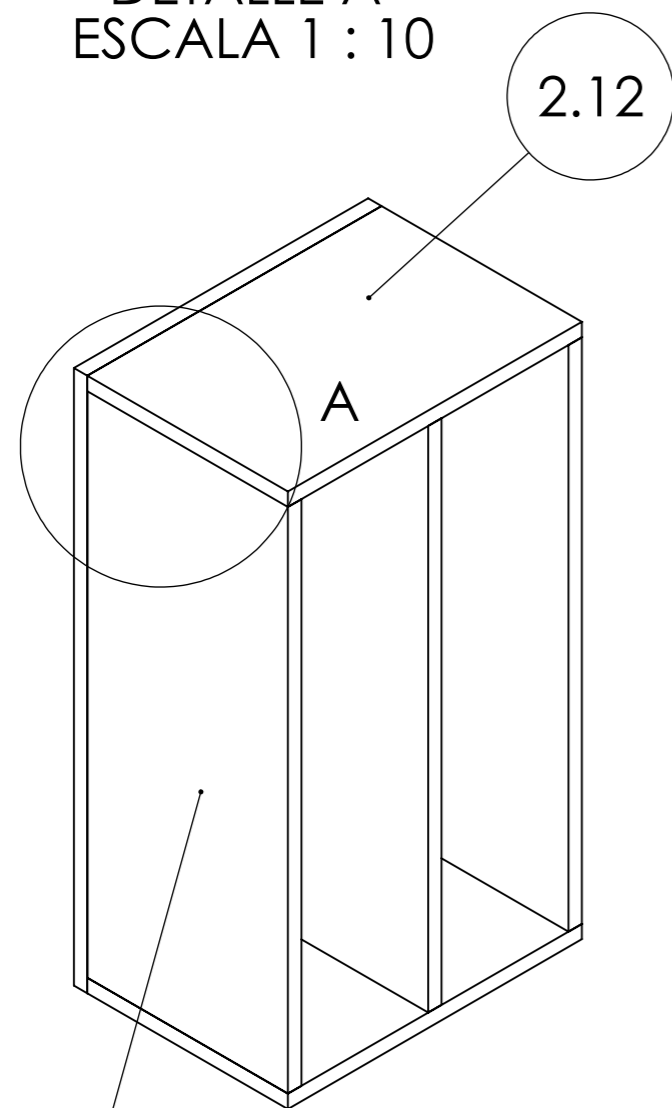
DESPIECE MÓDULO 1

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
Nota:		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	6/14

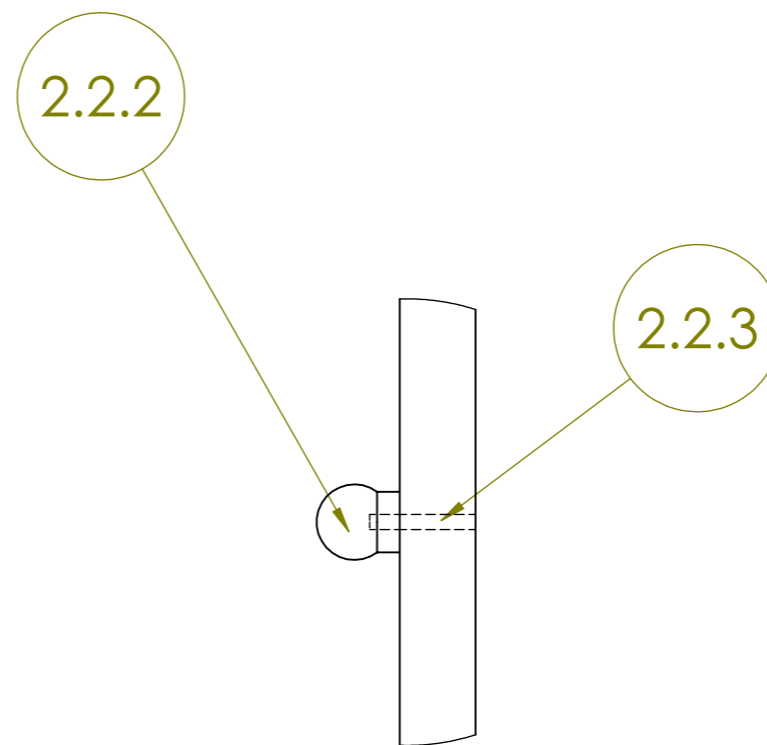
Edición de estudiante de SolidWorks.
Sólo para uso académico.



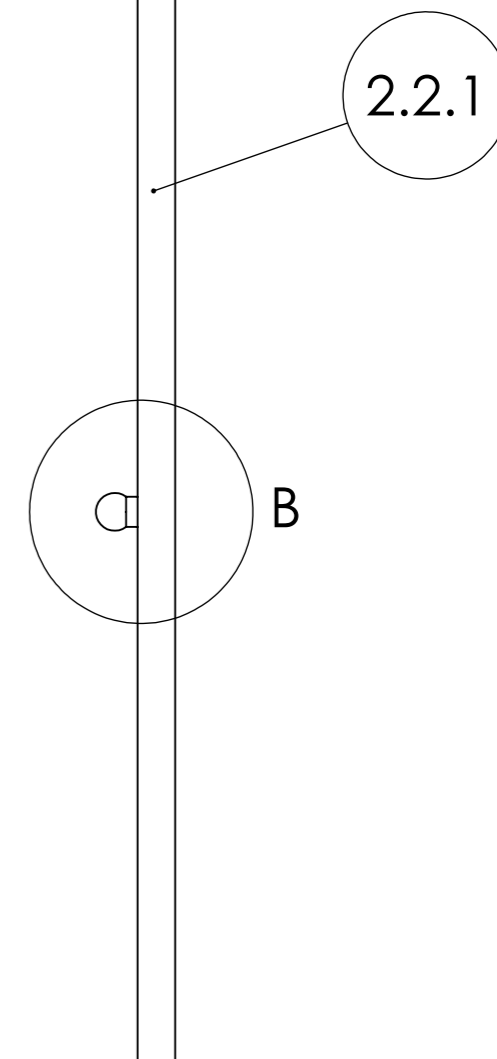
DETALLE A
ESCALA 1 : 10



Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.



DETALLE B

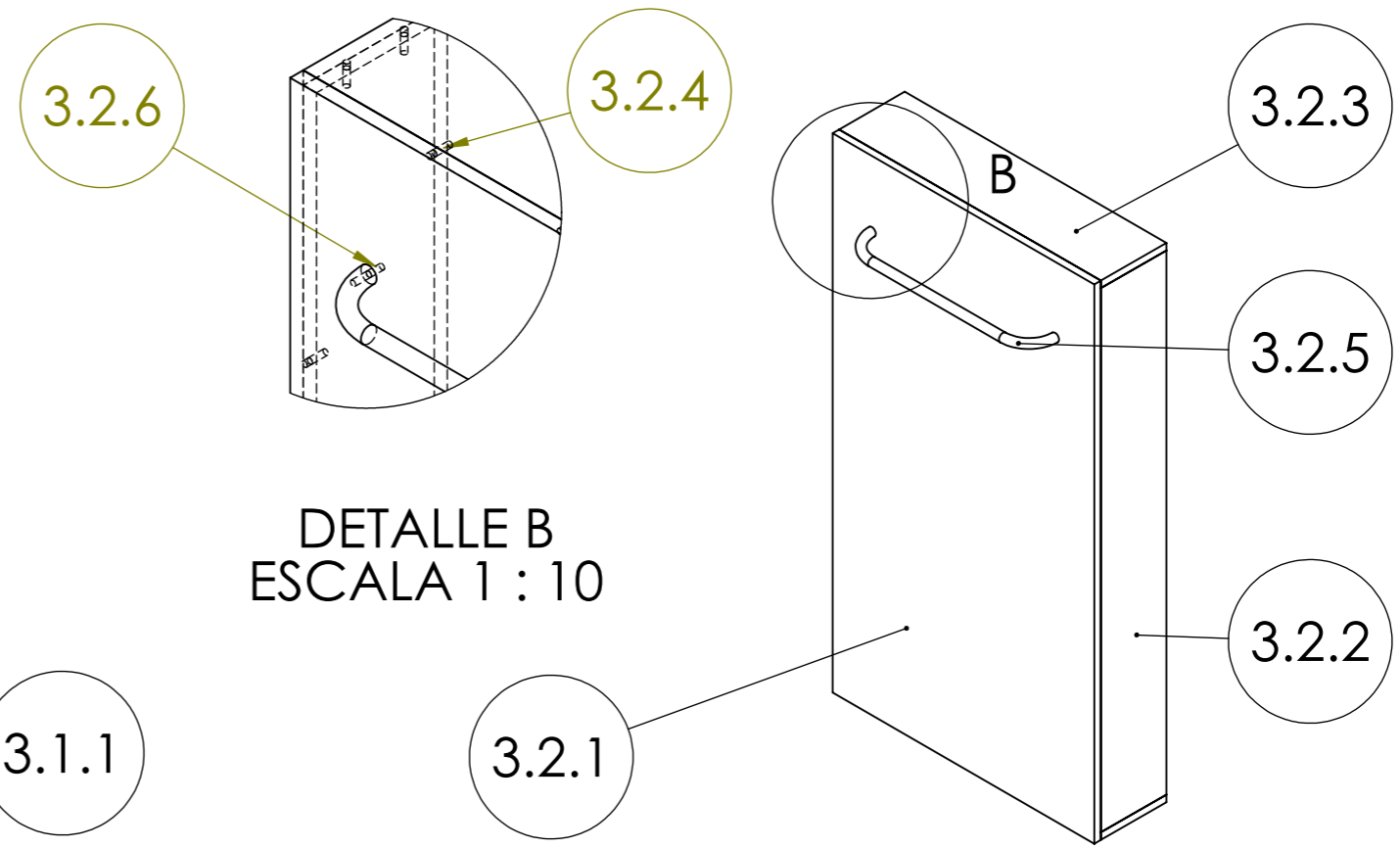
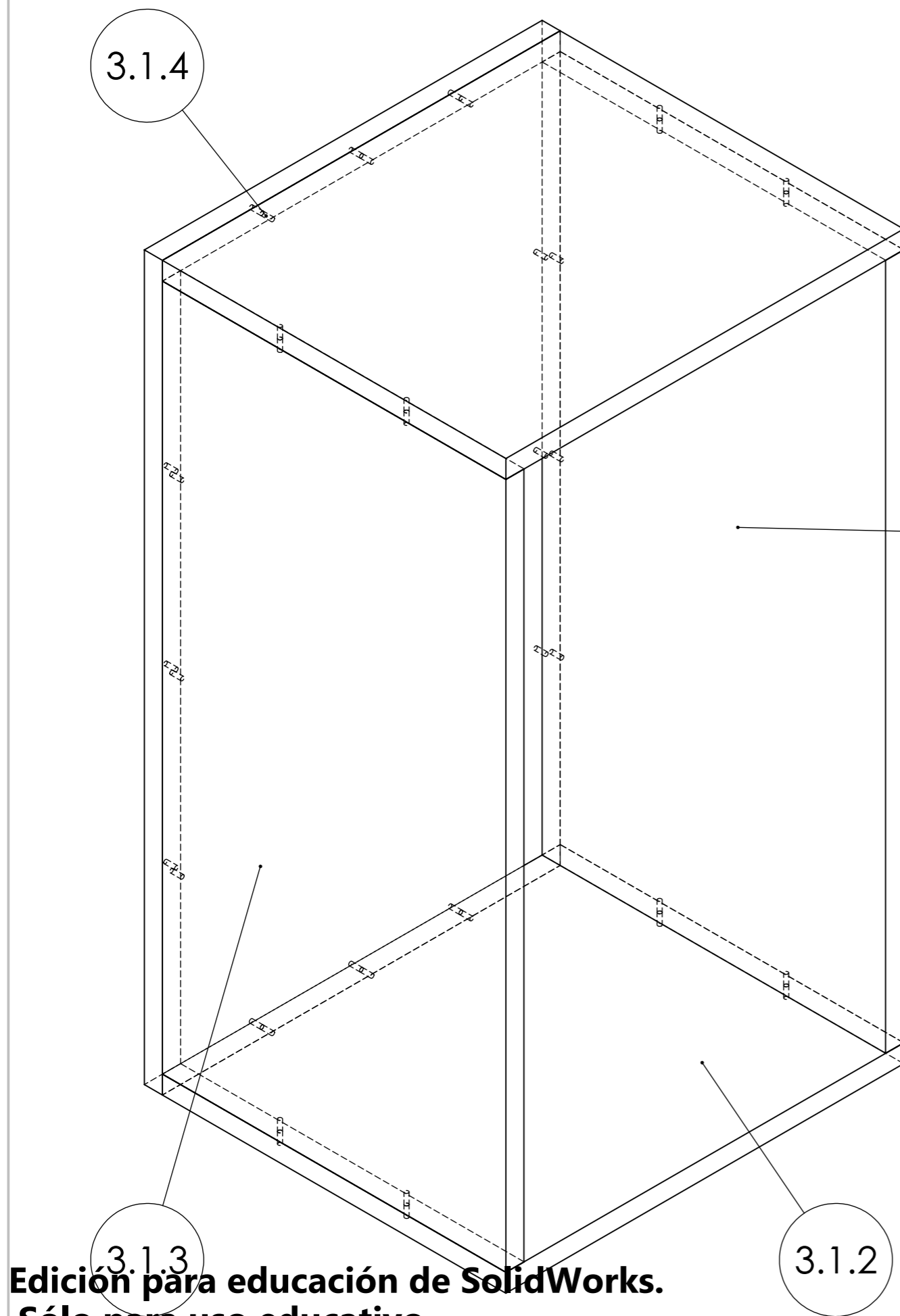


2.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
2.2.2	Pomo	Prefabricado	Madera de roble	1
2.2.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.4	Espiga de unión	Prefabricado	Madera	30
2.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
2.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	3
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

DESPIECE MODULO 2

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	7/14



DETALLE B
ESCALA 1 : 10

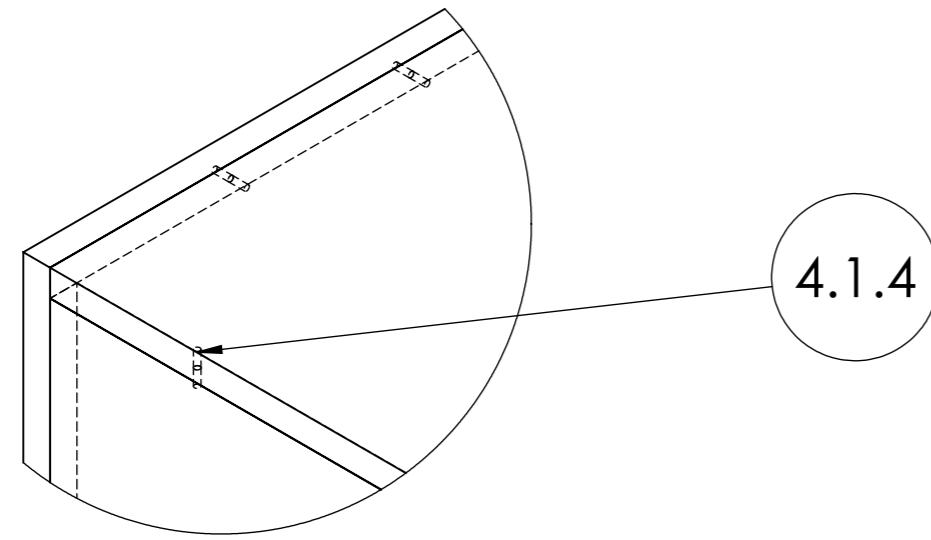
3.2.6	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
3.2.5	Asa	Prefabricado	Aluminio	1
3.2.4	Espiga de unión grande	Prefabricado	Madera	22
3.2.3	Pared frontal prqueña	A fabricar	Madera de roble	2
3.2.2	Pared horizontal pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.2.1	Pared lateral pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.4	Espiga de unión grande	Prefabricado	Madera	20
3.1.3	Pared frontal grande	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.2	Pared horizontal grande	A fabricar	Madera de roble	2
3.1.1	Pared lateral grande	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

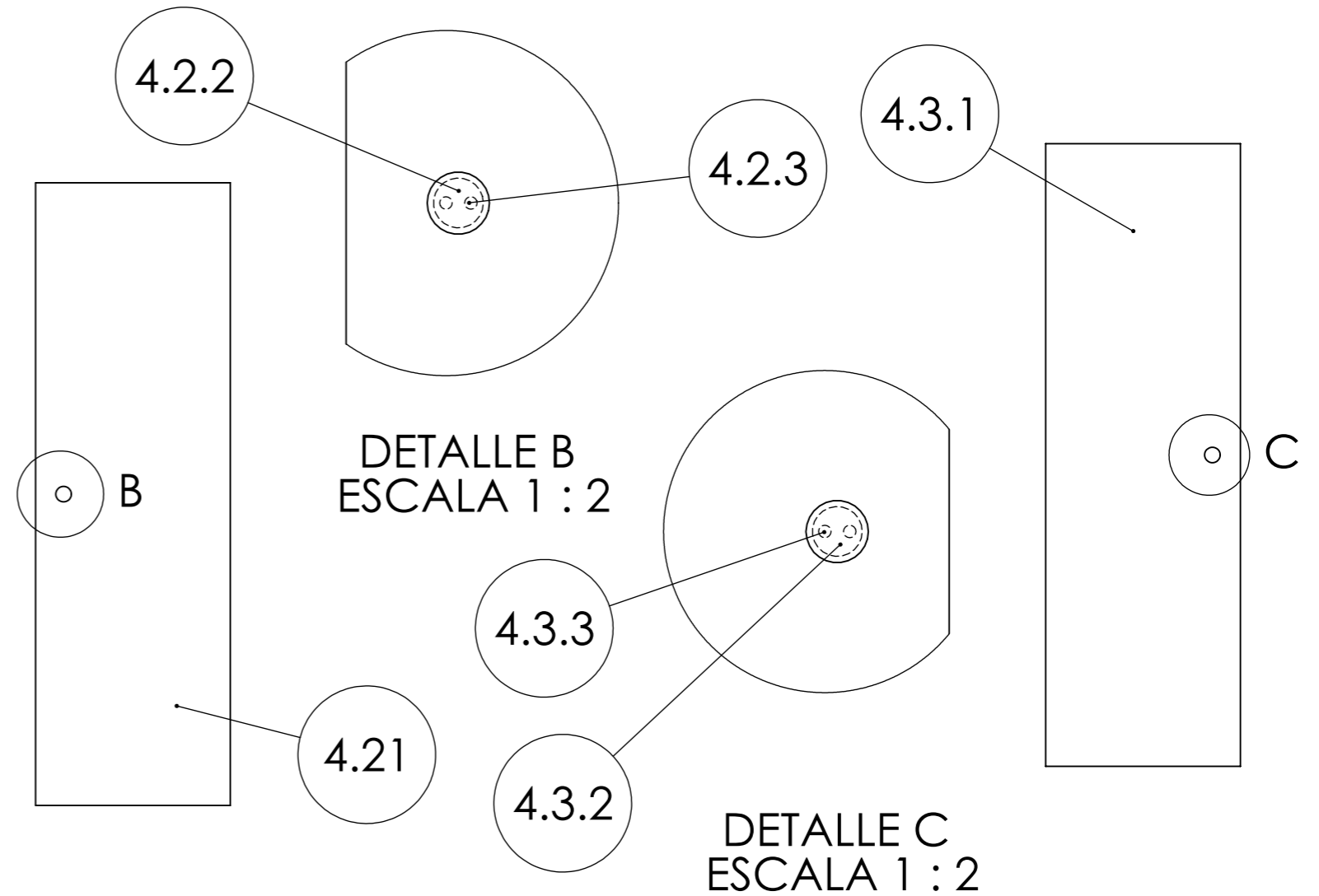
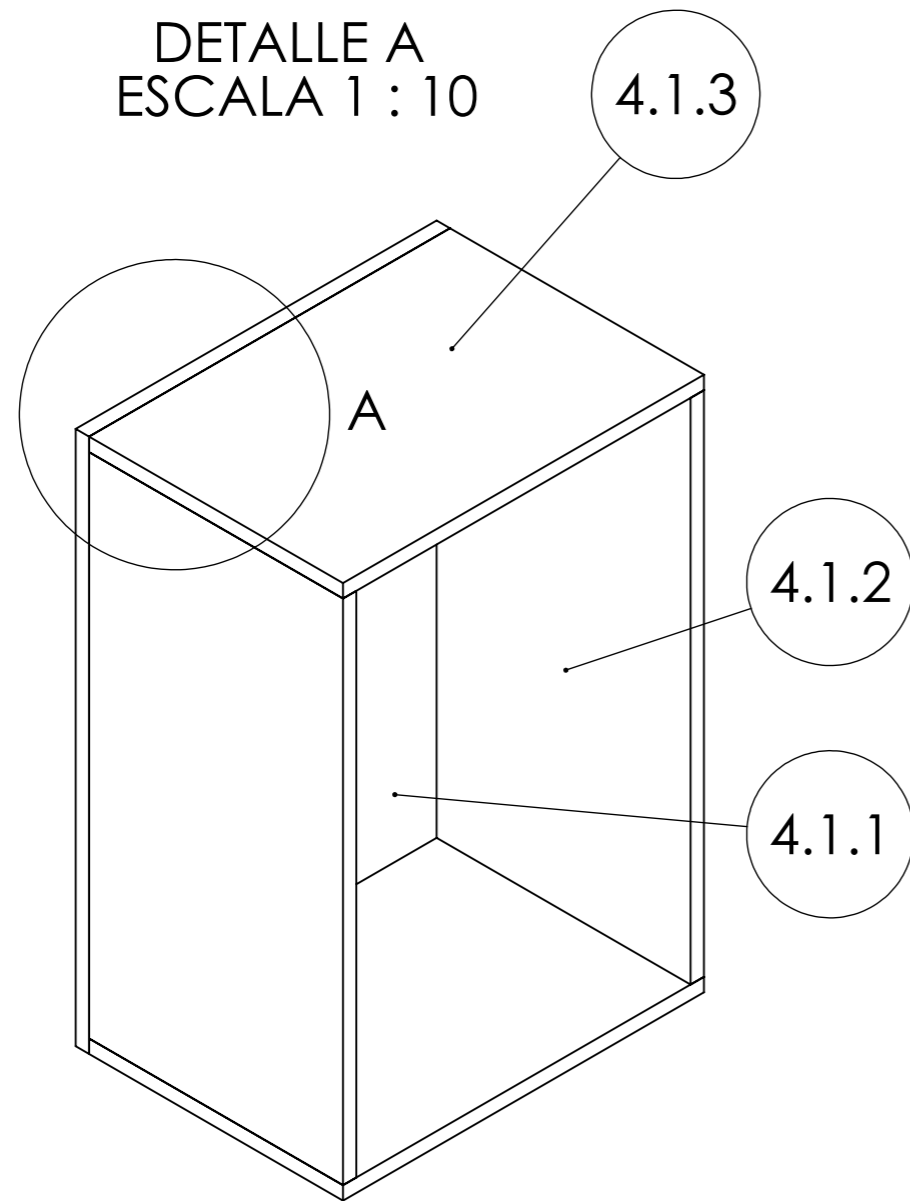
DESPIECE MODULO 3

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	8/14

Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.



DETALLE A
ESCALA 1 : 10



DETALLE B
ESCALA 1 : 2

DETALLE C
ESCALA 1 : 2

4.3.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
4.3.2	Pomo puerta izquierda	Prefabricado	Madera de roble	1
4.3.1	Tablón puerta izquierda	A fabricar	Madera de roble	1
4.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
4.2.2	Pomo puerta derecha	Prefabricado	Madera de roble	1
4.2.1	Tablón puerta derecha	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.4	Espiga de unión	Prefabricado	Madera	20
4.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
4.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

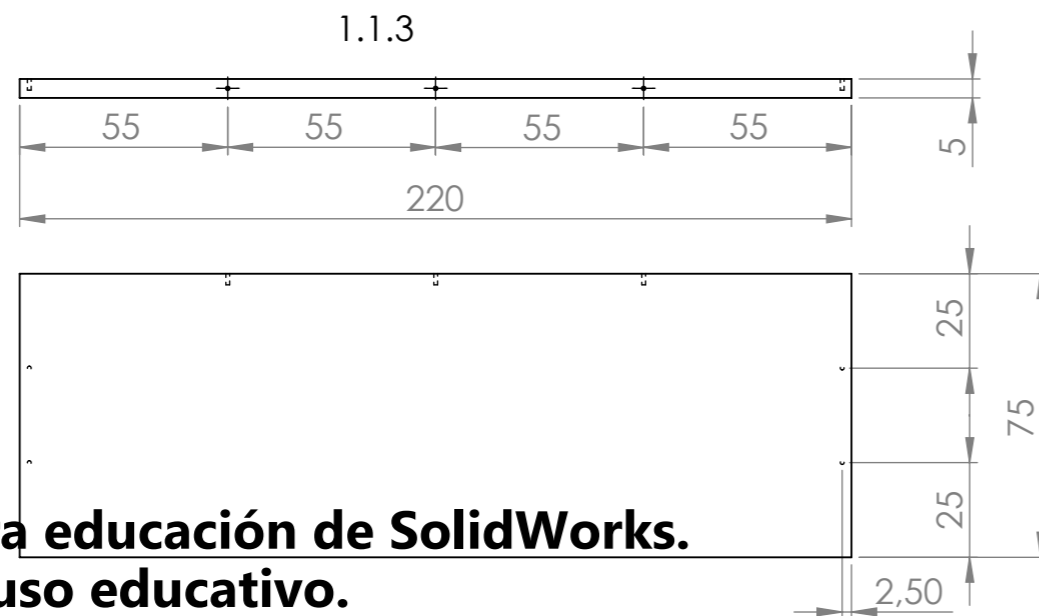
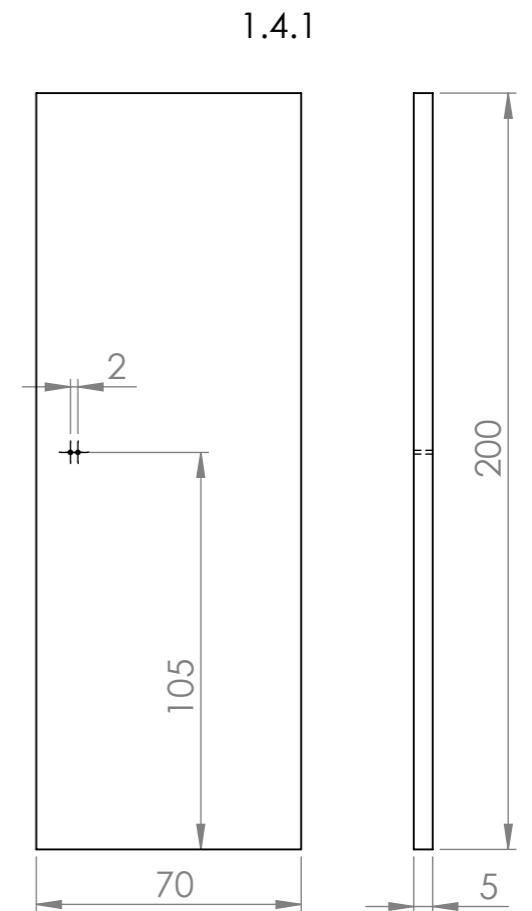
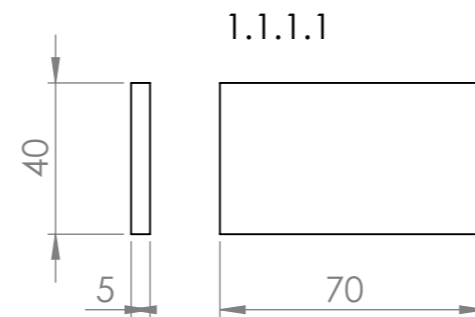
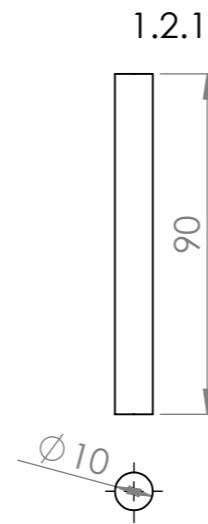
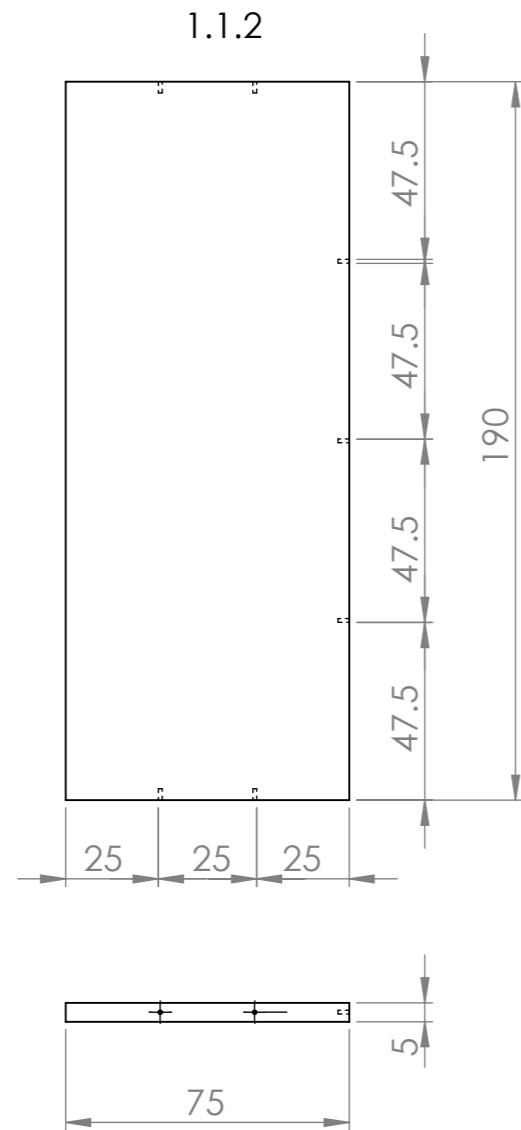
DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

DESPIECE MODULO 4

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	9/14

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**

3.4 Planos del dimensionado previo



1.4.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.1	Barra de apoyo	A fabricar	Aluminio	1
1.1.3	Pared horizontal estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.2	Pared lateral estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.1.1	Pared lateral extractor	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MODULO 1
PARTE 1

Revisado por:

Unidad: cm

1er APELLIDO: GONZÁLEZ

FECHA:

ESCALA:
1/20

2º APELLIDO: NAVARRO

05/2015

NOMBRE: SERGIO

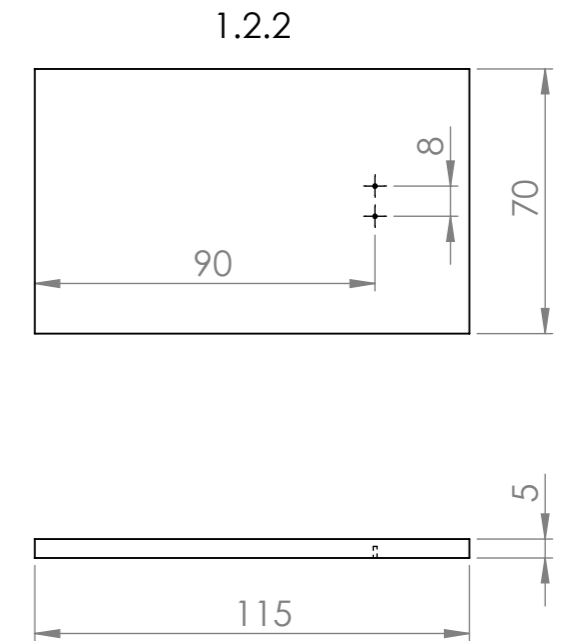
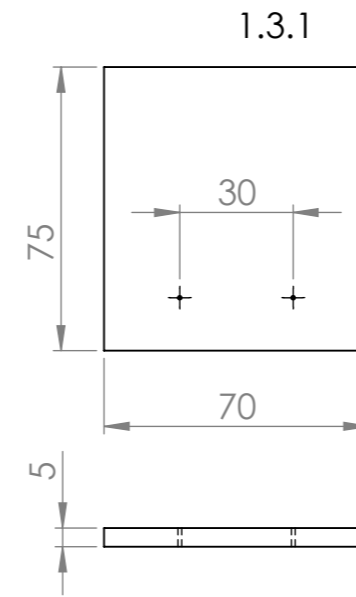
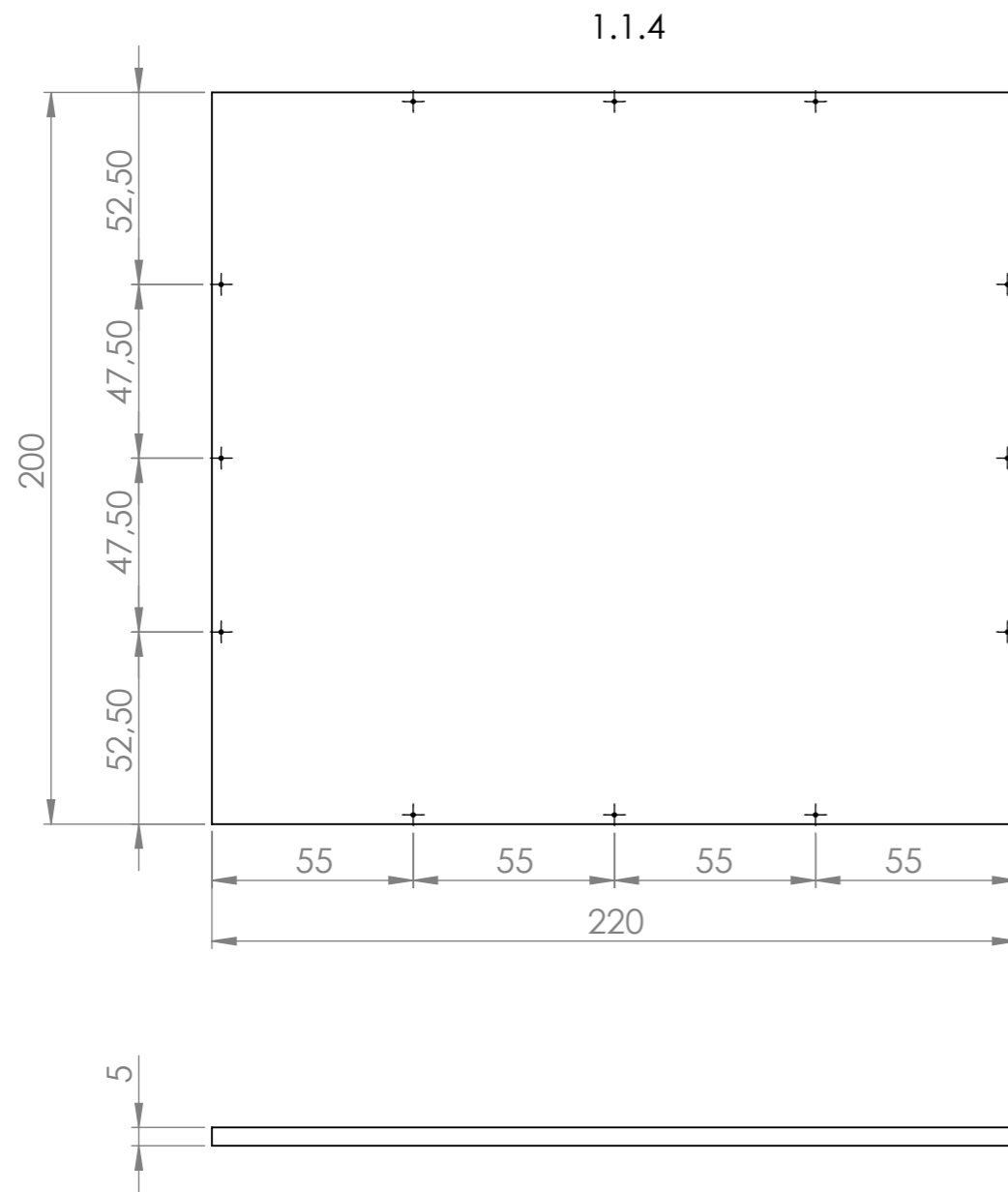
HOJA:

Nota:

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

10/14

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**



1.3.1	Tablero tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.2	Superficie/tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.1.4	Pared frontal estructura	A fabricar	Madera de roble	1
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MODULO 1
PARTE 2

Revisado por:

Unidad: cm

1er APELLIDO: GONZÁLEZ

FECHA:

ESCALA:
1/20

2º APELLIDO: NAVARRO

05/2015

NOMBRE: SERGIO

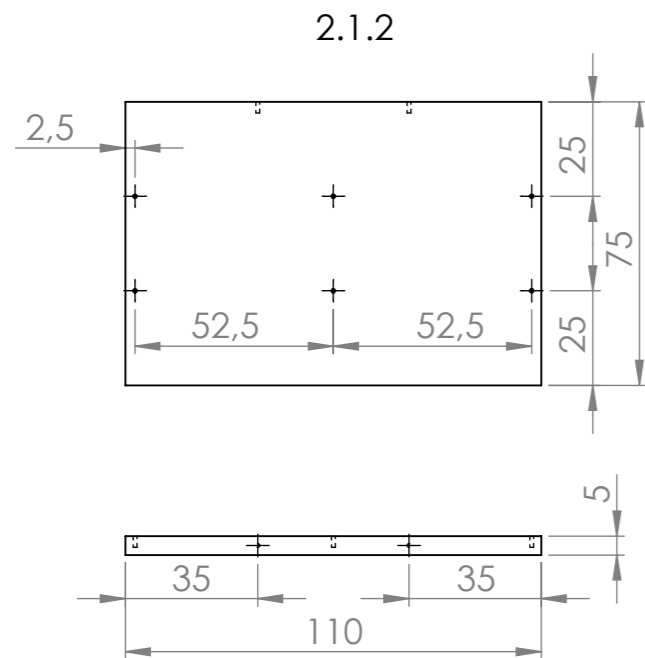
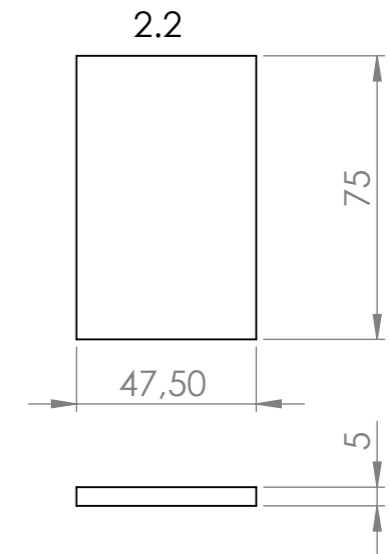
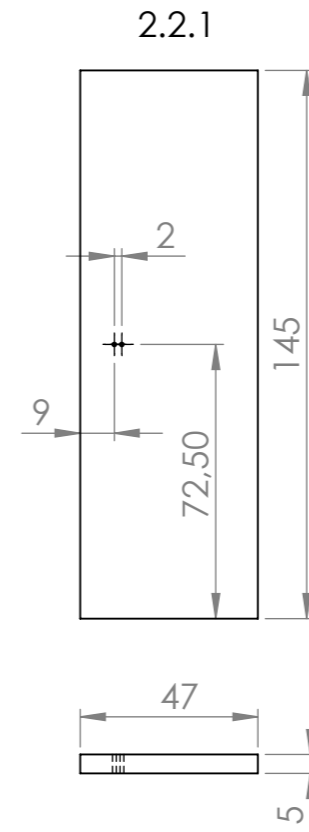
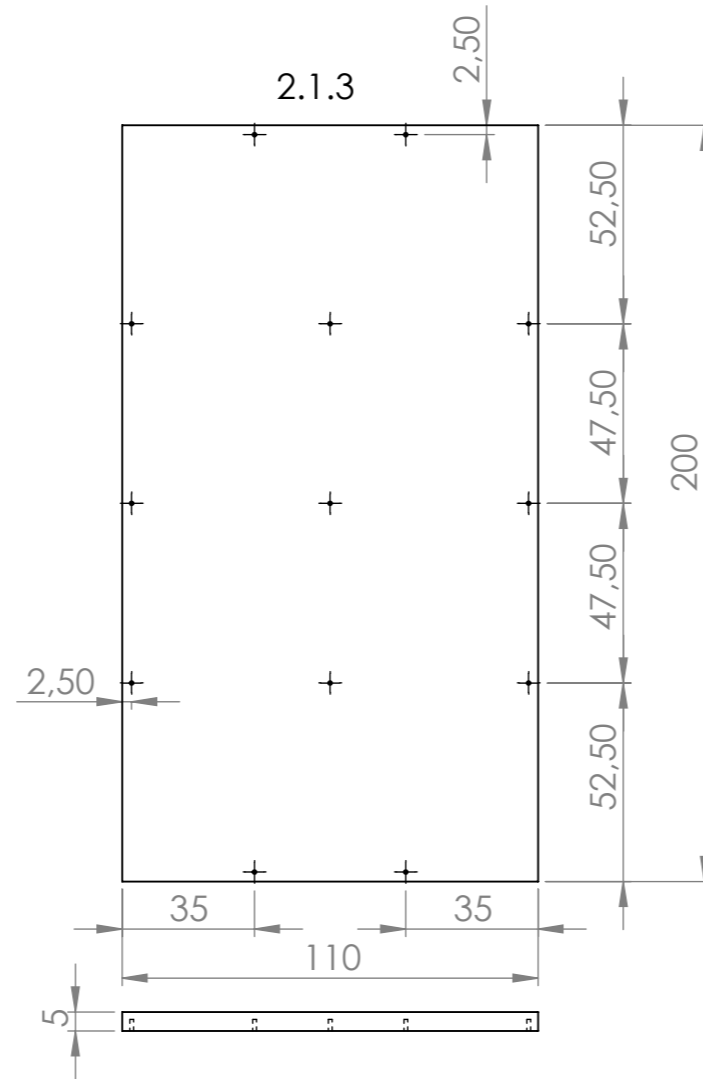
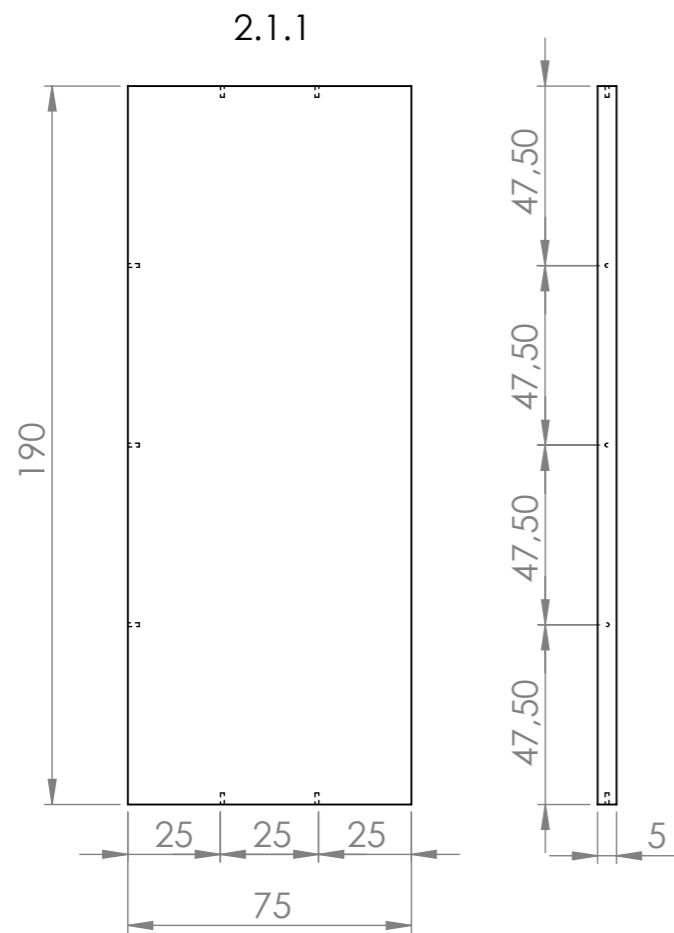
HOJA:

Nota:

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

11/14

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**



2.2.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
2.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
2.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	3
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MODULO 2

Revisado por:

Unidad: cm

1er APELLIDO: GONZÁLEZ

FECHA:

ESCALA:
1/20

2º APELLIDO: NAVARRO

05/2015

NOMBRE: SERGIO

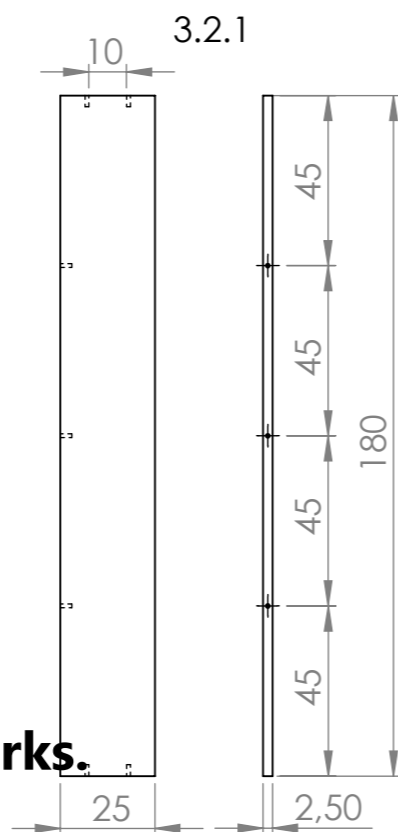
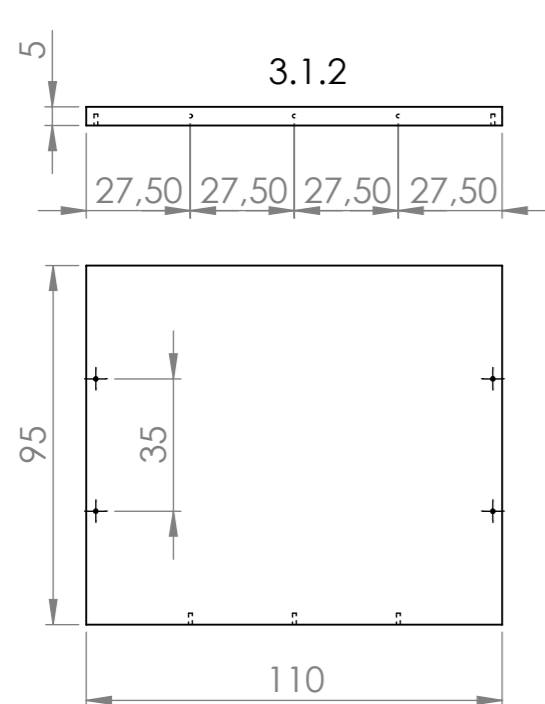
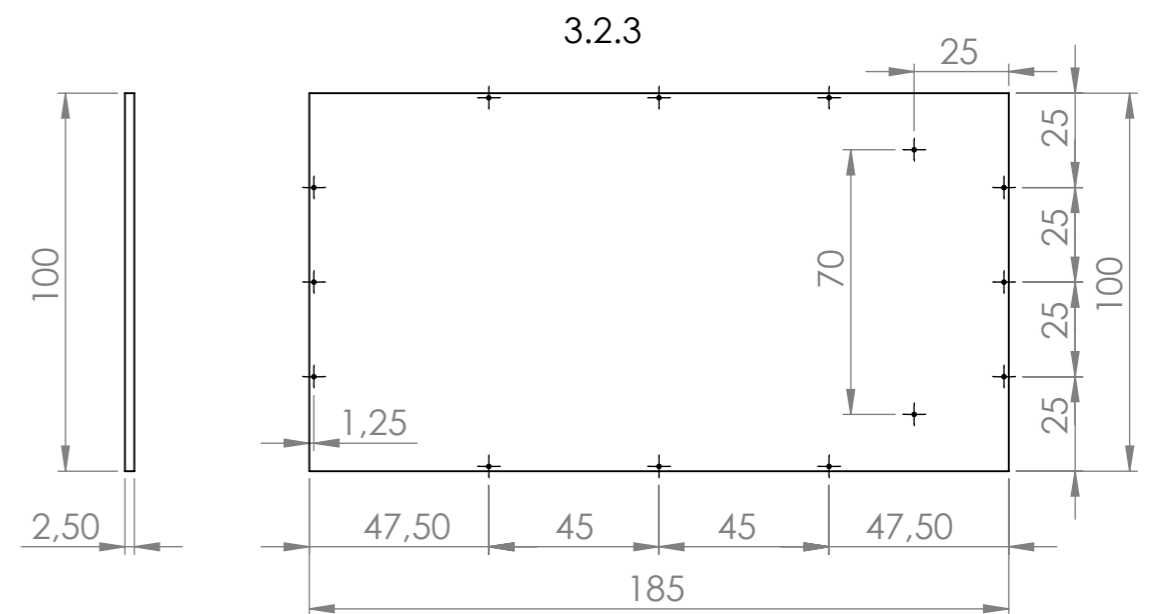
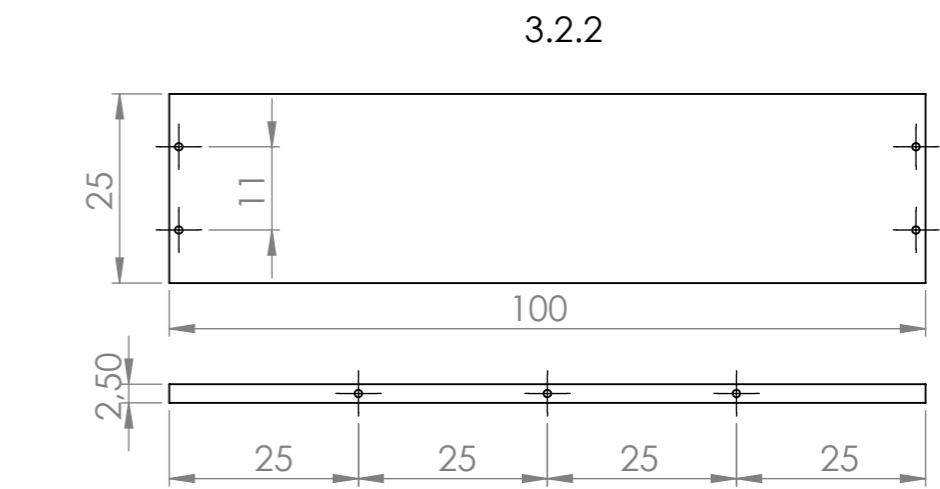
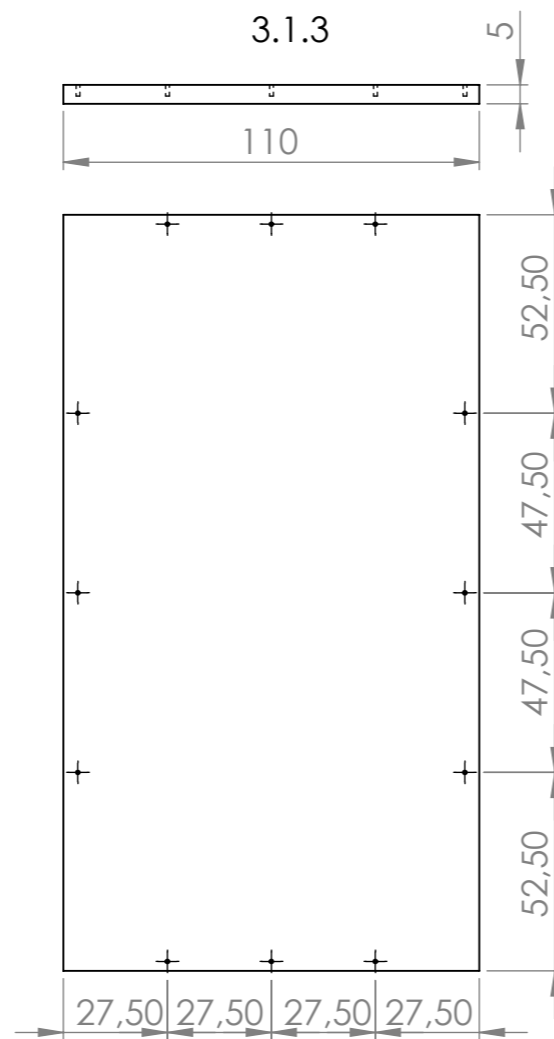
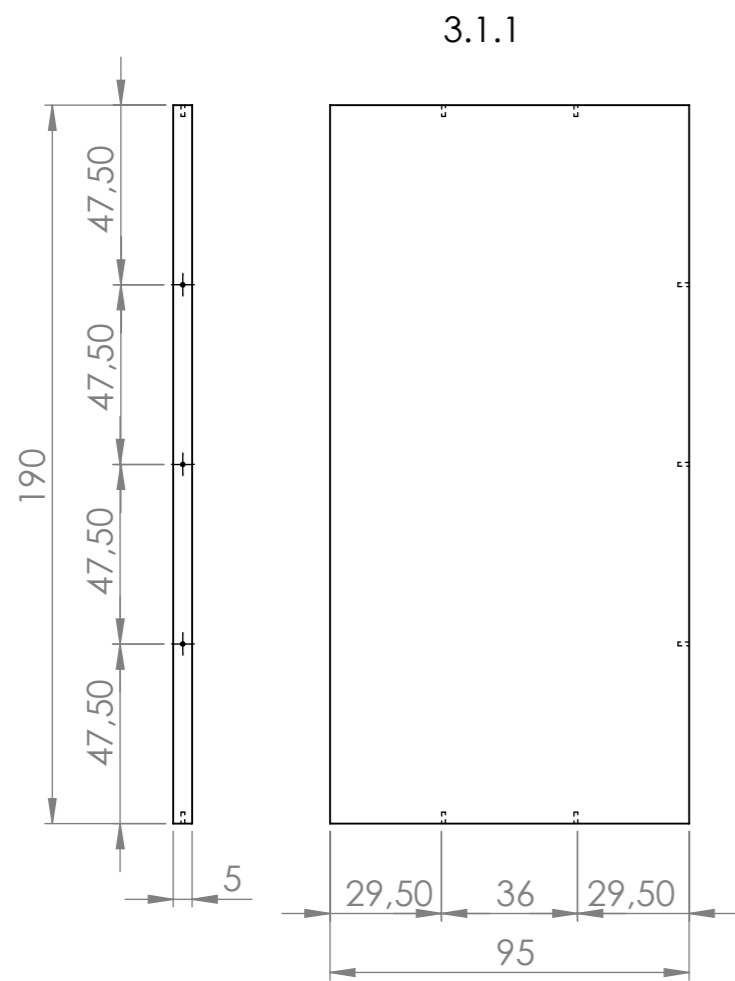
HOJA:

Nota:

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

12/14

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**



3.2.3	Pared frontal prqueña	A fabricar	Madera de roble	2
3.2.2	Pared horizontal pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.2.1	Pared lateral pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.3	Pared frontal grande	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.2	Pared horizontal grande	A fabricar	Madera de roble	2
3.1.1	Pared lateral grande	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MODULO 3

Revisado por:

Unidad: cm

1er APELLIDO: GONZÁLEZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: NAVARRO

05/2015

1:20

NOMBRE: SERGIO

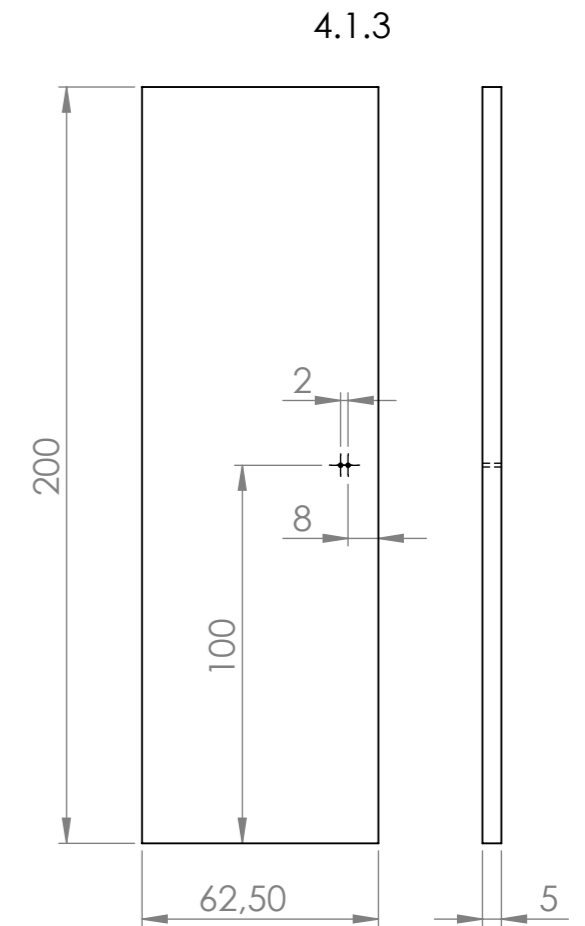
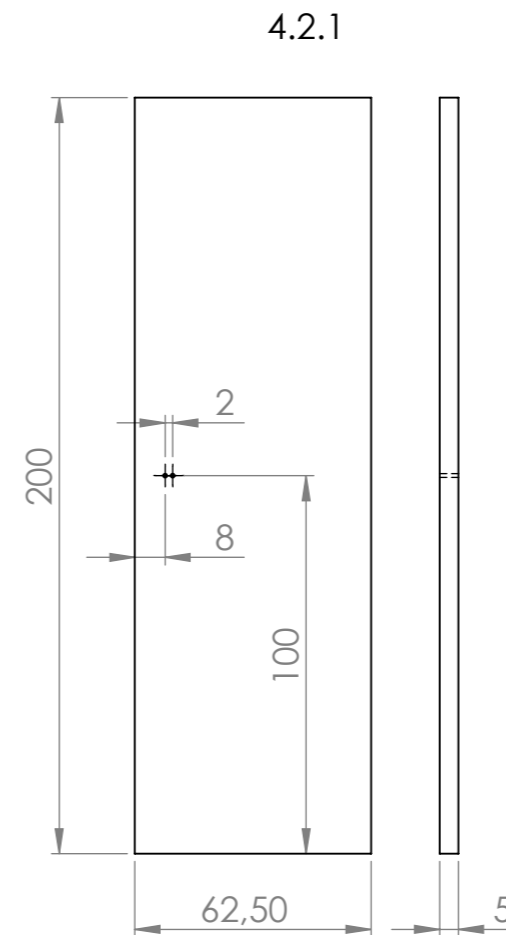
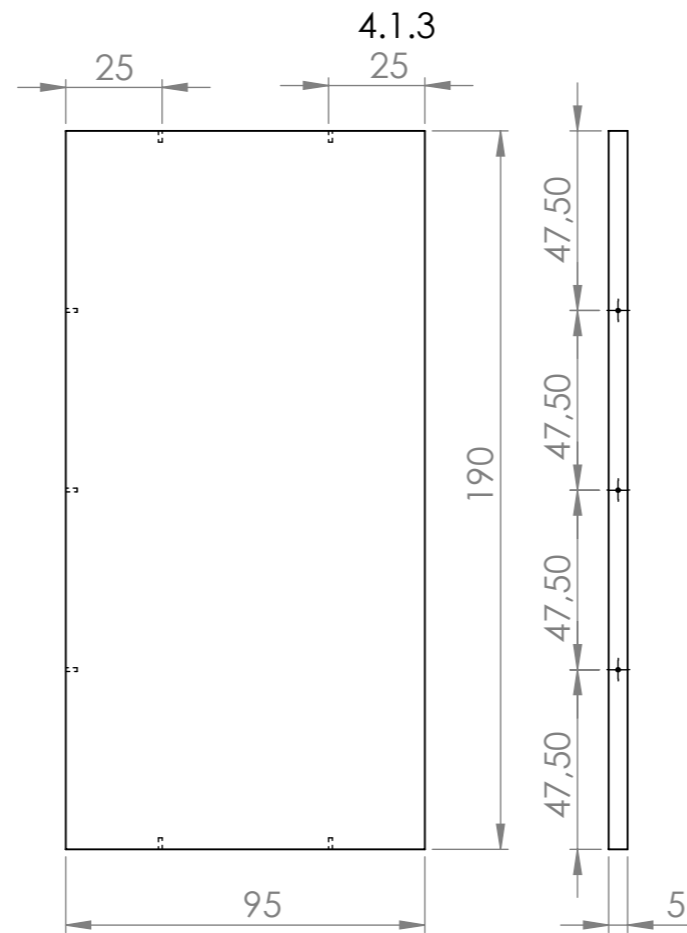
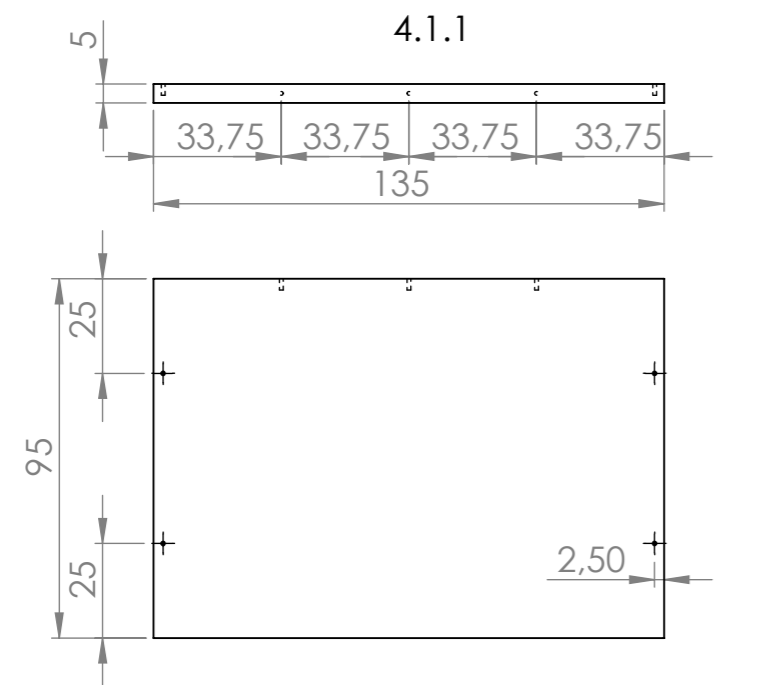
HOJA:

Nota:

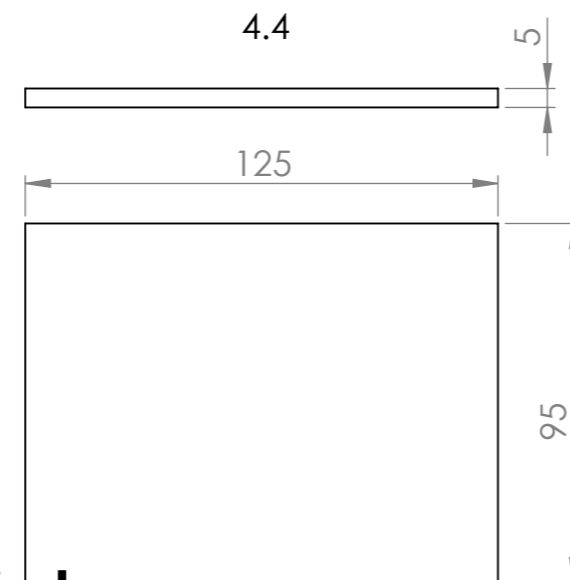
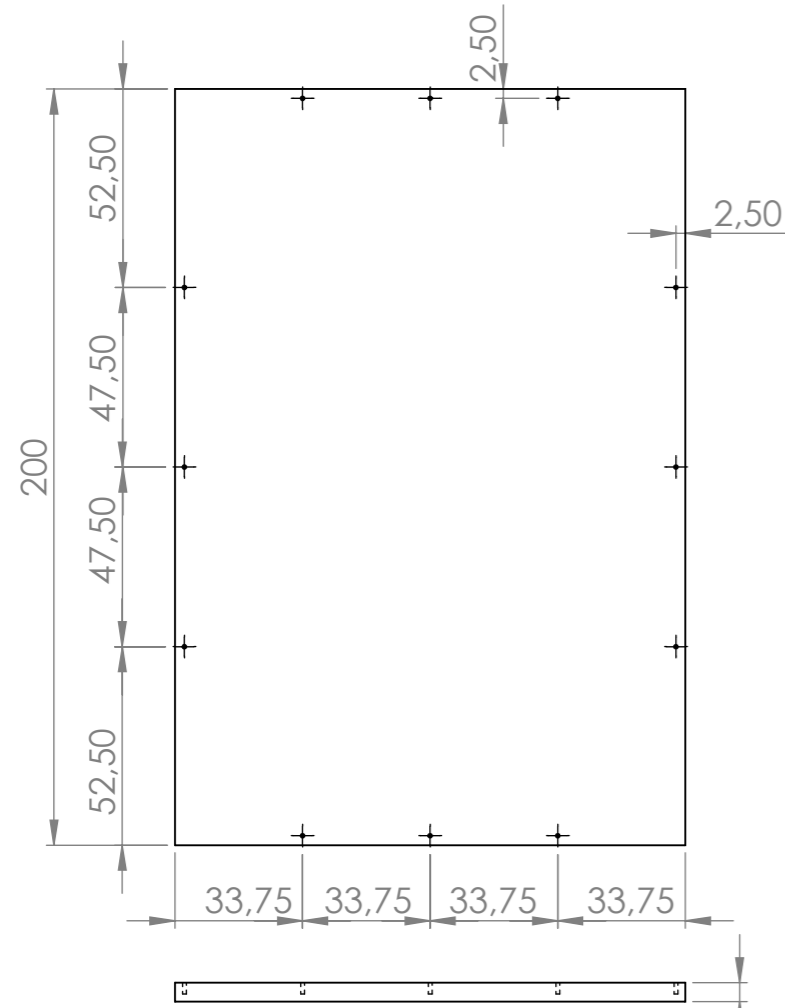
Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

13/14

Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.



4.1.2



4.4	Tablero mesa	A fabricar	Madera de roble	1
4.3.1	Tablón puerta izquierda	A fabricar	Madera de roble	1
4.2.1	Tablón puerta derecha	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
4.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MÓDULO 4

Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA: 14/14
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	

Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO DE MUEBLE MULTIUSOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

**GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DE PRODUCTO**

Junio de 2015
Sergio González Navarro

Departamento de Ingeniería Gráfica

Amparo Jordá Vilaplana

Indice

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Objeto del estudio	2
1.3 Justificación del estudio y selección del concepto	2
1.4 Construcción de elementos	3
1.5 Ensamblaje de subconjuntos	3
1.6 Acabado superficial	16
1.7 Conclusiones	16
1.8 Fuentes de información	16
2. ANEXOS	17
2.1 Anexos sobre el dimensionado previo	17
2.1.1 Esquema de desmontaje	17
2.1.2 Diagrama sistémico	21
3. PLIEGO DE CONDICIONES.	23
4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.	30
4.1 Tiempos estimados	30
4.2 Materiales y elementos comerciales	37
4.3 Maquinaria	38
4.4 Medios auxiliares	39
4.8 Mano de obra	40
5. PLANOS DE CONSTRUCCION	45
5.1 Plano de conjunto	45
5.2 Plano de construcción	47

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO DE MUEBLE MULTIUSOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Antecedentes.

Este proyecto nace de la necesidad tanto del aprovechamiento del espacio como de un lugar de descanso en un local comercial.

1.2 Objeto del estudio.

El armario se situará en un local comercial en el centro de Cartagena mientras que el dueño del negocio reside en un barrio situado a las afueras de la ciudad. Esto crea la necesidad de que el encargado permanezca en el establecimiento en el tiempo que transcurre entre las jornadas matinal y vespertina, lo que genera las siguientes necesidades:

- Realizar el diseño preliminar de un armario con las dimensiones mínimas y que aproveche los espacios inutilizados del local.
- Dicho armario debe incorporar espacios en él en donde se pueda trabajar, descansar y cocinar.
- Incluir una zona de almacenaje.

1.3 Justificación del estudio y selección del concepto

En el proceso de diseño del mueble multiusos, solamente se realizó un diseño puesto que las exigencias estéticas y funcionales no permitían variantes.

1.4 Construcción de los elementos.

La construcción de los elementos se describe en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

1.5 Ensamblaje de subconjuntos.

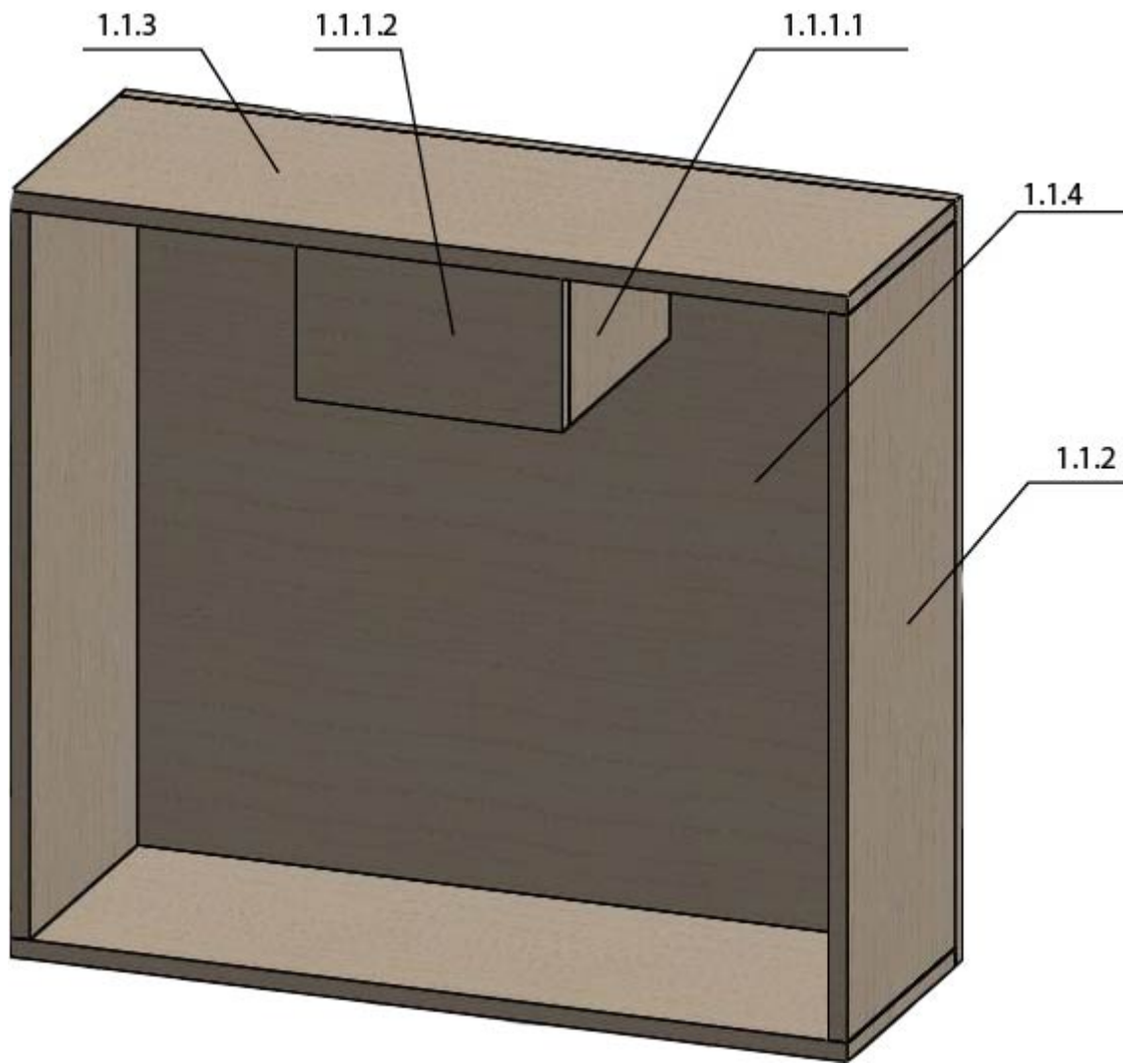
El armario multiusos se encuentra dividido en cuatro módulos, los módulos 1,2, 3 y 4, los cuales se dividen a la vez en distintos subconjuntos con sus elementos.

Para obtener el primer módulo debemos ensamblar en primer lugar el subconjunto 1.1

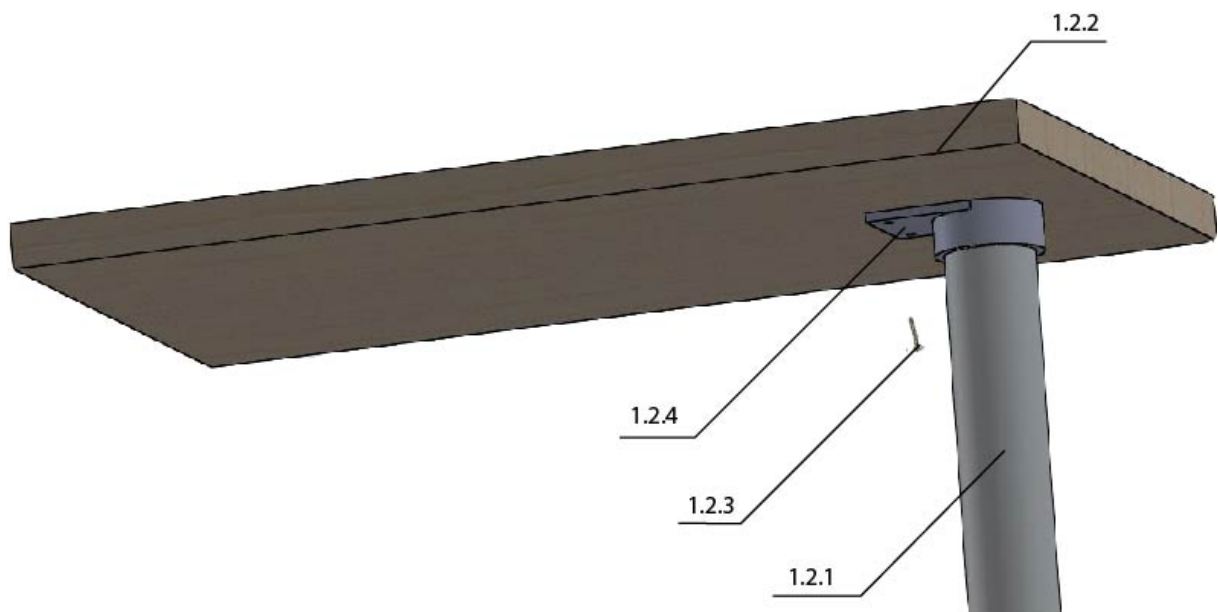
El subconjunto 1.1 contiene a su vez otro subconjunto denominado 1.1.1., el cual consta de tres tipos de elementos: dos elementos del tipo 1.1.1.1; uno denominado 1.1.1.2 y cuatro elementos denominados 1.1.1.3. Los elementos 1.1.1.1 van unidos perpendicularmente en los extremos del elemento 1.1.1.2 mediante el uso de las espigas de madera denominadas 1.1.1.3.

Una vez ensamblado el subconjunto 1.1.1 se procede a montar el subconjunto 1.1 el cual, además del 1.1.1, se compone de dos unidades 1.1.2, dos unidades 1.1.3, una unidad 1.1.4 y diversos elementos 1.1.5.

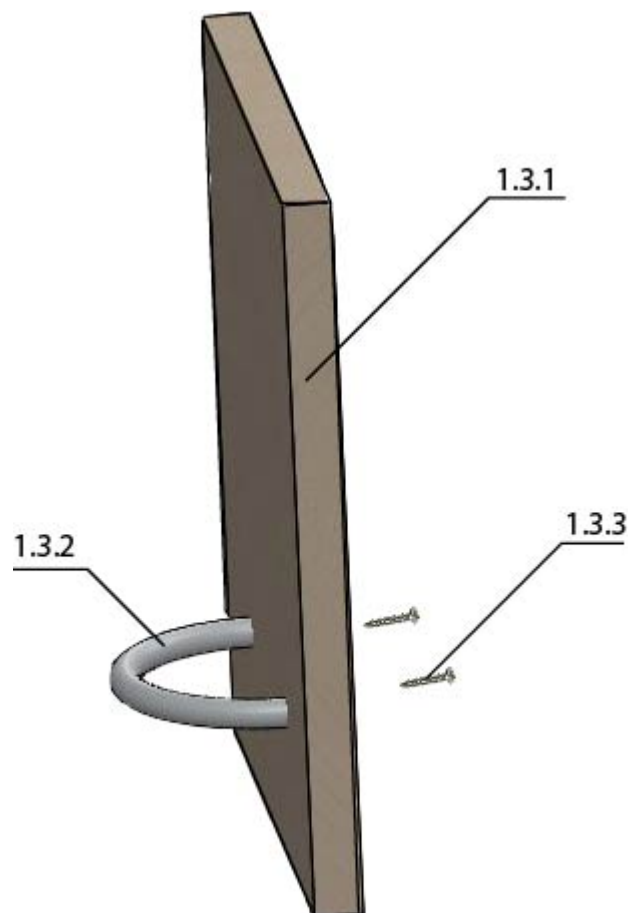
En primer lugar se debe ensamblar los elementos 1.1.2 y 1.1.3 sobre el elemento 1.1.4 mediante el uso de los 1.1.5.



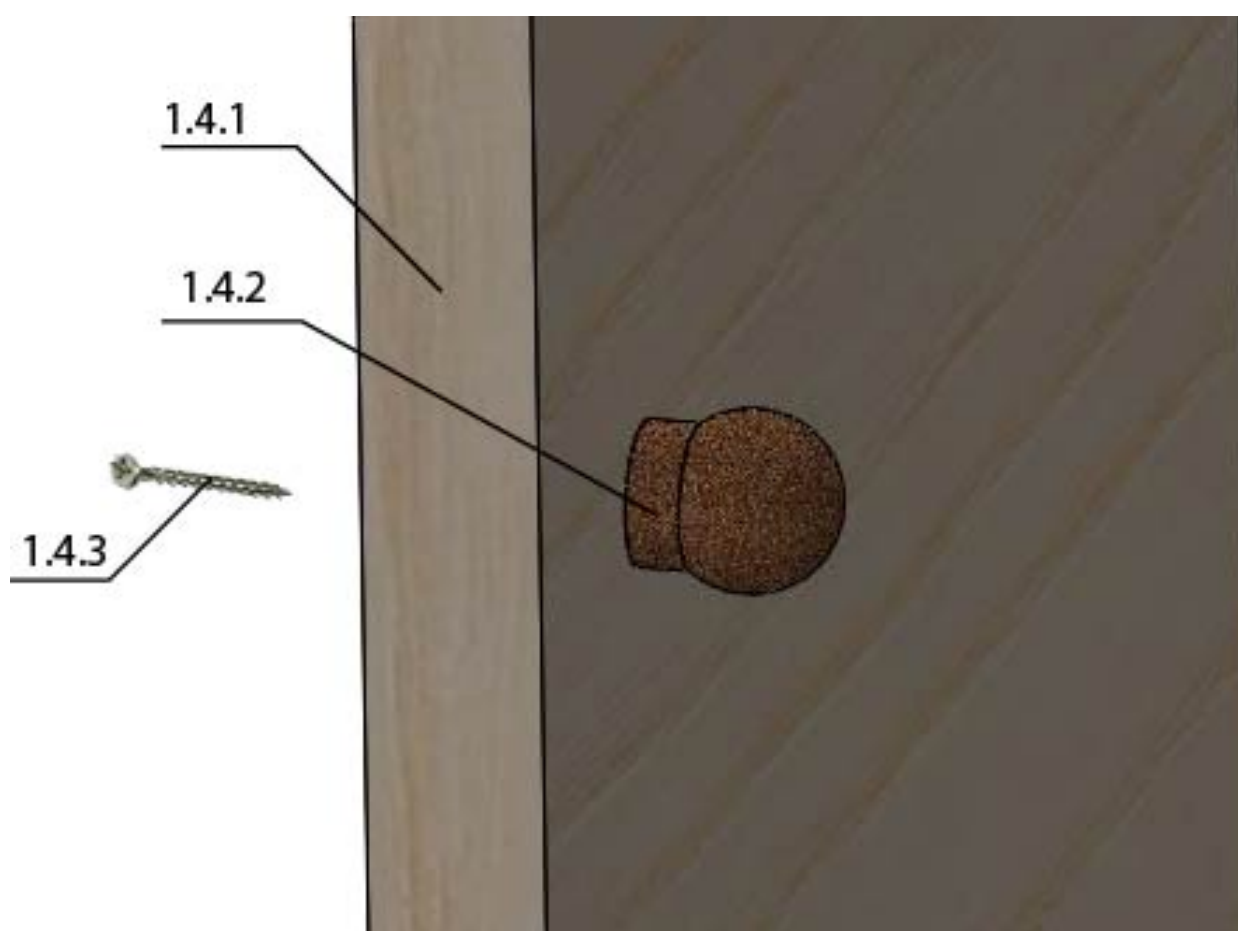
Para ensamblar el subconjunto 1.2 se debe unir mediante el atornillamiento del elemento 1.2.1 sobre el elemento 1.2.2 mediante el uso del elemento 1.2.4.



El elemento 1.3 consta de un elemento 1.3.1 al que se le une el elemento 1.3.2 mediante el uso de dos elementos tipo 1.3.3.



El subconjunto 1.4 consta de un elemento 1.4.1 al que se le une el elemento 1.4.2 mediante el uso de dos elementos tipo 1.4.3.



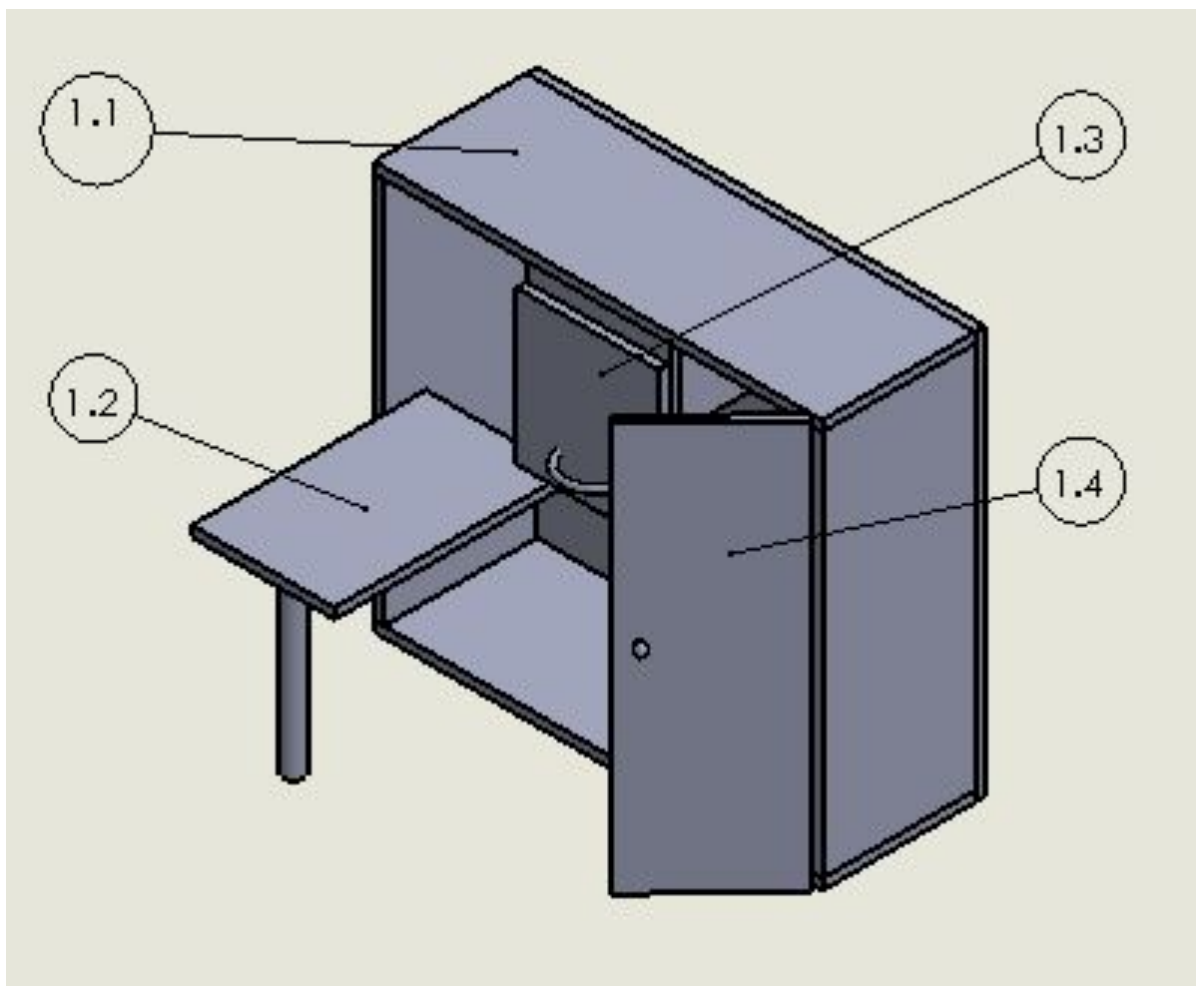
Una vez terminado, se montan los subconjuntos 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 se procede al ensamblaje del módulo 1.

El subconjunto 1.1 actuará de estructura y sobre él se irán montando los demás subconjuntos.

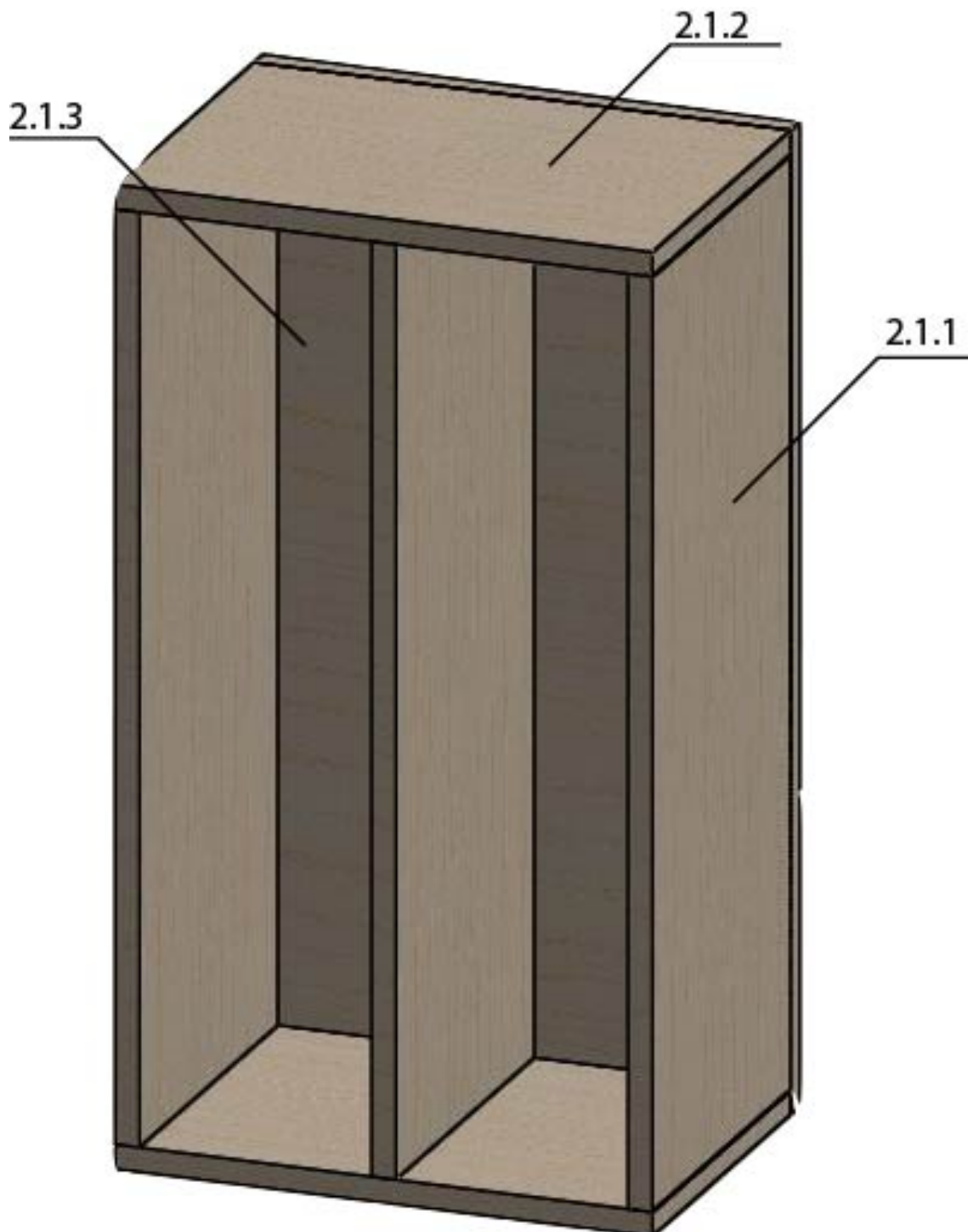
El subconjunto 1.2 se ensambla con el subconjunto 1.1 mediante el elemento 1.6 que actuará como eje de giro.

El subconjunto 1.3 se ensambla con el subconjunto 1.1 mediante unas guías incorporadas en el elemento 1.1.

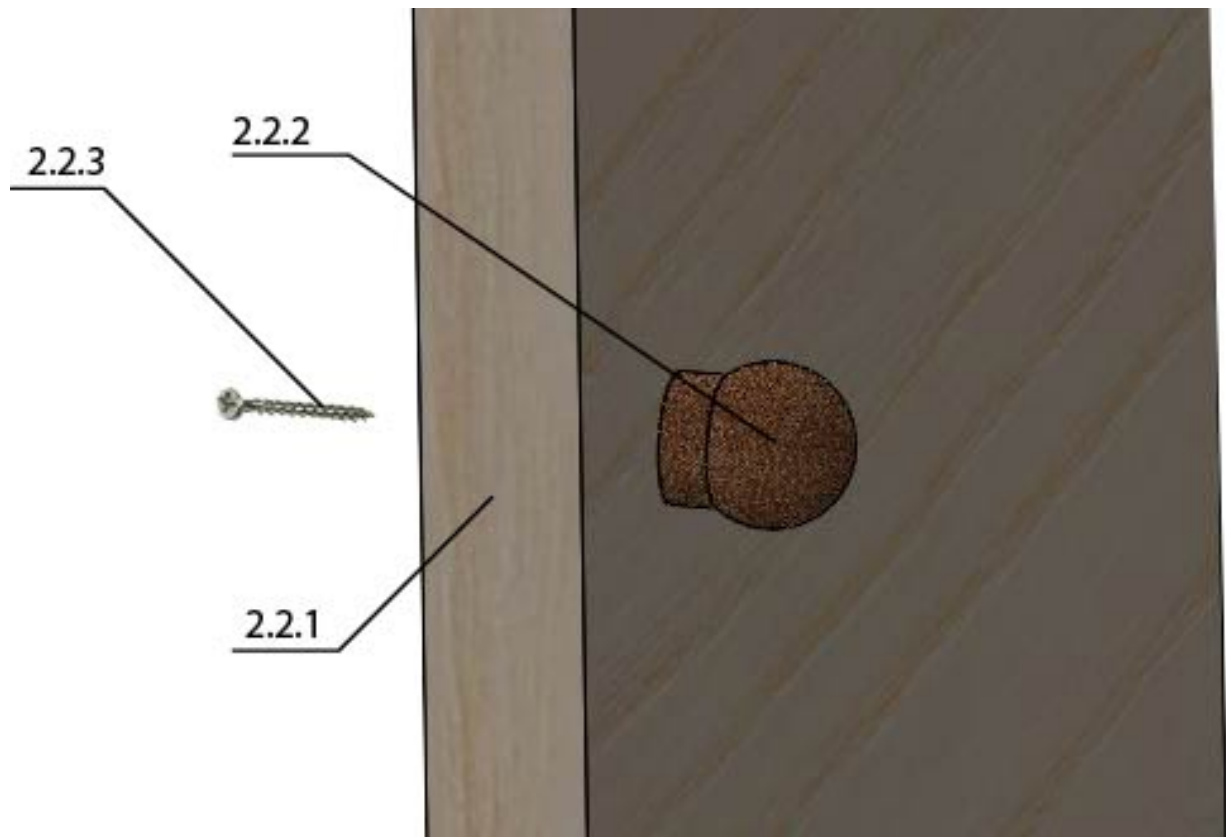
El subconjunto 1.4 se ensambla con el subconjunto 1.1 mediante el uso de bisagras (elementos 1.7).



El módulo 2 consta de dos subconjuntos, el 2.1 y el 2.2. El subconjunto 2.1 presenta tres tipos de elementos ensamblados mediante el uso de otro tipo de elemento. El elemento 2.1.3 actuará de base, donde se ensamblarán perpendicularmente los elementos 2.1.2 y 2.1.1 con el uso de los elementos 2.1.4.



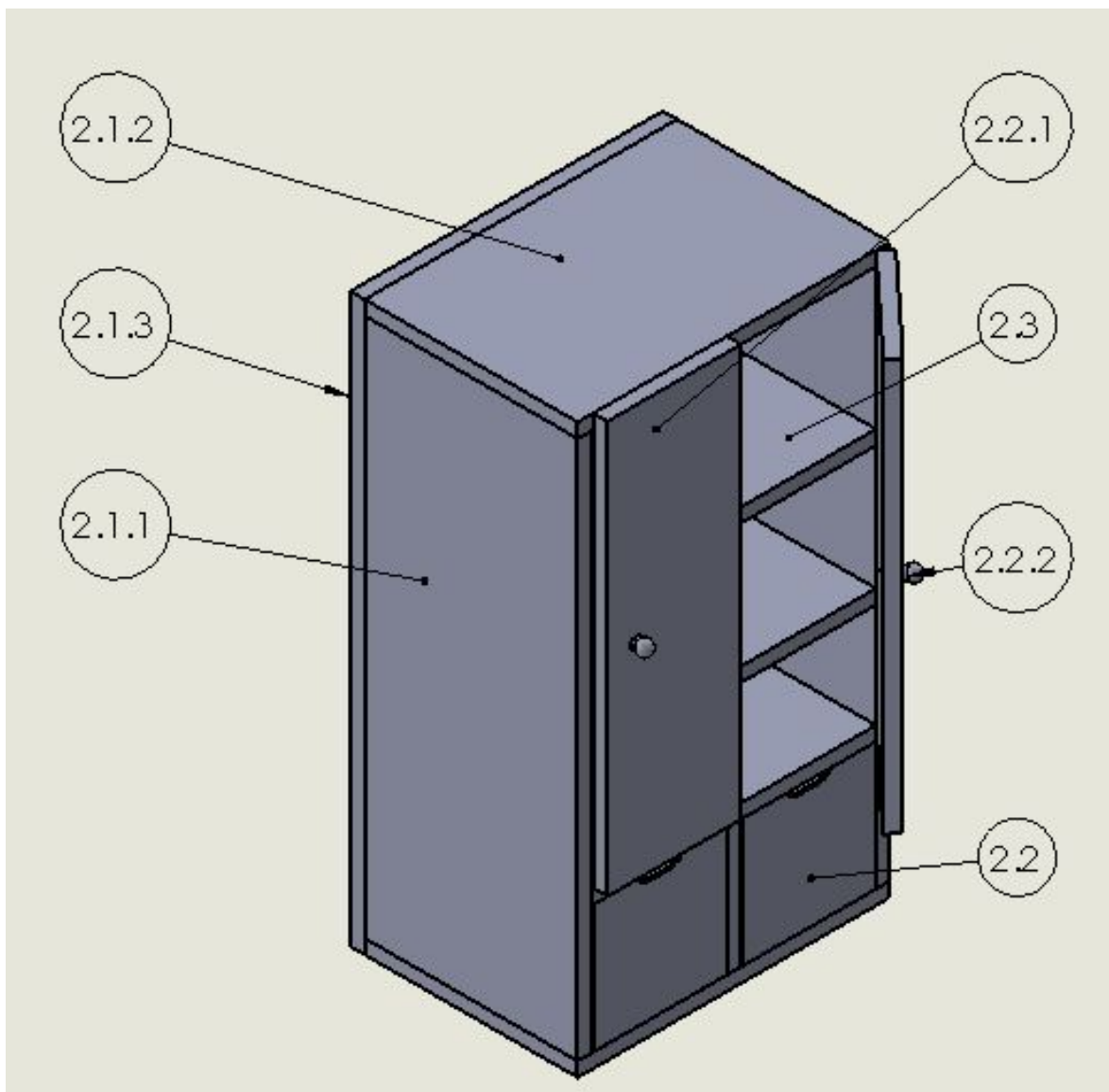
El subconjunto 2.2 consta de un elemento 2.2.1, al que se le une el elemento 2.2.2 mediante el uso de dos elementos tipo 2.2.3.



Una vez ensamblados los subconjuntos 2.1 y 2.2 se procede a ensamblar el módulo 2.

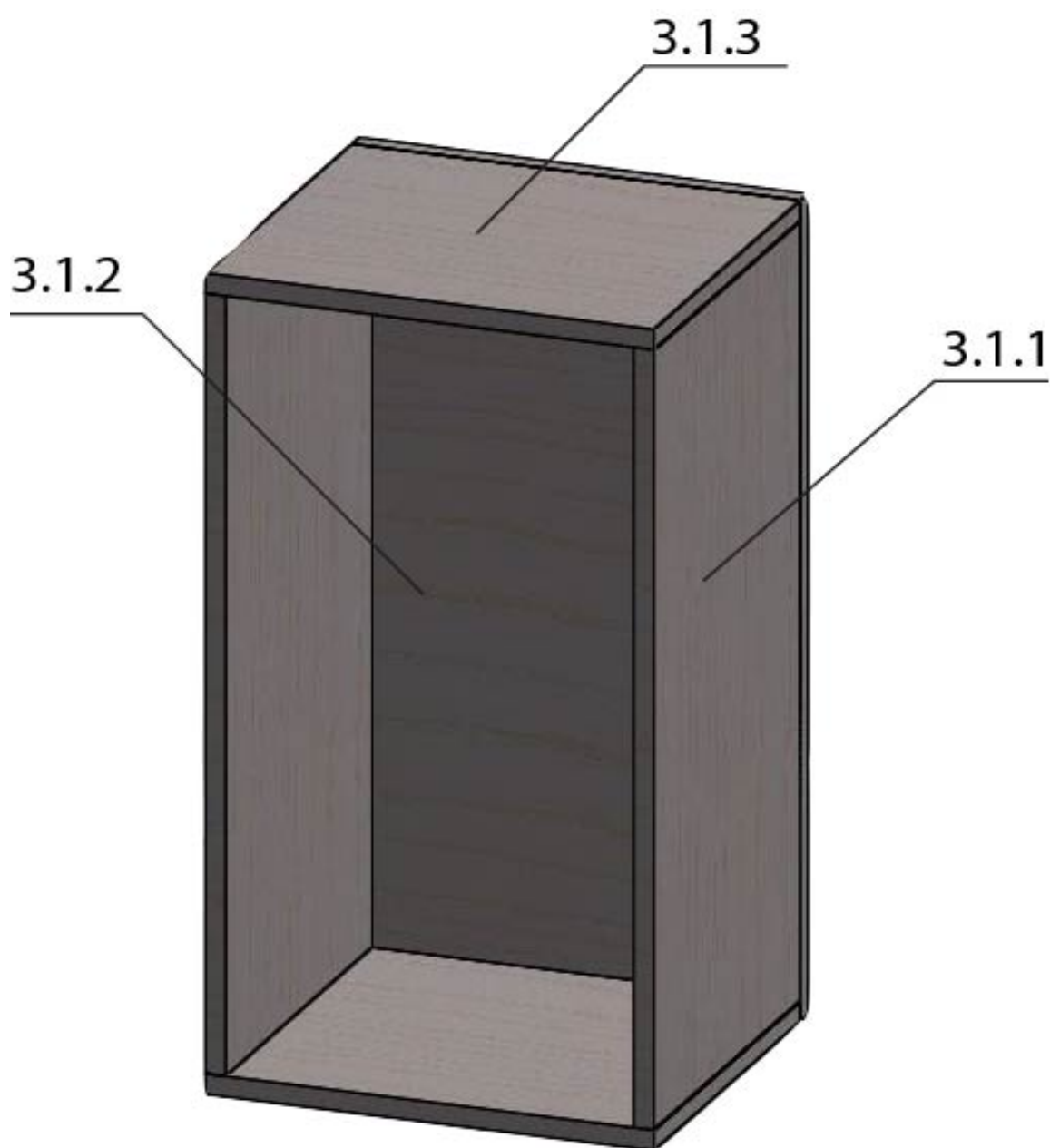
El subconjunto 2.1 actuará como estructura a la cual se le ensamblan las puertas, subconjunto 2.2, mediante el uso de bisagras y tornillos, elementos 2.7 y 2.6 respectivamente.

El módulo 2 consta también de unos cajones prefabricados, elemento 2.4, que se colocarán en la parte inferior del módulo pero no queda unido. Por otro lado se pueden observar los elementos 2.3 que se apoyarán sobre los elementos 2.5.

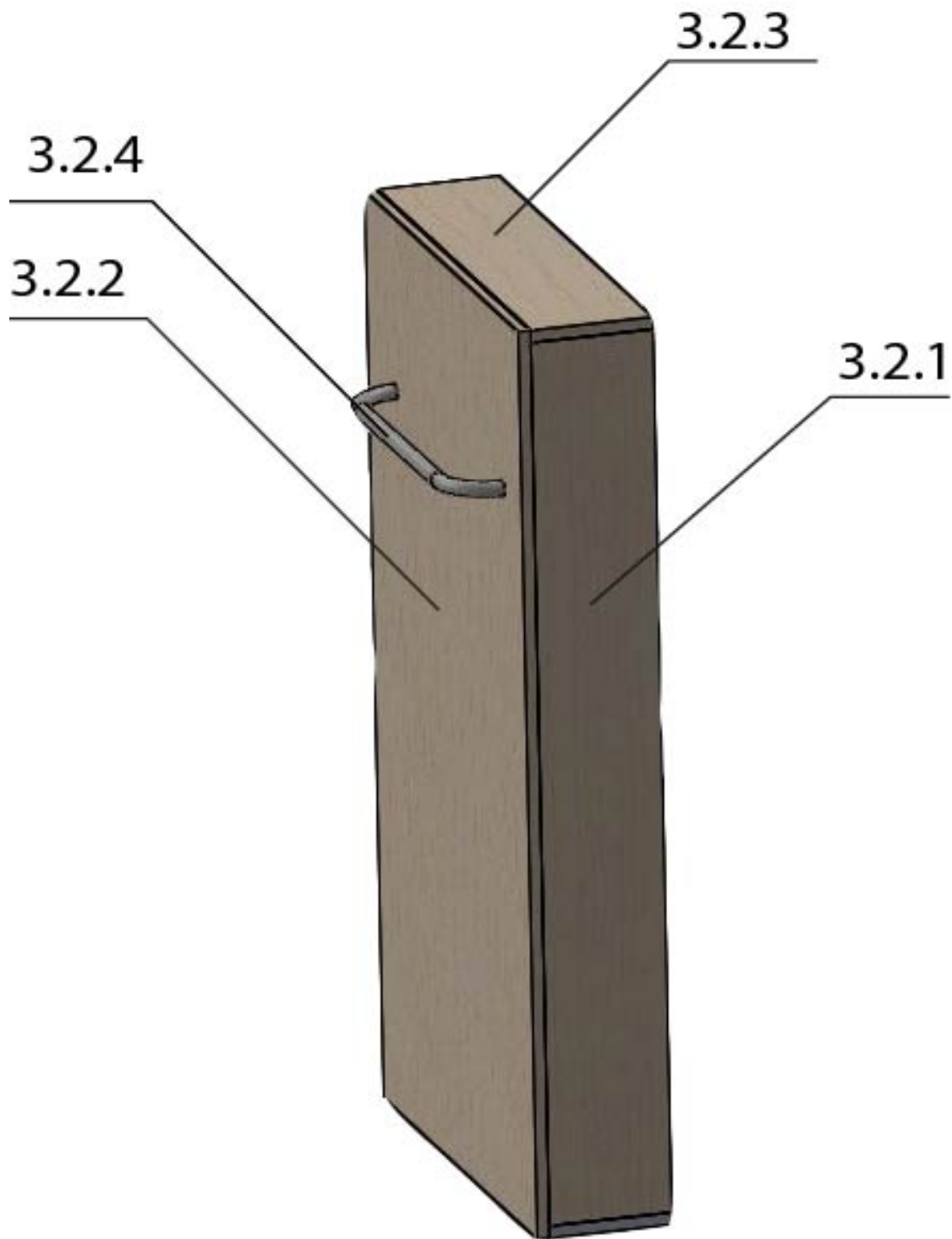


El módulo 3 consta de dos subconjuntos, 3.1 y 3.2, que están ensamblados mediante el uso del elemento 3.3.

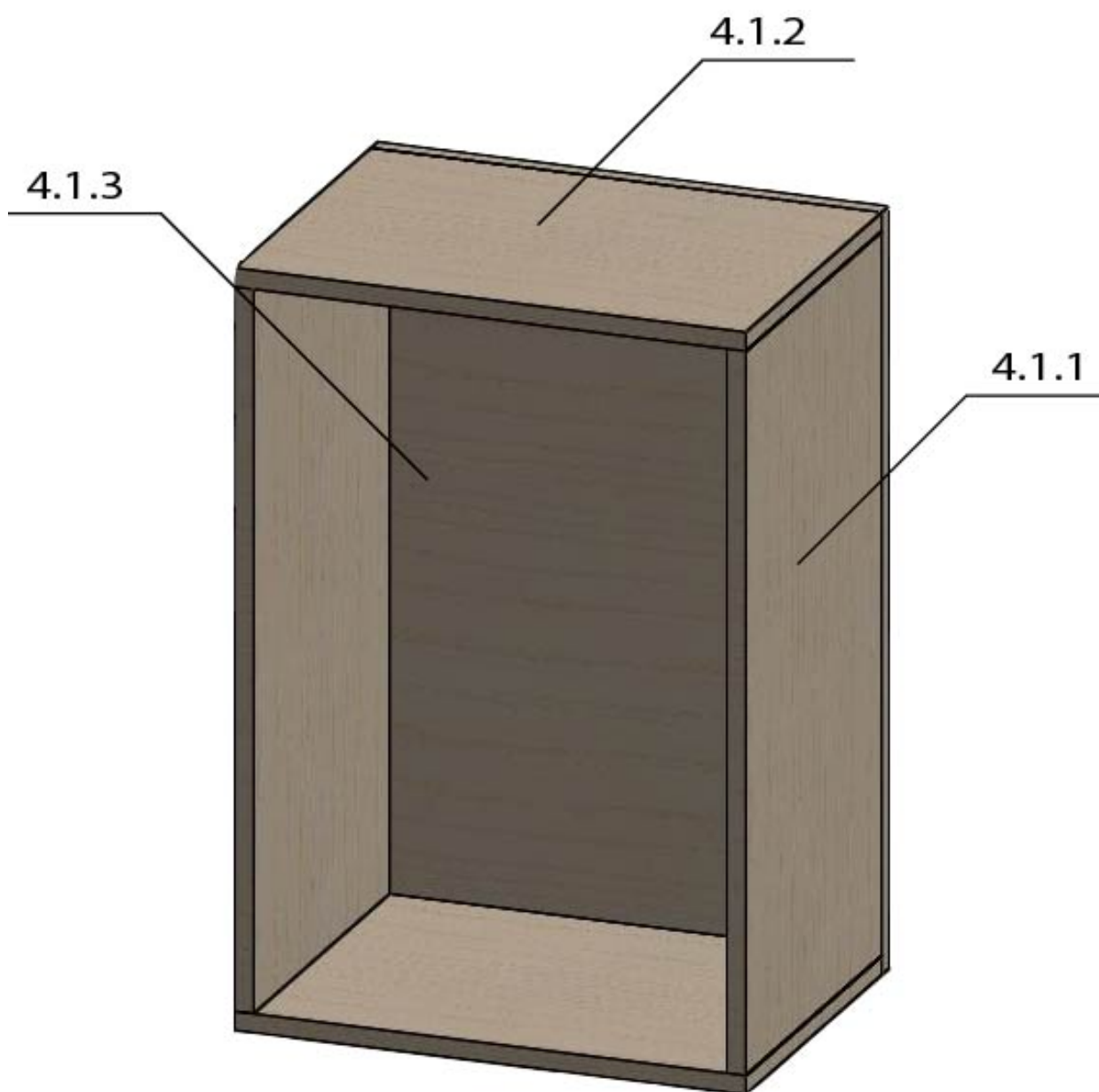
Para obtener el subconjunto 3.1 se deben ensamblar los elementos 3.1.1 y 3.1.2 sobre el elemento 3.1.3 mediante el uso de los elementos 3.1.4.



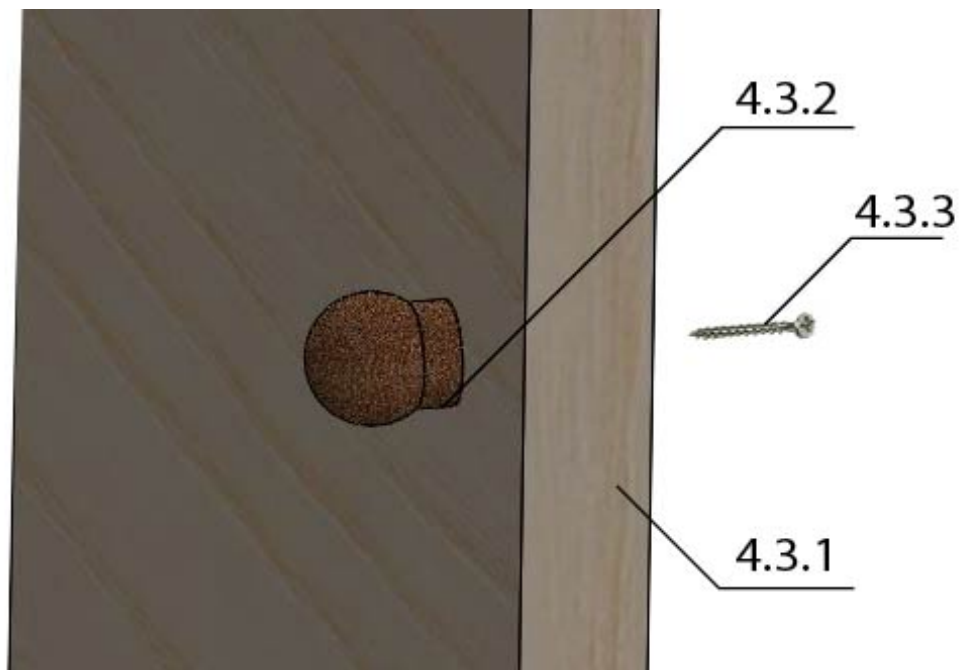
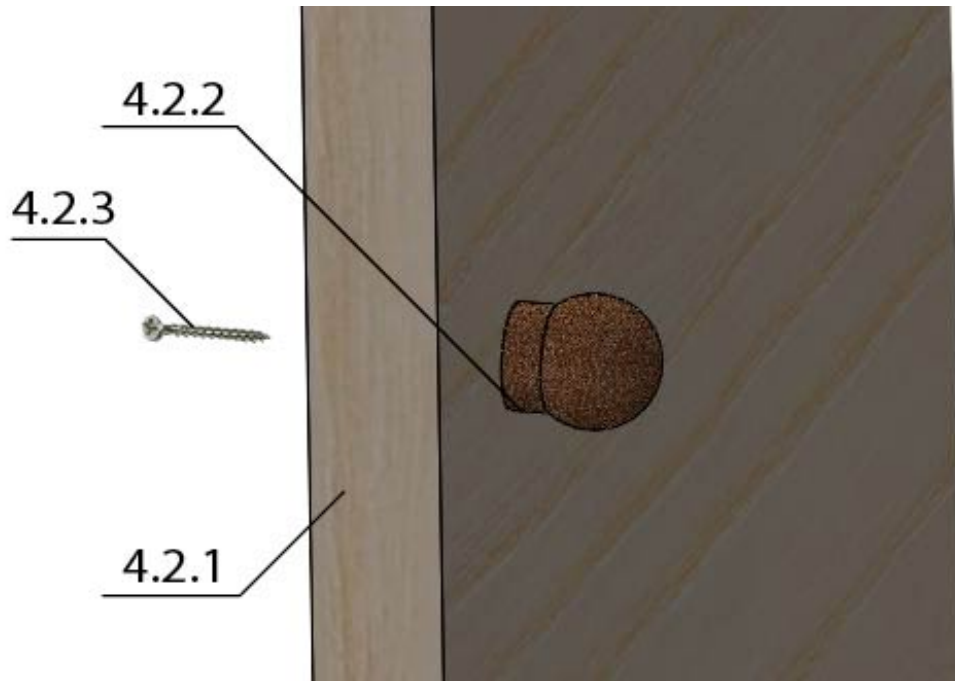
El ensamblaje del subconjunto 3.2 es similar al del 3.1. Sobre el elemento 3.2.3 se ensamblarán los elementos 3.2.1 y 3.2.2 con la ayuda del elemento 3.2.5. A esta estructura se le ensambla el elemento 3.2.4.



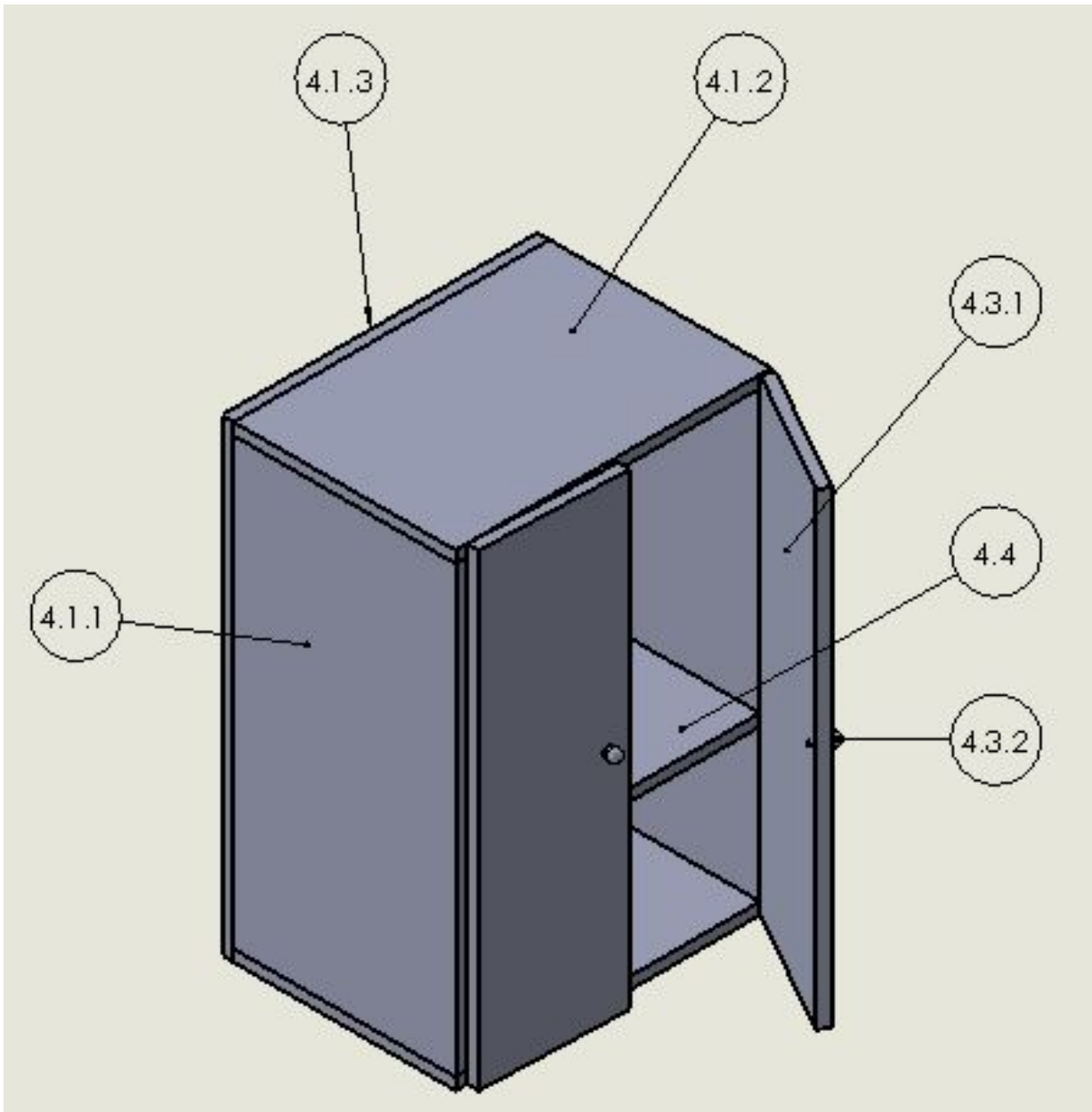
El módulo 4 consta de tres subconjuntos, el 4.1, el 4.2 y el 4.3. El subconjunto 4.1 presenta tres tipos de elementos ensamblados mediante el uso de otro tipo de elemento. El elemento 4.1.3 actuará de base, donde se ensamblarán perpendicularmente los elementos 4.1.2 y 4.1.1 con el uso de los elementos 4.1.4.



El subconjunto 4.2 consta de un elemento 4.2.1 al que se le une el elemento 4.2.2 mediante el uso de dos elementos tipo 4.2.3. El subconjunto 4.3 se ensambla de la misma manera que el 4.2.



El subconjunto 4.1 actuará de estructura y los subconjuntos 4.2 y 4.3 harán de puertas ensambladas mediante el uso de bisagras, elemento 4.7. El elemento 4.4 se colocará dentro el subconjunto 4.1 y apoyado en los elementos 4.5.



1.6 Acabado superficial.

Las operaciones de acabado superficial se describen en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

1.7 Conclusiones.

Tras el presente estudio, el diseño quedará listo para la realización de pruebas y consiguientes reajustes en dimensiones y formas para su mejora en resistencia, fabricación y ergonomía.

1.8 Fuentes de información.

La información que se ha manejado para el desarrollo del presente estudio, clasificada según sus fuentes, es la siguiente:

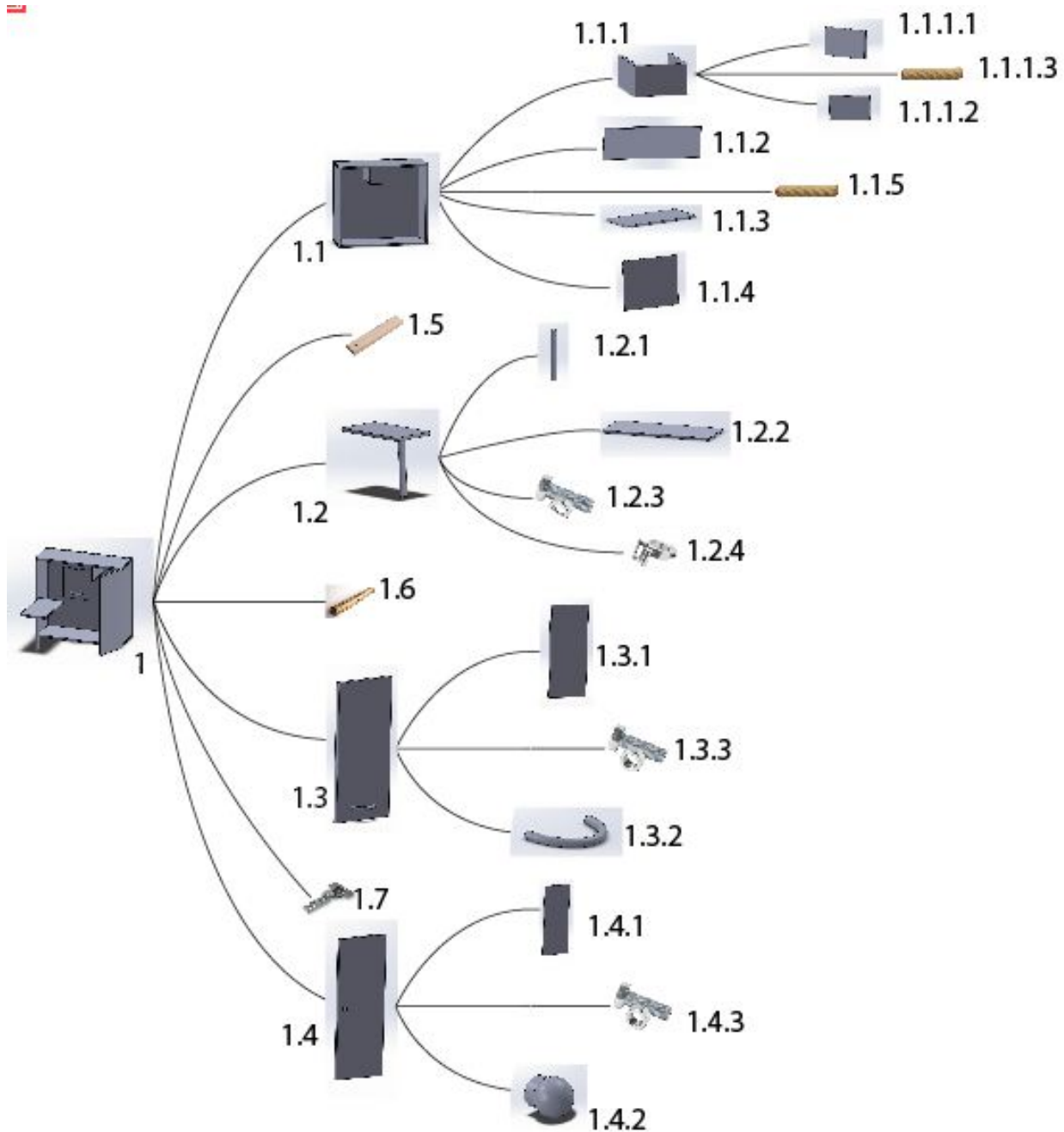
- Proyectista: Pliego de condiciones, bocetos, estudio preliminar.
- Contratista: Métodos de fabricación y materiales.

2 ANEXOS

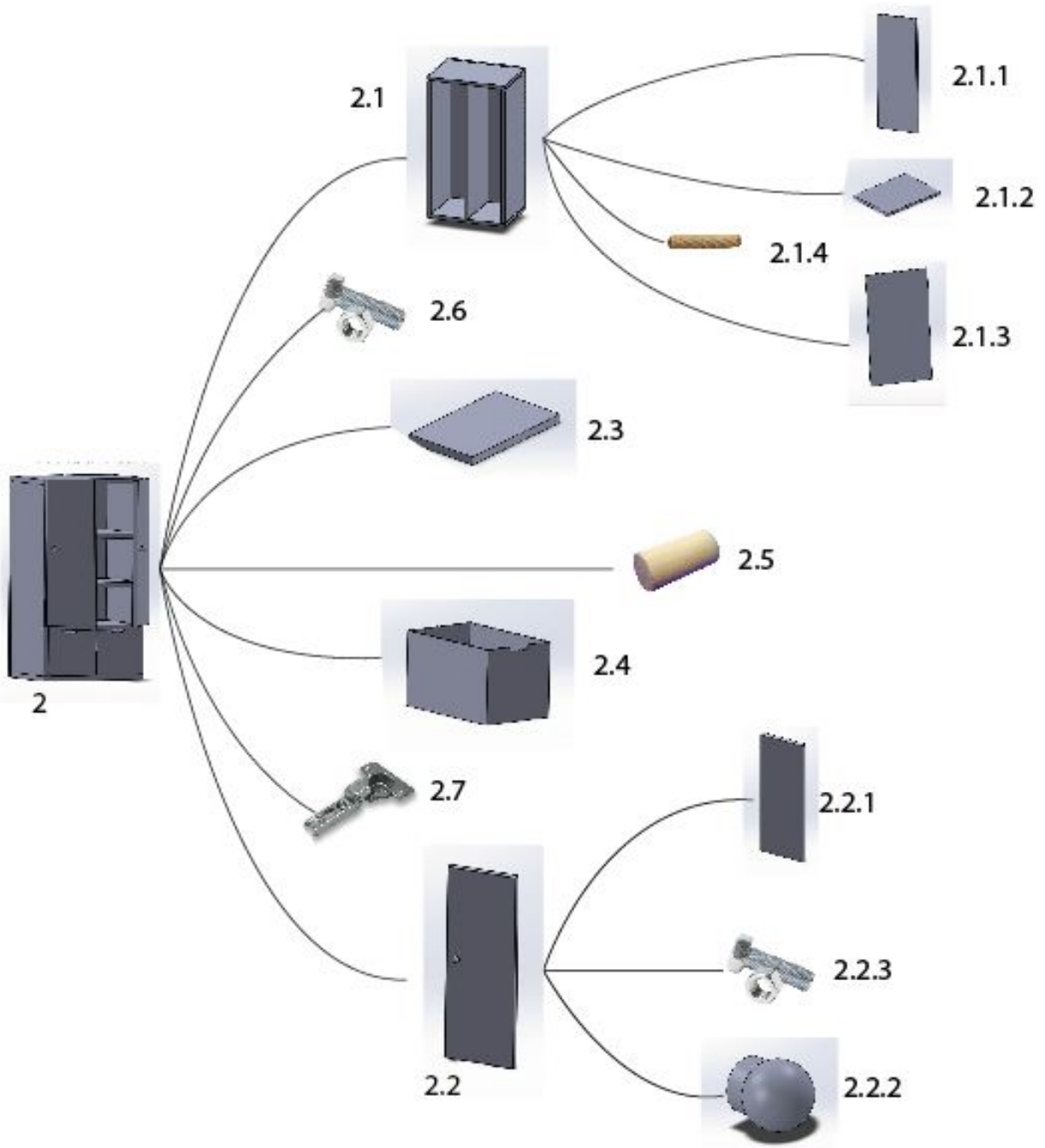
2.1 Anexos sobre el dimensionado previo.

2.2.1 Esquemas de desmontaje.

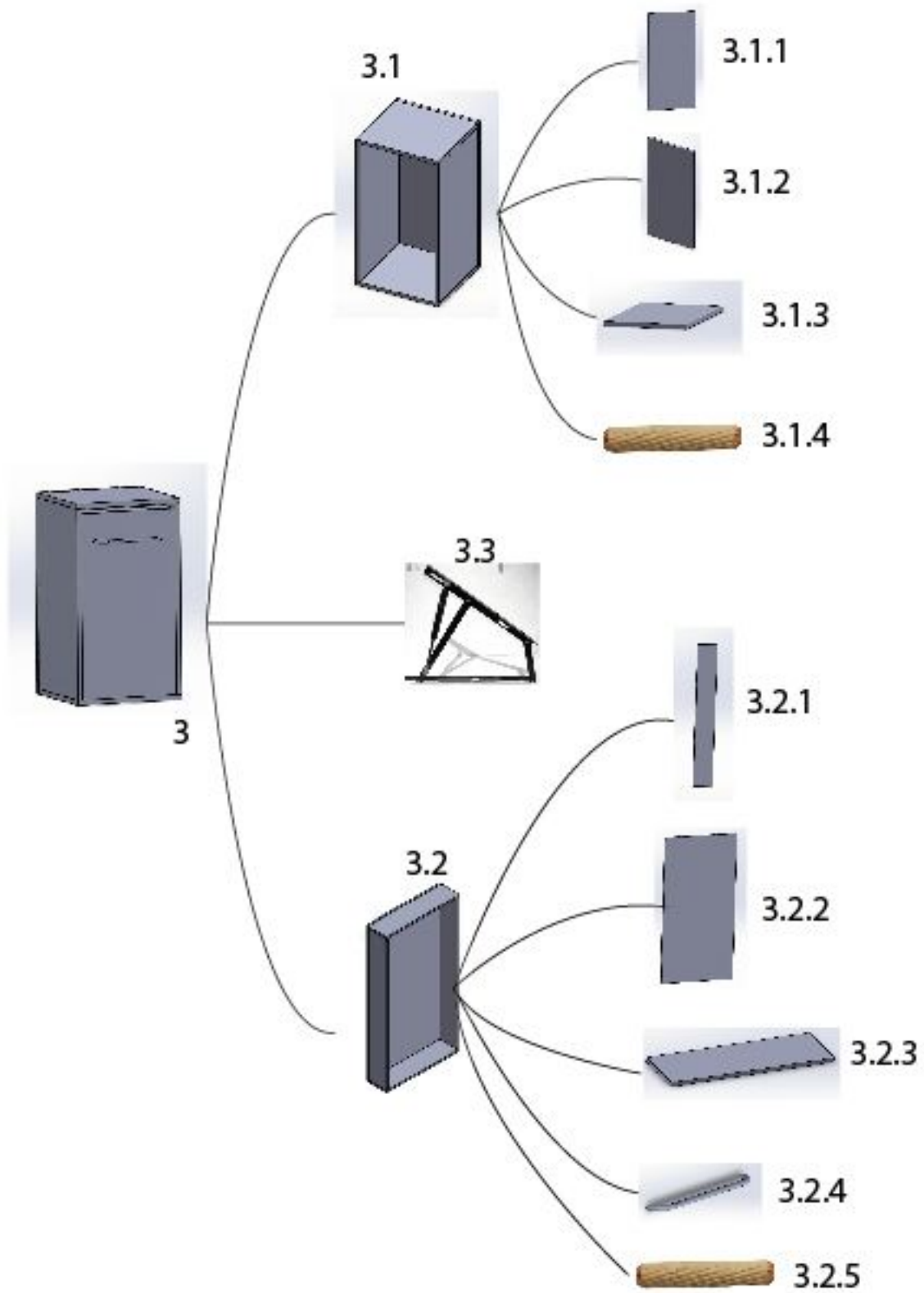
- Módulo de cocina.



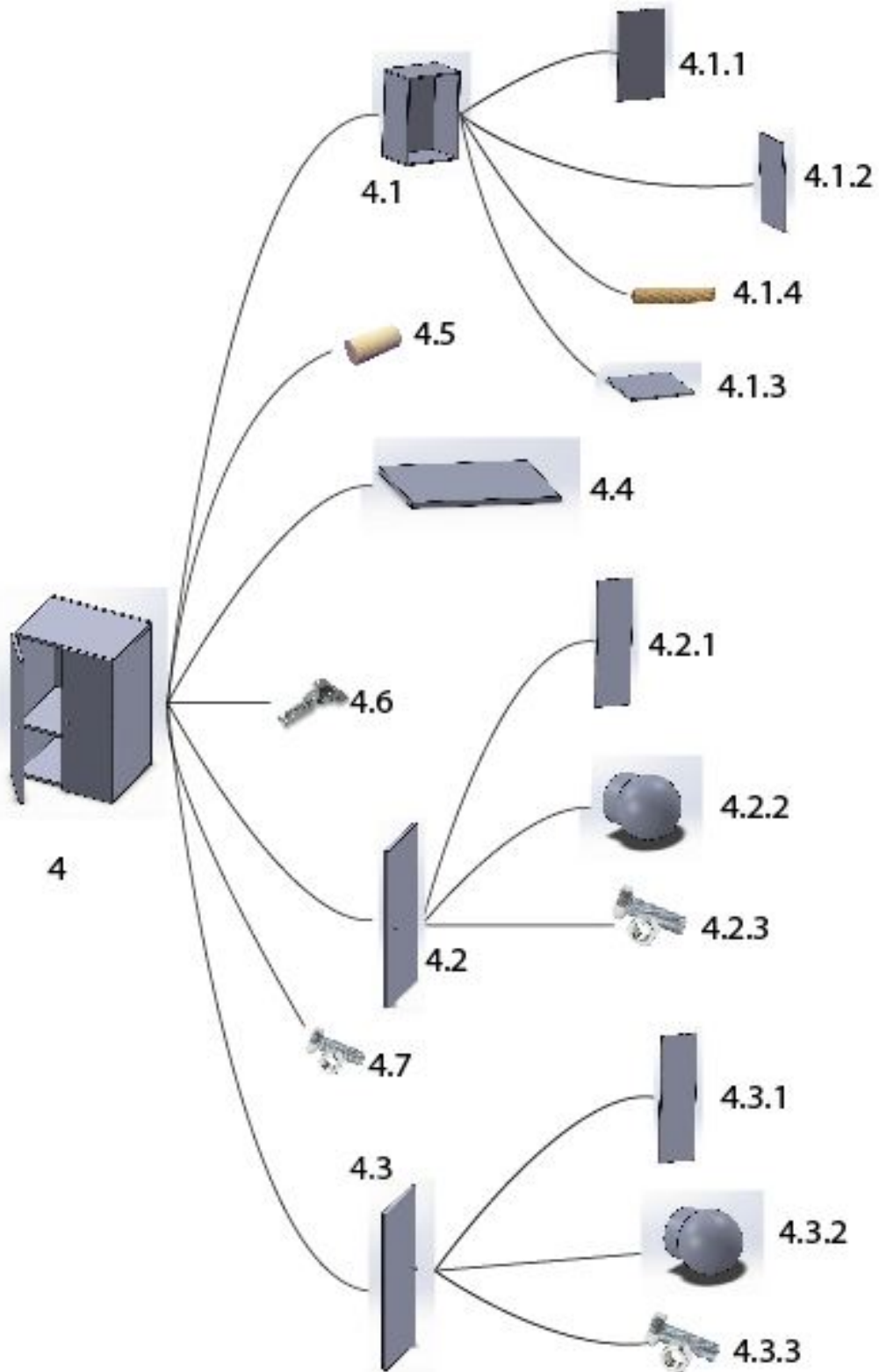
- Módulo de almacenaje.



- Módulo de descanso.

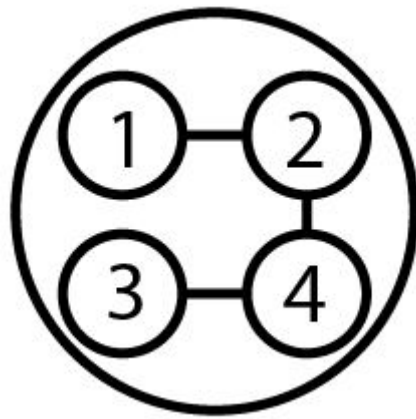


- Módulo de descanso.

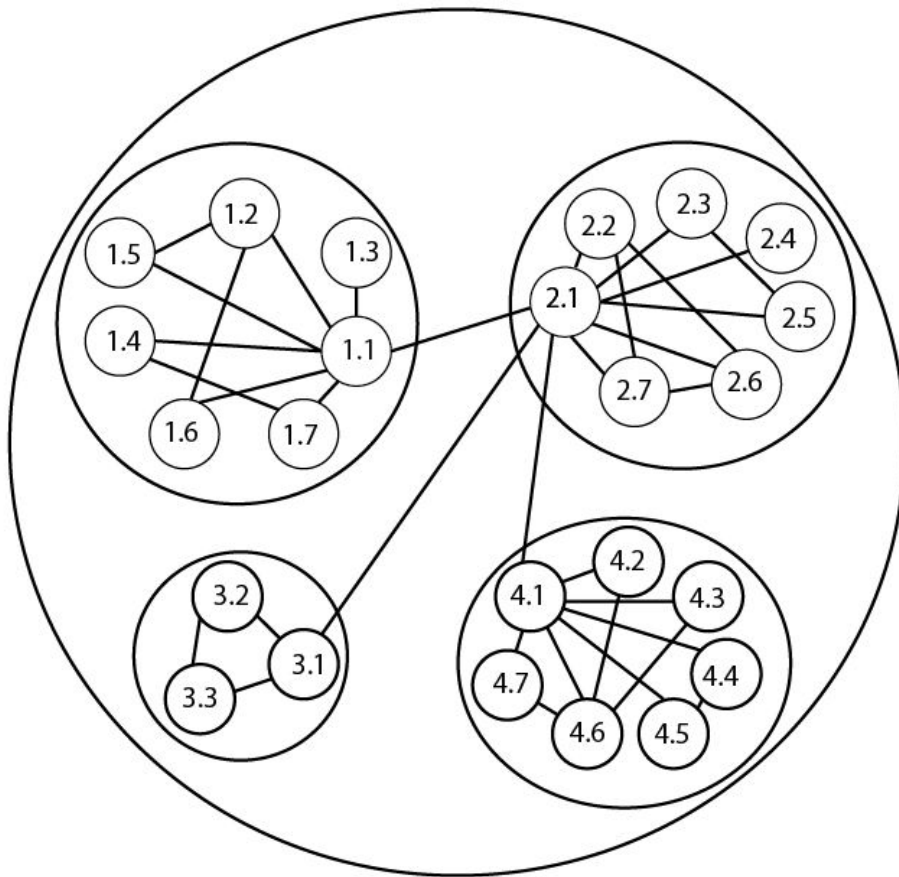


2.2.2 Diagrama sistémico.

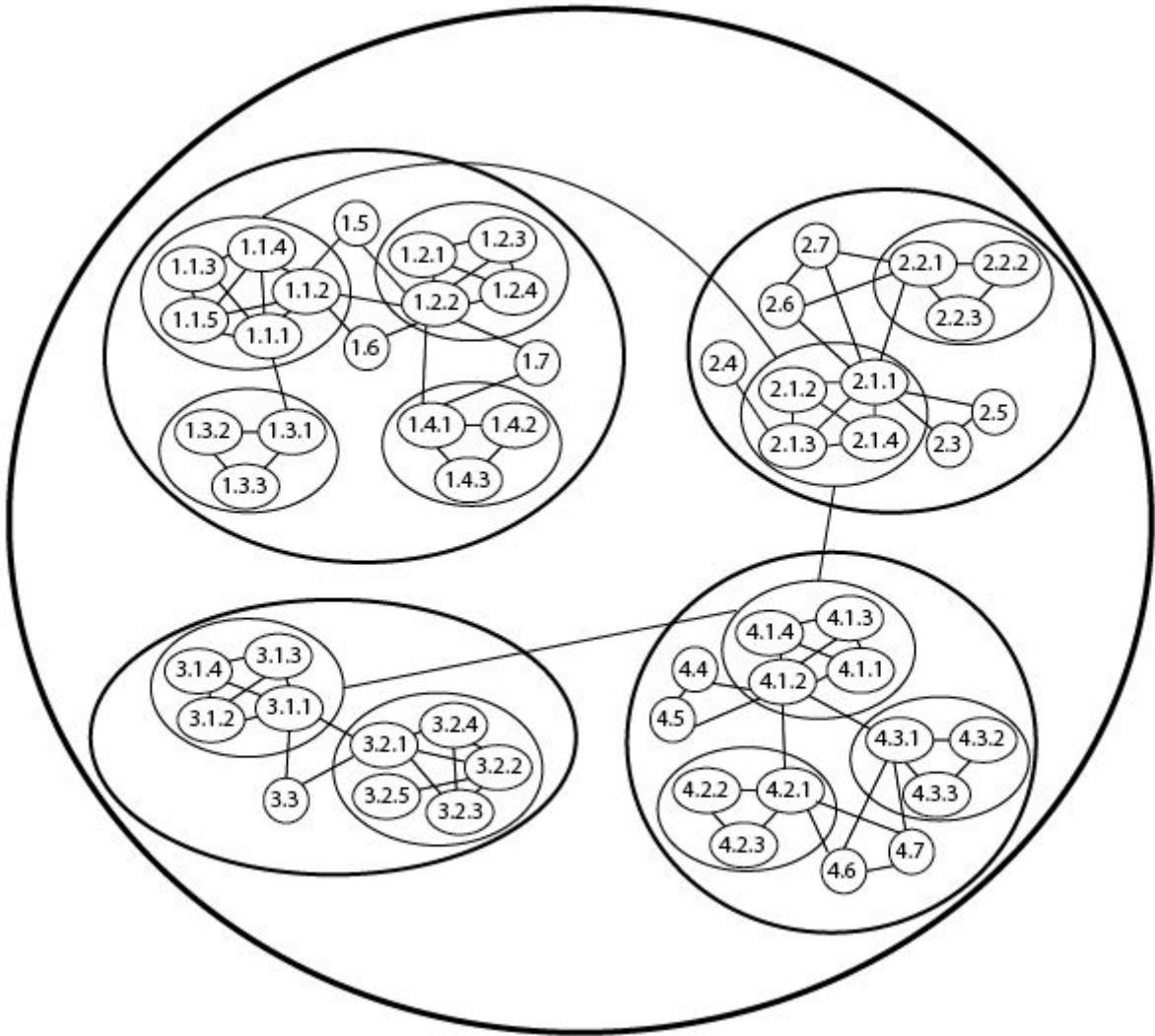
- 1ª Fase.



- 2ª Fase.



- 3ª Fase.



3 PLIEGO DE CONDICIONES.

OPERACIONES A REALIZAR POR EL FABRICANTE.

- Operación 1: Marcado de la superficie.

- Herramientas: Lápiz y reglas.

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Medios auxiliares: Sargentos para asegurar su correcta sujeción.

- Forma de realización:
 - Se coloca la plancha original en una superficie plana.
 - Se marca con el lápiz la silueta de los elementos.

- Seguridad: Mascarilla, guantes, gafas protectoras, vestimenta y calzado adecuado.

- Controles:
 - Comprobar si las medidas son las correctas.

- Operación 2: Cortado de los contornos.

- Herramientas: Sierra de cinta.

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Medios auxiliares: Hoja de corte para madera y sargentos para la sujeción del tablero.

- Forma de realización:
 - Se coloca la plancha de la forma adecuada para proceder al corte.
 - Corte.

- Seguridad: Mascarilla, guantes, gafas protectoras, vestimenta y calzado adecuado.

- Controles:
 - Comprobar el estado de la maquinaria.
 - Comprobar perpendicularidad del corte.
 - Comprobar que las dimensiones de la pieza coinciden con los planos.

- Operación 3: Marcado de los agujeros.

- Herramientas: Lápiz y reglas.

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Medios auxiliares: Sargentos para asegurar su correcta sujeción.

- Forma de realización:
 - Se coloca la plancha cortada en una superficie plana.
 - Se marca con el lápiz el centro de los orificios.

- Seguridad: Mascarilla, guantes, gafas protectoras, vestimenta y calzado adecuado.

- Controles:
 - Comprobar si las medidas son las correctas.

- Operación 4: Taladro de los agujeros.

- Herramientas: Taladro de columna.

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Medios auxiliares: Broca para madera y sargentos para asegurar su correcta sujeción.

- Forma de realización:
 - Se coloca la plancha cortada en la posición adecuada para su taladrado.
 - Se taladra.

- Seguridad: Mascarilla, guantes, gafas protectoras, vestimenta y calzado adecuado.

- Controles:
 - Comprobar el estado de la maquinaria.
 - Comprobar verticalidad de los agujeros.
 - Comprobar los diámetros de los agujeros.
 - Comprobar las distancias entre ejes.

- Operación 5: Lijado.

- Herramientas: Lijadora

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Medios auxiliares: Discos de lija graduales hasta un grano de 180-220 y sargentos para la sujeción de los elementos.

- Forma de realización:
 - Se coloca la plancha cortada en la posición adecuada para su lijado.
 - Se lija.

- Seguridad: Mascarilla, guantes, gafas protectoras, vestimenta y calzado adecuado.

- Controles:
 - Comprobar la correcta sujeción de la pieza.
 - Comprobar el estado de la herramienta.

- Operación 6: Barnizado.

- Herramientas: Barnizadora.
-

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Forma de realización:
 - Se coloca la plancha cortada en la posición adecuada para su lacado.
 - Se laca.

- Seguridad: Mascarilla, guantes, gafas protectoras, vestimenta y calzado adecuado.

- Controles:
 - Comprobar el estado de la maquinaria.
 - Comprobar la colocación de los tablonos.

- Operación 7: Embalaje.

- Herramientas: No precisa

- Mano de obra: La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”.

- Medios auxiliares: Film alveolar y cartón.

- Forma de realización:
 - Se estudia la colocación óptima de los elementos para optimizar el espacio.
 - Se envuelven con el film alveolar.
 - Se colocan en cajas de cartón.

- Seguridad: Mascarilla, guantes, gafas protectoras, vestimenta y calzado adecuado.

- Controles:
 - Comprobar si la colocación de los elementos es la correcta.
 - Comprobar la colocación de los elementos para que no sufran daños.

4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

4.1 Tiempos estimados.

- Operación 1: Marcado de la superficie.

Módulo	Subconjuntos	Elementos	Tiempo (min)	
1	1.1	1.1.1.1	5	
		1.1.1.2	5	
		1.1.2	7	
		1.1.3	7	
	1.2	1.1.4	7	
		1.2.2	7	
	1.3	1.3.1	7	
	1.4	1.4.1	7	
	2	2.1	2.1.1	7
			2.1.2	7
2.1.3			7	
2.2		2.2.1	7	
2.3		2.3	5	
3	3.1	3.1.1	7	
		3.1.2	7	
		3.1.3	7	
	3.2	3.2.1	5	
		3.2.2	5	
		3.2.3	5	
4	4.1	4.1.1	7	
		4.1.2	7	
		4.1.3	7	
	4.2	4.2.1	7	
	4.3	4.3.1	7	
	4.4	4.4	7	
TOTAL			163 min	

- $163 / 60 = 2,72 \text{ h}$

- Operación 2: Cortado de los contornos.

Módulo	Subconjuntos	Elementos	Tiempo (min)
1	1.1	1.1.1	5
		1.1.1.1	5
		1.1.1.2	5
		1.1.2	7
	1.2	1.1.3	7
		1.1.4	7
	1.2	1.2.2	7
	1.3	1.3.1	7
	1.4	1.4.1	7
	2	2.1	2.1.1
2.1.2			7
2.1.3			7
2.2		2.2.1	7
2.3		2.3	5
3	3.1	3.1.1	7
		3.1.2	7
		3.1.3	7
	3.2	3.2.1	5
		3.2.2	5
		3.2.3	5
4	4.1	4.1.1	7
		4.1.2	7
		4.1.3	7
	4.2	4.2.1	7
	4.3	4.3.1	7
	4.4	4.4	7
	TOTAL		

- $163 / 60 = 2,72 \text{ h}$

- Operación 3: Marcado de los agujeros.

Módulo	Subconjuntos	Elementos	Tiempo (min)	
1	1.1	1.1.1.1	0	
		1.1.1.2	0	
	1.1	1.1.2	9	
		1.1.3	9	
		1.1.4	12	
		1.2	1.2.2	3
	1.3	1.3.1	3	
	1.4	1.4.1	3	
	2	2.1	2.1.1	9
			2.1.2	12
2.1.3			15	
2.2		2.2.1	3	
2.3		2.3	0	
3	3.1	3.1.1	9	
		3.1.2	9	
		3.1.3	12	
	3.2	3.2.1	9	
		3.2.2	9	
		3.2.3	12	
4	4.1	4.1.1	9	
		4.1.2	12	
		4.1.3	9	
	4.2	4.2.1	3	
	4.3	4.3.1	3	
	4.4	4.4	0	
TOTAL			174 min	

- $174 / 60 = 2,9$ h

- Operación 4: Taladro de los agujeros.

Módulo	Subconjuntos	Elementos	Tiempo (min)
1	1.1	1.1.1	0
		1.1.1.1	0
		1.1.1.2	0
		1.1.2	15
	1.2	1.1.3	15
		1.1.4	20
	1.2	1.2.2	5
	1.3	1.3.1	5
	1.4	1.4.1	5
	2	2.1	2.1.1
2.1.2			20
2.1.3			25
2.2		2.2.1	5
2.3		2.3	0
3	3.1	3.1.1	15
		3.1.2	15
		3.1.3	20
	3.2	3.2.1	15
		3.2.2	15
		3.2.3	20
4	4.1	4.1.1	15
		4.1.2	20
		4.1.3	15
	4.2	4.2.1	5
	4.3	4.3.1	5
	4.4	4.4	0
TOTAL			290 min

- $290 / 60 = 4,83 \text{ h}$

- Operación 5: Lijado.

Módulo	Subconjuntos	Elementos	Tiempo (min)
1	1.1	1.1.1	15
		1.1.1.1	15
		1.1.1.2	15
		1.1.2	30
	1.2	1.1.3	30
		1.1.4	45
	1.2	1.2.2	15
	1.3	1.3.1	20
	1.4	1.4.1	30
	2	2.1	2.1.1
2.1.2			20
2.1.3			30
2.2		2.2.1	20
2.3		2.3	15
3	3.1	3.1.1	30
		3.1.2	20
		3.1.3	30
	3.2	3.2.1	20
		3.2.2	30
		3.2.3	20
4	4.1	4.1.1	30
		4.1.2	30
		4.1.3	20
	4.2	4.2.1	20
	4.3	4.3.1	20
4.4	4.4	15	
TOTAL			600 min

- $600 / 60 = 10 \text{ h}$

- Operación 6: Barnizado.

Módulo	Subconjuntos	Elementos	Tiempo (min)
1	1.1	1.1.1	3
		1.1.1.1	3
		1.1.1.2	3
		1.1.2	5
	1.2	1.1.3	5
		1.1.4	5
	1.2	1.2.2	5
	1.3	1.3.1	5
	1.4	1.4.1	5
	2	2.1	2.1.1
2.1.2			5
2.1.3			5
2.2		2.2.1	5
2.3		2.3	3
3	3.1	3.1.1	5
		3.1.2	5
		3.1.3	5
	3.2	3.2.1	5
		3.2.2	5
		3.2.3	5
4	4.1	4.1.1	5
		4.1.2	5
		4.1.3	5
	4.2	4.2.1	5
	4.3	4.3.1	5
	4.4	4.4	5
	TOTAL		

- $119 / 60 = 1,98 \text{ h}$

- Operación 7: Embalaje.

Módulo	Subconjuntos	Elementos	Tiempo (min)	
1	1.1	1.1.1	10	
		1.1.1.1	10	
		1.1.1.2	10	
		1.1.2	10	
		1.1.3	10	
	1.2	1.1.4	10	
		1.2	1.2.2	10
		1.3	1.3.1	10
		1.4	1.4.1	10
		2	2.1	2.1.1
2.1.2	10			
2.1.3	10			
2.2	2.2.1		10	
2.3	2.3		10	
3	3.1	3.1.1	10	
		3.1.2	10	
		3.1.3	10	
	3.2	3.2.1	10	
		3.2.2	10	
		3.2.3	10	
4	4.1	4.1.1	10	
		4.1.2	10	
		4.1.3	10	
	4.2	4.2.1	10	
	4.3	4.3.1	10	
	4.4	4.4	10	
	TOTAL			250 min

- $250 / 60 = 4,17h$

4.2 Materiales y elementos comerciales.

- Roble: **840€**

- Pomo de madera: **6,90€**
 - Precio: 1,38€
 - Cantidad: 5

- Asa pequeña: **2,25€**

- Asa grande: **4,65€**

- Tornillos: **4,99€**

- Espigas: **3,55€**

- Cajón de plástico: **22,53€**
 - Precio: 11,29€
 - Cantidad: 2

- Barra de aluminio: **12,50€**

- Bisagras: **25€**
 - Precio: 2,50€
 - Cantidad: 10

- Tacos de apoyo: **3,55€**

- Eje de giro (1.6): **0,95€**

4.3 Maquinaria.

- Sierra de cinta: **0,87 €**
 - Tiempo: 2,72 h
 - Precio 0,30 €/h

- Taladro de columna: **0,97€**
 - Tiempo: 4,83 h
 - Precio: 0,20 €/h

- Barnizadora: **0,99€**
 - Tiempo: 1,98 h
 - Precio: 0,50 €/h

- Lijadora: **5€**
 - Tiempo: 10 h
 - Precio: 0,50 €/h

4.4 Medios auxiliares.

- Brocas para taladro : **0,73 €**
- Tiempo: 4,83 h
- Precio 0,15 €/h

- Hoja para sierra: **0,41€**
- Tiempo: 2,72 h
- Precio: 0,15 €/h

- Discos de lija: **1 €**
- Tiempo: 10 h
- Precio: 0,10 €/h

- Film alveolar: **74,36€**

- Cartón: **10,63€**

4.5 Mano de obra.

- Módulo 1:

UNIDAD DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	TOTAL	
1			Módulo 1				
	Marcado exterior						
	0,87	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	21,75	21,75	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,17	21,92	
	Cortado de los contornos						
	0,87	h	Maquinaria:				
			Sierra de cinta	0,30	0,26	22,18	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	21,75	43,93	
			Hoja para sierra	0,15	0,13	44,06	
	Marcado interior						
	0,65	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	16,25	60,31	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,03	60,34	
	Taladrado de los agujeros						
	1,1	h	Maquinaria:				
			Taladro columna	0,20	0,22	60,6	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	27,50	88,06	
			Brocas para taladro	0,15	0,13	88,19	
	Lijado						
	3,3	h	Maquinaria:				
			Lijadora	0,50	1,65	89,84	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	82,50	172,34	
			Disco de hoja	0,10	0,33	172,67	
	Barnizado						
	0,6	h	Maquinaria:				
			Barnizadora	0,50	0,30	172,97	
Mano de obra:							
Oficial de 2ª	25	15	187,97				
Embalaje							
1,33	h	Mano de obra:					
		Oficial de 2ª	25	33,25	221,22		
		Medios auxiliares:					
		Film alveolar	13	17,29	238,51		
			Cartón	5	6,65	245,16	

• Módulo 2:

UNIDAD DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	TOTAL	
2			Módulo 2				
	Marcado exterior						
	0,55	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	13,75	13,75	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,03	13,78	
	Cortado de los contornos						
	0,55	h	Maquinaria:				
			Sierra de cinta	0,30	0,17	13,95	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	13,75	27,7	
			Medios auxiliares:				
	Hoja para sierra	0,15	0,08	28,50			
	Marcado interior						
	0,65	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	16,25	44,75	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,03	44,78	
	Taladrado de los agujeros						
	1,08	h	Maquinaria:				
			Taladro columna	0,20	0,20	44,80	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	27	71,80	
			Medios auxiliares:				
	Brocas para taladro	0,15	0,16	71,96			
	Lijado						
	1,91	h	Maquinaria:				
Lijadora			0,50	0,96	72,92		
Mano de obra:							
Oficial de 2ª			25	47,75	120,67		
Medios auxiliares:							
Disco de hoja	0,10	0,19	73,11				
Barnizado							
0,38	h	Maquinaria:					
		Barnizadora	0,50	0,19	73,30		
		Mano de obra:					
Oficial de 2ª	25	9,50	82,80				
Embalaje							
0,83	h	Mano de obra:					
		Oficial de 2ª	25	20,75	103,55		
		Medios auxiliares:					
		Film alveolar	13	13	116,55		
Cartón	5	5	121,55				

• Módulo 3

UNIDAD DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	TOTAL	
3			Módulo 3				
	Marcado exterior						
	0,6	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	15	15	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,03	15,03	
	Cortado de los contornos						
	0,6	h	Maquinaria:				
			Sierra de cinta	0,30	0,18	15,21	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	15	30,21	
			Medios auxiliares:				
	Hoja para sierra	0,15	0,09	30,3			
	Marcado interior						
	1	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	25	55,30	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,05	55,35	
	Taladrado de los agujeros						
	1,67	h	Maquinaria:				
			Taladro columna	0,20	0,33	55,68	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	41,75	97,43	
			Medios auxiliares:				
	Brocas para taladro	0,15	0,25	97,68			
	Lijado						
	2,5	h	Maquinaria:				
			Lijadora	0,50	1,25	98,93	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	62,50	161,43	
Medios auxiliares:							
Disco de hoja	0,10	0,25	161,68				
Barnizado							
0,5	h	Maquinaria:					
		Barnizadora	0,50	0,25	161,93		
		Mano de obra:					
Oficial de 2ª	25	12,50	174,43				
Embalaje							
1	h	Mano de obra:					
		Oficial de 2ª	25	25	199,43		
		Medios auxiliares:					
		Film alveolar	13	13	212,43		
Cartón	5	5	217,43				

• Módulo 4.

UNIDAD DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	TOTAL	
4			Módulo 4				
	Marcado exterior						
	0,7	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	17,50	17,50	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,04	17,54	
	Cortado de los contornos						
	0,7	h	Maquinaria:				
			Sierra de cinta	0,30	0,21	17,75	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	17,50	35,25	
			Hoja para sierra	0,15	0,10	35,35	
	Marcado interior						
	0,6	h	Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	15	55,35	
			Medios auxiliares:				
			Lápices y reglas	0,05	0,03	55,38	
	Taladrado de los agujeros						
	1	h	Maquinaria:				
			Taladro columna	0,20	0,20	55,58	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	25	80,58	
			Brocas para taladro	0,15	0,15	80,73	
	Lijado						
	2,25	h	Maquinaria:				
			Lijadora	0,50	1,13	81,86	
			Mano de obra:				
			Oficial de 2ª	25	56,25	137,91	
			Disco de hoja	0,10	0,23	138,14	
	Barnizado						
0,5	h	Maquinaria:					
		Barnizadora	0,50	0,25	138,39		
		Mano de obra:					
Oficial de 2ª	25	12,50	150,89				
Embalaje							
1	h	Mano de obra:					
		Oficial de 2ª	25	25	175,89		
		Medios auxiliares:					
		Film alveolar	13	13	188,89		
Cartón	5	5	193,89				

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS DE MUEBLES MULTISUSPENSIÓN

- Totales.

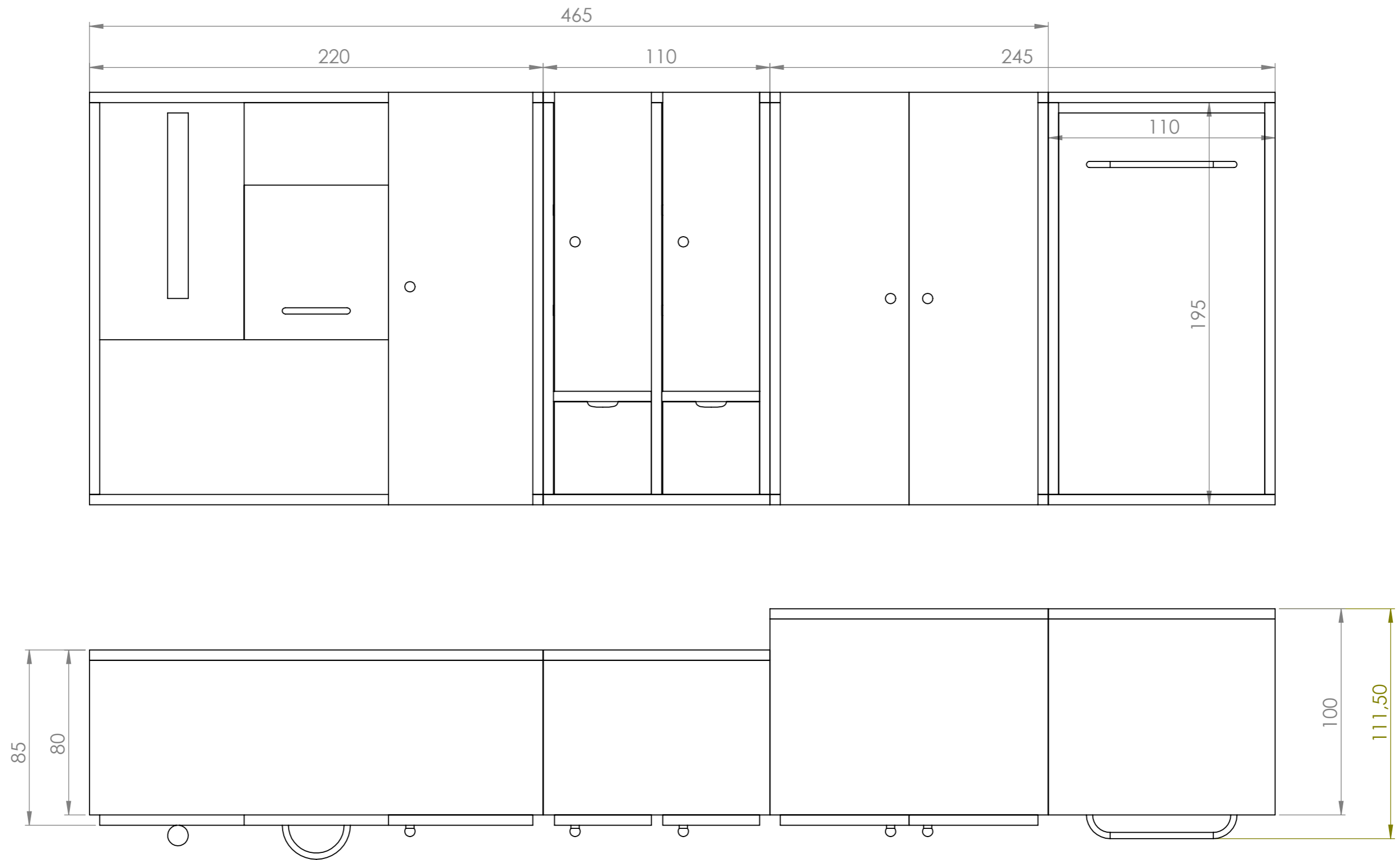
Construcción	
Construcción módulo 1	245,16
Construcción módulo 2	121,55
Construcción módulo 3	217,43
Construcción módulo 4	193,89
Total construcción	778,03€

Materiales	
Roble	840
Pomos de madera	6,90
Asa pequeña	2,25
Asa grande	4,65
Tornillos	4,99
Espigas	3,55
Cajones de plástico	22,53
Aluminio	12,50
Bisagras	25
Tacos de apoyo	3,55
Eje de giro	0,95
TOTAL	926,87€

Construcción	778,03
Materiales	926,87
<u>TOTAL</u>	<u>1704,9€</u>

5 Planos de construcción

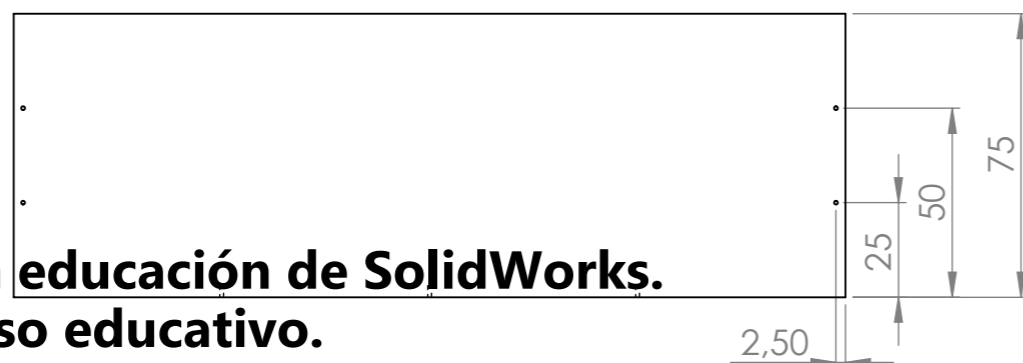
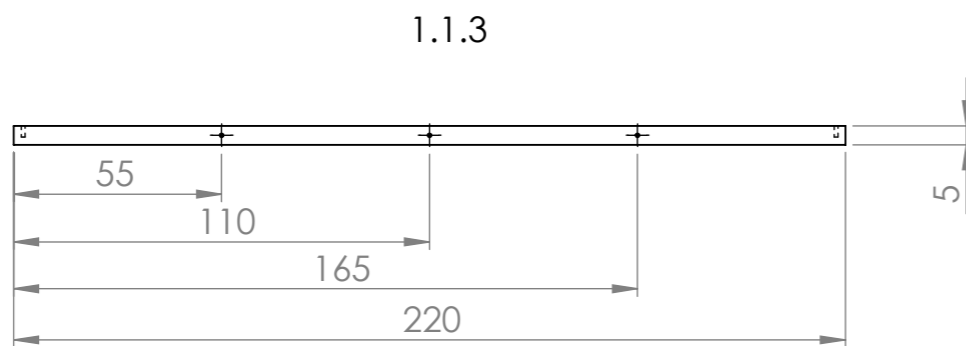
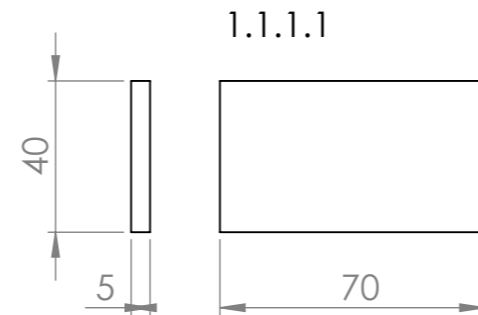
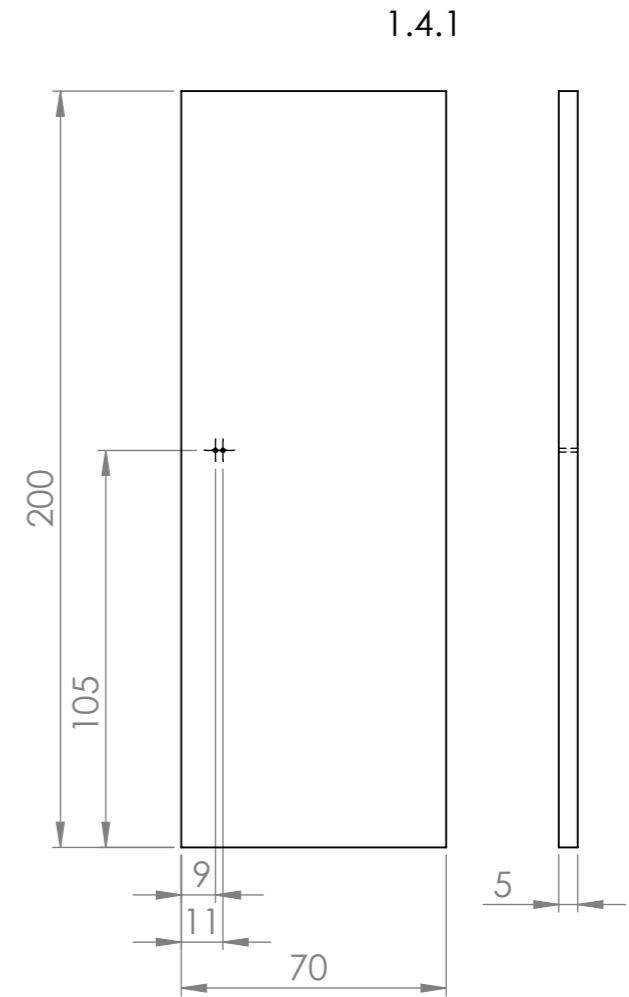
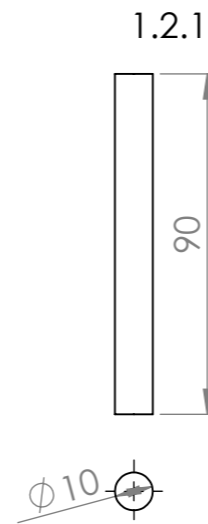
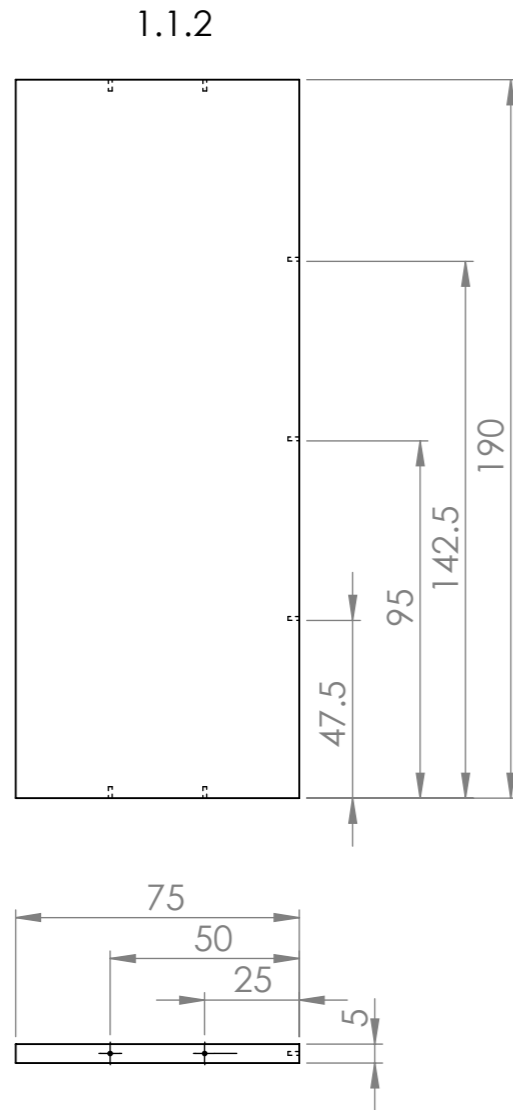
5.1 Planos de conjunto



**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**

DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS		PLANO DE CONJUNTO	
Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
	1/20	NOMBRE: SERGIO	HOJA:
Nota:		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	1/6

5.2 Planos de construcción



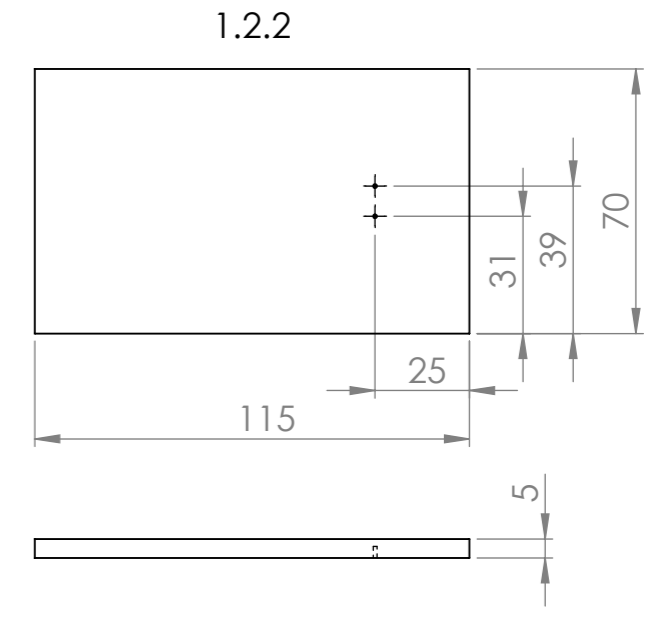
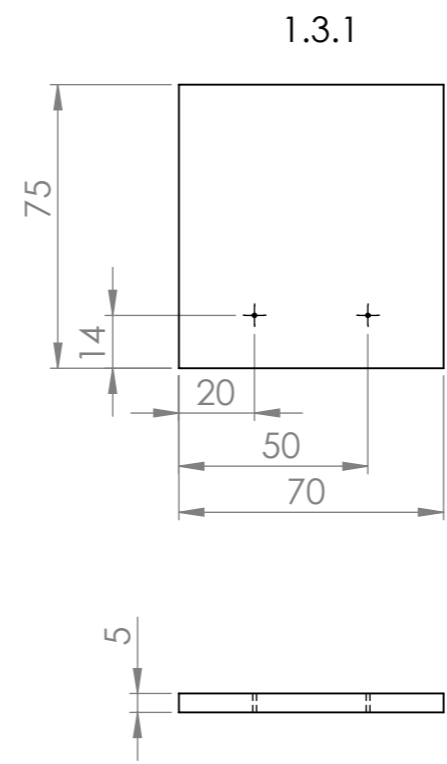
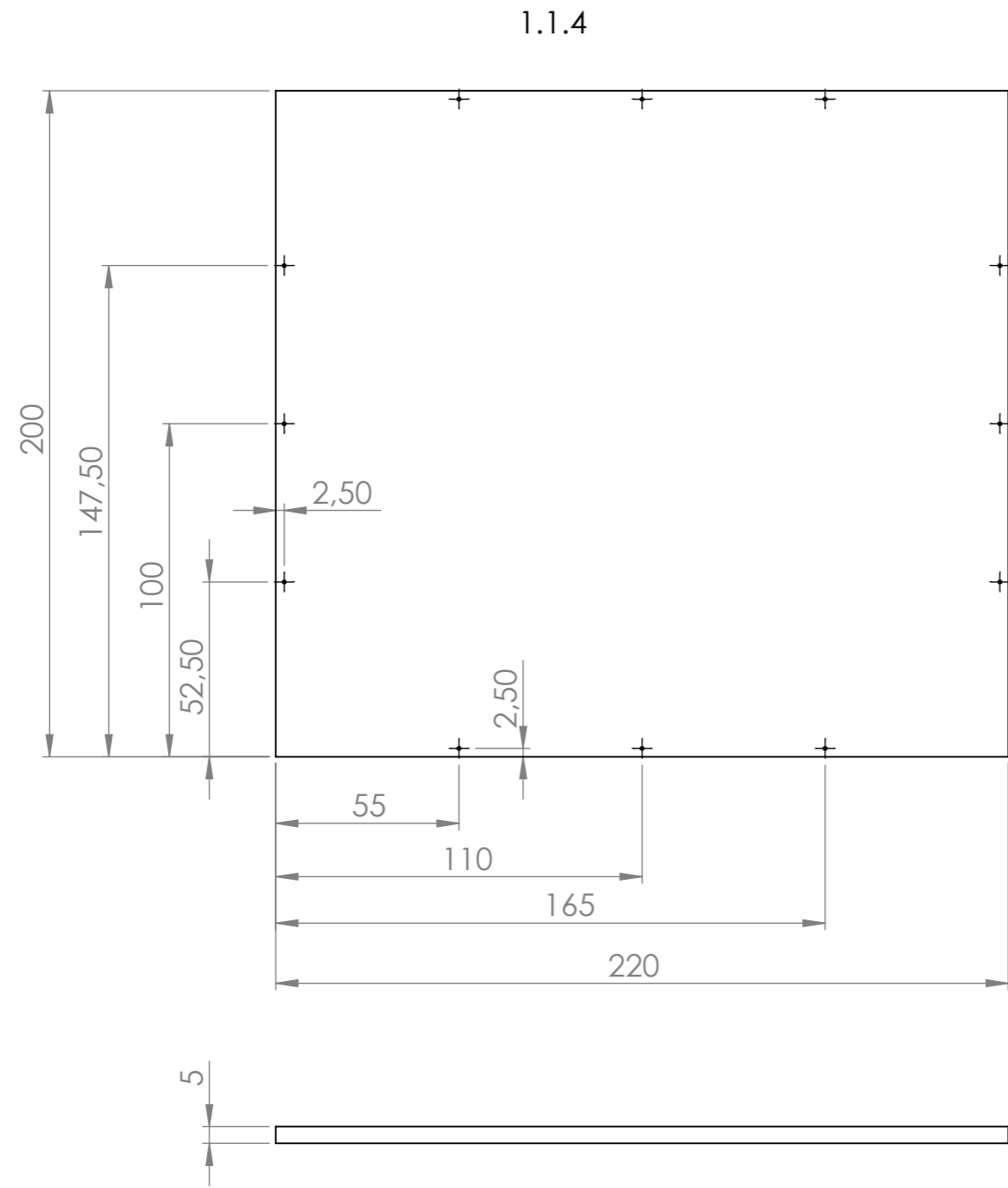
1.4.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.1	Barra de apoyo	A fabricar	Aluminio	1
1.1.3	Pared horizontal estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.2	Pared lateral estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.1.1	Pared lateral extractor	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MODULO 1
PARTE 1

Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	2/6

Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.



1.3.1	Tablero tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.2	Superficie/tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.1.4	Pared frontal estructura	A fabricar	Madera de roble	1
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

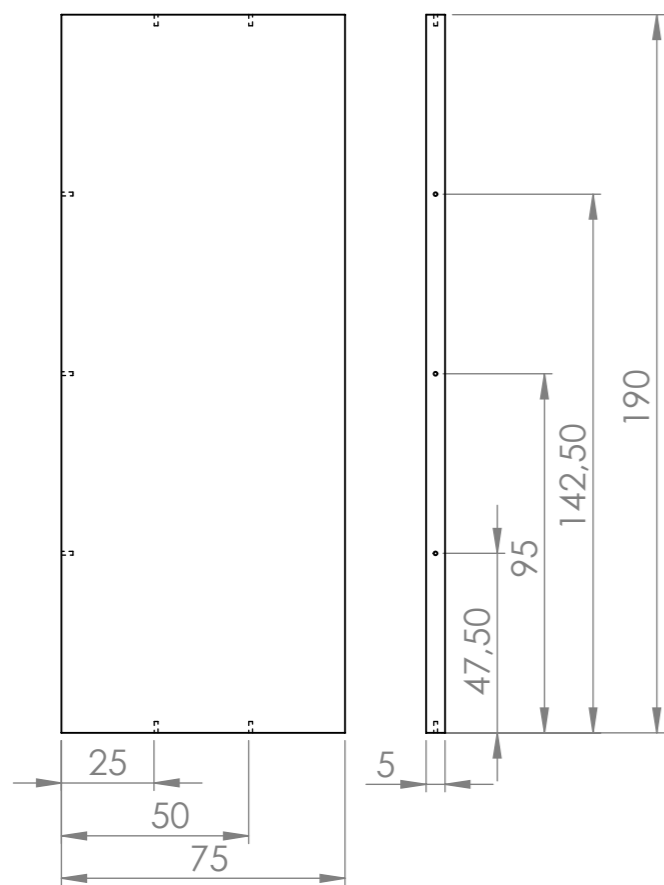
DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MODULO 1 PARTE 2

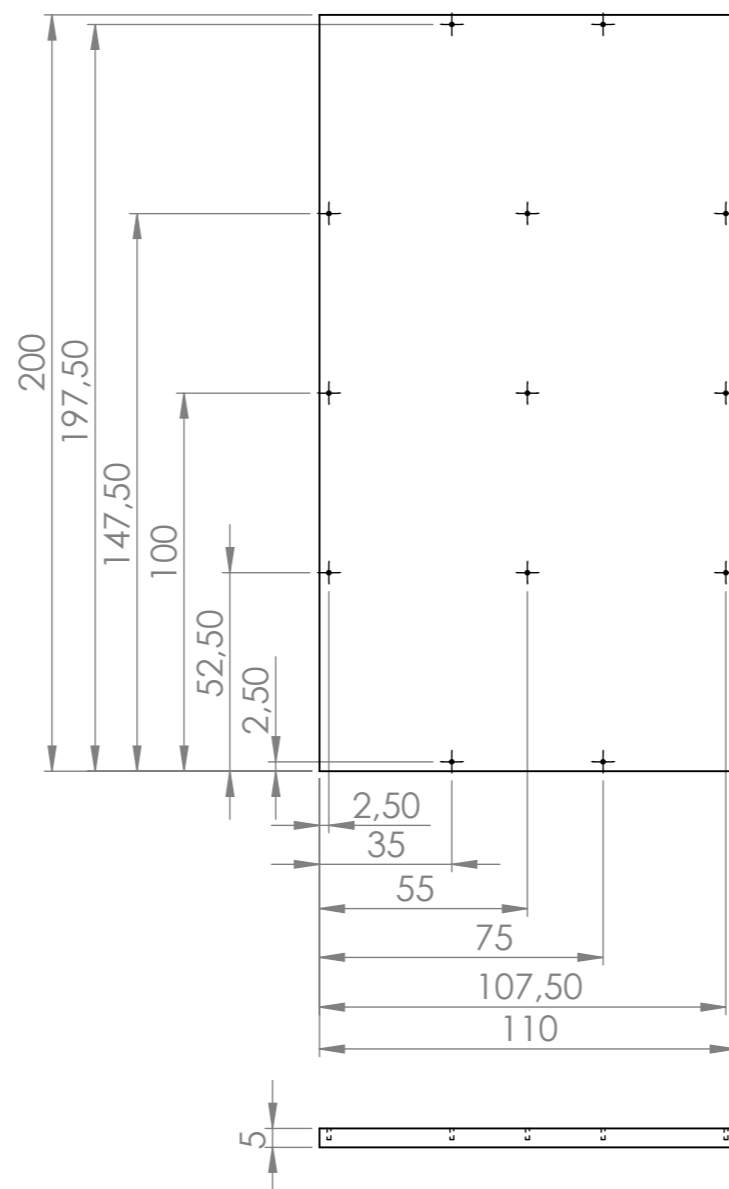
Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA: 3/6
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**

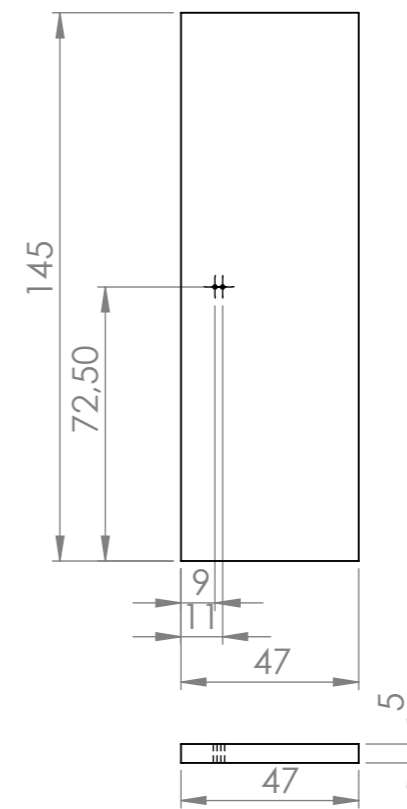
2.1.1



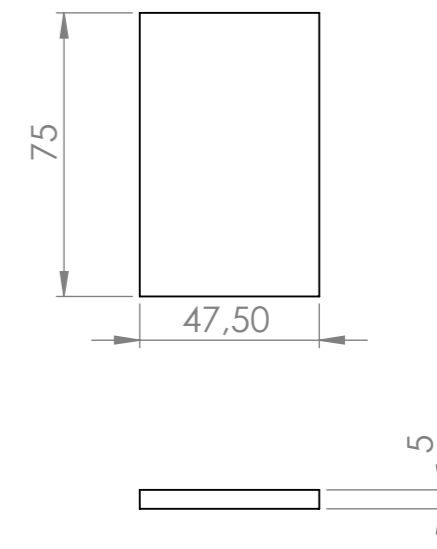
2.1.3



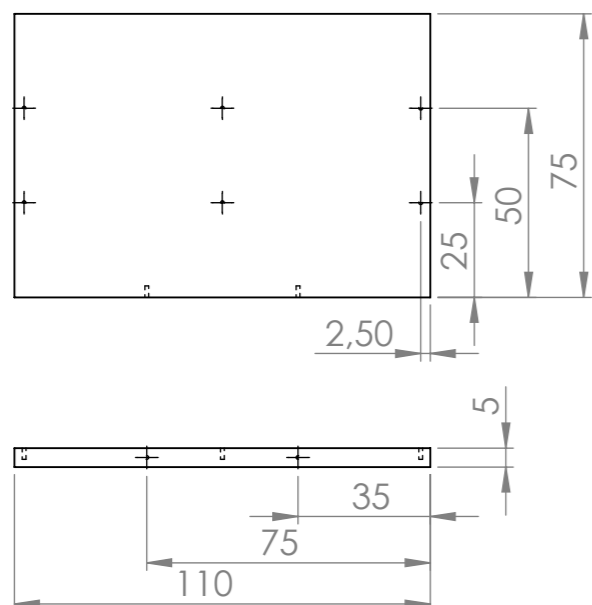
2.2.1



2.2



2.1.2



2.2.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
2.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
2.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	3
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MODULO 2

Revisado por:

Unidad: cm

1er APELLIDO: GONZÁLEZ

FECHA:

ESCALA:
1/20

2º APELLIDO: NAVARRO

05/2015

NOMBRE: SERGIO

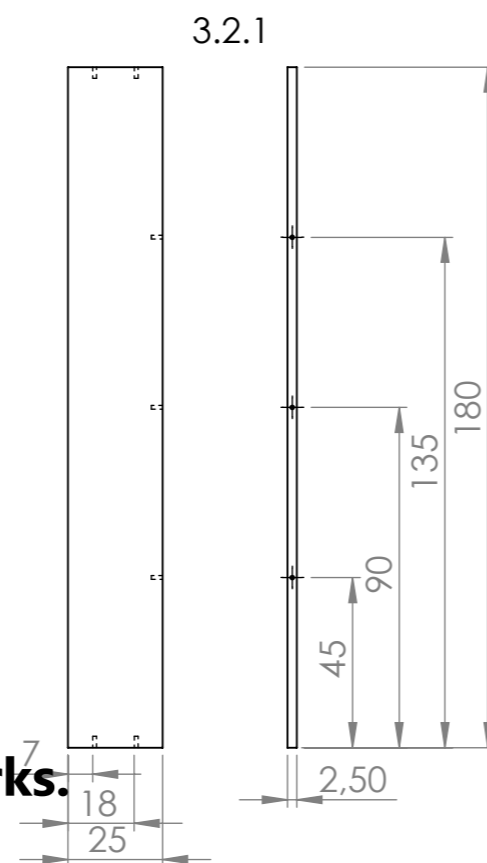
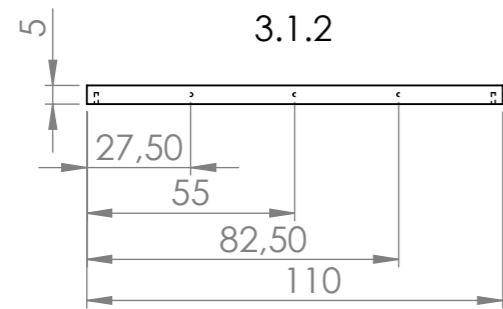
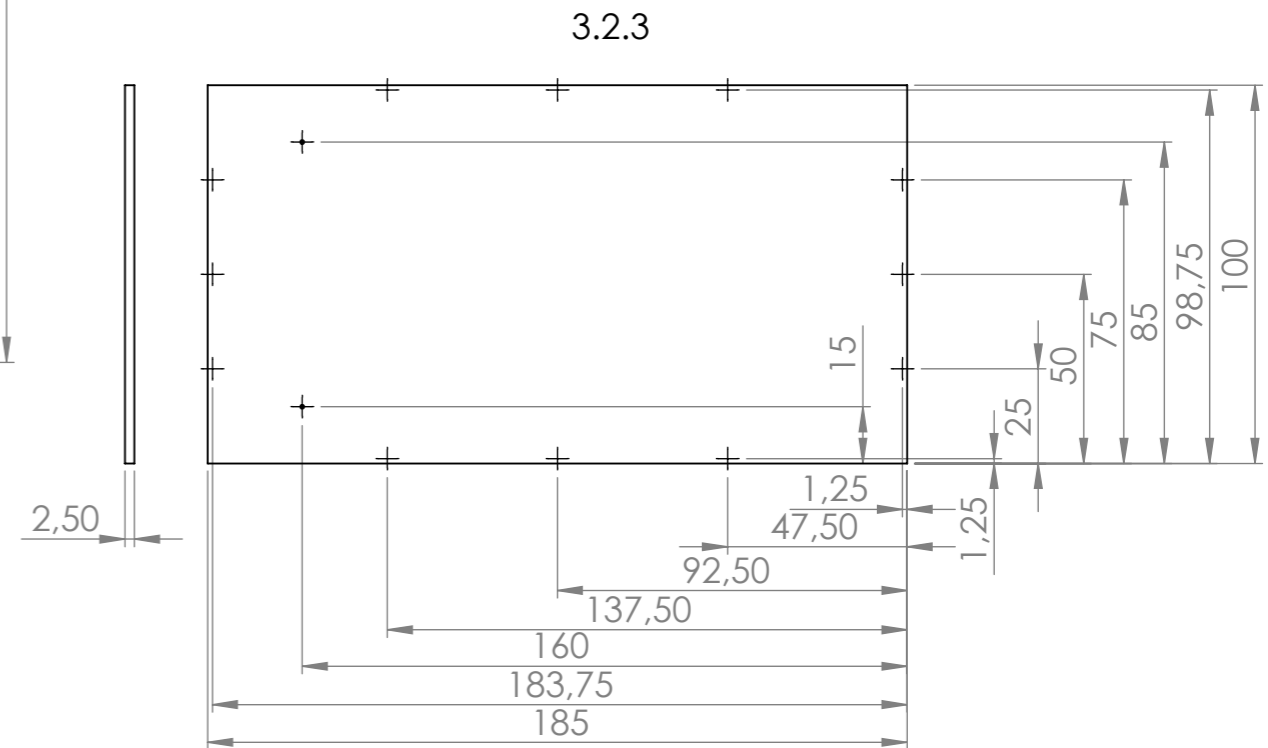
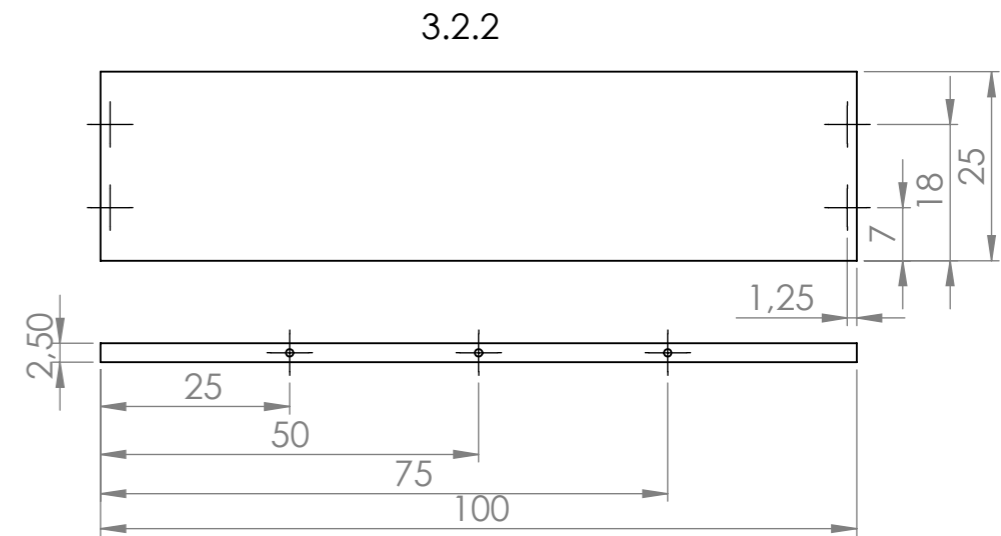
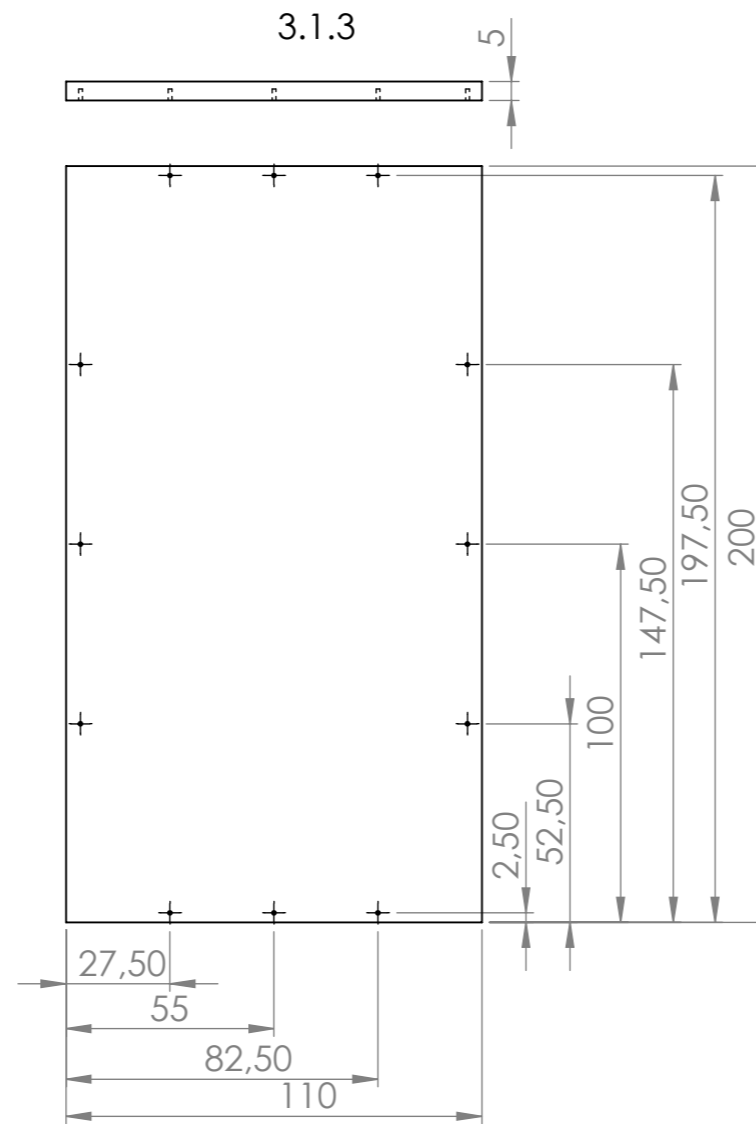
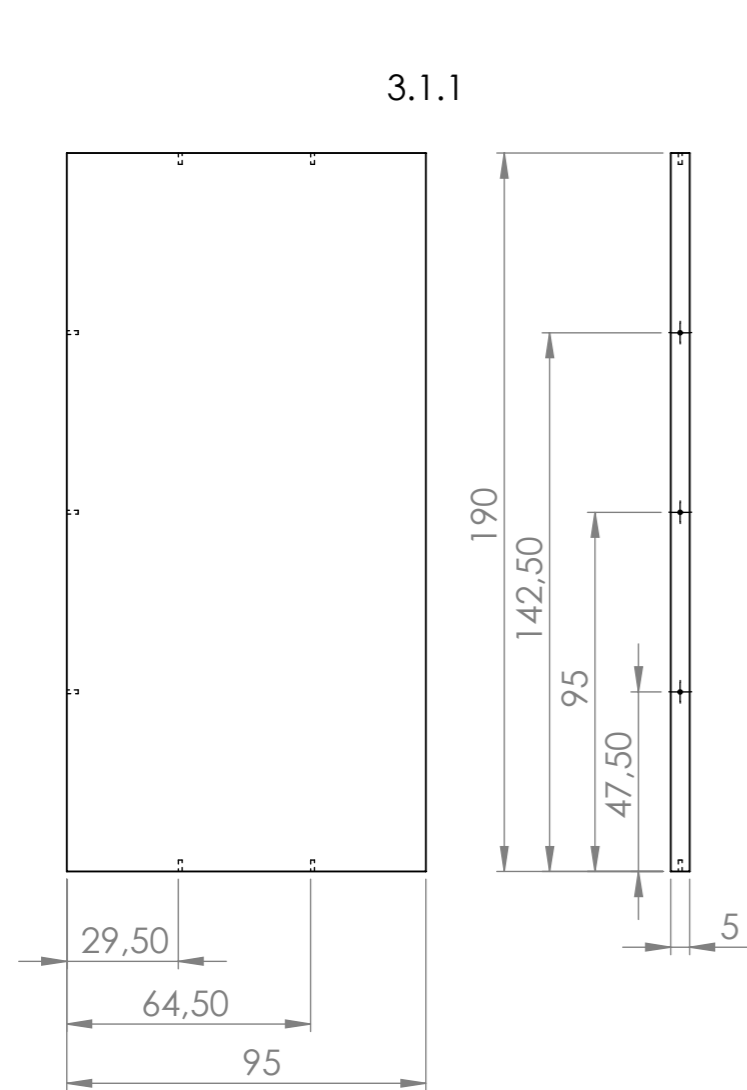
HOJA:

Nota:

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

4/6

**Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.**



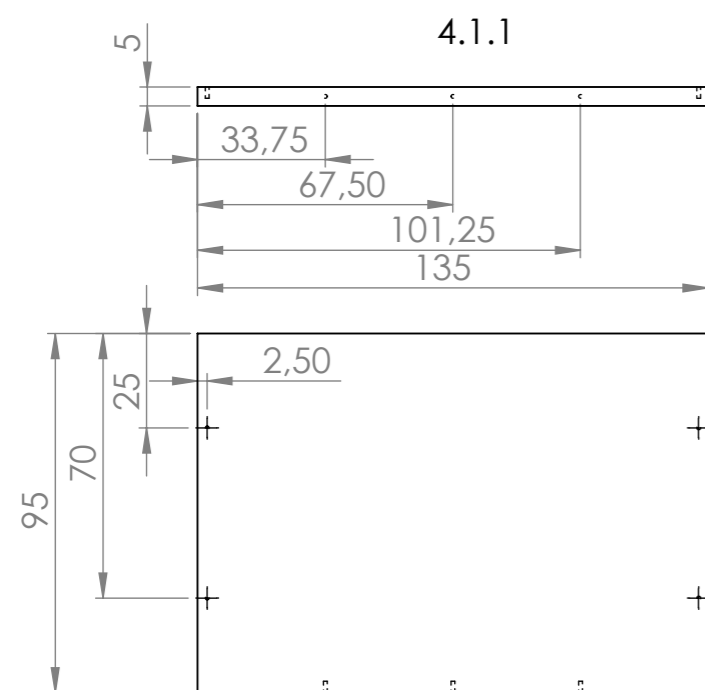
3.2.3	Pared frontal prqueña	A fabricar	Madera de roble	2
3.2.2	Pared horizontal pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.2.1	Pared lateral pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.3	Pared frontal grande	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.2	Pared horizontal grande	A fabricar	Madera de roble	2
3.1.1	Pared lateral grande	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

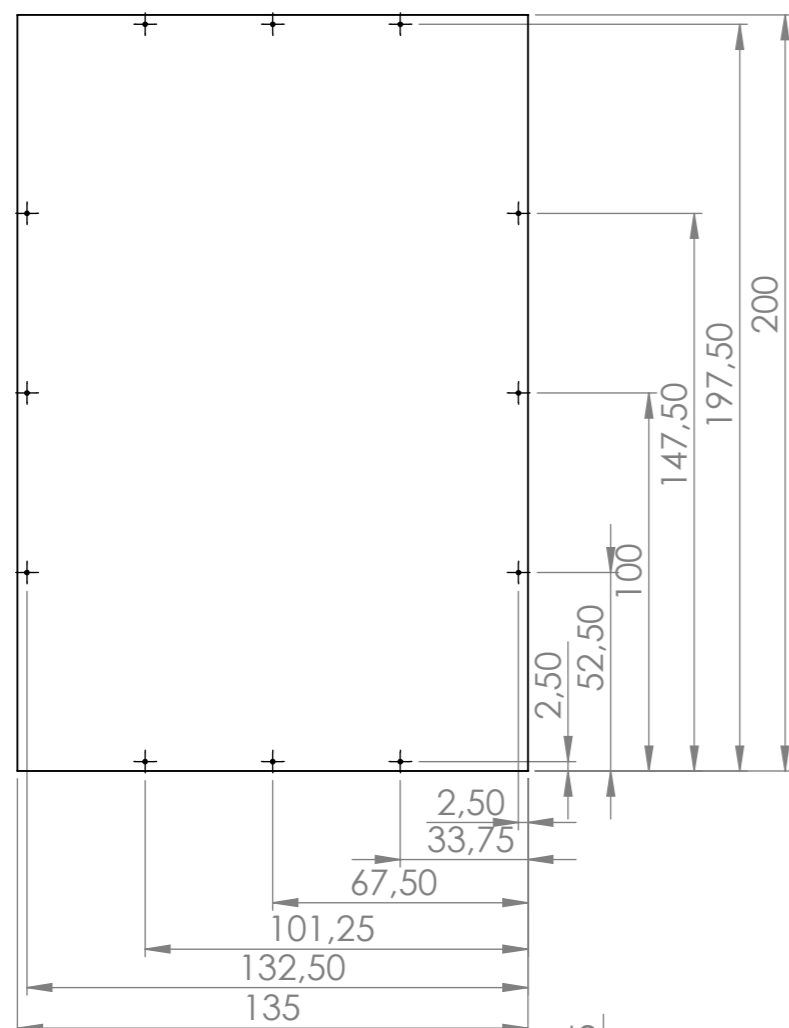
ELEMENTOS MODULO 3

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA:
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	5/6

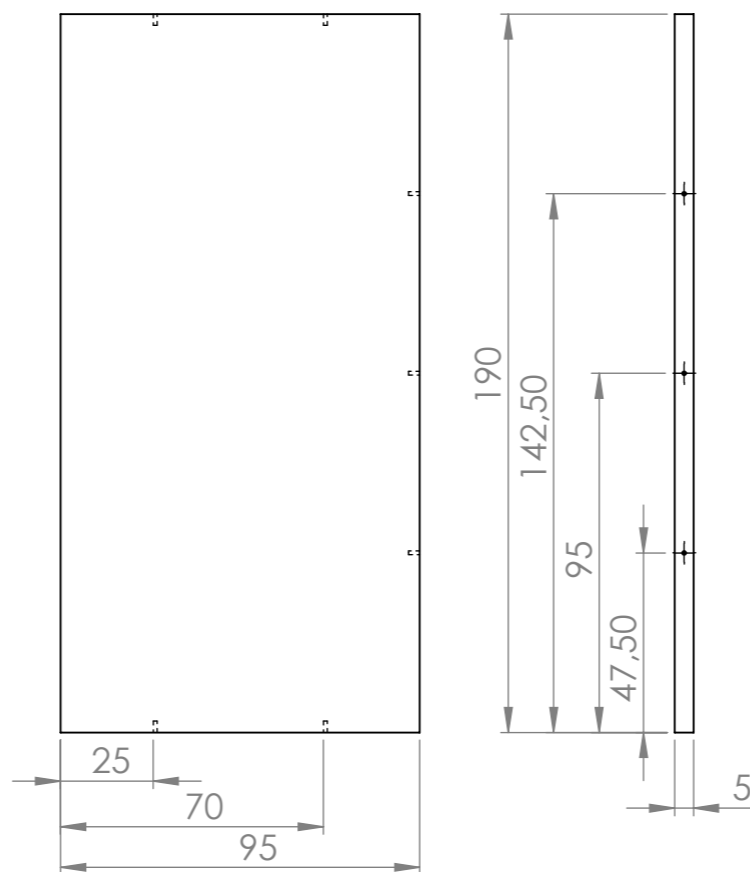
Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.



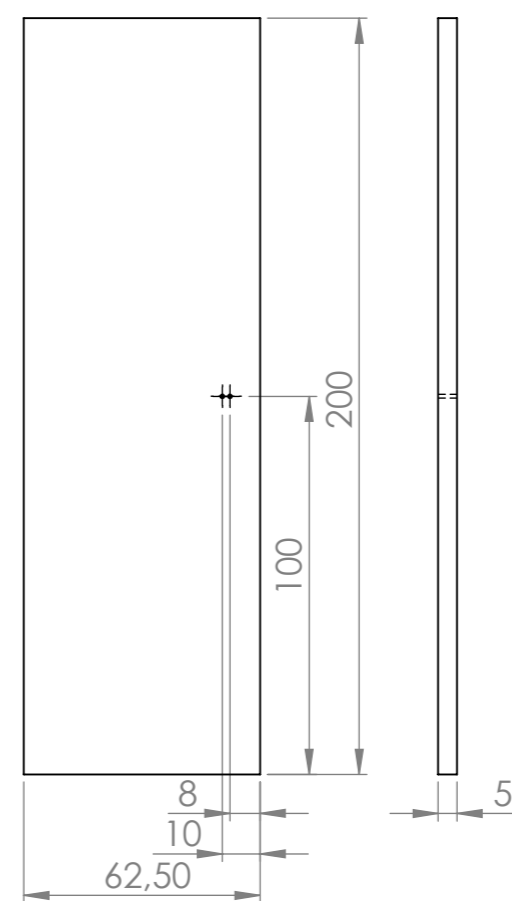
4.1.2



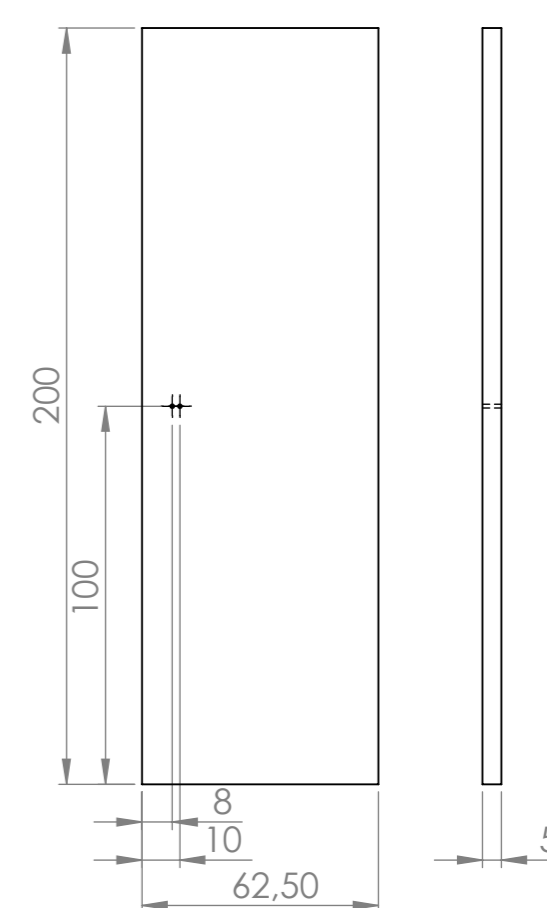
4.1.3



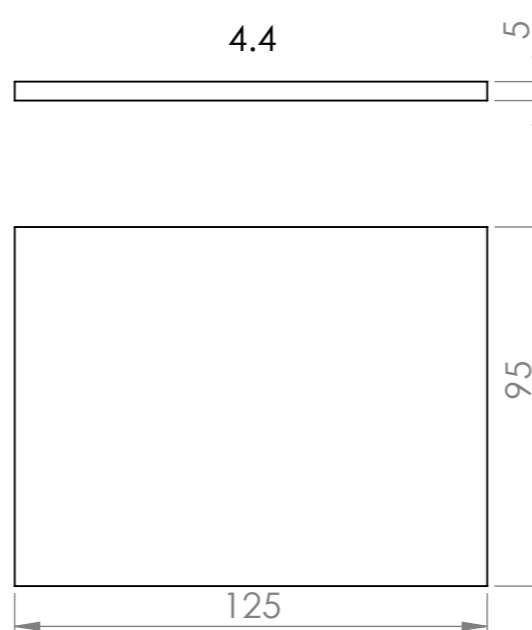
4.2.1



4.1.3



4.4



4.4	Tablero mesa	A fabricar	Madera de roble	1
4.3.1	Tablón puerta izquierda	A fabricar	Madera de roble	1
4.2.1	Tablón puerta derecha	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
4.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR DE MUEBLE MULTIUSOS

ELEMENTOS MÓDULO 4

Revisado por:	Unidad: cm	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA: 1/20	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:		NOMBRE: SERGIO	HOJA: 6/6
		Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	

Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.

MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL ARMARIO MULTIUSOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

**GRADO EN INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO
DEL PRODUCTO**

Junio de 2015
Sergio González Navarro

Departamento de Ingeniería Gráfica

Amparo Jordá Vilaplana

Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES.	2
2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO.	3
3. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	4
4. INSTRUCCIONES PARA EL DESEMBALAJE.	9
5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBALAJE.	18
6. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.	31
7. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO.	32
8. INSTRUCCIONES DE RETIRADA.	33

MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL ARMARIO MULTIUSOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

1. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES.

Las designaciones de identidad del producto son las siguientes:

- Número de identidad: 00000.
- Fecha de publicación: 04/05/2015.
- Índice y fecha de revisión: 04/05/2015.
- Nombre del editor de las instrucciones:
 - Editor: González Navarro, Sergio.
 - Dirección: C/Vistabella 11b.

03082, Alcoy (Alicante), España.

El usuario debe tener en cuenta la importancia de:

- Considerar los soportes físicos de las instrucciones como una parte del producto.
- Conservarlos durante la vida del producto.
- Asegurar, allí donde sea necesario, que toda modificación recibida es incorporada en el documento.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO.

A continuación se muestra una descripción del producto:

- Identificación:
 - Nombre: Armario multiusos.
 - Referencia: 00000.
 - Número de serie: 00000.
 - Modelo y/o tipo: Armario multiusos.
 - Año de fabricación: 2015.

- Suministrador del producto.
 - Nombre: E.P.S.A
 - Teléfono: 000 00 00 00.
 - Fax: 000 00 00 00.
 - E-mail: epsa@epsa.com.

- Tipo de usuario:

El armario multiusos va destinado a un cliente en concreto que hizo el encargo del mismo.

- Condiciones de la garantía:

La fecha de expiración de la garantía es de dos años, cuantificable en el día de la compra. La garantía no será válida:

- Si se observa que la mesa ha sido sometida a un mal uso.
- Si se observan modificaciones en las piezas no efectuadas por el suministrador.
- Si no presenta la factura de compra del producto junto con dicha garantía.

3. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.

Descripción del producto:

- El armario presenta cuatro módulos bien diferenciados dentro de los cuales hay distintos subconjuntos y elementos.
- Es un armario de una sola copia, ya que sus medidas y características son personalizadas para un espacio en concreto.
- El montaje de este armario debe ser realizado por operarios y no por el usuario.
- El armario está constituido en su mayoría por madera de roble, ya que pese a su alto precio, es un material muy duro y de excelente prestaciones para su uso diario.
- También presenta partes de aluminio y de acero inoxidable.

- Características técnicas del producto:

- Dimensiones generales del producto:

Altura → 2000 mm

Anchura → 5750 mm

Profundidad → 1000mm

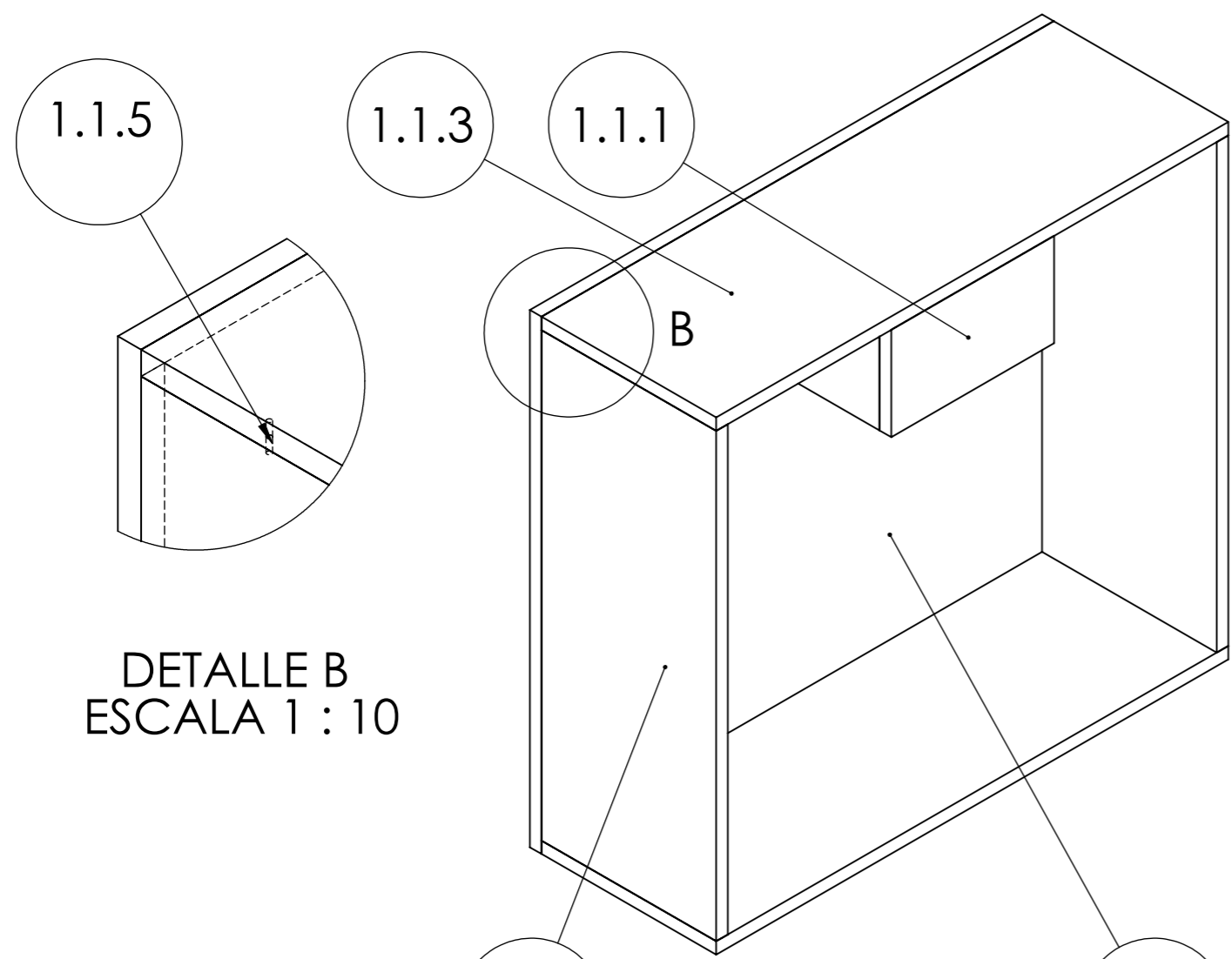
- Características de la madera (Roble):

La madera de roble es dura, fuerte, pesada, duradera y tiene un bonito aspecto, por lo que es ideal para la fabricación de muebles. Es un material empleado en ebanistería.

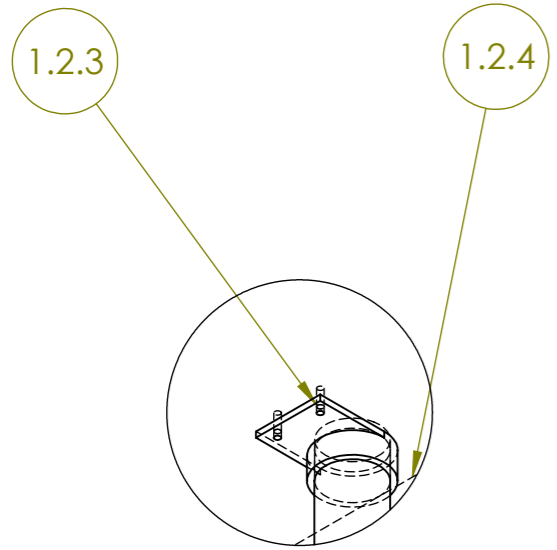
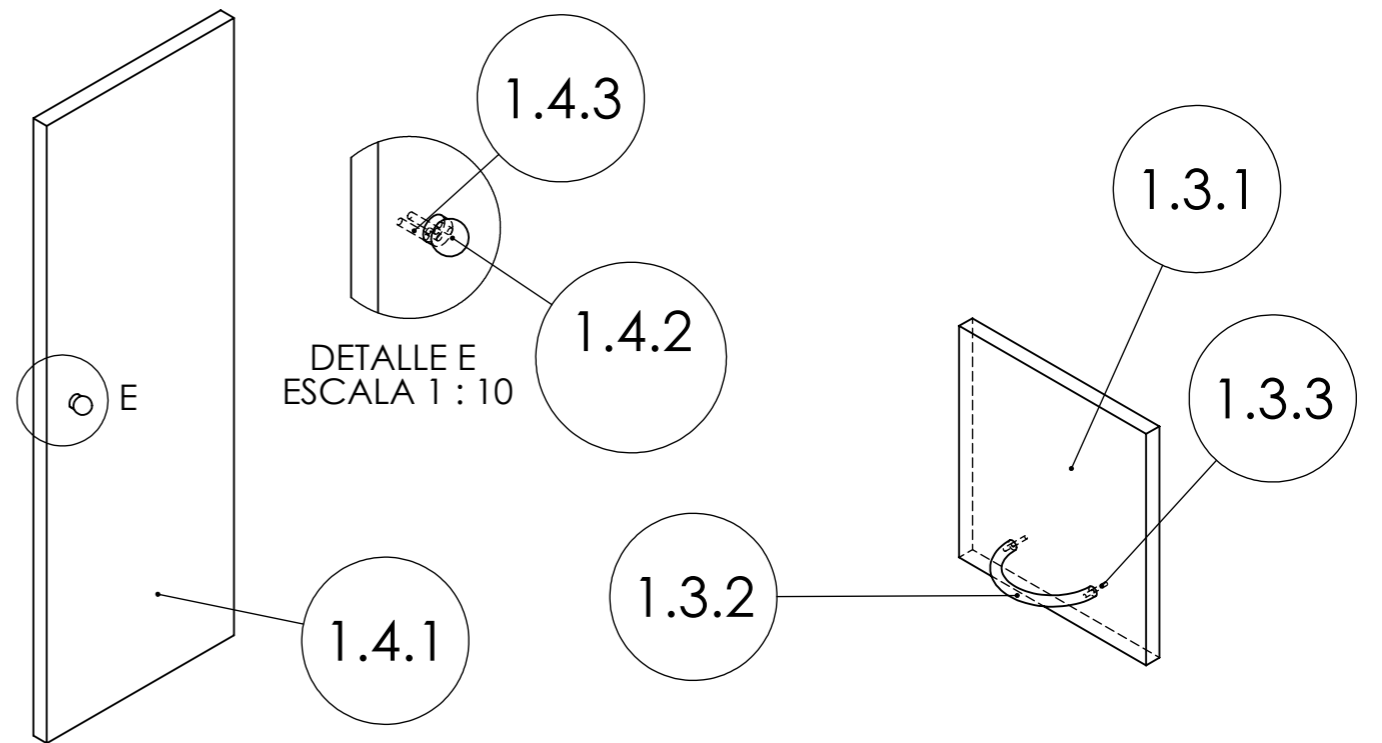
- Características del aluminio:

Tiene muy buena resistencia mecánica (flexión y rotura) y es bastante ligero. No requiere mantenimiento.

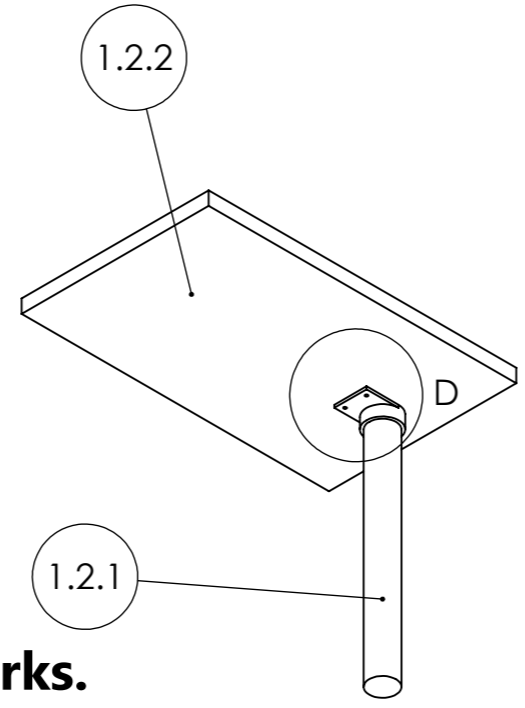
A continuación se muestran los planos de conjuntos de los distintos módulos y el listado de elementos.



DETALLE B
ESCALA 1 : 10



DETALLE D



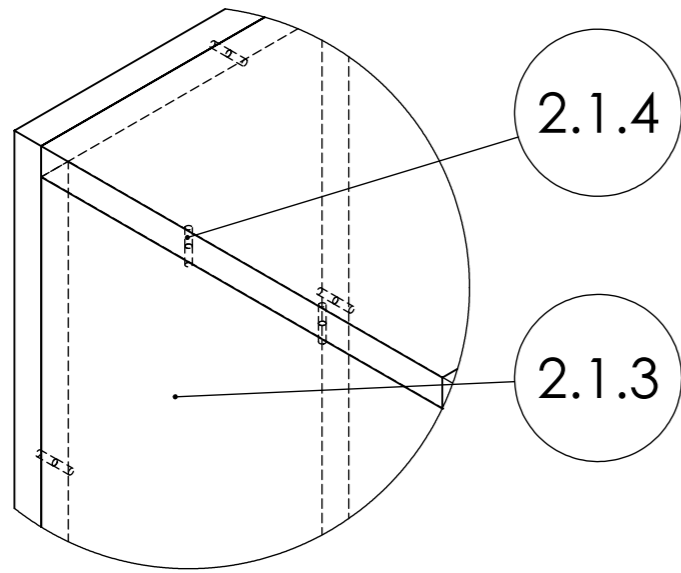
1.4.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
1.4.2	Pomo	Prefabricado	Madera de roble	1
1.4.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
1.3.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
1.3.2	Asa	Prefabricado	Acero inoxidable	1
1.3.1	Tablero tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.4	Agarradera de giro	Prefabricado	Acero inoxidable	1
1.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	4
1.2.2	Superficie/tapa	A fabricar	Madera de roble	1
1.2.1	Barra de apoyo	A fabricar	Aluminio	1
1.1.5	Espiga de unión	Prefabricada	Madera	26
1.1.4	Pared frontal estructura	A fabricar	Madera de roble	1
1.1.3	Pared horizontal estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.2	Pared lateral estructura	A fabricar	Madera de roble	2
1.1.1.3	Espiga de unión	Prefabricada	Madera	6
1.1.1.2	Pared frontal extractor	A fabricar	Madera de roble	1
1.1.1.1	Pared lateral extractor	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

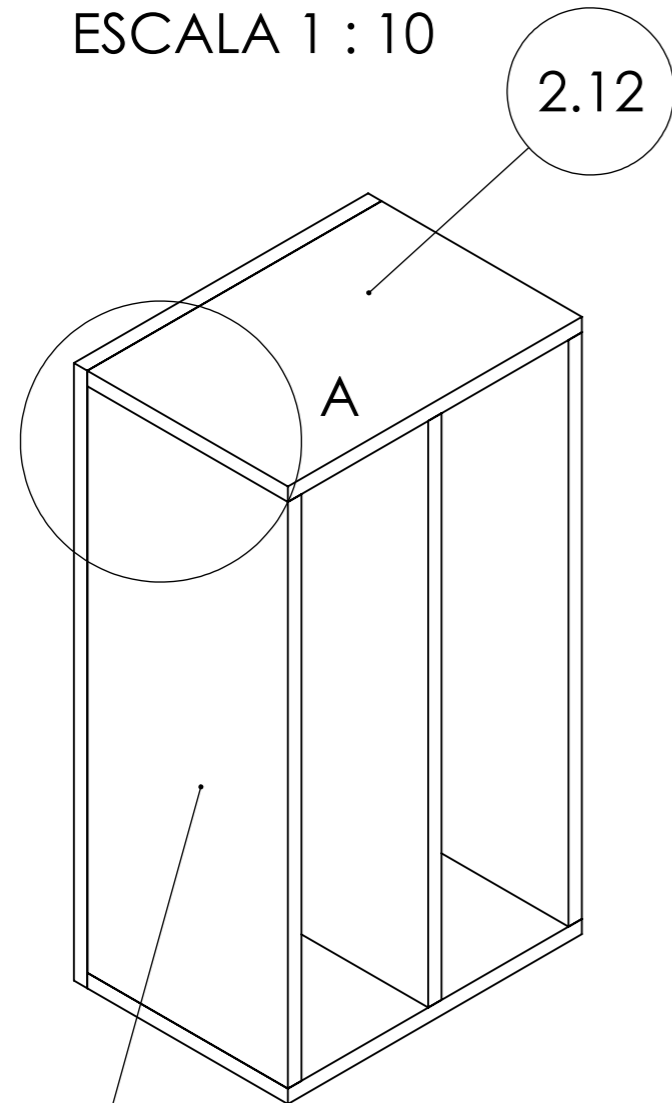
DESPIECE MÓDULO 1

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:	NOMBRE: SERGIO		HOJA:
	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto		1/4

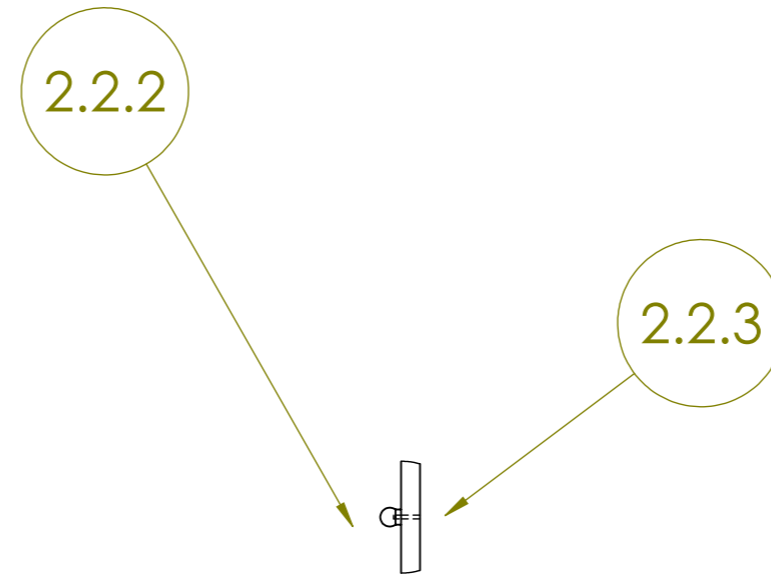
Edición de estudiante de SolidWorks.
Sólo para uso académico.



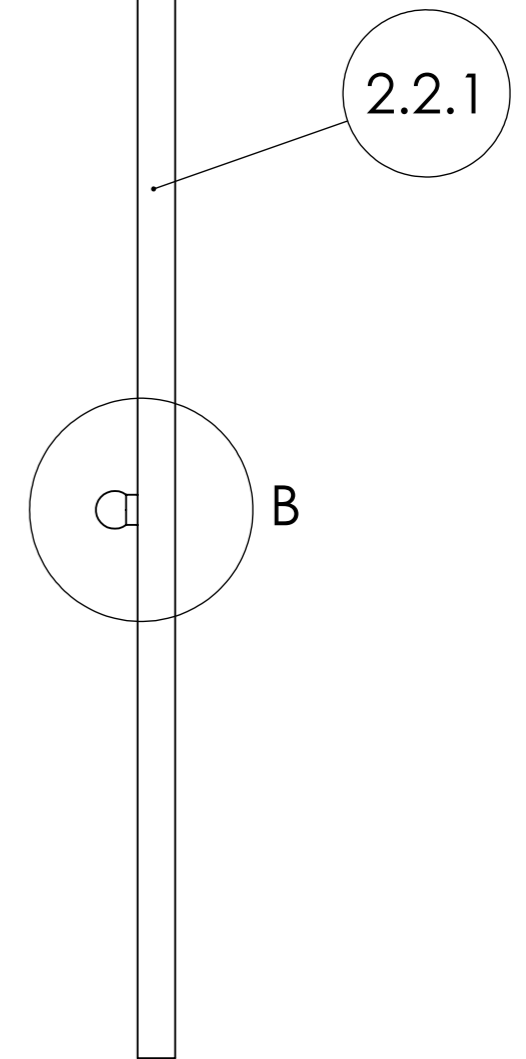
DETALLE A
ESCALA 1 : 10



Edición ^{2.1.1} para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.



DETALLE B
ESCALA 1 : 2



2.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
2.2.2	Pomo	Prefabricado	Madera de roble	1
2.2.1	Tablero puerta	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.4	Espiga de unión	Prefabricado	Madera	30
2.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
2.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
2.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	3
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

DESPIECE MODULO 2

Revisado por:

Unidad: cm

1er APELLIDO: GONZÁLEZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: NAVARRO

05/2015

1:20

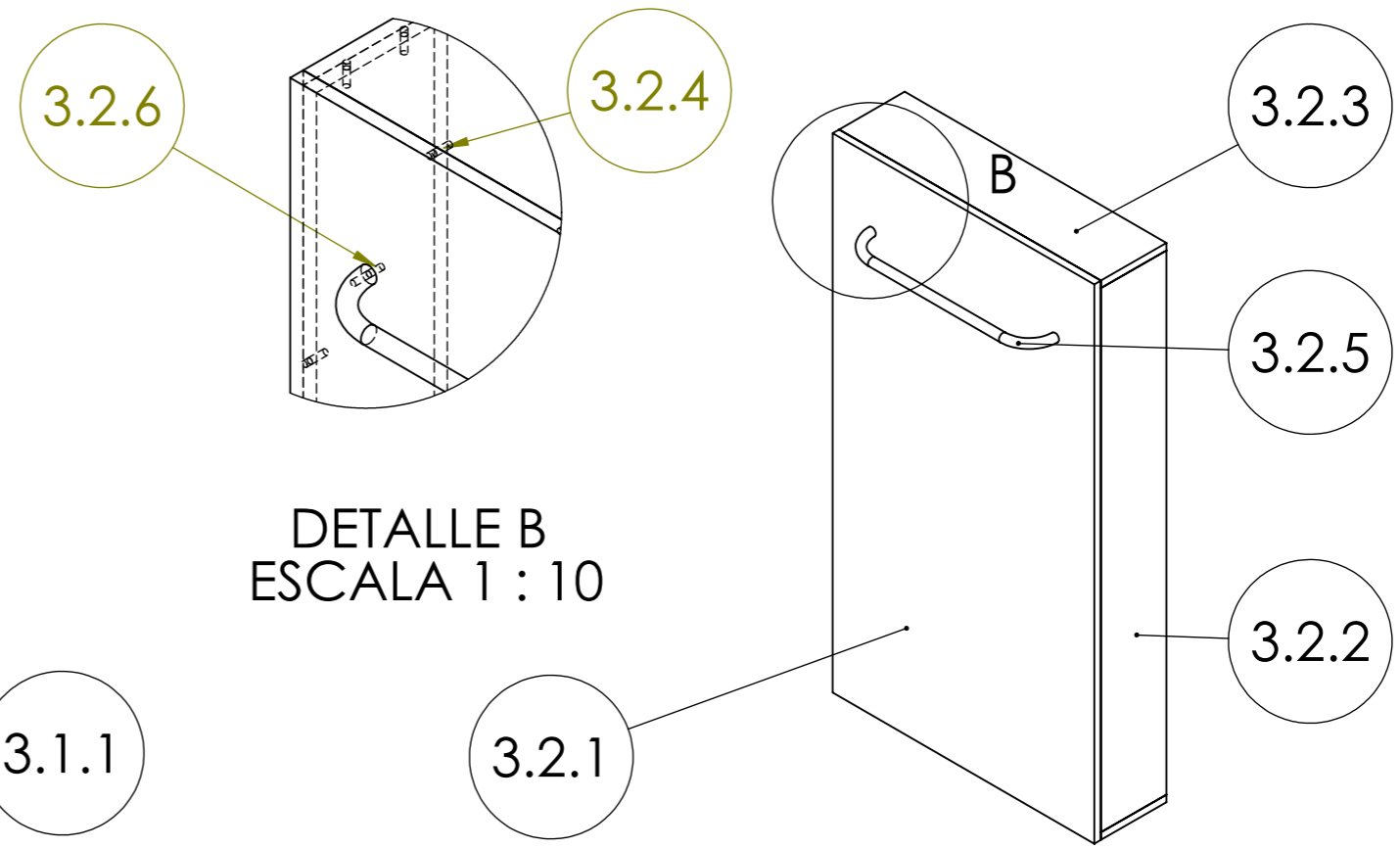
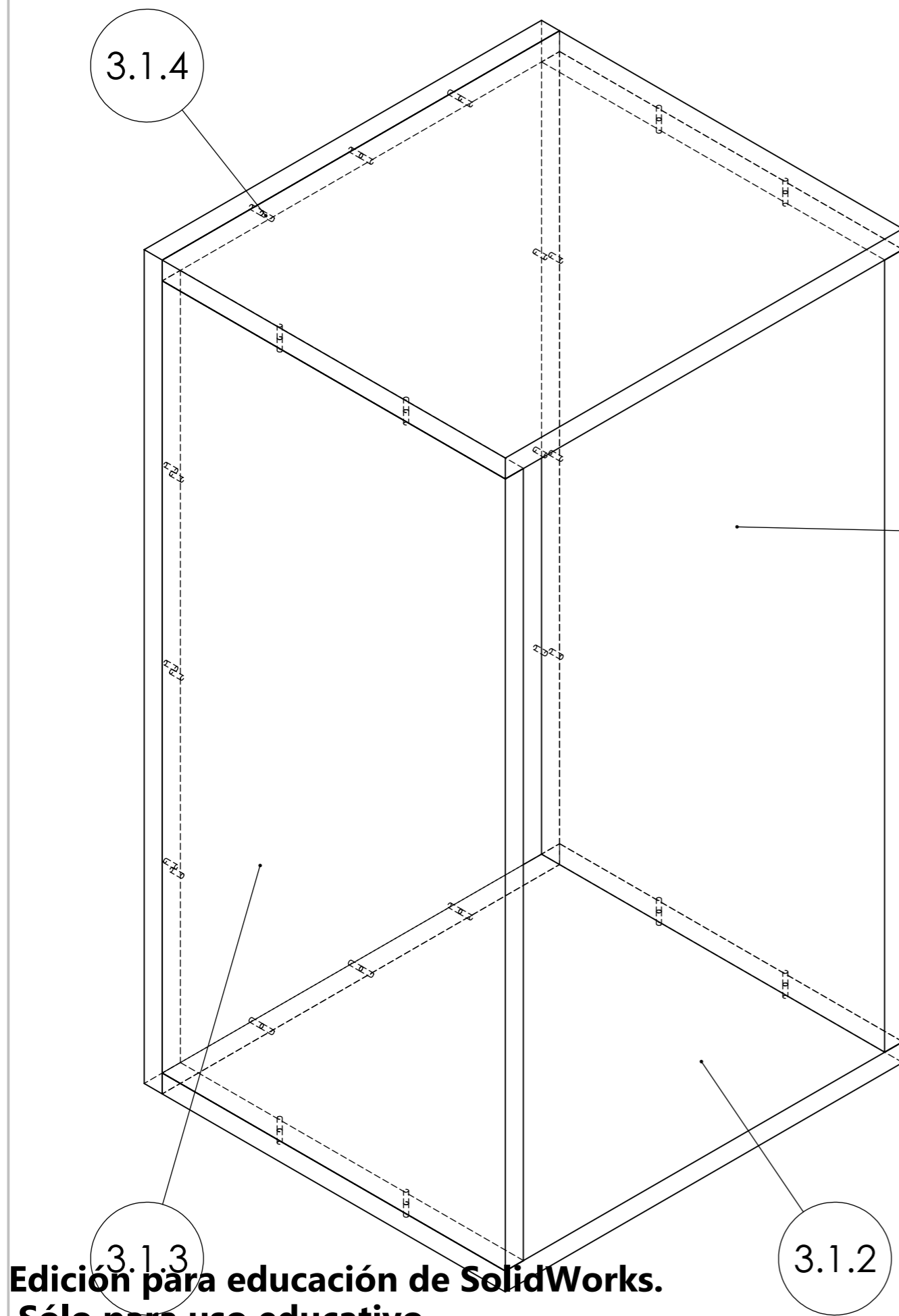
NOMBRE: SERGIO

HOJA:

Nota:

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

2/4



DETALLE B
ESCALA 1 : 10

3.2.6	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
3.2.5	Asa	Prefabricado	Aluminio	1
3.2.4	Espiga de unión grande	Prefabricado	Madera	22
3.2.3	Pared frontal prqueña	A fabricar	Madera de roble	2
3.2.2	Pared horizontal pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.2.1	Pared lateral pequeña	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.4	Espiga de unión grande	Prefabricado	Madera	20
3.1.3	Pared frontal grande	A fabricar	Madera de roble	1
3.1.2	Pared horizontal grande	A fabricar	Madera de roble	2
3.1.1	Pared lateral grande	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

DESPIECE MODULO 3

Revisado por:

Unidad: cm

1er APELLIDO: GONZÁLEZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: NAVARRO

05/2015

1:20

NOMBRE: SERGIO

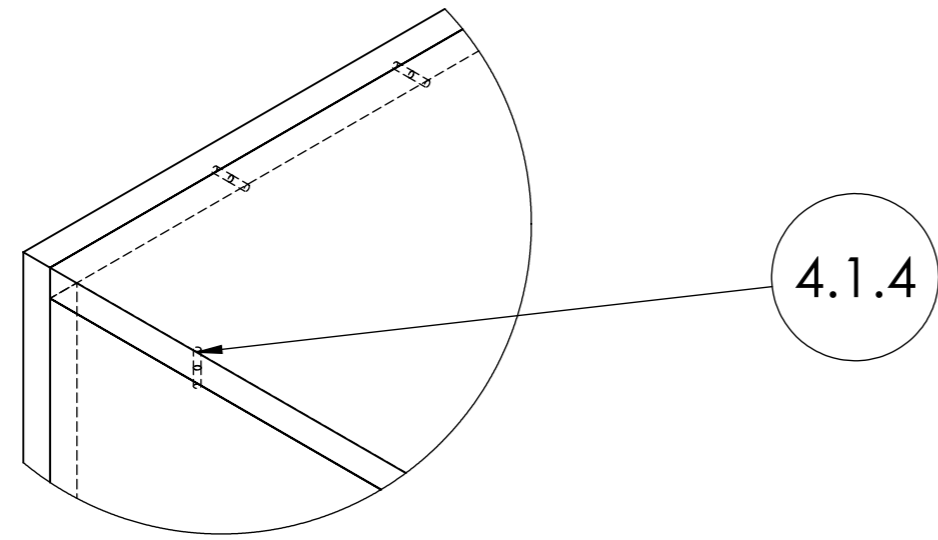
HOJA:

Nota:

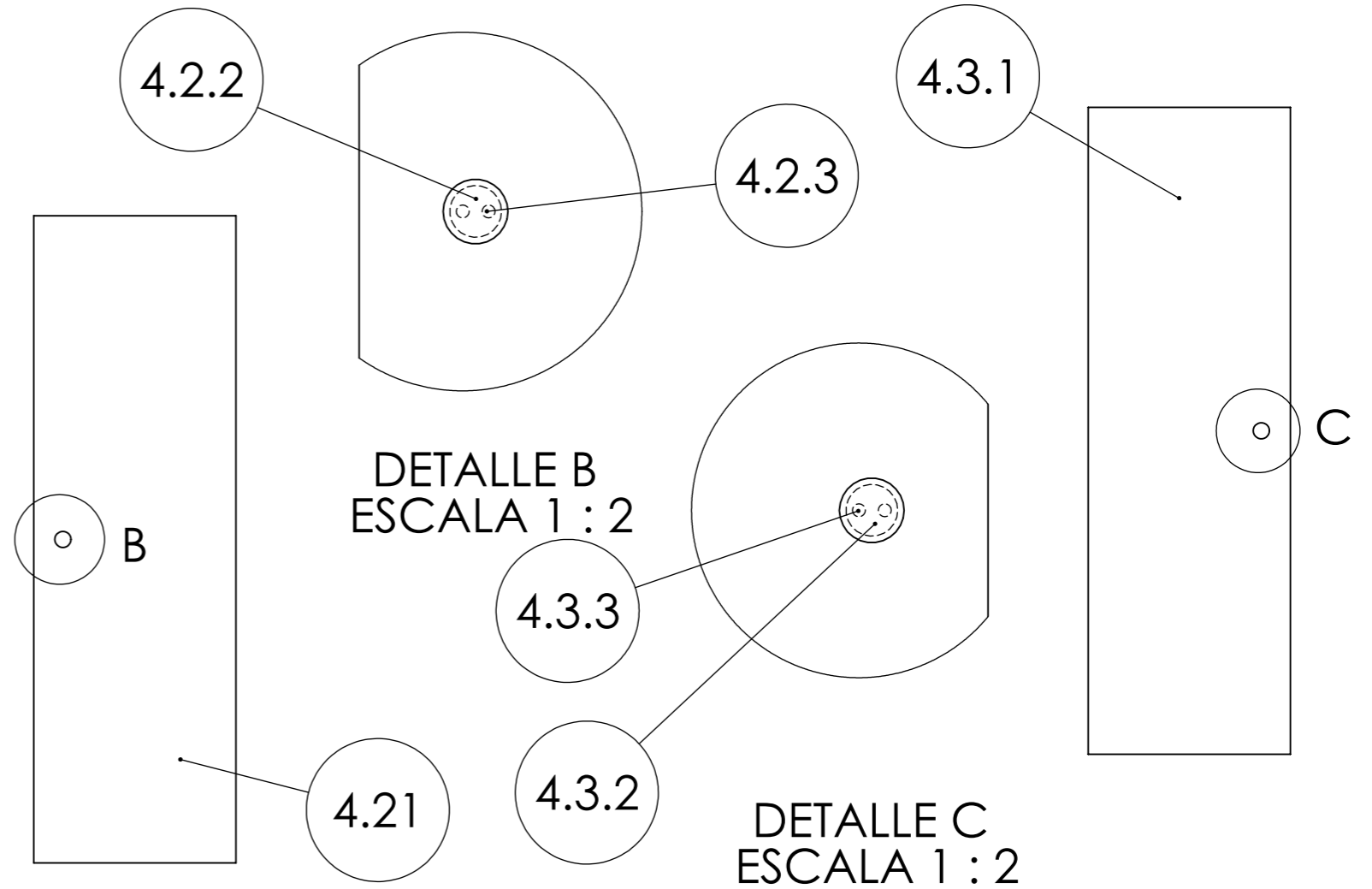
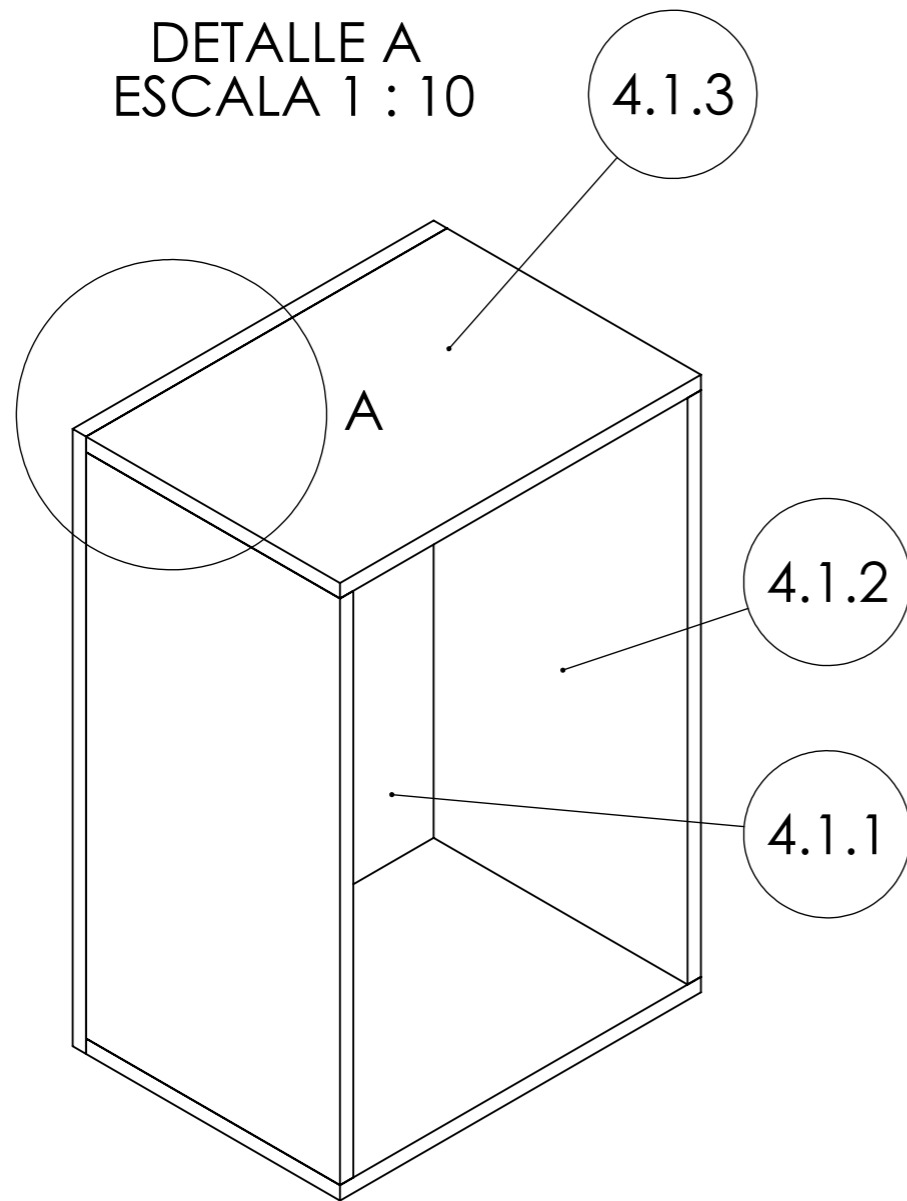
Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

3/4

Edición para educación de SolidWorks.
Sólo para uso educativo.



DETALLE A
ESCALA 1 : 10



DETALLE B
ESCALA 1 : 2

DETALLE C
ESCALA 1 : 2

4.3.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
4.3.2	Pomo puerta izquierda	Prefabricado	Madera de roble	1
4.3.1	Tablón puerta izquierda	A fabricar	Madera de roble	1
4.2.3	Tornillo	Prefabricado	Acero inoxidable	2
4.2.2	Pomo puerta derecha	Prefabricado	Madera de roble	1
4.2.1	Tablón puerta derecha	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.4	Espiga de unión	Prefabricado	Madera	20
4.1.3	Pared frontal	A fabricar	Madera de roble	1
4.1.2	Pared horizontal	A fabricar	Madera de roble	2
4.1.1	Pared lateral	A fabricar	Madera de roble	2
Marca	Denominación	Referencia	Material	Cantidad

DISEÑO PRELIMINAR
DE MUEBLE MULTIUSOS

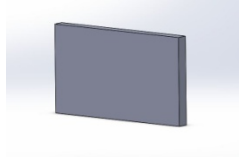
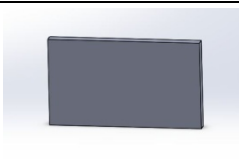

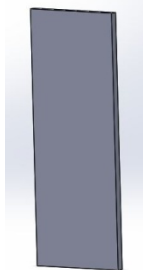
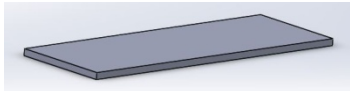
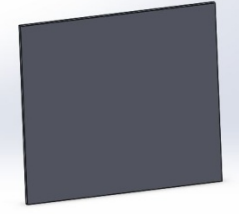

DESPIECE MODULO 4

Revisado por:	Unidad:	1er APELLIDO: GONZÁLEZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: NAVARRO	05/2015
Nota:	NOMBRE: SERGIO		HOJA:
	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto		4/4

**Edición de estudiante de SolidWorks.
Sólo para uso académico.**

4. INSTRUCCIONES PARA EL DESEMBALAJE.

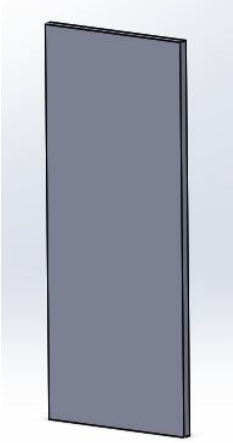
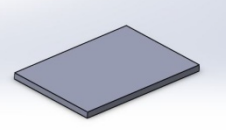
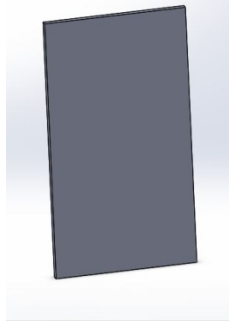


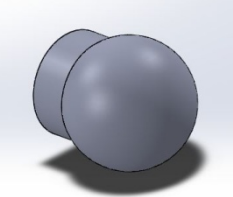
En el interior del embalaje usted encontrará:

Módulo 1			
Elemento	Nombre	Cantidad	Descripción
1.1.1.1	Pared lateral extractor	2	
1.1.1.2	Pared frontal extractor	1	
1.1.1.3	Espiga de unión	6	
1.1.2	Pared lateral estructura	2	
1.1.3	Pared horizontal estructura	2	
1.1.4	Pared frontal estructura	1	
1.1.5	Espiga de unión	26	

1.2.1	Barra de apoyo	1	
1.2.2	Superficie/tapa	1	
1.2.3	Tornillo	4	
1.2.4	Agarradera de giro	1	
1.3.1	Tablero tapa	1	
1.3.2	Asa	1	
1.3.3	Tornillo	2	

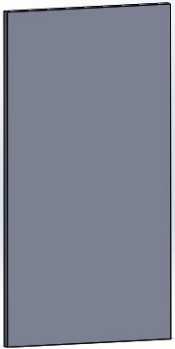




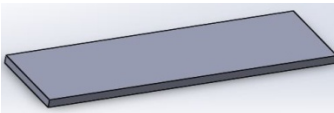
1.4.1	Tablero puerta	1	
1.4.2	Pomo	1	
1.4.3	Tornillo	2	
1.5	Tope de giro	1	
1.6	Eje de giro	1	
1.7	Bisagra	2	

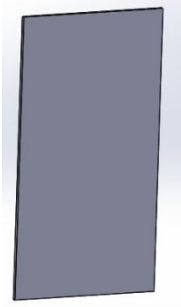

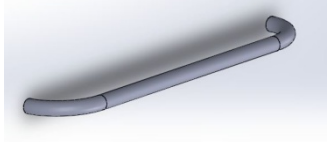

Módulo 2

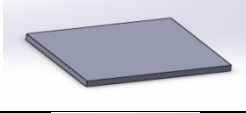




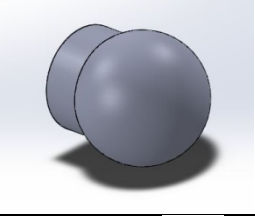

Elemento	Nombre	Cantidad	Descripción
2.1.1	Pared lateral	3	
2.1.2	Pared horizontal	2	
2.1.3	Pared frontal	1	
2.1.4	Espiga de unión	30	
2.2.1	Tablero puerta	1	
2.2.2	Pomo	1	


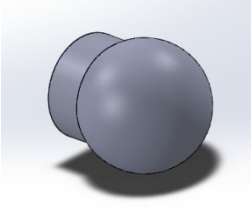





2.2.3	Tornillo	2	
2.3	Tablero de apoyo	4	
2.4	Cajón	2	
2.5	Punto de apoyo	16	
2.6	Tornillo	8	
2.7	Bisagra	4	

Módulo 3

Elemento	Nombre	Cantidad	Descripción
3.1.1	Pared lateral grande	2	
3.1.2	Pared horizontal grande	2	
3.1.3	Pared frontal grande	1	
3.1.4	Espiga de unión grande	20	
3.2.1	Pared lateral pequeña	1	
3.2.2	Pared horizontal pequeña	1	

3.2.3	Pared frontal pequeña	2	
3.2.4	Espiga de unión pequeña	22	
3.2.5	Asa	1	
3.1	Sistema de apertura	1	

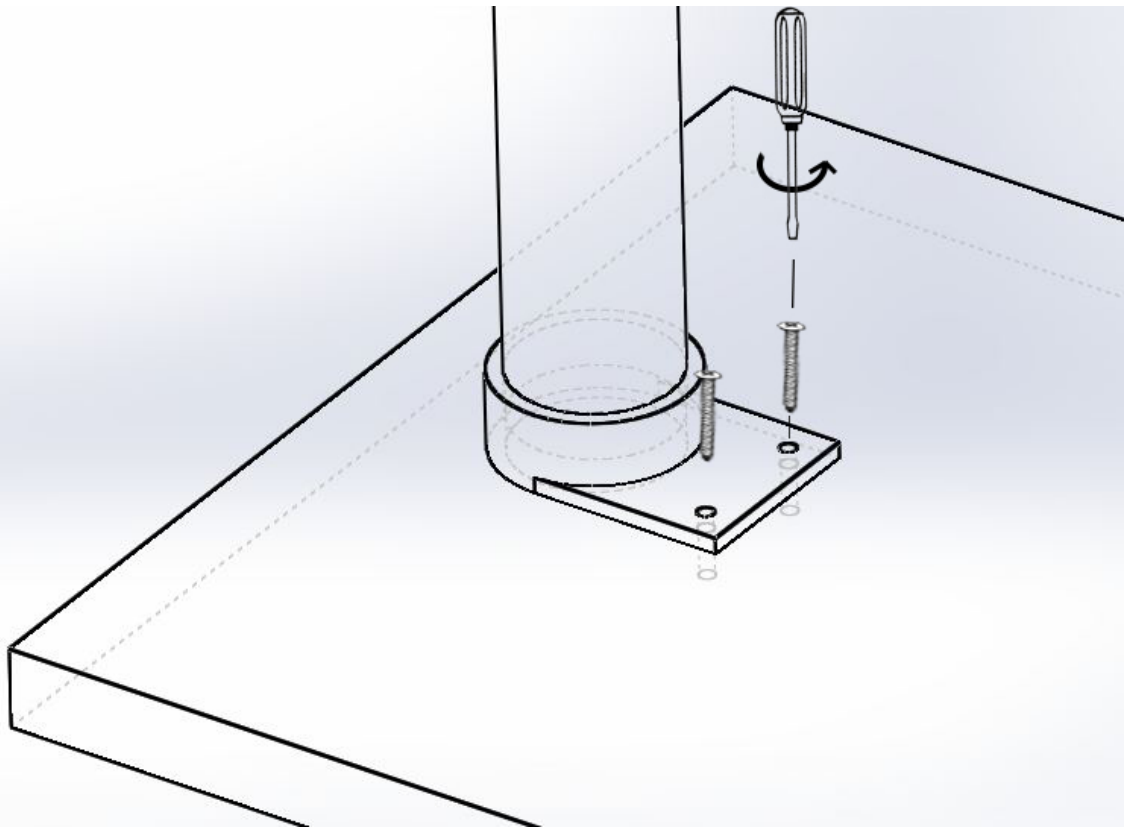
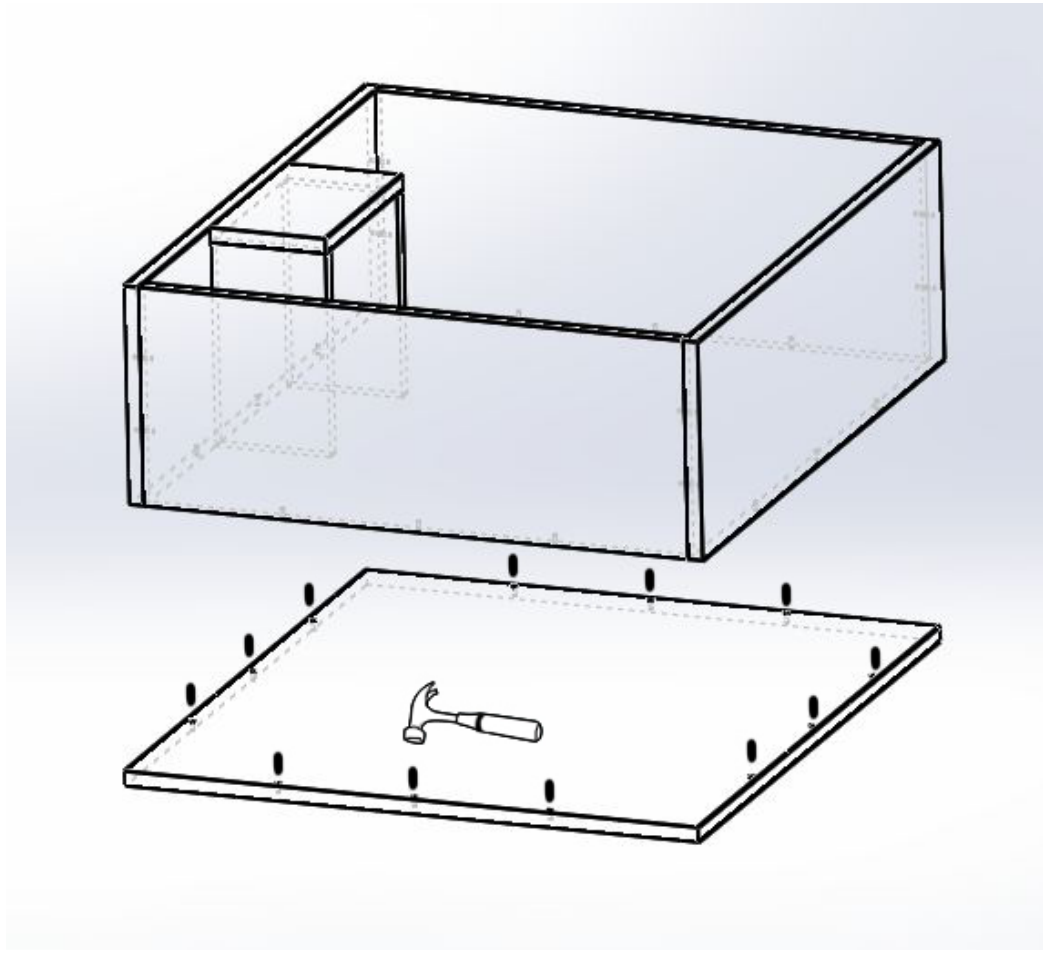
Módulo 4			
Elemento	Nombre	Cantidad	Descripción
4.1.1	Pared lateral	2	
4.1.2	Pared horizontal	2	
4.1.3	Pared frontal	1	
4.1.4	Espiga de unión	20	
4.2.1	Tablón puerta derecha	1	
4.2.2	Pomo puerta derecha	1	
4.2.3	Tornillo	2	

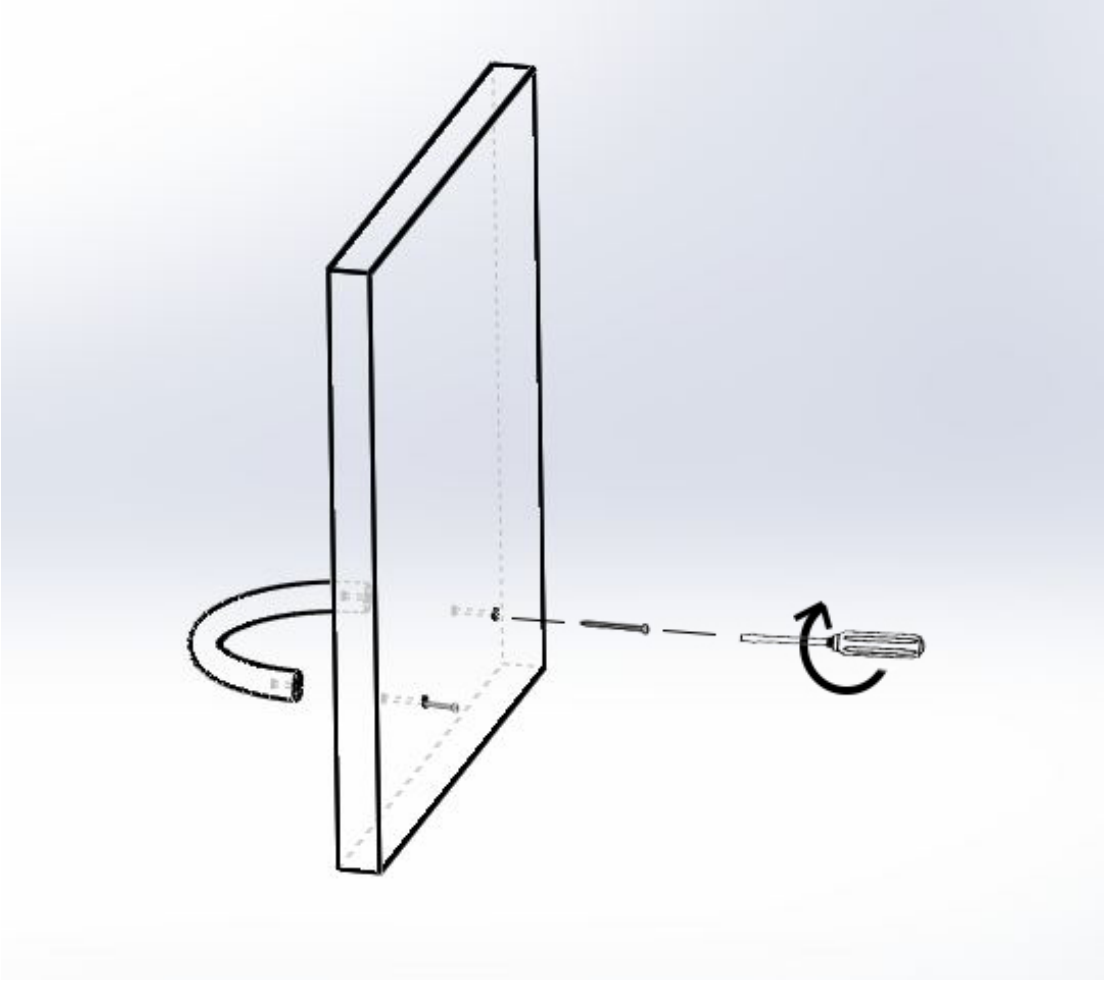
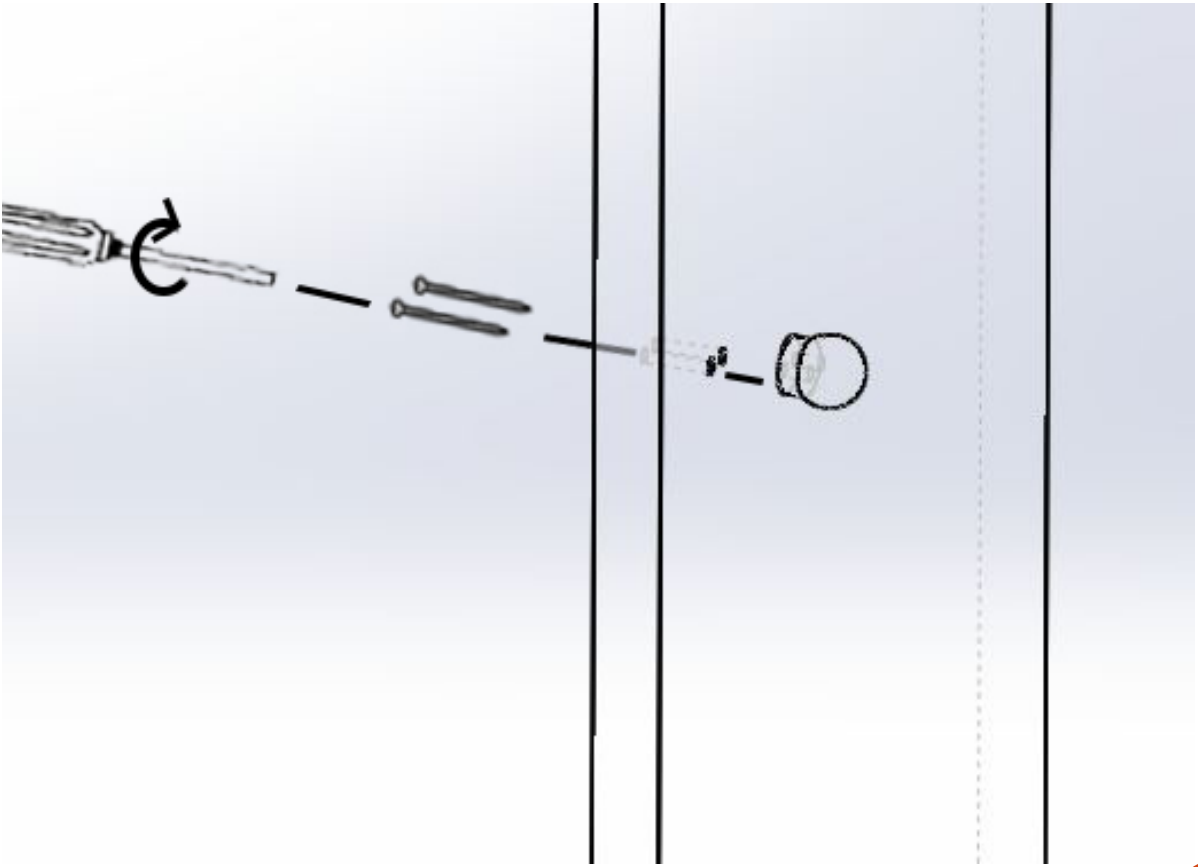
4.3.1	Tablón puerta izquierda	1	
4.3.2	Pomo puerta izquierda	1	
4.3.3	Tornillo	2	
4.4	Tablero mesa	1	
4.5	Punto de apoyo	4	
4.6	Bisagra	4	
4.7	Tornillo	12	

5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE.

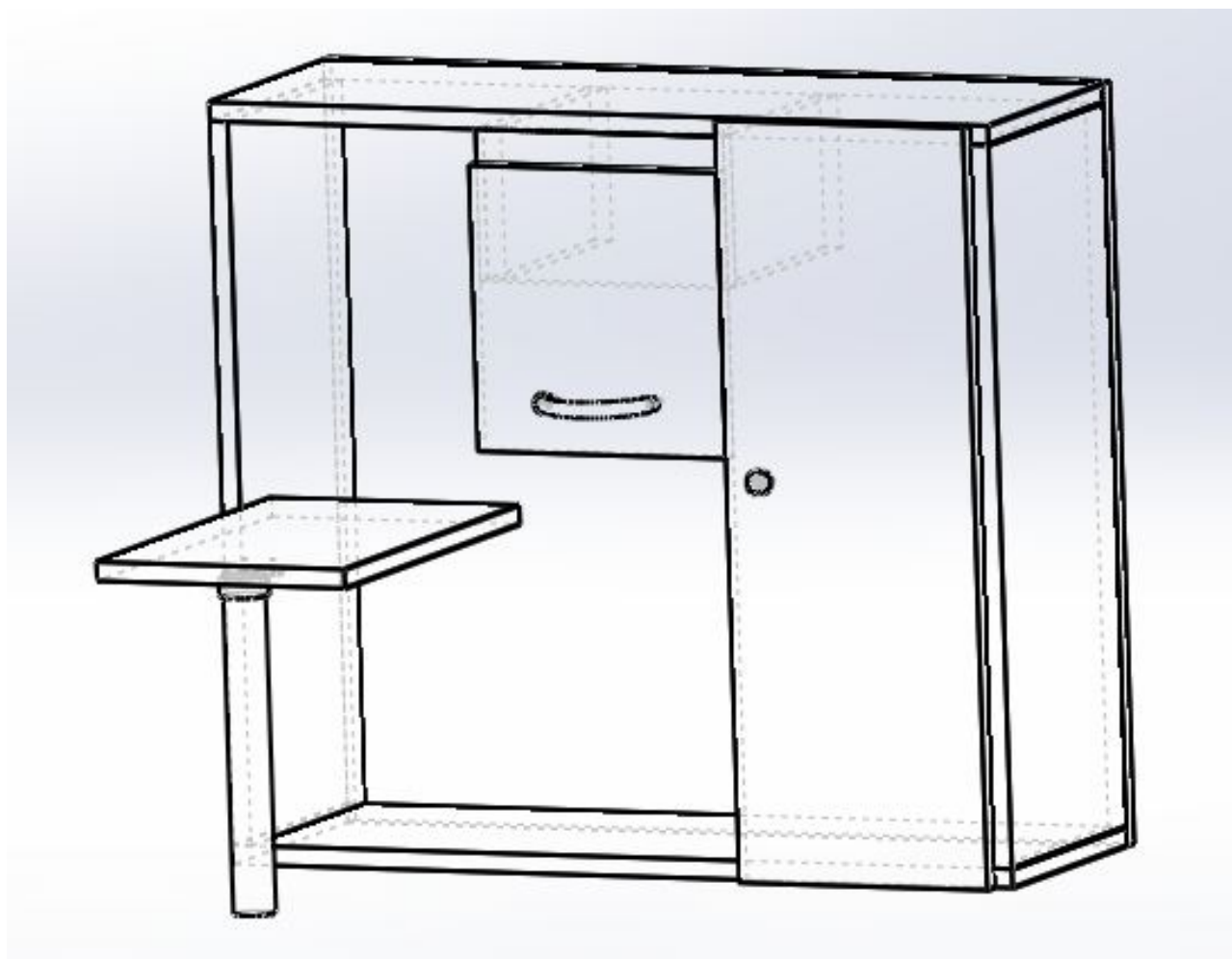
Módulo 1:

- Maquinaria: No precisa.
- Medios auxiliares: Destornillador, martillo.
- Forma de realización:
 - Se insertan las espigas (1.1.5) dentro de los agujeros del elemento 1.1.4 mediante el uso del destornillador. A continuación se encajan a presión los elementos 1.1.1, 1.1.2 y 1.1.3 en la posición adecuada y así se obtiene el subconjunto 1.1
 - Se coloca la abrazadera (1.2.4) sobre el cilindro metálico (1.1.1) y se atornilla sobre el elemento 1.2.2. De esta manera tendríamos el subconjunto 1.2.
 - Para obtener el subconjunto 1.3 atornillamos los elementos 1.3.1 y 1.3.2.
 - Para obtener el subconjunto 1.4 atornillamos los elementos 1.4.1 y 1.4.2.
- Seguridad: Guantes.
- Controles:
 - Comprobar que las uniones mediante espigas estén bien sujetas, impidiendo el movimiento.
 - Comprobar el correcto atornillamiento.
 - Comprobar si es posible el movimiento entre las piezas en las que sea necesario.



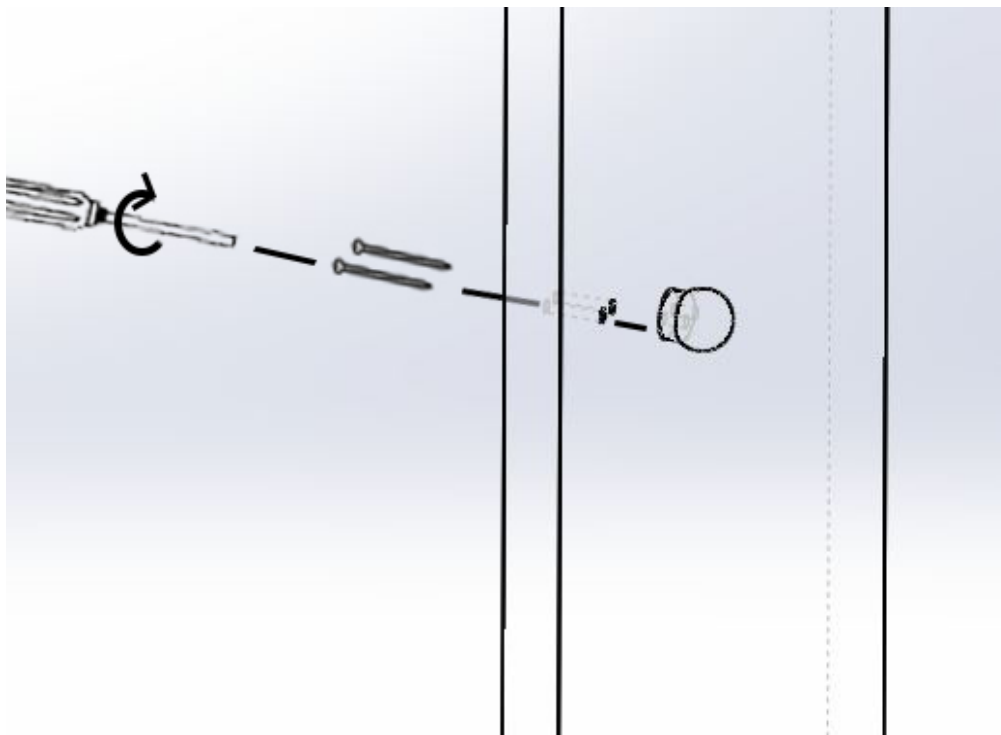
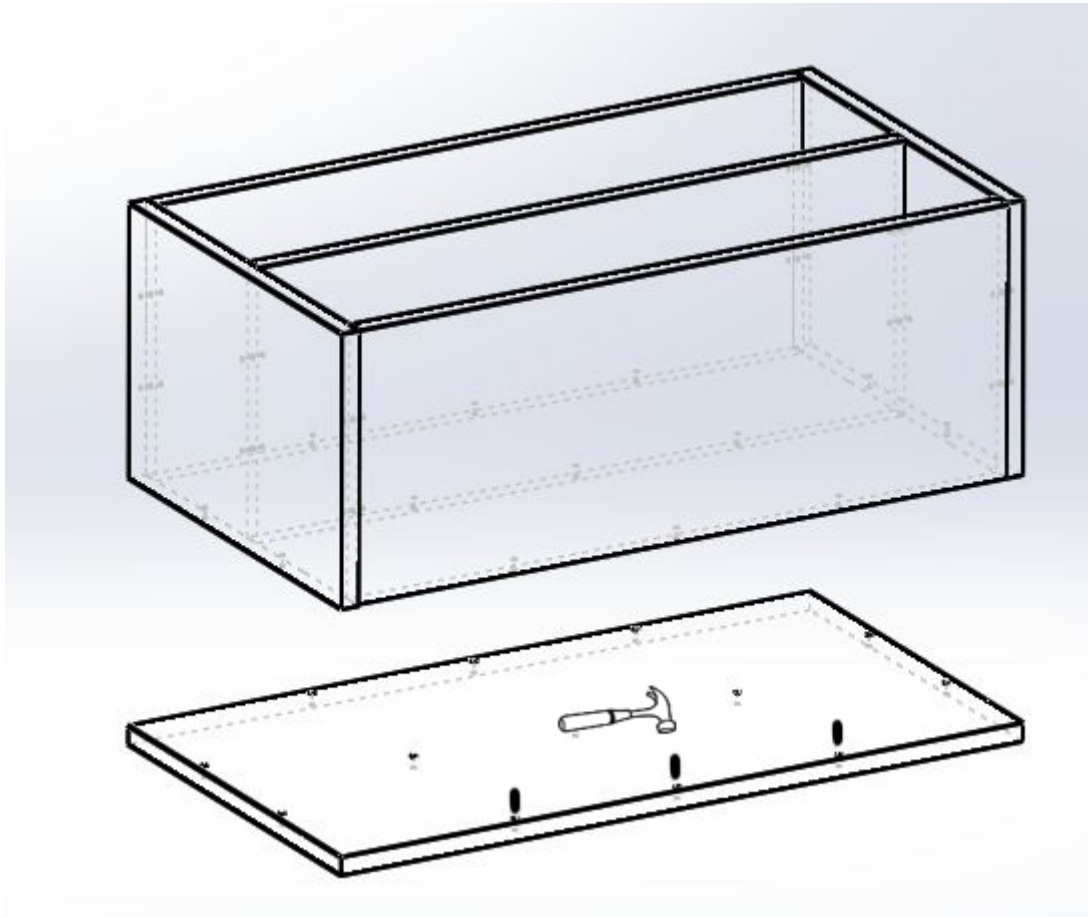


Después de dicha operación se debe conseguir lo siguiente.

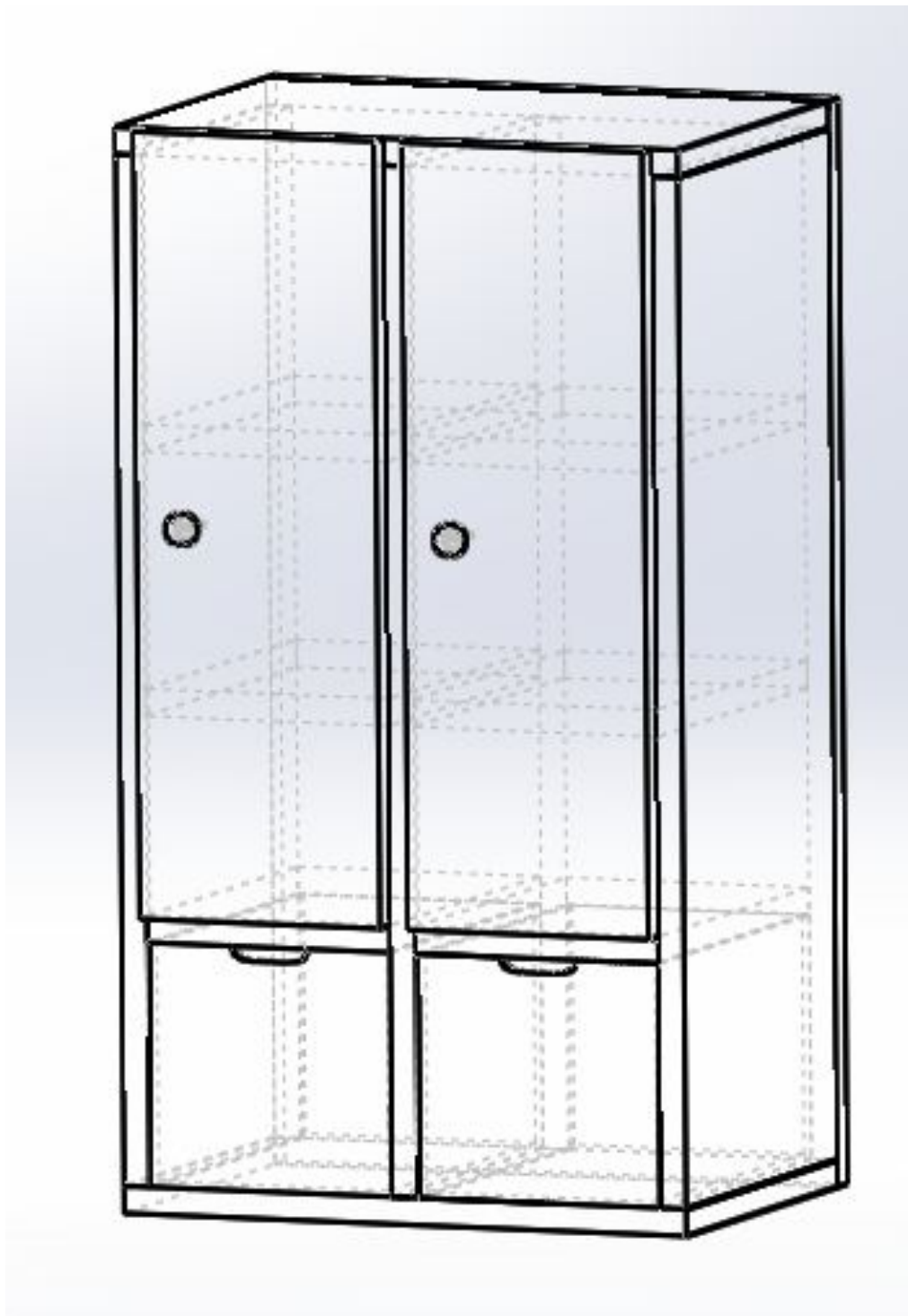


Módulo 2:

- Maquinaria: No precisa.
- Medios auxiliares: Destornillador, martillo.
- Forma de realización:
 - Se insertan las espigas (2.1.4) dentro de los agujeros del elemento 2.1.3 mediante el uso del destornillador. A continuación se encajan a presión los elementos 2.1.1 y 2.1.2 en la posición adecuada y así se obtiene el subconjunto 2.1.
 - Para obtener el subconjunto 2.2 atornillamos los elementos 2.2.1 y 2.2.2.
- Seguridad: Guantes.
- Controles:
 - Comprobar que las uniones mediante espigas estén bien sujetas, impidiendo el movimiento.
 - Comprobar el correcto atornillamiento.
 - Comprobar si es posible el movimiento entre las piezas en las que sea necesario.

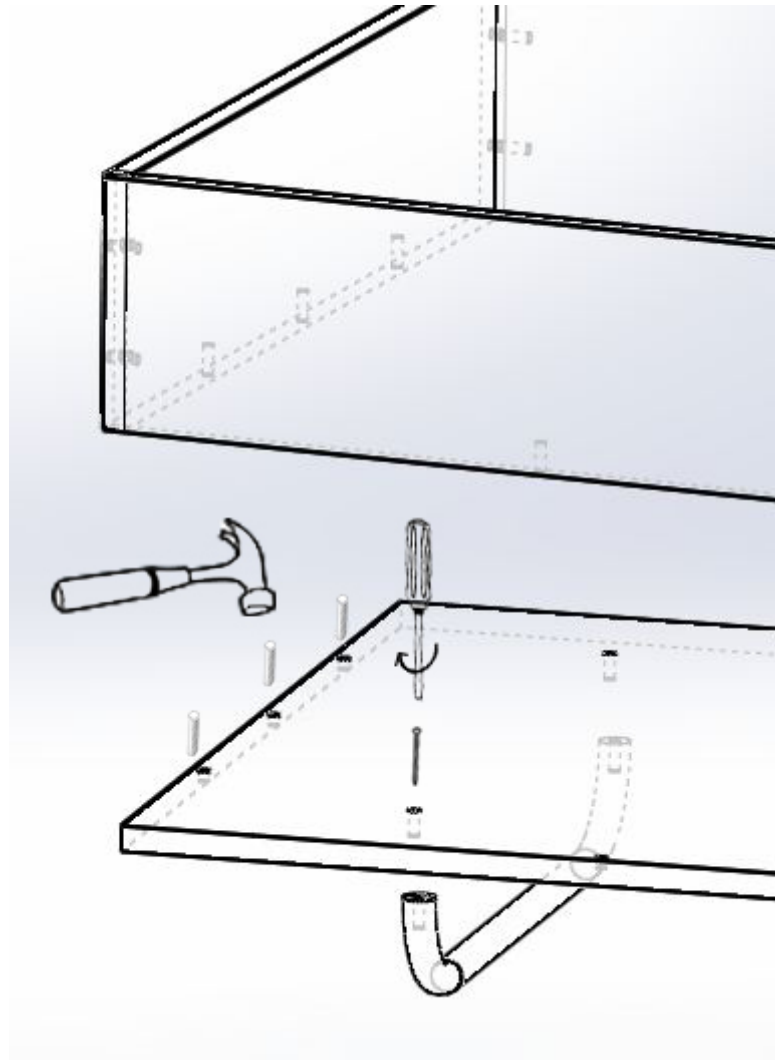
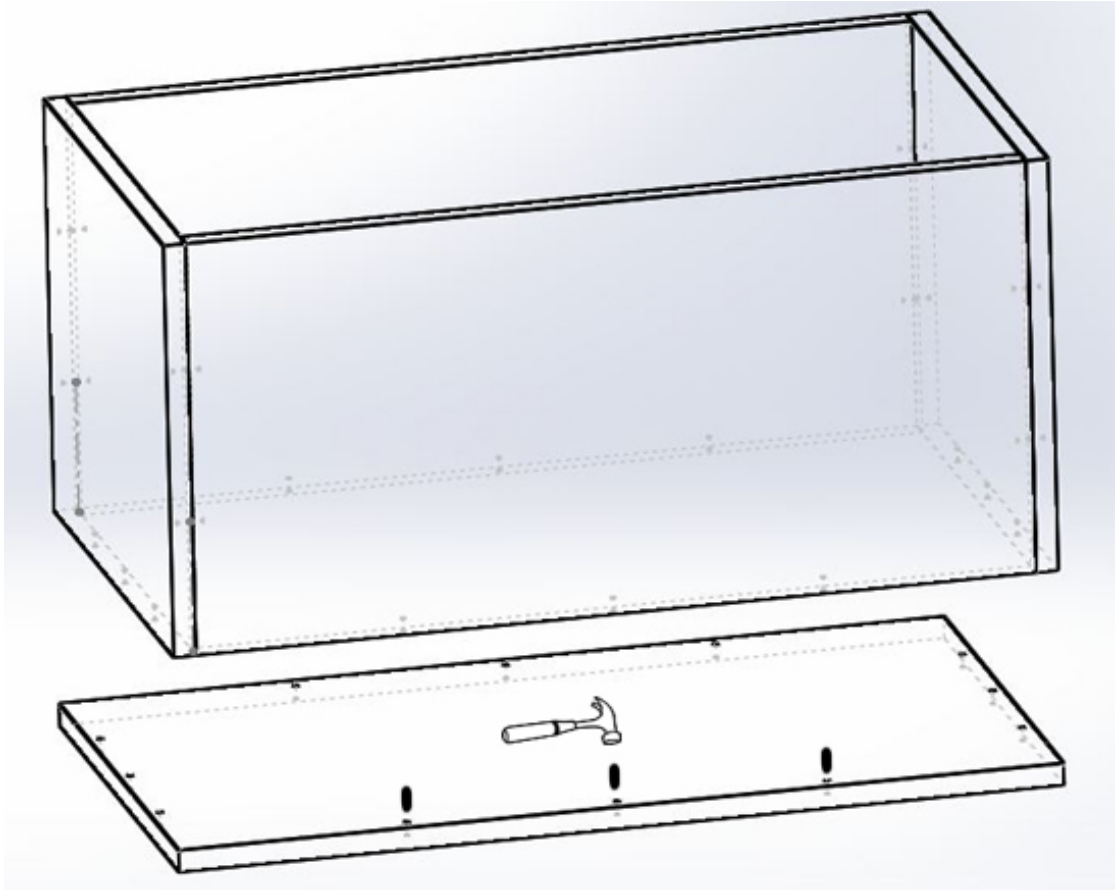


Después de dicha operación se debe conseguir lo siguiente.

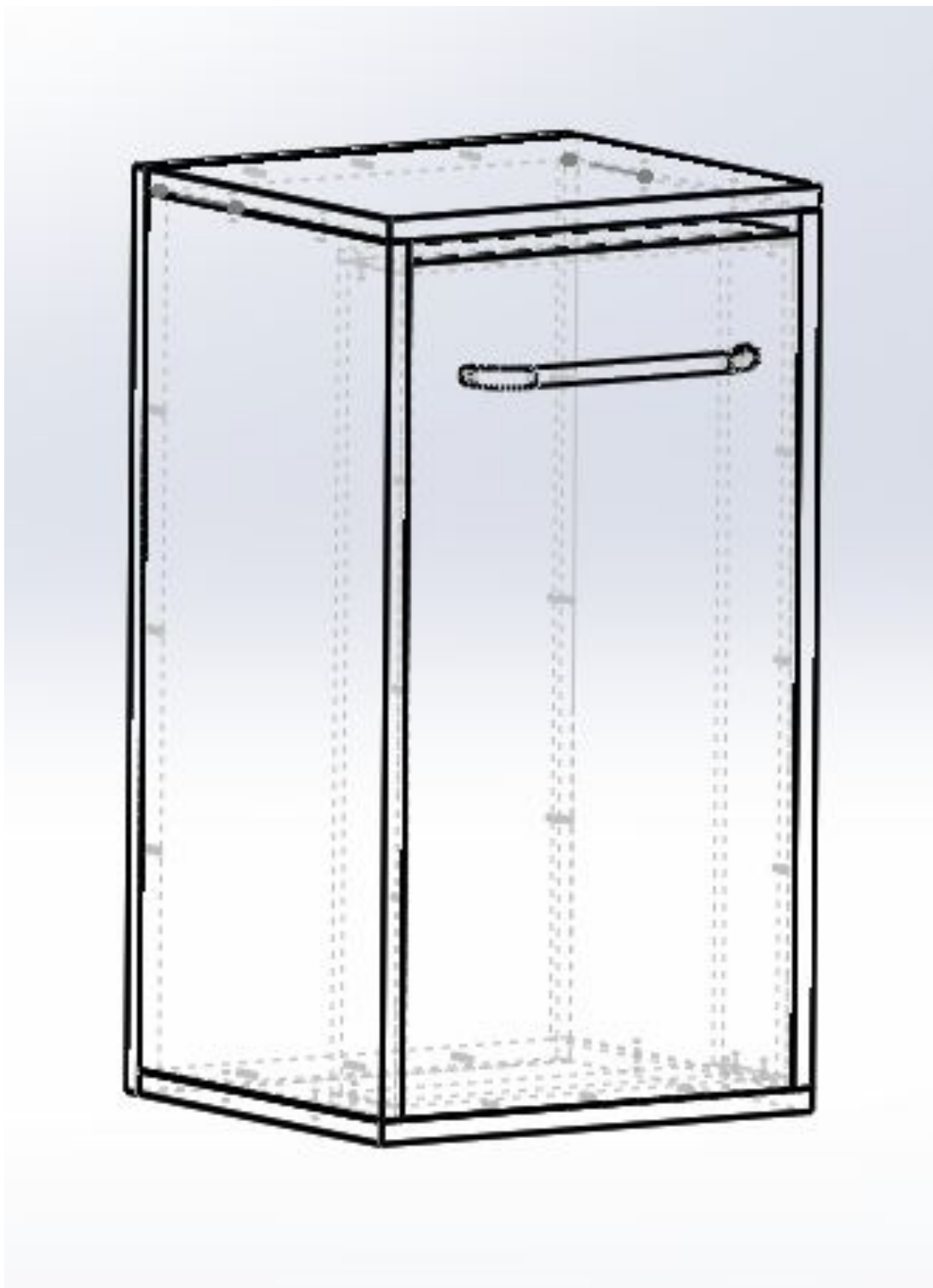


Módulo 3:

- Maquinaria: No precisa.
- Medios auxiliares: Martillo.
- Forma de realización:
 - Se insertan las espigas (3.1.4) dentro de los agujeros del elemento 3.1.3 mediante el uso del destornillador, a continuación se encajan a presión los elementos 3.1.1 y 3.1.2 en la posición adecuada y así se obtiene el subconjunto 3.1.
 - Se insertan las espigas (3.2.5) dentro de los agujeros del elemento 3.2.3 mediante el uso del destornillador. A continuación se encajan a presión los elementos 3.2.1 y 3.2.2 en la posición adecuada y se atornilla el asa (3.2.4) sobre el elemento 3.2.3 para obtener el 3.2.
 - Estos dos subconjuntos se unirán mediante el uso del elemento 3.3.
- Seguridad: Guantes.
- Controles:
 - Comprobar que las uniones mediante espigas estén bien sujetas, impidiendo el movimiento.
 - Comprobar si es posible el movimiento entre las piezas en las que sea necesario.

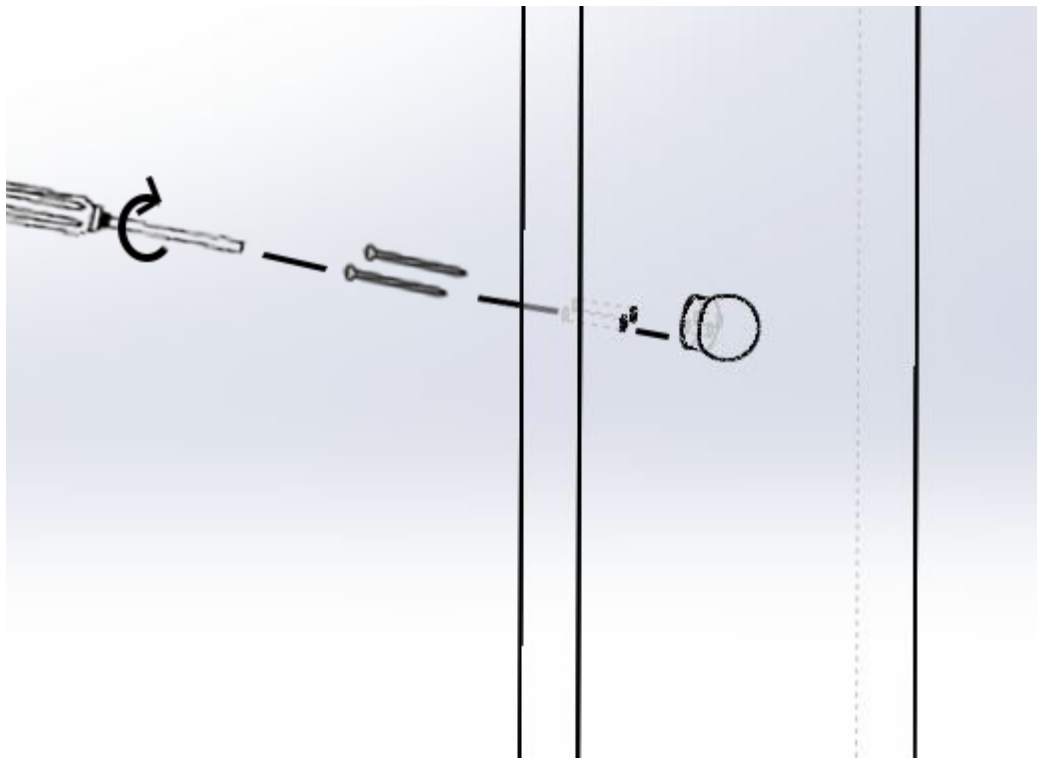
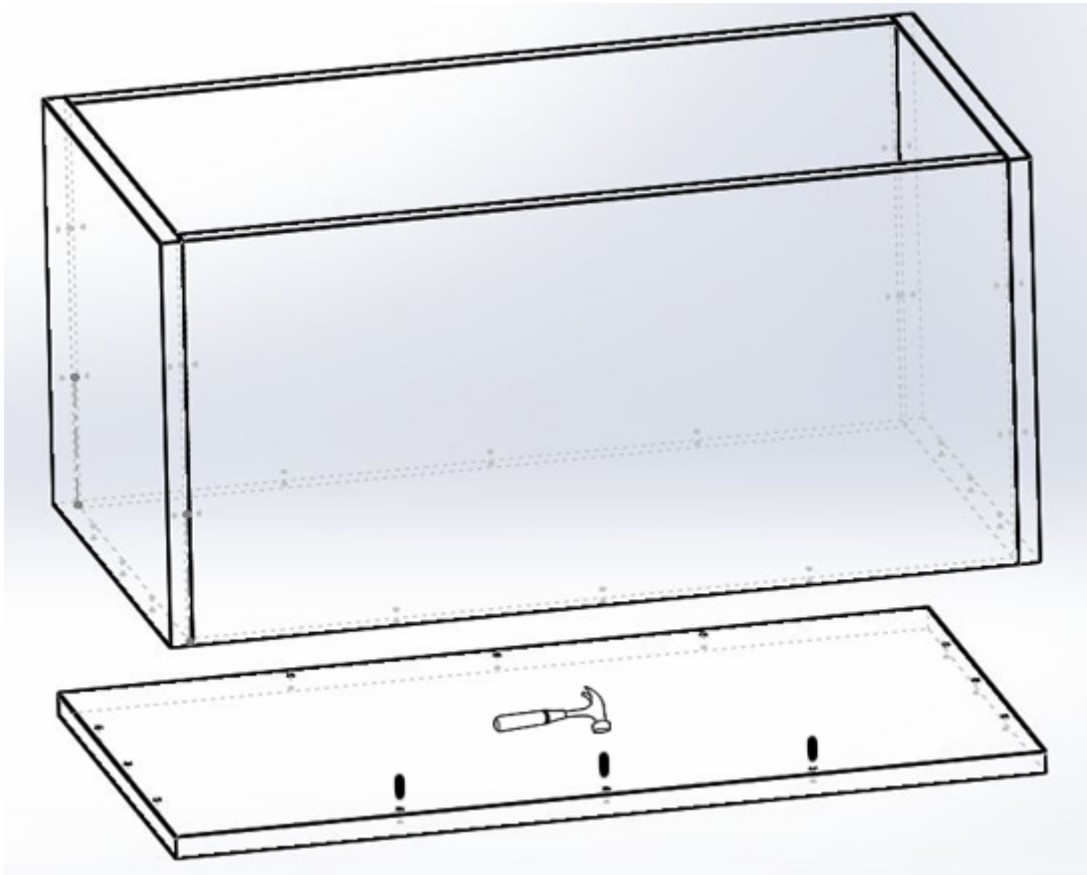


Después de dicha operación se debe conseguir lo siguiente.

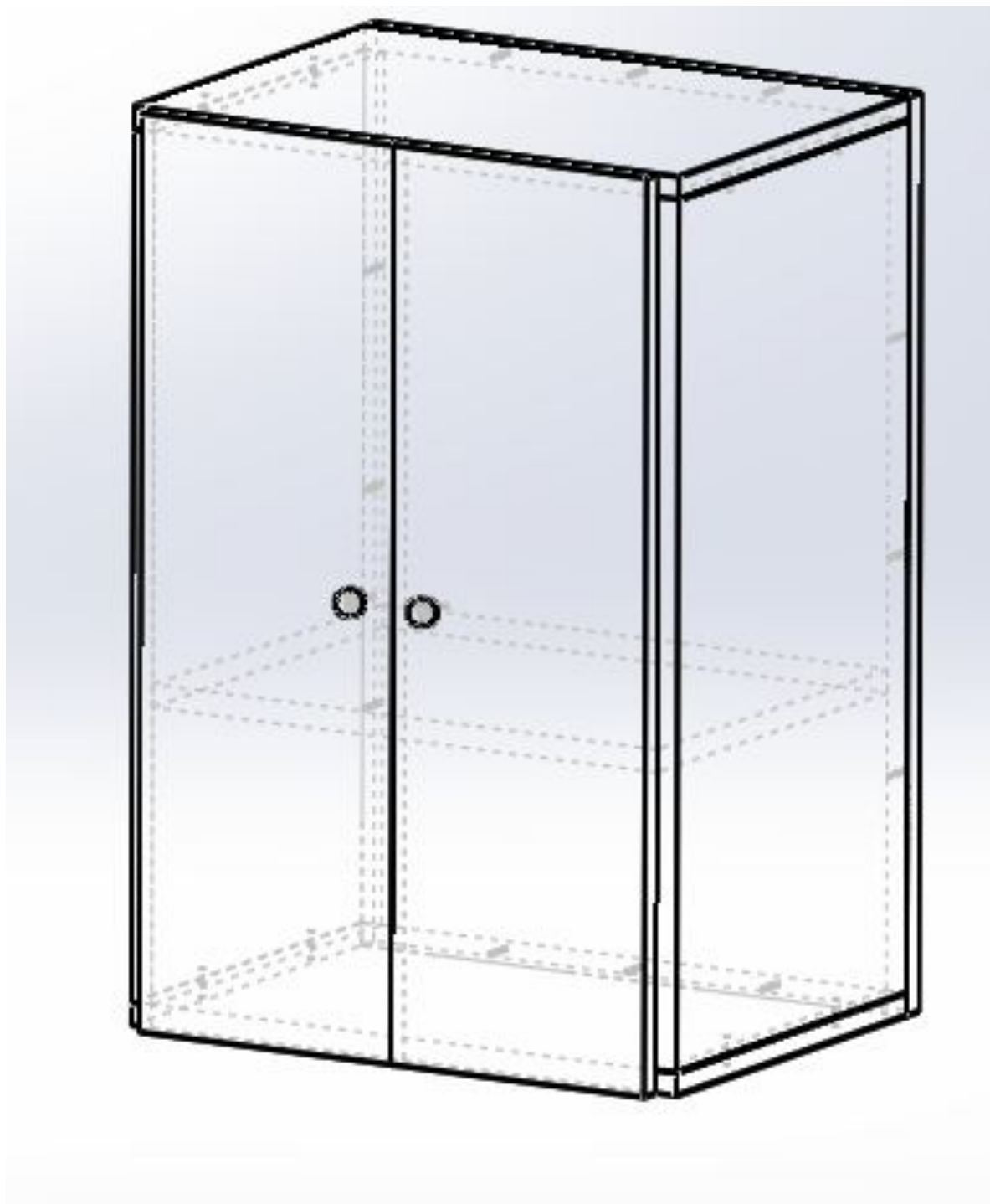


Módulo 4:

- Maquinaria: No precisa.
- Medios auxiliares: Martillo.
- Forma de realización:
 - Se insertan las espigas (4.1.4) dentro de los agujeros del elemento 4.1.3 mediante el uso del destornillador. A continuación se encajan a presión los elementos 4.1.1 y 4.1.2 en la posición adecuada y así se obtiene el subconjunto 4.1.
 - Para obtener el subconjunto 4.2 atornillamos los elementos 4.2.1 y 4.2.2.
 - Para obtener el subconjunto 4.2 atornillamos los elementos 4.3.1 y 4.3.2.
- Seguridad: Guantes.
- Controles:
 - Comprobar que las uniones mediante espigas estén bien sujetas, impidiendo el movimiento.
 - Comprobar el correcto atornillamiento.
 - Comprobar si es posible el movimiento entre las piezas en las que sea necesario.



Después de dicha operación se debe conseguir lo siguiente.



6. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.

El producto deberá tener un funcionamiento normal y seguro. Para garantizar la durabilidad del producto es conveniente mantenerlo en zonas de interiores.

- Limitaciones de uso:
 - Evitar cargas excesivas en los lados de la mesa para garantizar la estabilidad.
 - No exponer al fuego.

7. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

El armario no requiere mantenimiento, pero si se sugiere una limpieza mínima para mejorar su rendimiento.

En caso de rotura, el armario no se puede ni se debe arreglar con ningún tipo de cola. Si la garantía del producto no ha expirado y el producto no se ha roto por mal uso, el taburete será remplazado.

Los elementos normalizados como tornillos, bisagras o espigas se podrán encontrar en cualquier ferretería y el resto de elementos serán suministrados por el fabricante en caso de rotura.

En caso de duda ponerse en contacto con el suministrador del producto:

- Nombre: E.P.S.A.
- Teléfono: 000 00 00 00
- Fax: 000 00 00 00
- Email: epsa@epsa.com

8. INSTRUCCIONES DE RETIRADA.

Los principales materiales que componen el armario, son la madera de roble y el aluminio, los cuales son reciclables. La madera triturada se puede utilizar para hacer papel o paneles de contrachapado y el aluminio se puede fundir para hacer piezas nuevas.