

[Diseño para transporte de animales domésticos en camioneta pickup]

**MEMORIA PRESENTADA POR:
*[Álvaro Ortiz Castillo]***

GRADO DE *[Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto]*

Convocatoria de defensa: *[Julio 2018]*

-Resumen y palabras clave:

El presente proyecto tiene como objeto el diseño y la fabricación de un módulo para el transporte de animales vivos (perros de caza), para una mayor comodidad y seguridad de estos, además de una mejor conducción por carretera y maniobrabilidad a la hora de desplazarse con los animales, para ir de un lugar a otro. Dicho módulo se diseñará para la integración en un vehículo todoterreno pick-up, ya que es un vehículo muy versátil y permite llegar a lugares recónditos. Eliminando molestos remolques para el transporte de animales, que dificultan la conducción y maniobrabilidad.

The purpose of this project is the design and manufacture of a module for the transport of alive animals (hunting dogs), for greater comfort and safety of these, in addition to better driving by road and maneuverability when traveling with the animals, to go from one place to another. This module will be designed for the integration in an all-terrain vehicle pick-up, since it is a very versatile vehicle and allows to reach recondite places. Eliminating annoying trailers for the transport of animals, which hinder driving and maneuverability.

Palabras clave:

Transporte de animales, Pick-up, Módulo, Caza, Remolque, Seguridad.

Keywords:

Animals transport, Pick-up, Module, Hunting, Trailer, Security.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ALVARO ORTIZ CASTILLO

Grado en ingeniería en diseño
industrial y desarrollo del producto



Julio 2018

Trabajo fin de grado

DISEÑO PARA TRANSPORTE DE ANIMALES DOMESTICOS EN CAMIONETA PICK-UP



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

D/Dña. Alvaro Ortiz Cashillo

con DNI. 48604786-J estudiante del Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos en la Escuela Politécnica Superior de Alcoy de la Universidad Politécnica de Valencia, en relación con el Trabajo Final de Grado que presento para su exposición y defensa titulado Diseño para transporte de animales domésticos en camioneta pickup

Declaro que asumo la originalidad de dicho trabajo y que todas las fuentes utilizadas para su realización han sido citadas debidamente.

Alcoy a 29 de Junio de 2018

Fdo.: Alvaro Ortiz Cashillo

AUTORIZACIÓN PARA LA CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

En Valencia, a 29 de Junio de 2018

D. / Dña. Alvaro Ortiz Castillo
(en adelante, "EL/A AUTOR/A") con NIF 48604786-J
y domicilio en Aielo de Malferit, Pl/ Constitució n.º 14 (Valencia)

(indicar domicilio completo).

MANIFIESTA

Primero. - Que es el/la Autor/a del trabajo fin de grado (especificar el título)

Diseño para transporte de animales domésticos en camioneta pick up

Segundo. - Que el poster del mismo título corresponde a parte de dicho trabajo fin de grado.

Tercero. - Que

Está interesado/a en ceder a la Universitat Politècnica de València sus derechos de reproducción, distribución y comunicación pública del mencionado poster únicamente en base a las siguientes

No está interesado/a en ceder a la Universitat Politècnica de València sus derechos de reproducción, distribución y comunicación pública del mencionado poster únicamente en base a las siguientes (marcar lo que proceda)

CLÁUSULAS

DEFINICIONES:

Poster: se entiende por tal, el resumen del trabajo fin de grado en formato cartón, incluyendo imágenes, que comprende un extracto estructurado del mismo.

1. OBJETO DEL ACUERDO

1.1 El/La Autor/a cede a la Universitat durante el periodo de vigencia del presente acuerdo, con carácter gratuito, los derechos de reproducción distribución y comunicación pública, del Poster, únicamente para:

- a) Reproducirlo de forma total o parcial, en un soporte cartón para su uso exclusivo por parte de la Universitat.
- b) Distribuir el Poster reproducido en formato papel en el caso de que la Universitat lo considerase oportuno.
- c) La comunicación pública o puesta a disposición, total o parcial, del poster para difusión a través de cualquier canal de comunicación analógico o digital.

1.2. El/La Autor/a podrá autorizar, en todo caso, la cesión de los derechos objeto del presente acuerdo a terceros. Respetando en todo caso la cesión realizada a la Universitat en la cláusula 1.1.

1.3. La cesión se efectúa con carácter no exclusivo a la Universitat Politècnica de València y dada la naturaleza intrínsecamente transfronteriza del medio utilizado en el caso de su comunicación pública, la cesión tendrá eficacia a nivel mundial.

2. GARANTÍAS.

2.1 El/La Autor/a garantiza que es titular de los derechos de propiedad intelectual, objeto de la presente cesión, en relación con el Poster y que, en consecuencia, tiene plenas facultades para realizarla a favor de la Universitat, y que lo establecido en este documento no infringe ningún derecho de terceros, sea la propiedad industrial, intelectual, secreto comercial o cualquier otro.

2.2 Sin perjuicio de cualquier otro derecho que le pueda corresponder, la Universitat podrá cesar en el uso del Poster en el caso de que un tercero haga prevaler cualquier derecho sobre toda o parte de los

mismos y/o el/la Autor/a no pueda garantizar el ejercicio pacífico de los derechos que son cedidos a la misma. Ambas partes se comprometen a comunicar a la otra, cuando llegue a su conocimiento, la existencia de cualquier reclamación de un tercero relacionada con los cursos multimedia.

3. DURACIÓN.

El acuerdo entrará en vigor el día de su firma. La cesión posee carácter gratuito y tendrá una duración de cinco años.

4. REGIMEN DE LA CESIÓN

La Universitat Politècnica de València no podrá ceder los derechos transmitidos en este documento sin el consentimiento explícito del Autor/a.

5. OBLIGACIONES DEL AUTOR/A.

El/la Autor/a deberá indicar inmediatamente a la Universitat cualquier error o incidencia de la que tenga conocimiento en relación con el Poster, con el objeto de que ésta pueda actuar en consecuencia.

6. PROPIEDAD INTELECTUAL.

6.1 La titularidad de los derechos morales y explotación de propiedad intelectual sobre los Posters, pertenece y seguirá perteneciendo al Autor/a. La Universitat Politècnica de València, adquiere únicamente los derechos que específicamente figuren en este acuerdo, y en particular los que se especifican en la Cláusula 1ª del acuerdo.

6.2 Por lo tanto, quedan excluidos de este acuerdo y reservados al Autor, cuantos derechos le correspondan con relación a modalidades de uso de los Posters no previstas en la cláusula primera, o que hayan de efectuarse en forma y condiciones distintas a las expresamente indicadas en esta cláusula.

7. FINALIZACIÓN DEL ACUERDO.

7.1 El acuerdo finalizará por el cumplimiento de la condición recogida en la anterior Cláusula 3, sin perjuicio de que cada una de las partes pueda instar la rescisión de este acuerdo de cesión en el caso que la otra parte incumpla cualquiera de las obligaciones derivadas del mismo. Asimismo, se podrá proceder a la resolución por mutuo acuerdo o por voluntad unilateral de una de las partes, siempre que se avise a la otra con una antelación mínima de un mes.

7.2 Con la finalización de esta autorización se producirá el cese inmediato en el ejercicio de los derechos cedidos y la Universitat Politècnica de València.

8. JURISDICCIÓN Y LEY APLICABLE.

El presente documento se regirá de conformidad con la legislación española en todas aquellas situaciones y consecuencias no previstas en forma expresa en el mismo y, en concreto, de acuerdo con las prescripciones de la legislación española sobre propiedad intelectual vigentes y demás legislación aplicable. En caso de surgir alguna discrepancia en el alcance, interpretación y/o ejecución de la presente autorización, las partes se someten a la competencia de los Juzgados y Tribunales de Valencia y sus superiores jerárquicos, con expresa renuncia a su fuero, de ser éste diferente.

Y en prueba de conformidad, el/la Autor/a firma la presente autorización, en lugar y la fecha indicados en la cabecera.

Firma del Autor/a:



D/Dª Alvaro Ortiz Cashillo.....



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Grado en ingeniería en diseño
industrial y desarrollo del producto

ALVARO ORTIZ CASTILLO

El presente proyecto tiene como objeto el diseño y la fabricación de un módulo para el transporte de animales vivos (perros de caza), para una mayor comodidad y seguridad de estos, además de una mejor conducción por carretera y maniobrabilidad a la hora de desplazarse con los animales, para ir de un lugar a otro. Dicho módulo se diseñara para la integración en un vehículo todoterreno pick-up, ya que es un vehículo muy versátil y permite llegar a lugares recónditos. Eliminando molestos remolques para el transporte de animales, que dificultan la conducción y maniobrabilidad.

The purpose of this project is the design and manufacture of a module for the transport of alive animals (hunting dogs), for greater comfort and safety of these, in addition to better driving by road and maneuverability when traveling with the animals, to go from one place to another. This module will be designed for the integration in an all-terrain vehicle pick-up, since it is a very versatile vehicle and allows to reach recóndite places. Eliminating annoying trailers for the transport of animals, which hinder driving and maneuverability.

Julio 2018

Trabajo fin de grado

**DISEÑO PARA TRANSPORTE
DE ANIMALES DOMESTICOS
EN CAMIONETA PICK-UP**



Índice

1.INTRODUCCIÓN: MOTIVACIÓN, OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	9
2. Memoria.	10
2.1. Antecedente.....	10
3. Objetivo del proyecto.....	12
4. Necesidades previas.	12
5. Análisis de mercado.....	14
5.1. Diferentes pick ups existentes.	14
5.2. Diferentes remolques existentes para transporte de animales.	14
5.2.1. Rehala 2	15
5.2.2. Perro 2 pisos 1 eje	18
5.2.3. 2 pisos 2 ejes.....	21
5.2.4. 2 pisos 2 ejes separadores.....	24
5.2.5. 2 pisos 2 ejes separadores y cajón delantero.....	27
5.2.6. 2 pisos 2 ejes separadores aerodinámico.	30
5.3. Diferentes contenedores para transporte de animales.	33
5.4. Diferentes módulos de vivienda extraíbles.	37
5.4.1. KUBIC	37
5.4.2. Refugio 4x4	41
6. Necesidades finales.	44
7. Ideas previas.	47
8. Evaluación.....	50
9. Boceto definitivo.	54
10. Dimensionado. Dibujo de concepto.	55
11. Ergonomía.....	57
12. Materiales.....	58
13. Elementos.	61
14. Funcionalidad.	64
14.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO.....	64
14.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO	64
14.2.1. FUNCIONES DERIVADAS DEL USO.....	64
14.2.2. FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS	64
14.2.3. OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO.....	64
14.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO	65
14.3.1. FUNCIONES DE SEGURIDAD EN EL USO	65

14.3.2.	FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO.....	65
14.3.3.	FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS.....	66
14.3.4.	FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES	66
14.3.5.	FUNCIONES ESTÉTICAS	67
14.3.6.	FUNCIONES EMOCIONALES	67
14.3.7.	FUNCIONES SIMBÓLICAS	68
14.4.	PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES.....	68
15.	Técnicas.	72
15.1.	Fabricación.	72
16.	Ensamblaje.....	74
16.1.	Esquema de desmontaje del producto.	74
16.2.	Ensamblaje de los componentes.....	77
17.	Acoplamiento.	86
18.	Planos.	87
19.	Presupuesto.....	138
20.	Simulación.	139
21.	Conclusiones.....	141
22.	Bibliografía.....	142
23.	Anexos.	146

1. INTRODUCCIÓN: MOTIVACIÓN, OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

En este proyecto se va a exponer el diseño de un módulo específico y adaptable al vehículo pick- up, concretamente al vehículo Nissan Navara.

Este apartado constara de una pequeña introducción explicando mi motivación a la hora de realizar este proyecto, para su futura fabricación y comercialización del producto, en este caso: un módulo adaptable al vehículo pick-up destinado al transporte de animales vivos.

A partir de este punto de introducción, este TFG sigue la siguiente estructura. Primeramente se comienza en la explicación de los antecedentes, a continuación se expondrán las necesidades previas que tiene el segmento de mercado al cual va destinado, seguidamente se realizara un estudio y análisis del mercado. Con este estudio se expondrán las necesidades finales óptimas para el diseño el modulo y, se generaran unas ideas previas para la evolución y el diseño del boceto, donde hay que tener en cuenta una serie de puntos como es: la ergonomía, los materiales, la funcionalidad, fabricación, ensamblaje, etc. Finalmente se facilitaran los planos del diseño junto a una simulación del producto y un presupuesto.

Motivación personal

Soy una persona creativa y con espíritu de emprendimiento. Mi pasión des de siempre ha sido el poder diseñar coches.

Por este motivo, decidí estudiar dos ciclos formativos de automoción y, terminar con una carrera de Ingeniería de Diseño Industrial y desarrollo del Producto.

Cuando estaba cursando los ciclos formativos tuve que realizar prácticas laborables, las cuales fueron: en un taller de coches y un taller de chapa y pintura. En ese momento supe que mi carrera profesional y laboral no quería que fuese el de, un mecánico trabajando en un taller donde se montan y desmontan piezas de coches, sino ser el ingeniero que las diseña y realice el diseño final del coche para facilitar el montaje y desmontaje de estas.

Por este motivo decidí estudiar la carrera de Ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto y, no seguir mis estudios como ingeniero mecánico.

El chico de mi taller de confianza un día me propuso diseñarle un módulo que fuese adaptable a su vehículo pick- up para poder transportar de una manera más segura y cómoda a los animales, concretamente perros, que tenía. Mi reacción a la proposición fue instantánea, un sí rotundo ya que se juntan dos de mis pasiones que tengo, el diseño de coches y el amor por los animales.

2. Memoria.

2.1. Antecedente.

Un pickup (del inglés pick-up, pickup truck), es un tipo de camioneta empleado generalmente para el transporte de mercancías, y que tiene en su parte trasera una zona de carga descubierta (denominada caja, batea, carrocería, platón, cama o palangana), en la cual se pueden colocar objetos grandes.

Por lo general, esta área está delimitada por una pared alrededor de medio metro de alto; la parte posterior puede abatirse para poder cargar y descargar con mayor facilidad.

En algunos modelos la plataforma de carga puede ser cubierta con una lona o con una estructura de fibra de vidrio (llamada capota o carpa).

Según el mercado, las pickups pueden variar según su tamaño, configuración de cabina y área de carga, tracción, motor y chasis. Estas se dividen en compactas, medias y grandes según el largo (5,00, 5,50 y 6,00 metros de largo, aproximadamente).

En América y Asia, la mayoría de las pickups poseen chasis de largueros como las camionetas; En Latinoamérica, Europa y otras zonas existen pickups aún más pequeñas, con chasis autoportante y basadas en automóviles de turismo del segmento B, de unos 4,50 metros de largo.

Los vehículos pick up son básicamente todoterrenos dotados la mayoría de tracción 4x4 que nos permiten acceder a muchos lugares mediante caminos off road, por este motivo y su gran capacidad de carga se suelen usar para muchas cosas, como por ejemplo: en el campo, construcción, temas medioambientales, safaris, etc.

En la zona de carga (zona trasera) se le pueden acoplar muchas cosas. Muchos usuarios acoplan un módulo de vivienda extraíble que incorpora los principales servicios requeridos para una estancia cómoda en su interior.

La principal característica del módulo es que, puede ser montada y desmontada del vehículo a voluntad. La mayoría de fabricantes de este tipo de vehículo no lo ofrecen como alternativa a las autocaravanas. En este punto surge la pregunta de, ¿dónde encaja y para qué segmento de la población va enfocada? Es la solución a los amantes de los viajes freedom.

Este módulo no tiene el espacio habitable de una autocaravana (no se puede viajar en el interior mientras esta esté en movimiento), pero es una alternativa creciente en el mercado Europeo y, se está introduciendo en el mercado Español.

Va especialmente dirigida a los trotamundos que no les importa perder un poco de espacio mientras se gana: rapidez en los desplazamientos, accesibilidad a parajes complicados, versatilidad y una reducción del coste al poder unificar coche y autocaravana en un solo vehículo.

Analizando estas ventajas y viendo la gran cantidad de cazadores que disponen de vehículos pickup o todoterrenos para poder acceder a lugares más complicados en los montes, utilizan remolques que no dispone de unas características todoterreno para el transporte de animales complicando así, accesibilidad, versatilidad, rapidez en los

desplazamientos e incluso seguridad para los animales.

Con este antecedente, se plantea el problema de diseñar un módulo para transporte de animales (perros de caza) a largas y cortas distancias, teniendo así la comodidad de la integración del módulo en la zona trasera para evitar arrastrar remolques (consecuencias de incomodidad al maniobrar con el vehículo y longitud añadida a la hora de aparcar en cualquier aparcamiento convencional, accesibilidad a lugares complicados).

Este módulo tendrá la posibilidad de transportar una gran cantidad de animales con mayor seguridad para estos, ya que van integrados en la estructura del vehículo y, además de disponer de un espacio para almacenamiento de necesidades durante el viaje.

3. Objetivo del proyecto.

El objetivo principal de este proyecto es diseñar un módulo con las medidas adecuadas para introducir en la parte trasera del pick-up.

Este diseño estará personalizado para el vehículo de la marca NISSAN NAVARA que tiene mi cliente, con una prospección adaptar el modulo a las diferentes marcas de vehículos pick-up.

Este módulo contará con dos alturas de habitáculos y sus respectivas separaciones para que, hayan varios departamentos y evitar que los animales puedan tener un mayor espacio de desplazamiento en caso de: accidente, etc. Además dispondrá de un departamento para almacenamiento, este quedará situado en la parte superior del habitáculo del coche, dotando al módulo de una forma más aerodinámica para una mejor conducción.

Dispondrá de sistema de ventilación para que, pueda correr el aire por el interior del módulo y así, evitar que los animales puedan sufrir un golpe de calor, ya sea en movimiento o estando estacionados en cualquier lugar.

4. Necesidades previas.

Las necesidades previas al estudio de mercado que se observa en esta cuota de mercado, son las siguientes:

- ESTÉTICA
 - Atractivo a la venta
 - Innovador
 - Diseño con elementos simples
- DIMENSIONES
 - Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Distintas alturas.
 - Diferentes departamentos.
 - Gran capacidad.
 - Todoterreno.
- MATERIALES
 - Materiales de fabricación.
 - Recubrimiento antioxidante.
 - Suelo antideslizante.
- PESO
 - No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
- ACABADO
 - Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.

- **MANTENIMIENTO**
 - Fácil limpieza.
 - Resistente a la intemperie.

- **SEGURIDAD**
 - Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Contra golpes.
 - Ventilación.
 - Iluminación.
 - Diseño con elementos simples.

- **ERGONOMÍA**
 - Mínimo esfuerzo en las operaciones.

- **PRECIO**
 - Económico.

- **DURACIÓN**
 - Duración máxima.

5. Análisis de mercado.

En este apartado se van a analizar con detenimiento los siguientes segmentos de mercado:

- Pick- up.
- Remolques.
- Contenedores para el transporte de animales.
- Módulos de vivienda.

5.1. Diferentes pick ups existentes.

Analizando el mercado de los vehículos pick-up, se puede observar que las siguientes marcas son las pioneras en este tipo de coches.

- SsangYong Actyon Sports.
- Mitsubishi L200.
- Volkswagen Amarok.
- Fiat Fullback.
- Nissan NP300 Navara.
- Toyota Hilux.
- Ford Ranger.
- Isuzu D-Max.
- Mazda BT-50.

El mercado del automóvil cuenta con una amplia gama de marcas fabricantes de este tipo de vehículos.

5.2. Diferentes remolques existentes para transporte de animales.

Hay diferentes diseños de remolques encaminados a distintas funcionalidades. En este punto se analiza el remolque como transporte de animales.

Principalmente, hay que decir que un remolque es un vehículo sin motor que necesita de un vehículo tractor para el arrastre y circulación. Necesita obligatoriamente una ficha técnica que describe medidas y capacidades, así como fabricante, homologación y reformas autorizadas para dicho remolque. Dicha documentación se debe recoger en el momento de la entrega del remolque.

Los remolques analizados son extraídos de una empresa que fabrica y comercializa remolques y carruajes. Remolques Gomez Mata fabrica remolques de muchos tipos y dispone de una gran variedad de remolques para el transporte de perros. (Remolques Gomez Mata, s.f.)

Cabe decir que existen remolques de muchos tamaños y formas, como los que se exponen a continuación:

5.2.1. Rehala 2

■ DESCRIPCIÓN:

- Medida 1: 130 x 105 x 80cm 700€
- Medida 2: 160 x 105 x 80cm 750€
- Medida 3: 180 x 130 x 80cm 950€
- 1 Eje de 750 kg
- 3 Ruedas 165/65R13
- Rueda Jockey
- 2 puertas traseras ventiladas
- Tapa abatible
- Especial para perros
- Apto para pequeñas cargas
- Precio en Madrid + 50€ (portes)
- Precio en Zafra + 30€ (portes)



Ilustración 1. Rehala 2

■ ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Remolque bastante atractivo por su tamaño reducido y facilidad de manejo.
- Innovador
 - Es un remolque básico no parece tener muchas innovaciones.
- Diseño con elementos simples
 - Diseño simple pero suficiente para sus funciones, fabricado con elementos básicos para remolques.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser de tamaño pequeño tiene las dimensiones adecuadas para muchos tipos de vehículos ya sean grandes, pequeños, con mucha potencia o menos.
- Distintas alturas.
 - Solo una altura, plataforma básica.
- Diferentes departamentos.
 - Solo un departamento, espacio abierto.
- Gran capacidad.
 - Capacidad reducida por su tamaño reducido.

■ MATERIALES:

- Materiales de fabricación.
 - Estructura básica fabricada con materiales metálicos.
 - Elementos comunes a los remolques como: ruedas, cables, luces, etc.

- Recubrimiento antioxidante.
 - Pintura resistente a la intemperie.
- Suelo antideslizante.
 - Suponiendo que cumple la normativa ya que se vende al público, pero se desconoce de qué tipo.
- PESO:
 - No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser un remolque y tener su propio eje tiene sus especificaciones de peso, aunque hay que tener en cuenta el peso y el arrastre que resiste el enganche del coche, que para cada vehículo son diferentes.
- ACABADO:
 - Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Pintado para resistir.
- MANTENIMIENTO:
 - Fácil limpieza.
 - Al tener un solo departamento es muy cómodo de limpiar incluso con una manguera.
 - Resistente a la intemperie.
 - La pintura y los materiales son resistentes a la intemperie.
- SEGURIDAD:
 - Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
 - Contra golpes.
 - Espacio abierto en el que los animales en el interior podrían darse golpes por causas de frenado o aceleración.
 - Ventilación.
 - Ventilación en las puertas traseras bastante amplia.
 - Iluminación.
 - No dispone de iluminación eléctrica en el interior.
 - **Cerrado:** la que puede entrar por las ventanas de ventilación de las puertas.
 - **Abierto:** mucha ya que se abre una puerta superior dejando el cajón completamente abierto.
 - Diseño con elementos simples.
 - Elementos simples de fácil reparación y con recambios

■ ERGONOMÍA:

- Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Fácil de enganchar y de cargar.

■ PRECIO:

-
- Económico.
 - Precio económico

■ DURACIÓN:

- Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.2.2. Perro 2 pisos 1 eje

■ DESCRIPCIÓN:

- Medida 220 x 130 x 130 cm
- 1 Eje todoterreno con freno.
- Doble Piso, 6 puertas. Bidón de agua.
- Capacidad 40 perros aprox.
- P.M.A. de 750 kg.
- Precio en fábrica (Sevilla) 2.195€
- Precio en Madrid +100€ (portes)
- Precio en Zafra + 50€ (portes)



Ilustración 2. Perro 2 piso 1 eje.

■ ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Remolque atractivo a la venta por su gran capacidad para el transporte de un número mayor de animales.
- Innovador
 - Sobre ser de un gran tamaño es un remolque básico sin muchas innovaciones.
- Diseño con elementos simples
 - El diseño es más complicado ya que dispone de dos plantas y varias puertas de acceso al interior, pero está fabricado con elementos simples. Dispone de freno en el eje de las ruedas.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Tiene unas dimensiones bastante grandes y esto podría complicar la conducción a vehículos pequeños y con poca potencia de motor.
- Distintas alturas.
 - Dispone de dos alturas para una mayor capacidad.
- Diferentes departamentos.
 - Solo dispone de dos grandes departamentos, el inferior y el superior, en los cuales los animales no estarían separados entre ellos.
 - Dispone en la parte superior de una baca.
- Gran capacidad.
 - Dispone de una gran capacidad, unos 40 perros aprox.

■ MATERIALES

- Materiales de fabricación.
 - Estructura básica fabricada con materiales metálicos.
 - Elementos comunes a los remolques como: ruedas, cables, luces, frenos, etc.
- Recubrimiento antioxidante.
 - Pintura resistente a la intemperie.
- Suelo antideslizante.
 - Suponiendo que cumple la normativa ya que se vende al público, pero se desconoce de qué tipo.

■ PESO

- No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser un remolque y tener su propio eje tiene sus especificaciones de peso, P.M.A. de 750kg, aunque hay que tener en cuenta el peso y el arrastre que resiste el enganche del coche, que para cada vehículo son diferentes, además del carnet de conducir que se disponga.

■ ACABADO

- Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Pintado para resistir.

■ MANTENIMIENTO

- Fácil limpieza.
 - Es de un tamaño grande pero al tener las dos plantas sin departamentos es muy cómodo de limpiar incluso con una manguera.
- Resistente a la intemperie.
 - La pintura y los materiales son resistentes a la intemperie.

■ SEGURIDAD

- Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
- Contra golpes.
 - Espacio abierto en el que los animales en el interior podrían darse golpes por causas de frenado o aceleración.
- Ventilación.
 - Ventilación en las puertas traseras y en los laterales de las dos plantas, bastante amplia.
- Iluminación.
 - No dispone de iluminación eléctrica en el interior.
 - **Cerrado:** la que puede entrar por las ventanas de ventilación de las

- puertas y los laterales.
- **Abierto:** en la parte inferior la que pueda entrar de más por las tres puertas que dispone de acceso a ella, y en la parte superior parece ser que tenga una puerta superior que deja el cajón completamente abierto entrando más cantidad de luz.
- Diseño con elementos simples.
 - Elementos simples de fácil reparación y con recambios.
- ERGONOMÍA
 - Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Difícil de maniobrar para llevarlo hasta donde está el vehículo o encararlo para enganchar por su gran tamaño.
 - Fácil de cargar en la parte inferior.
- PRECIO
 - Económico.
 - Precio económico.
- DURACIÓN
 - Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.2.3. 2 pisos 2 ejes

■ DESCRIPCION:

- Medida 220 x 130 x 130 cm
- 2 Ejes con freno. Ruedas llanta 13".
- Doble Piso, 6 puertas. Bidón de agua.
- Capacidad 40 perros aprox.
- P.M.A. de 750 kg.
- Precio en fábrica (Sevilla) 2.195€
- Precio en Madrid +100€ (portes)
- Precio en Zafra + 50€ (portes)



Ilustración 3. 2 pisos 2 ejes.

■ ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Remolque atractivo a la venta por su gran capacidad para el transporte de un número mayor de animales.
- Innovador
 - Sobre ser de un gran tamaño es un remolque básico sin muchas innovaciones.
- Diseño con elementos simples
 - El diseño es más complicado ya que dispone de dos plantas y varias puertas de acceso al interior, pero está fabricado con elementos simples. Dispone de dos ejes con freno.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Tiene unas dimensiones bastante grandes y esto podría complicar la conducción a vehículos pequeños y con poca potencia de motor.
- Distintas alturas.
 - Dispone de dos alturas para una mayor capacidad.
- Diferentes departamentos.
 - Solo dispone de dos grandes departamentos, el inferior y el superior, en los cuales los animales no estarían separados entre ellos.
 - Dispone en la parte superior de una baca.
- Gran capacidad.
 - Dispone de una gran capacidad, unos 40 perros aprox.

■ MATERIALES:

- Materiales de fabricación.
 - Estructura básica fabricada con materiales metálicos.
 - Elementos comunes a los remolques como: ruedas, cables, luces, frenos, etc.

- Recubrimiento antioxidante.
 - Pintura resistente a la intemperie.
- Suelo antideslizante.
 - Suponiendo que cumple la normativa ya que se vende al público, pero se desconoce de qué tipo.
- PESO:
 - No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser un remolque y tener su propio eje tiene sus especificaciones de peso, P.M.A. de 750kg, aunque hay que tener en cuenta el peso y el arrastre que resiste el enganche del coche, que para cada vehículo son diferentes, además del carnet de conducir que se disponga.
- ACABADO:
 - Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Pintado para resistir.
- MANTENIMIENTO:
 - Fácil limpieza.
 - Es de un tamaño grande pero al tener las dos plantas sin departamentos es muy cómodo de limpiar incluso con una manguera.
 - Resistente a la intemperie.
 - La pintura y los materiales son resistentes a la intemperie.
- SEGURIDAD:
 - Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
 - Contra golpes.
 - Espacio abierto en el que los animales en el interior podrían darse golpes por causas de frenado o aceleración.
 - Ventilación.
 - Ventilación en las puertas traseras y en los laterales de las dos plantas, bastante amplia.
 - Iluminación.
 - No dispone de iluminación eléctrica en el interior.
 - **Cerrado:** la que puede entrar por las ventanas de ventilación de las puertas y los laterales.
 - **Abierto:** en la parte inferior la que pueda entrar de más por las tres puertas que dispone de acceso a ella, y en la parte superior parece ser que tenga una puerta superior que deja el cajón completamente abierto entrando más cantidad de luz.

- Diseño con elementos simples.
 - Elementos simples de fácil reparación y con recambios.
- ERGONOMÍA:
 - Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Difícil de maniobrar para llevarlo hasta donde está el vehículo o encarlo para enganchar por su gran tamaño y peso.
 - Fácil de cargar en la parte inferior.
- PRECIO:
 - Económico.
 - Precio económico.
- DURACIÓN:
 - Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.2.4. 2 pisos 2 ejes separadores

■ DESCRIPCIÓN:

- Medida 250 X 140 X 140 cm
- 2 Ejes con freno y ruedas de 13.
- Doble Piso, 20 puertas. Bidón de agua.
- M.M.A. de 750 kg.
- Precio en fábrica (Sevilla) 2395€
- Precio en Madrid +100€ (portes)
- Precio en Zafra + 50€ (portes)
- Separadores no incluidos, precio a consultar.



Ilustración 4. 2 pisos 2 ejes separadores.

■ ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Remolque atractivo a la venta por su gran capacidad para el transporte de un número mayor de animales con separaciones desmontables.
- Innovador
 - Sobre ser de un gran tamaño y con separaciones es un remolque básico sin muchas innovaciones.
- Diseño con elementos simples
 - El diseño es más complicado ya que dispone de dos plantas y varias puertas de acceso al interior, además de separadores en el interior desmontables para crear varios departamentos, pero está fabricado con elementos simples. Dispone de dos ejes con freno.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Tiene unas dimensiones bastante grandes y esto podría complicar la conducción a vehículos pequeños y con poca potencia de motor.
- Distintas alturas.
 - Dispone de dos alturas para una mayor capacidad.
- Diferentes departamentos.
 - Puedes crear hasta 20 departamentos, 10 inferiores y 10 superiores, o quitar los separadores y crear menos departamentos de mayor capacidad.
 - Dispone de una puerta trasera por si queremos hacer un remolque de solo dos plantas sin departamentos.
- Gran capacidad.
 - Dispone de una gran capacidad, unos 40 perros aprox.

■ MATERIALES:

- Materiales de fabricación.
 - Estructura básica fabricada con materiales metálicos antioxidantes.

- Elementos comunes a los remolques como: ruedas, cables, luces, frenos, etc.
- Recubrimiento antioxidante.
 - Pintura resistente a la intemperie.
- Suelo antideslizante.
 - Suponiendo que cumple la normativa ya que se vende al público, pero se desconoce de qué tipo.
- PESO:
 - No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser un remolque y tener su propio eje tiene sus especificaciones de peso, P.M.A. de 750kg, aunque hay que tener en cuenta el peso y el arrastre que resiste el enganche del coche, que para cada vehículo son diferentes, además del carnet de conducir que se disponga.
- ACABADO:
 - Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Fabricado con metales antioxidantes y pintado para resistir.
- MANTENIMIENTO:
 - Fácil limpieza.
 - Es de un tamaño grande y con muchos departamentos, al disponer de tantas puertas para cada departamento y ser las paredes de estos desmontables, es muy cómodo de limpiar incluso con una manguera.
 - Resistente a la intemperie.
 - La pintura y los materiales son resistentes a la intemperie.
- SEGURIDAD:
 - Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
 - Contra golpes.
 - Espacio de los departamentos adecuado para que los animales puedan ir sin golpearse por causas de frenado o aceleración.
 - Ventilación.
 - Ventilación en cada puerta bastante amplia.
 - Iluminación.
 - No dispone de iluminación eléctrica en el interior.
 - **Cerrado:** la que puede entrar por las ventanas de ventilación de las puertas.
 - **Abierto:** toda la que pueda entrar por las puertas y si quitas los separadores prácticamente queda el lateral completamente abierto, además de la puerta trasera.

- Diseño con elementos simples.
 - Elementos simples de fácil reparación y con recambios.
- ERGONOMÍA:
 - Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Difícil de maniobrar para llevarlo hasta donde está el vehículo o encarlo para enganchar por su gran tamaño y peso.
 - Fácil de cargar en la parte inferior.
- PRECIO:
 - Económico.
 - Precio económico. Pero alto.
- DURACIÓN:
 - Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.2.5. 2 pisos 2 ejes separadores y cajón delantero

■ DESCRIPCIÓN:

- Remolque para rehalas de 20 compartimentos
- Medidas: 250x140x140
- 2 ejes de 750kg con freno
- Rueda jockey automática
- Cajón delantero de PVC para guardar materiales
- Separadores de malla
- Garrafa de agua
- Materiales: hierro y aluminio
- Pintado
- Homologación desde 750kg
- Precio en fábrica: 2.850€
- Porte delegación Madrid: 100€
- Porte delegación Zafra: 50€



Ilustración 5. 2 pisos 2 ejes separadores y cajón delantero.

■ ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Remolque atractivo a la venta por su gran capacidad para el transporte de un número mayor de animales con separaciones, cajón delantero para guardar materiales y garrafa de agua.
- Innovador
 - Sobre ser de un gran tamaño y con separaciones es un remolque básico sin muchas innovaciones, dispone en la parte delantera de una garrafa de agua para los animales, además del cajón para materiales.
- Diseño con elementos simples
 - El diseño es más complicado ya que dispone de dos plantas y varias puertas de acceso al interior, además de separadores en el interior para crear varios departamentos, pero está fabricado con elementos simples. Dispone de dos ejes con freno.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Tiene unas dimensiones bastante grandes y esto podría complicar la conducción a vehículos pequeños y con poca potencia de motor.
- Distintas alturas.
 - Dispone de dos alturas para una mayor capacidad.
- Diferentes departamentos.
 - Dispone de 20 departamentos, 10 inferiores y 10 superiores.
- Gran capacidad.
 - Dispone de una gran capacidad, unos 40 perros aprox.

■ MATERIALES:

- Materiales de fabricación.
 - Estructura básica fabricada con materiales metálicos.
 - Elementos comunes a los remolques como: ruedas, cables, luces, frenos, etc.
- Recubrimiento antioxidante.
 - Pintura resistente a la intemperie.
- Suelo antideslizante.
 - Suponiendo que cumple la normativa ya que se vende al público, pero se desconoce de qué tipo.

■ PESO:

- No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser un remolque y tener su propio eje tiene sus especificaciones de peso, P.M.A. de 750kg, aunque hay que tener en cuenta el peso y el arrastre que resiste el enganche del coche, que para cada vehículo son diferentes, además del carnet de conducir que se disponga.

■ ACABADO:

- Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Fabricado con materiales metálicos y pintado para resistir.

■ MANTENIMIENTO:

- Fácil limpieza.
 - Es de un tamaño grande y con muchos departamentos, al disponer de tantas puertas para cada departamento, es fácil de limpiar incluso con una manguera.
- Resistente a la intemperie.
 - La pintura y los materiales son resistentes a la intemperie.

■ SEGURIDAD:

- Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
- Contra golpes.
 - Espacio de los departamentos adecuado para que los animales puedan ir sin golpearse por causas de frenado o aceleración.
- Ventilación.
 - Ventilación en cada puerta bastante amplia.
- Iluminación.
 - No dispone de iluminación eléctrica en el interior.
 - **Cerrado:** la que puede entrar por las ventanas de ventilación de las

- puertas.
 - **Abierto:** toda la que pueda entrar por las puertas y si quitas los separadores prácticamente queda el lateral completamente abierto.
- Diseño con elementos simples.
 - Elementos simples de fácil reparación y con recambios.
- ERGONOMIA:
 - Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Difícil de maniobrar para llevarlo hasta donde está el vehículo o encarlo para enganchar por su gran tamaño y peso.
 - Para cargar a los animales los tienes que ayudar.
- PRECIO:
 - Económico.
 - Precio económico. Pero alto.
- DURACION:
 - Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.2.6. 2 pisos 2 ejes separadores aerodinámico.

■ DESCRIPCIÓN:

- Remolque para rehalas con 20 compartimentos
- Forma delantera aerodinámica para una mejor conducción en carretera
- Medidas 250x140x140
- 2 ejes de 1050kg con freno
- Rueda jockey automática
- 2 pisos
- Garrafa de agua
- Separadores interiores de maya
- Material hierro y aluminio
- Homologado a 750kg
- Precio en fábrica 2.900€
- Porte delegación Madrid: +100€
- Porte delegación Zafra: +50€



Ilustración 6. 2 pisos 2 ejes separadores aerodinámico.

■ ESTETICA:

- Atractivo a la venta
 - Remolque atractivo a la venta por su gran capacidad para el transporte de un número mayor de animales con separaciones, con forma aerodinámica para una mejor conducción y garrafa de agua.
- Innovador
 - Sobre ser de un gran tamaño y con separaciones es un remolque básico sin muchas innovaciones, dispone de una parte delantera aerodinámica para un menor consumo del vehículo portante.
- Diseño con elementos simples
 - El diseño es más complicado ya que dispone de dos plantas y varias puertas de acceso al interior, y la forma aerodinámica delantera, además de separadores en el interior para crear varios departamentos, pero está fabricado con elementos simples. Dispone de dos ejes con freno.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Tiene unas dimensiones bastante grandes y esto podría complicar la conducción a vehículos pequeños y con poca potencia de motor.
 - Dispone de una forma aerodinámica que ayuda a la conducción y reduce el consumo.
- Distintas alturas.
 - Dispone de dos alturas para una mayor capacidad.
- Diferentes departamentos.
 - Dispone de 20 departamentos, 10 inferiores y 10 superiores, aunque parece disponer de 24 departamentos.

- Gran capacidad.
 - Dispone de una gran capacidad, unos 40 perros aprox.
- **MATERIALES:**
 - Materiales de fabricación.
 - Estructura básica fabricada con materiales metálicos antioxidantes.
 - Elementos comunes a los remolques como: ruedas, cables, luces, frenos, etc.
 - Recubrimiento antioxidante.
 - Pintura resístete a la intemperie.
 - Suelo antideslizante.
 - Suponiendo que cumple la normativa ya que se vende al público, pero se desconoce de qué tipo.
- **PESO:**
 - No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser un remolque y tener su propio eje tiene sus especificaciones de peso, P.M.A. de 750kg, aunque hay que tener en cuenta el peso y el arrastre que resiste el enganche del coche, que para cada vehículo son diferentes, además del carnet de conducir que se disponga.
- **ACABADO:**
 - Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Fabricado con materiales metálicos antioxidantes y pintado para resistir.
- **MANTENIMIENTO:**
 - Fácil limpieza.
 - Es de un tamaño grande y con muchos departamentos, al disponer de tantas puertas para cada departamento, es fácil de limpiar incluso con una manguera.
 - Resistente a la intemperie.
 - La pintura y los materiales son resistentes a la intemperie.
- **SEGURIDAD:**
 - Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
 - Contra golpes.
 - Espacio de los departamentos adecuado para que los animales puedan ir sin golpearse por causas de frenado o aceleración.
 - Ventilación.
 - Ventilación en cada puerta bastante amplia.

- Iluminación.
 - No dispone de iluminación eléctrica en el interior.
 - **Cerrado:** la que puede entrar por las ventanas de ventilación de las puertas.
 - **Abierto:** toda la que pueda entrar por las puertas y si quitas los separadores prácticamente queda el lateral completamente abierto.
- Diseño con elementos simples.
 - Elementos simples de fácil reparación y con recambios.
- ERGONOMIA:
 - Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Difícil de maniobrar para llevarlo hasta donde está el vehículo o encararlo para enganchar por su gran tamaño y peso.
 - Para cargar a los animales los tienes que ayudar.
- PRECIO:
 - Económico.
 - Precio económico. Pero alto.
- DURACION:
 - Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.3. Diferentes contenedores para transporte de animales.

En este punto se van a exponer los diferentes tipos de contenedores que existen para el transporte de animales vivos, así como sus características principales.

- TowBox: Un producto multifuncional pensado para el transporte de equipaje. Va colocado sobre la bola de enganche. No limita la velocidad del vehículo y no necesita pasar la ITV. Además es la manera más práctica, sencilla, limpia y cómoda de transportar a sus mascotas. Los perros viajan cómodos y el vehículo queda libre de olores y posibles daños. (Deporvillage, s.f.)



Ilustración 7. TowBox.

- Características:
 - Permite el acceso a garajes sin problemas
 - Certificado veterinario que lo hace idóneo para el transporte de animales
 - Equipado con un separador central para poder transportar los animales de manera independiente
 - Suelo desmontable
 - Los soportes de la placa de señalización V20 están diseñados para que esta quede separada del arcón y permita una correcta ventilación de los animales
 - Orificios de desagüe para una fácil limpieza
 - Amplia boca de entrada para facilitar la entrada de los animales
 - Orificios de ventilación
 - Colocado sobre la bola de enganche
 - No limita la velocidad del vehículo
 - No necesita pasar ITV
 - Puede ser colocado por una sola persona en segundos
 - Lleva un sistema de ruedas abatibles para una fácil colocación sobre la bola
 - Dimensiones: 1180 x 755 x 640 cm
 - Peso vacío - 34 kg
 - Carga útil - 66 a 75 kg
 - Precio - 735 €

■ ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Atractivo a la venta por su fácil colocación, fácil maniobrabilidad y peso reducido.
- Innovador
 - Es innovador por su sencillez y facilidad de utilización., además de los materiales en que está fabricado.
- Diseño con elementos simples
 - Elementos simples de fabricación por inyección de plásticos.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Dimensiones adecuadas para todos los tamaños de vehículos ya que su tamaño es pequeño y su peso reducido.
- Distintas alturas.
 - Dispone de una altura.
- Diferentes departamentos.
 - Dispone de 2 departamentos, o uno de mayor capacidad.
- Gran capacidad.
 - Dispone de una pequeña capacidad, unos 2 o 3 perros aprox.

■ MATERIALES:

- Materiales de fabricación.
 - Estructura básica fabricada con materiales plásticos polietileno.
 - Elementos comunes a los remolques, como las luces.
- Recubrimiento antioxidante.
 - Al ser de material plástico no se oxida.
- Suelo antideslizante.
 - Dispone de una chapa de plástico para el suelo con orificios de drenaje con su respectiva homologación y verificación.

■ PESO:

- No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Al ser un módulo que va sobre el enganche no debe superar el peso que marca en el manual del vehículo o del enganche como “carga vertical”, por tanto la carga útil de este se calcula restando a la carga vertical el peso del módulo en vacío que son unos 38 Kg.
Al final tendrá una carga útil ≤ 50 Kg.

■ ACABADO:

- Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Fabricado con materiales plásticos polietileno, mostrando un gran acabado.

■ MANTENIMIENTO:

- Fácil limpieza.
 - Es de un tamaño pequeño y manejable además de disponer de orificios de drenaje, se puede limpiar cómodamente con una manguera donde más cómodo le sea.
- Resistente a la intemperie.
 - Los materiales plásticos como el polietileno son resistentes a la intemperie.

■ SEGURIDAD:

- Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes y de plástico.
- Contra golpes.
 - Espacio de los departamentos adecuado para que los animales puedan ir sin golpearse por causas de frenado o aceleración.
- Ventilación.
 - Se puede disponer de un kit de ventilación con la opción de poder abrirlo y cerrarlo a tu antojo. No incluido en la compra del módulo.
- Iluminación.
 - No dispone de iluminación eléctrica en el interior.
 - **Cerrado:** la que puede entrar por los orificios de ventilación.
 - **Abierto:** toda la que pueda entrar por las puertas.
- Diseño con elementos simples.
 - Elementos simples de fácil sustitución.

■ ERGONOMÍA:

- Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Fácil de maniobrar para llevarlo hasta donde está el vehículo y encararlo para enganchar por su reducido tamaño y peso, además de disponer de unas ruedecitas que salen de la parte inferior para llevarlo arrastras sin problemas..
 - Al quedar a una altura relativamente baja los animales pueden subir solos.

■ PRECIO:

- Económico.
 - Precio económico. Pero alto.

■ DURACIÓN:

- Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.4. Diferentes módulos de vivienda extraíbles.

El módulo de vivienda extraíble es una solución que se apoya en la utilización de los vehículos pick-up con un módulo trasero y, un kit de vivienda donde se incorporan los principales servicios para tener una estancia cómoda en el interior el modulo.

La característica principal de este cajón trasero es que, se puede montar/desmontar del vehículo cuando el usuario lo requiera. Hay que decir que algunos fabricantes no comercializan este tipo de producto como una alternativa a las autocaravanas. Este módulo no posee el mismo espacio que una autocaravana ni, se puede viajar en el interior mientras este esté en movimiento, pero sí que es una alternativa que cada vez es más creciente en el mercado Europeo y Español.

Este cajón va dirigido principalmente a los amantes de los trayectos con parajes complicados, adaptables a los espacios reducidos, tener la posibilidad de poder adaptar el coche y la autocaravana en un solo vehículo. (El 4x4, s.f.)

Para el estudio de los distintos módulos de vivienda nos fijaremos en el exoesqueleto de la célula, sin contar con el equipamiento interior dispuesto para ser habitado por personas y tener una estancia cómoda, ya que los módulos de vivienda nos sirven como referencia para construir nuestro módulo de transporte de animales.

5.4.1. KUBIC

El modelo de célula vivienda Kubic es ideal para ser instalado en pick-ups doble cabina, cabina y media y cabina simple. Al igual que en cualquier otro modelo de célula pick up en Uro-Camper el cliente puede intervenir en su diseño siendo posible aumentar o disminuir el ancho, largo y alto de la célula. Esto permite ajustar la célula al vehículo como si fuera un guante.

Sus ajustadas dimensiones integran a la célula en el vehículo haciendo que el conjunto sea homogéneo, compacto y ágil.

En la célula Kubic se ha rediseñado el frontal de la capuchina para hacerla más aerodinámica. Este nuevo diseño lo hace más atractivo y colabora a reducir el consumo de combustible con respecto a otras células pick ups del mercado. La solidez de los paneles con la que están construidas, la ausencia de perfiles de remate y el curvado en las esquinas contribuyen a una conducción silenciosa.

Totalmente construido con paneles de poliéster y núcleo aislante de 30/40/50 mm de espesor. Sin puentes térmicos. Recubierto por capa de polímero plástico de uso en aplicaciones militares de alta resistencia a la abrasión, golpes y absolutamente impermeable. Con este sistema no hay juntas, no hay posibilidad de entrada de agua y



Ilustración 8. Uro-Camper Kubic

ofrece gran resistencia ante fuertes golpes y que dota al conjunto de un exoesqueleto monocasco de una gran resistencia estructural. No se utilizan paneles o estructuras de aluminio para evitar puentes térmicos y condensaciones internas. (uro-camper, s.f.)

Existen 3 versiones de la célula Uro-Camper Kubic con 3 diferentes longitudes:

Medidas Externas Aproximadas (incluida la capuchina):

Kubic 1.0.: 3200 x 1750 x 1800 mm (largo x alto x ancho)

Kubic 2.0.: 3470 x 1750 x 1800 mm (largo x alto x ancho)

Kubic 3.0.: 3700 x 1750 x 1800 mm (largo x alto x ancho)

También puede ser fabricada con otras dimensiones.

Precio a partir de 40.000€ + I.V.A.

■ ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Atractivo a la venta por su integración al vehículo.
- Innovador
 - Dispone de bastantes innovaciones encaradas a una estancia cómoda en el interior.
- Diseño con elementos simples
 - Diseño simple con ausencia de perfiles, pero con una fabricación costosa.

■ DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Existen tres medidas diferentes y además puede intervenir el cliente en su diseño para tener unas dimensiones más ajustadas al vehículo que dispone.
- Distintas alturas.
 - Para las distintas alturas podría haber espacio ya que disponemos de un gran espacio interior en vacío.
- Diferentes departamentos.
 - Se podría decir lo mismo que para las diferentes alturas, en vacío disponemos de un gran espacio interior.
- Gran capacidad.
 - Gran capacidad interior unos 10m³.

■ MATERIALES:

- Materiales de fabricación.
 - Construido con paneles de poliéster y núcleo aislante recubierto por una capa de polímero plástico con una alta resistencia a la abrasión.
- Recubrimiento antioxidante.
 - Recubierto por una capa de polímero plástico con una alta resistencia a la abrasión.

- Suelo antideslizante.
 - El módulo en vacío se supone que el suelo será del mismo material que las paredes, a este se le aplicara encima un suelo ya sea de moqueta, madera, etc. ya que es para crear una caravana y este debe de ser aislante del frio e incluso puentes térmicos.

- PESO:
 - No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Contando que las fichas técnicas de los vehículos estudiados anteriormente (apartado de los diferentes pick-up existentes), el menor peso soportado por dichos vehículos ronda los 850kg y el mayor peso aproximado son unos 1900kg.
Estos módulos son mucho más ligeros ya que dentro deben entrar objetos como cocina, camas, muebles, etc.

- ACABADO:
 - Tendrá un acabado adecuado tanto en el interior como en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Acabado para resistir.

- MANTENIMIENTO:
 - Fácil limpieza.
 - Al ser grande y poder entrar dentro se podrá limpiar con facilidad, además de ser desmontable del vehículo.
 - Resistente a la intemperie.
 - Los materiales son resistentes a la intemperie.

- SEGURIDAD:
 - Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
 - Contra golpes.
 - Espacio abierto en el que los animales en el interior podrían darse golpes por causas de frenado o aceleración.
 - Ventilación.
 - Dispone de ventanas para la estancia en el interior que podrán estar abiertas sólo cuando el vehículo esté estacionado, se deberían modificar para poder circular sin problemas y que exista ventilación.
 - Iluminación.
 - Dispondrá de iluminación eléctrica en el interior ya que se prepara para vivir en el interior.
 - Diseño con elementos simples.
 - Elementos de fácil sustitución poniéndose en contacto con el distribuidor.

■ ERGONOMÍA:

- Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - No muy cómoda de montar y desmontar del vehículo, pero si puede ser fácil de cargar los animales.

■ PRECIO:

- Precio elevado, pero hay que contar que fabrican la célula al gusto del cliente, según todas sus especificaciones, y en el precio se incluirá todo el equipamiento interior como, cocina, camas, etc.

■ DURACIÓN:

- Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

5.4.2. Refugio 4x4

En la página refugio4x4 ofrecen células habitables para cualquier pick up. Construyen una estructura monocasco, ligera y dinámica, para que el cliente pueda equiparla a su gusto con lo que necesite.

El módulo se divide en varias partes:

La estructura inferior está construida con piezas de contrachapado fenólico de abedul de 24mm. de espesor, cortadas por control numérico y montadas sobre tablero finlandés (el que se usa en carrocería) de 18mm. de espesor y forro exterior en tablero fenólico.

La parte superior está construida con tablero fenólico rigidizado con listones de abedul fenólico de 24mm. de espesor. Y exteriormente está forrada de PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) lo que le confiere estanqueidad y crea un monocasco resistente y ligero.

Todos los elementos exteriores son de acero inoxidable apto para ambiente marino.

En cuanto a medidas, construyen lo que el cliente necesite para su pick up. (4x4, refugio, s.f.)



Ilustración 9. Refugio 4x4

● ESTÉTICA

- Atractivo a la venta
 - Atractivo a la venta por su integración al vehículo.
- Innovador
 - Dispone de innovaciones para el aislamiento y la resistencia a condiciones meteorológicas adversas..
- Diseño con elementos simples
 - Diseño simple con ausencia de perfiles, pero con una fabricación costosa.

● DIMENSIONES

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - En cuanto a las medidas, construyen lo que se necesite para el vehículo pick up disponible.
- Distintas alturas.
 - Para las distintas alturas podría haber espacio ya que disponemos de un gran espacio interior en vacío.
- Diferentes departamentos.
 - Se podría decir lo mismo que para las diferentes alturas, en vacío disponemos de un gran espacio interior.
- Gran capacidad.
 - Gran capacidad interior unos 6m³±.

● MATERIALES

- Materiales de fabricación.
 - Materiales de gran calidad y resistentes.
- Recubrimiento antioxidante.
 - Recubierto por una capa de poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Suelo antideslizante.
 - Suelo de tablero finlandés que se usa en carrocería, y para el transporte de animales se recomienda el uso de madera antes que de metal.

● PESO

- No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Contando que las fichas técnicas de los vehículos estudiados anteriormente (apartado de los diferentes pick-up existentes), el menor peso soportado por dichos vehículos ronda los 850kg y el mayor peso aproximado son unos 1900kg. Estos módulos son mucho más ligeros ya que dentro deben entrar objetos como cocina, camas, muebles, etc.

● ACABADO

- Tendrá un acabado adecuado en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Acabado para resistir.
 - El interior queda por acabar, ya que se fabrica para que lo personalices para satisfacer tus necesidades.

● MANTENIMIENTO

- Fácil limpieza.
 - Al ser grande y poder entrar dentro se podrá limpiar con facilidad, además de ser desmontable del vehículo.
- Resistente a la intemperie.
 - Los materiales son resistentes a la intemperie.

● SEGURIDAD

- Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
- Contra golpes.
 - Espacio abierto en el que los animales en el interior podrían darse golpes por causas de frenado o aceleración.
- Ventilación.
 - La ventilación es personalizable como todo el módulo.
- Iluminación.
 - Fácil de realizar la instalación de iluminación eléctrica en el interior ya que se prepara para vivir en el interior.
- Diseño con elementos simples.

- Elementos de fácil sustitución poniéndose en contacto con el distribuidor.

- ERGONOMÍA
 - Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - No muy cómoda de montar y desmontar del vehículo, pero si puede ser fácil de cargar los animales.

- PRECIO
 - Precio económico, aunque solo es la estructura.

- DURACIÓN
 - Duración máxima.
 - Con un buen mantenimiento puede durar muchos años.

6. Necesidades finales.

Una vez realizado el estudio de mercado y el requerido análisis de las necesidades previas, se pueden extraer las necesidades finales expuestas a continuación, las cuales tiene que tener mi diseño del módulo para el transporte de animales vivos.

● ESTÉTICA:

- Atractivo a la venta
 - Integración al vehículo.
- Innovador
 - Innovaciones para el aislamiento y la resistencia a condiciones meteorológicas adversas, además de aerodinámicas.
- Diseño con elementos simples
 - Diseño simple sin una fabricación costosa.

● DIMENSIONES:

- Dimensiones adecuadas para los diferentes vehículos existentes.
 - Capacidad de fabricarse en diferentes tamaños para los distintos pick ups existentes.
- Distintas alturas.
 - Que disponga de varias alturas para una mayor capacidad de animales.
- Diferentes departamentos.
 - Que disponga de varios departamentos para una mayor comodidad y seguridad de los animales, pudiendo ser desmontables o no.
- Gran capacidad.
 - Toda la capacidad posible entrando en las medidas adecuadas para el vehículo.

● MATERIALES:

- Materiales de fabricación.
 - Materiales de gran calidad y resistentes.
- Recubrimiento antioxidante.
 - Recubierto o pintado para resistir a diferentes condiciones meteorológicas ya sea por el guardado en exterior o en conducción.
- Suelo antideslizante.
 - Suelo antideslizante homologado para el transporte de animales.

● PESO:

- No superar los pesos máximos requeridos en los diferentes vehículos existentes.
 - Contando que las fichas técnicas de los vehículos estudiados anteriormente (apartado de los diferentes pick-up existentes), el menor peso soportado por dichos vehículos ronda los 850kg y el mayor peso aproximado son unos 1900kg.
Estos módulos son mucho más ligeros ya que dentro deben entrar objetos como cocina, camas, muebles, etc.
Hay que contar en que los animales puedan entrar en el interior.
Si se hace una estimación de 20 perros a 15kg/perro; serían unos 300kg que, para los vehículos que menos pesos resisten, el peso máximo suele rondar los 500kg.

● ACABADO:

- Tendrá un acabado adecuado en el exterior. Para evitar al máximo un mantenimiento pesado como el pintado, barnizado, etc.
 - Acabado para resistir.

● MANTENIMIENTO:

- Fácil limpieza.
 - Cómo va a transportar animales debe ser fácil de limpiar a poder ser con ayuda de manguera u otros elementos de limpieza con más potencia, para una mayor higiene.
- Resistente a la intemperie.
 - Los materiales deben ser resistentes a la intemperie.

● SEGURIDAD:

- Sin elementos cortantes y peligrosos.
 - Acabados redondeados sin cantos cortantes a la vista.
- Contra golpes.
 - A poder ser con departamentos para que los animales no tengan mucho espacio de desplazamiento en casos de frenadas o colisiones.
- Ventilación.
 - La ventilación adecuada para que a los animales no les falte aire.
- Iluminación.
 - No necesariamente pero con posibilidad de poder hacérsela en un futuro, si el dueño quisiera.
- Diseño con elementos simples.
 - Elementos de fabricación simple y fácil sustitución.

- ERGONOMÍA:

- Mínimo esfuerzo en las operaciones.
 - Fácil de instalar en el vehículo.
 - Fácil de cargar y descargar a los animales

- PRECIO:

- El precio debe ser lo más económico posible.

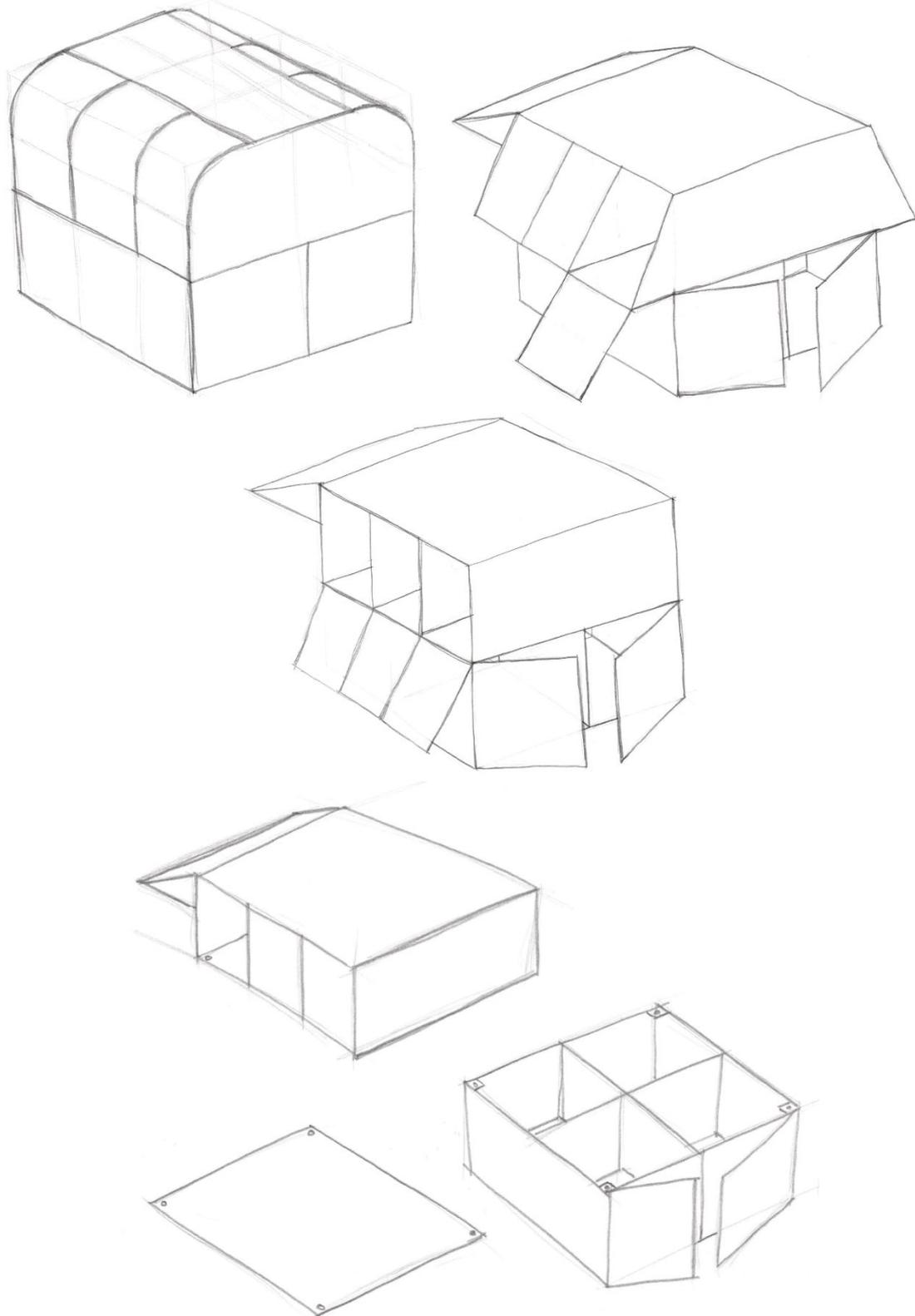
- DURACIÓN:

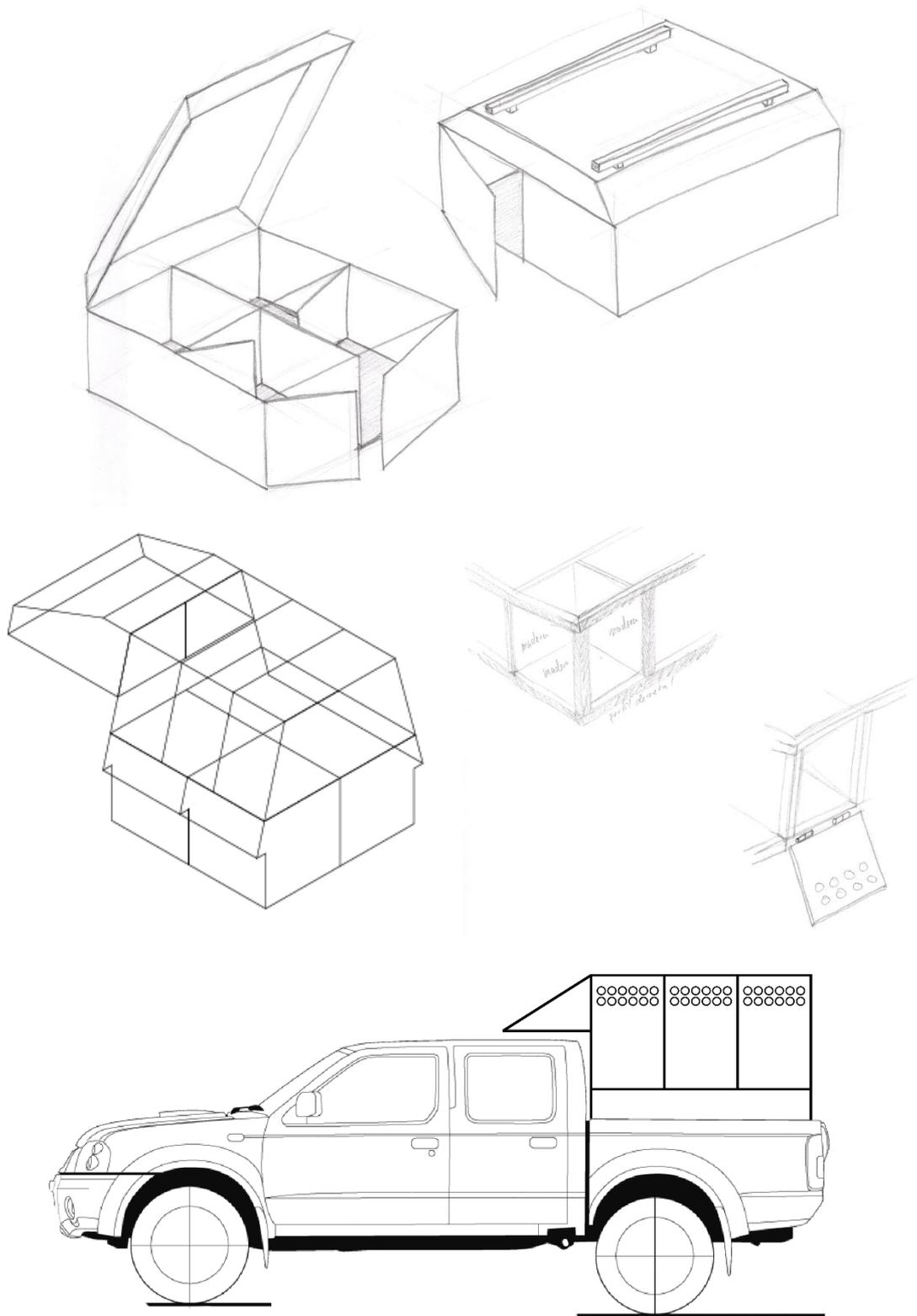
- Duración máxima.
 - Como queremos que tenga una larga duración los materiales deben ser de calidad y debe tener un fácil mantenimiento.

7. Ideas previas.

En este punto se van a exponer los bocetos iniciales que se realizaron para el diseño final del módulo adaptable a la parte trasera del vehículo pick-up.

BOCETOS INICIALES





Il·lustració 10. Bocetos

BOCETOS FINALES

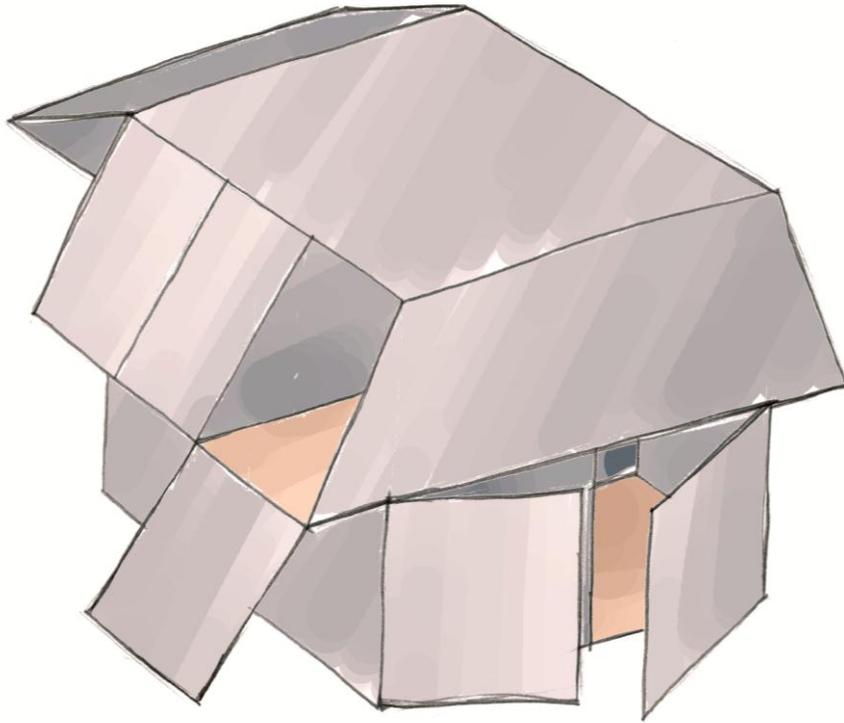


Ilustración 11. Boceto modelo 1

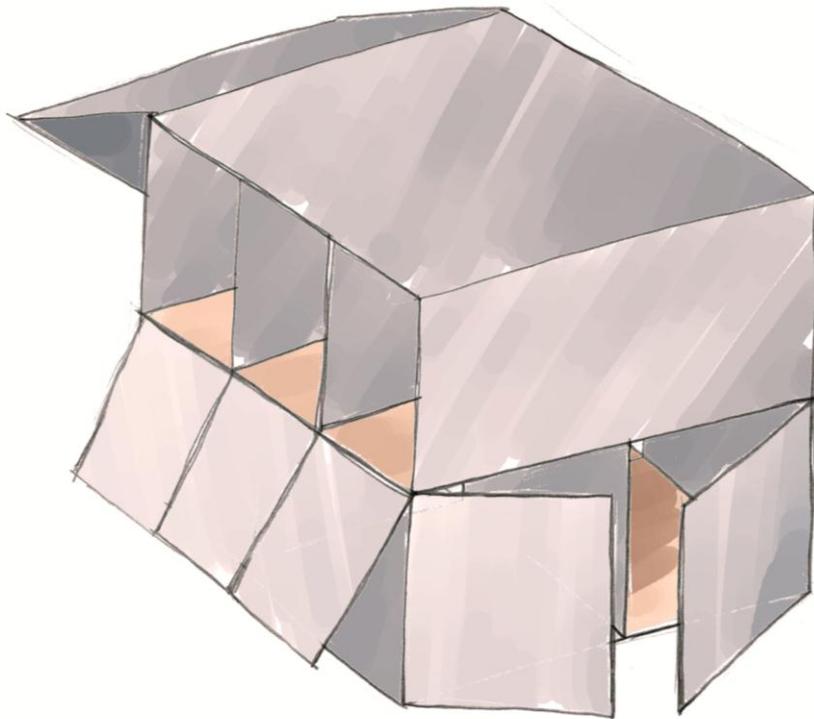


Ilustración 12. Boceto modelo 2

8. Evaluación.

Para determinar si las características del módulo son óptimas y favorables, se realiza una tabla donde se estudian y se detallan una serie de necesidades (necesidades finales) a tener en cuenta para el diseño final del producto.

A estas necesidades se le aplica una importancia según convenga y se miden en base a unas especificaciones que son valoradas con una puntuación determinada. Esta puntuación se va a dar a dos modelos, elegidos por el cliente final.

Seguidamente se aplica un cálculo de Valor Técnico Ponderado para ver con qué modelo se sigue trabajando ya que será el que obtenga una mejor puntuación solucionando mejor las necesidades finales.

NECESIDAD	IMP	MEDICIÓN	VALOR MODELO 1	VALOR MODELO 2
-Integración al vehículo	10	Queda dentro de las dimensiones del vehículo de 0-10 siendo 10 el más integrado	10	10
-Aislamiento	8	Materiales	-	-
-Resistente a condiciones meteorológicas	10	Materiales	-	-
-Aerodinámica	9	elementos aerodinámicos Si-10 No-0	10	10
-Diseño simple	8	Menor número de piezas y distintas de 0-10 siendo 10 el de menor elementos	5	10
-Fabricación en diferentes tamaños	5	Si-10 No-0	10	10
-Varias alturas	7	1 altura-0 2 alturas-10	10	10
-Varios departamentos	9	1-0 ≈5-5 >5-10	10	10
-Gran capacidad	10	<5-0 10-5 >10-10	10	10
-Materiales de calidad	9	Materiales	-	-
-Antioxidante	9	Materiales	-	-
-Suelo antideslizante	10	Materiales	-	-
-Peso <500kg	10	500kg-0 ≈250kg-5 <250-10	5	5
-Acabado adecuado para resistir	9	Materiales	-	-
-Fácil limpieza	9	-Elementos de fácil limpieza-10 -Elementos de difícil limpieza pero accesibles-5	5	5

		-Difícil limpieza e inaccesible-0		
-Resistente a la intemperie	7	Materiales	-	-
-Sin elementos peligrosos	10	Con salientes o entrantes-0 Sin salientes ni entrantes-10	0	10
-Departamentos adecuados	10	Espacio suficiente del 0-10	10	10
-Ventilación	8	Sin-0 Con-10	10	10
Iluminación	2	Sin-0 Con-10	0	0
-Recambios simples	3	-Elementos estándar que se encuentran en cualquier ferretería y con herramientas normalizadas-10 -Reparación en fábrica-5 -No reparable-0	10	10
-Fácil de instalar	8	1 persona-10 1 persona+herramienta-5 más de 1 persona-0	5	5
-Fácil de cargar y descargar	8	Los animales pueden subir solos-10 Necesitan ayuda de una persona-5 Necesitan ayuda de más de una persona-0	5	5
-Precio económico	9	Presupuesto	-	-
-Duración máxima	10	Cuidados y materiales	-	-

Tabla 1. Valoración de las necesidades

- En la siguiente tabla se va a realizar el Valor Técnico Ponderado de las necesidades finales obtenidas en el punto 6.

NECESIDAD	V.T.P. Modelo 1		V.T.P. Modelo 2	
	Importancia x Valor	Resultado	Importancia x Valor	Resultado
-Integración al vehículo	10x10	100	10x10	100
-Aislamiento	8x0	0	8x0	0
-Resistente a condiciones meteorológicas	10x0	0	10x0	0
-Aerodinámica	9x10	90	9x10	90
-Diseño simple	8x5	40	8x10	80
-Fabricación en diferentes tamaños	5x10	50	5x10	50
-Varias alturas	7x10	70	7x10	70
-Varios departamentos	9x10	90	9x10	90
-Gran capacidad	10x10	100	10x10	100
-Materiales de calidad	9x0	0	9x0	0
-Antioxidante	9x0	0	9x0	0
-Suelo antideslizante	10x0	0	10x0	0
-Peso <500kg	10x5	50	10x5	50
-Acabado adecuado para resistir	9x0	0	9x0	0
-Fácil limpieza	9x5	45	9x5	45
-Resistente a la intemperie	7x0	0	7x0	0
-Sin elementos peligrosos	10x0	0	10x10	100
-Departamentos adecuados	10x10	100	10x10	100
-Ventilación	8x10	80	8x10	80
-Iluminación	2x0	0	2x0	0
-Recambios simples	3x10	30	3x10	30
-Fácil de instalar	8x5	40	8x5	40
-Fácil de cargar y descargar	8x5	40	8x5	40
-Precio económico	9x0	0	9x0	0
-Duración máxima	10x0	0	10x0	0

TOTAL	SUM importancia= 207	925	SUM importancia= 207	1065
Cálculo V.T.P.	$\frac{925}{207} = 0,447$		$\frac{1065}{207} = 0,514$	

Tabla 2. Valor técnico ponderado.

Este cálculo es el resultado de la fórmula de multiplicar la importancia con el valor de cada necesidad, sumando todos los resultados y dividiéndolos por el sumatorio de las importancias, finalmente se divide entre 10 para disponer de un resultado más reducido.

Se observan mínimas diferencias entre los dos modelos, por eso el resultado es tan ajustado, pero en el segundo modelo observamos pequeños detalles que pueden ser beneficiosos tales como:

- Tiene una forma más recta y por tanto necesitará menor número de piezas para la fabricación abaratando el coste del producto final.
- Al tener ese acabado más recto en los laterales cuando esté desmontado del vehículo no tendrá ningún saliente que pueda causar lesiones al pasar por su lado o manipularlo para montarlo en el vehículo de nuevo.

9. Boceto definitivo.

A continuación se muestra el boceto final del diseño del módulo adaptable al vehículo pick-up.

Este boceto es el ganador en la valoración del cliente y, el que mejor prestaciones y características ofrece.

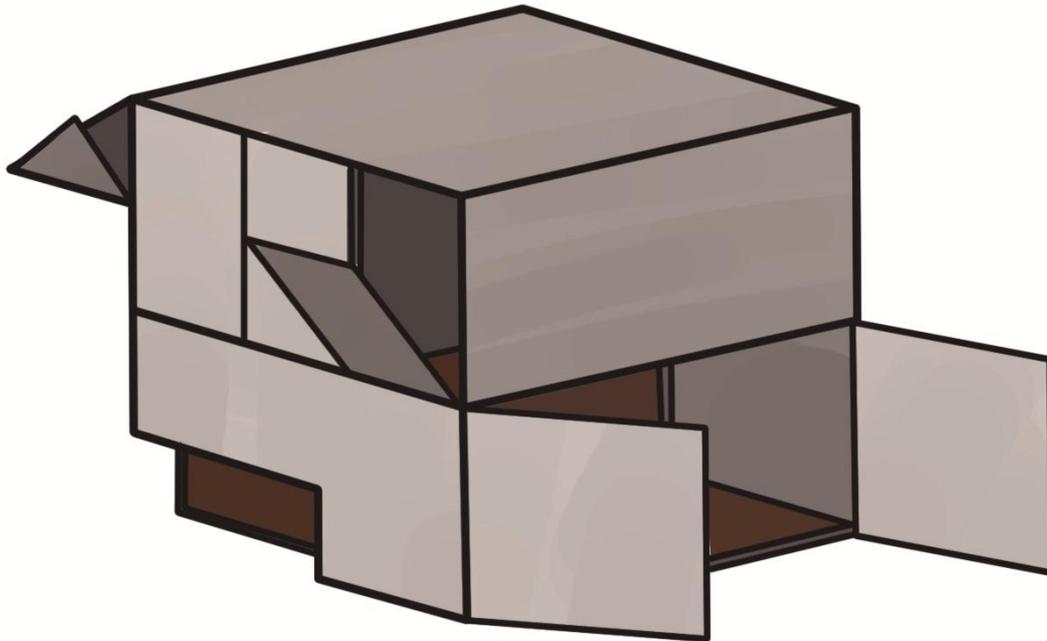


Ilustración 13. Boceto final

10.Dimensionado. Dibujo de concepto.

Para el dimensionado nos hemos basado en el vehículo del cliente, un NISAN NAVARA doble cabina del 2007.

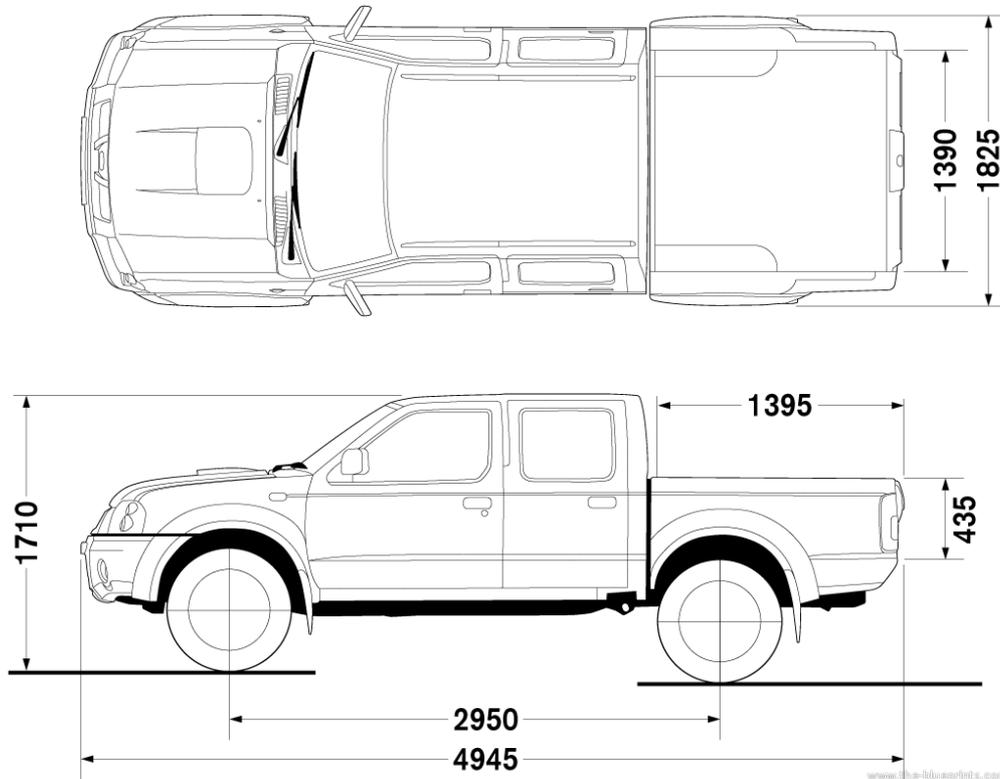


Ilustración 14. Medidas Nissan

Para la realización del dimensionado previo lo primero es tomar las medidas del hueco del maletero y revisar la ficha técnica del vehículo (adjunta en el Anexo 1: fichas técnicas de los diferentes pick-up existentes, pagina 10).

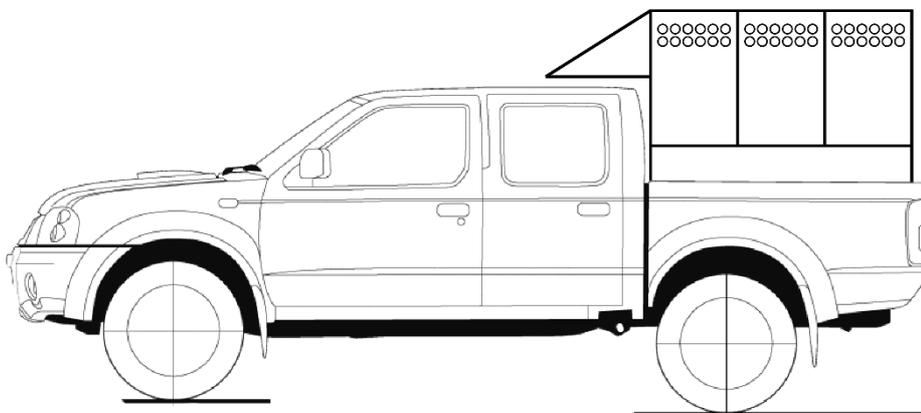


Ilustración 15. Disposición del módulo en el vehículo

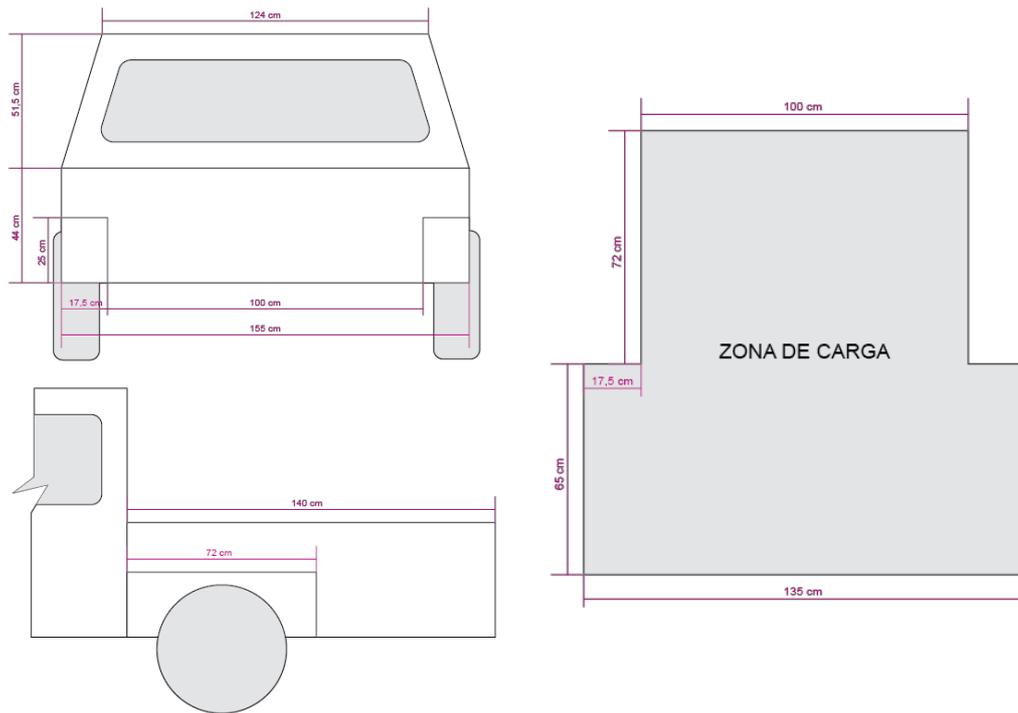


Ilustración 16. Medidas zona de carga

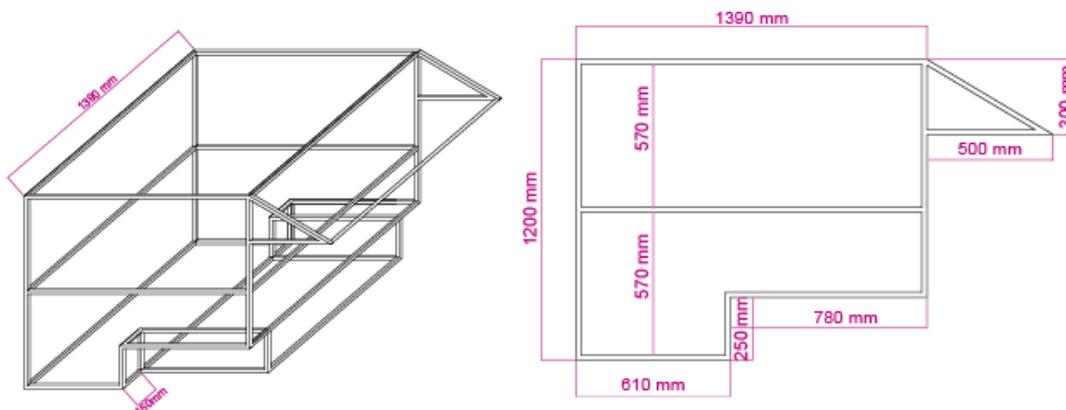


Ilustración 17. Medidas estructura del modulo

11. Ergonomía.

Para definir finamente las medidas que debe tener el modulo se deben estudiar las medidas de los animales que van a viajar en su interior y por ello se miden distintos perros de caza con distintos tamaños para asegurarnos que un perro de talla pequeña pueda ir de la misma manera cómoda que un perro de talla superior.

La intención es que los departamentos tengan las medidas adecuadas para que los animales no tengan demasiado espacio en el cual poder darse golpes por causas de la conducción.

Se han tomado los datos de la raza de perros podenca, que es de una variedad con muchos tamaños diferentes. Estas medidas se toman de la altura del suelo a la cruz que es el punto donde se junta el cuello con la espalda.

- Podenco andaluz:
El podenco andaluz dispone de tres tallas diferentes: grandes, medianos y pequeños. Estas tallas van de 32-42cm los pequeños y de 53-64cm los grandes, con unos pesos que varían de 8 a 27kg. (Asociacionpodencoandaluz, s.f.)
- Podenco ibicenco:
El podenco ibicenco es un perro con una talla más estándar el cual varía entre 60-72cm de altura. Siendo la clase de podencos que mayor altura obtienen. (Trofeocaza, s.f.)
- Podenco canario:
El podenco canario también dispone de una talla más estándar pero más pequeño que el ibicenco, variando entre 53-64cm con unos pesos que oscilan alrededor de los 25kg. (Perros, s.f.)
- Podenco portugués:
El podenco portugués dispone de tres tallas diferente;; grandes, medianos y pequeños, las cuales varían entre 20-30 cm la talla pequeña y 56-71cm la talla grande, con unos pesos de 4 a 21kg. (Ecured, s.f.)

Por tanto se puede deducir que las alturas de los animales varían de, 20cm para el caso más pequeño y, 72cm para el caso más alto.

Quedaría bien dividir la altura del módulo en dos alturas de 570cm, la cual obligaría al perro alto a ir tumbado o sentado durante el viaje, siendo esta una posición más segura. Los animales se distribuirán en la parte inferior los más grandes y en la parte superior los más pequeños ya que los departamentos superiores son más pequeños que los inferiores y además, para subir al perro a la parte superior se necesita ayudarlo y un perro grande cuesta más de levantar hasta la altura superior.

12. Materiales.

Para fabricar el módulo se optará por tres materiales diferentes, aparte de los accesorios necesarios para su montaje.

A continuación se muestra una breve explicación de los materiales y sus características.

- **Perfil estructural galvanizado 20x20x1,5:**

Tubo estructural con forma cuadrada el cual se suele encontrar con diferentes espesores de 1,5 a 3mm y se despacha con largos de hasta 6 metros.

Se usa para montajes, herrería, columnas, etc.

Se fabrica bajo la norma de fabricación NTE INEN 2415; Calidad SAE J 403 1008. (Dipacmanta, s.f.)

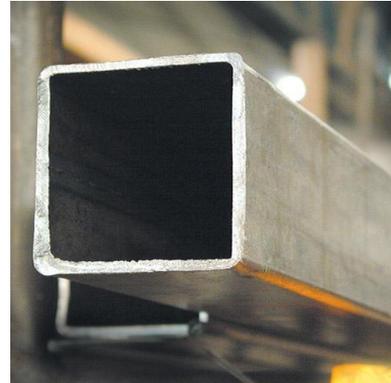


Ilustración 18. Perfil estructural

- **Panel composite aluminio Pe:**

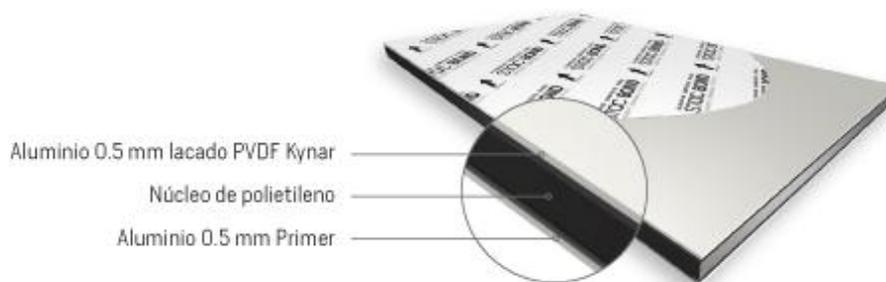


Ilustración 19. Panel composite

El panel STACBOND®PE con núcleo interior de resinas termoplásticas, posee unas excelentes propiedades mecánicas, alto grado de aislamiento acústico, alta resistencia al impacto, elevada rigidez y reducido peso; gracias a estas características cuenta con múltiples posibilidades de aplicación, entre las que destacan:

- Fachadas ventiladas.
- Cubiertas y falsos techos.
- Balconeras y voladizos.
- Puertas exteriores, portales y marquesinas.
- Equipamientos de mobiliario urbano.
- Todo tipo de equipamiento exterior.
- Aplicaciones industriales, (automoción, ferroviario, mobiliario, carrocerías, etc.).

STAC BOND PE
ALUMINIUM COMPOSITE PANEL

(Stacbond, s.f.)

- **Tablero finlandés 100% abedul:**

Tablero contrachapado de carroceros cubierto con un film fenólico marrón impreso consistente en pequeños rombos. Se distribuye en diferentes espesores, pero se ha optado por usar la de 2500x1525x15mm ya que los perfiles son de 20x20mm y de esta manera el tablero queda más integrado.

Características **tablero KOSKICARAT:**

- Excelente capacidad de carga.
- Mejora de la resistencia de la chapa exterior.
- Superficie muy resistente al desgaste.
- Acabado antideslizante.

Aplicaciones **tablero contrachapado** de carroceros **KOSKICARAT:**

- Suelos de vehículos industriales.
- Plataforma de carga.
- Puentes peatonales.
- Instalaciones deportivas, parques infantiles, escenarios, stands, terrazas, etc.



Ilustración 20. Tablero finlandés

(Esteba, s.f.)

Para la ficha técnica (Tableroshuertas, s.f.)

Accesorios:

- **Cerraduras amaestrada o de taquilla.**

Se necesitarán 10 cerraduras, una para cada puerta del módulo.

(Amazon, s.f.)



Ilustración 21. Cerradura

- **Bisagras.**

Serán necesarias 24 bisagras, dos para cada puerta del módulo.

(Amazon, s.f.)



Ilustración 23. Bisagras

- **Tornillería.**

Se compra una caja de tornillos rosca chapa de cabeza plana para unir las bisagras a la estructura y a las puertas.

(Amazon, s.f.)



Ilustración 22. Tornillo rosca chapa

- Remaches.

Se compra una caja de remaches para unir las chapas a la estructura.

(Amazon, s.f.)



Ilustración 24. Remache

- Químicos (Silicona).

Para que el compartimento quede sellado tapando las juntas además de mantener pegadas las maderas a la estructura, se necesitan tres tubos de silicona.

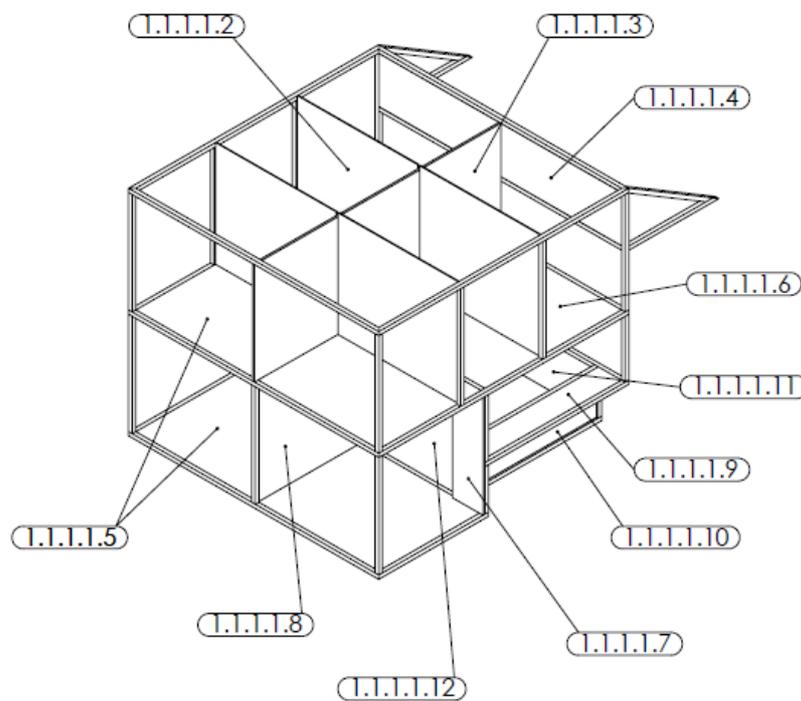
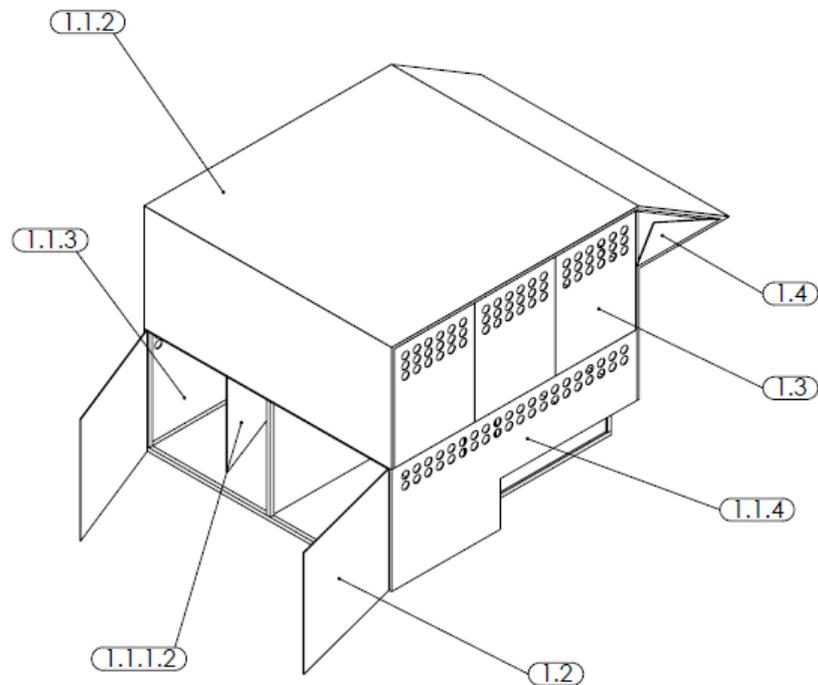


Ilustración 25. Silicona

(Amazon, s.f.)

13.Elementos.

En las siguientes imágenes se observan los distintos componentes que forman el módulo referenciados con su marca, y se acompaña con la lista de elementos según UNE 1135.



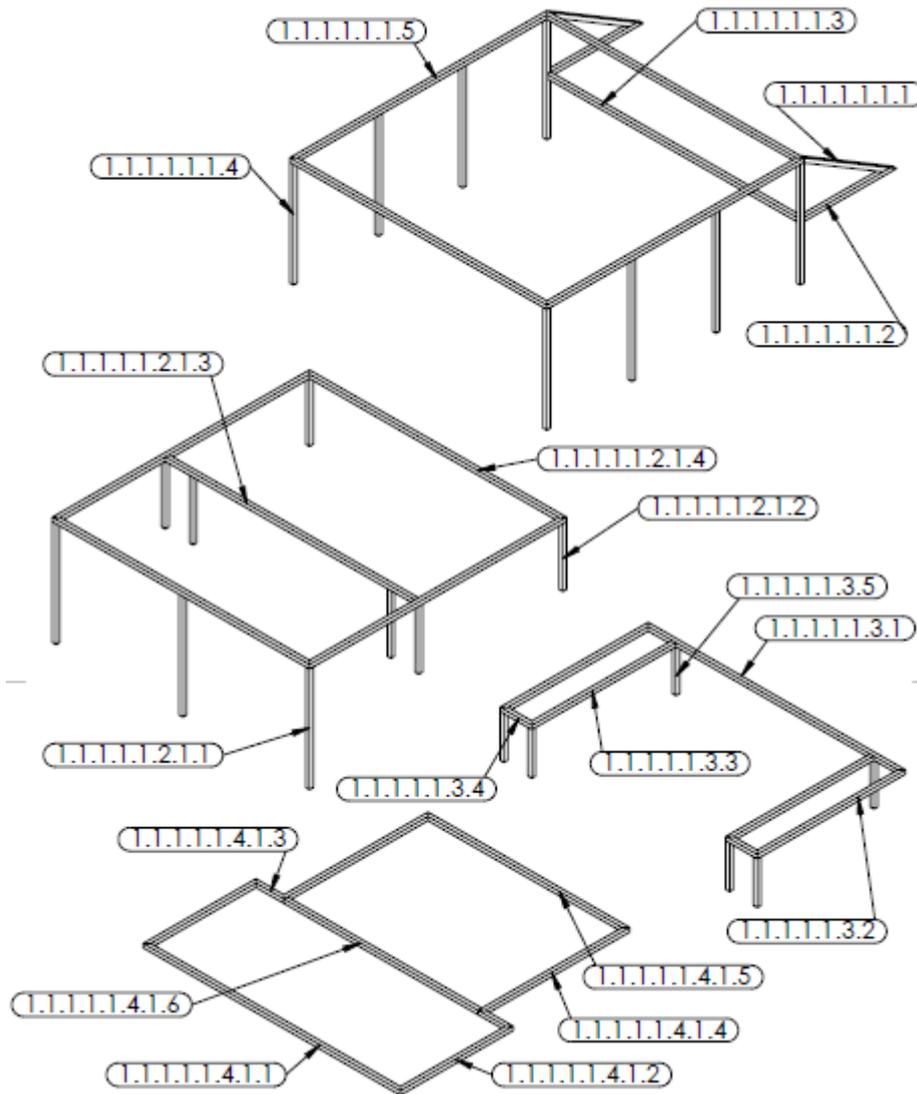


Ilustración 26. Marcas

Marca	Denominación	Material	Nº componentes
1.2	Puerta trasera	StacBond PE	2
1.3	Puerta superior	StacBond PE	6
1.4	Puerta delantera	StacBond PE	2
1.1.2	Chapa Grande	StacBond PE	1
1.1.3	Chapa izq	StacBond PE	1
1.1.4	Chapa der	StacBond PE	1
1.1.1.2	Puerta interior	StacBond PE	2
1.1.1.1.2	Capa separador	StacBond PE	4
1.1.1.1.3	Madera vertical sup.	Tablero Finlandés	1
1.1.1.1.4	Chapa compartimento	StacBond PE	1
1.1.1.1.5	Suelo tras.	Tablero Finlandés	2
1.1.1.1.6	Suelo sup. del.	Tablero Finlandés	1
1.1.1.1.7	Trasera paso rueda	Tablero Finlandés	2
1.1.1.1.8	Madera vertical inf.	Tablero Finlandés	1

1.1.1.1.9	sup. paso rueda	Tablero Finlandés	2
1.1.1.1.10	Lateral paso rueda	Tablero Finlandés	2
1.1.1.1.11	Fondo inferior	Tablero Finlandés	1
1.1.1.1.12	Suelo inf. del.	Tablero Finlandés	1
1.1.1.1.1.1.1	D2	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.1.2	D1	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.1.3	T1	Estructural 20x20	1
1.1.1.1.1.1.4	P1	Estructural 20x20	8
1.1.1.1.1.1.5	S1	Estructural 20x20	4
1.1.1.1.1.2.1.1	P1	Estructural 20x20	3
1.1.1.1.1.2.1.2	P3	Estructural 20x20	6
1.1.1.1.1.2.1.3	T1	Estructural 20x20	1
1.1.1.1.1.2.1.4	S1	Estructural 20x20	4
1.1.1.1.1.3.1	S1	Estructural 20x20	1
1.1.1.1.1.3.2	S8	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.3.3	S9	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.3.4	S10	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.3.5	P2	Estructural 20x20	6
1.1.1.1.1.4.1.1	S1	Estructural 20x20	1
1.1.1.1.1.4.1.2	S2	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.4.1.3	S3	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.4.1.4	S4	Estructural 20x20	2
1.1.1.1.1.4.1.5	S5	Estructural 20x20	1
1.1.1.1.1.4.1.6	S6	Estructural 20x20	1

Tabla 3. Descripción de las marcas

14. Funcionalidad.

A partir de las condiciones iniciales y el estudio de mercado, se consideró que el producto deberá de tener la siguiente relación de funciones de uso:

14.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO

Se tienen en cuenta aquellas funciones que el promotor considera necesarias, por las cuales se crea el producto. Estas responden a la pregunta, ¿Qué se quiere que haga el producto? Tales funciones son:

- Integración al vehículo.
- Gran capacidad.
- Apto para los animales a transportar.
- Comodidad de conducción.

14.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

A continuación, se expone la relación de funciones derivadas del uso según su funcionamiento propio, manipulación y entorno de uso; las funciones derivadas de productos análogos según estudio de mercado y otras funciones complementarias de uso para poder incrementar su valor de uso.

14.2.1. FUNCIONES DERIVADAS DEL USO

- Ser fácil de manipular.
- Ser fácil de cargar.
- Ser fácil de limpiar.

14.2.2. FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS

Las funciones de productos análogos son las funciones que realizan otros productos existentes en el mercado. Entre los productos análogos, algunos aspectos en los se diferencian del realizado son:

- Para los remolques:
 - Mayor facilidad para subir los animales.

Cabe destacar, que los productos análogos son diferentes al realizado y se usan de manera distinta.

14.2.3. OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

Propone la posibilidad de añadir valor al producto por medio de añadir funciones con carácter innovador, como por ejemplo: ser transformable para otros usos distintos a los que este realiza.

En este caso, se ha considerado no añadir funciones de este tipo al producto.

14.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO

Estas funciones son derivadas de las necesidades implícitas propias de la utilización del producto sin peligro y, las producidas por el impacto negativo de las condiciones del proceso industrial y comercial.

A continuación se exponen: las funciones de seguridad, las funciones de uso esporádico, sin fallo y temporal, las funciones derivadas de impactos negativos y las funciones propias derivadas de su fabricación, comercio, uso, mantenimiento, reparación y retirada.

14.3.1. FUNCIONES DE SEGURIDAD EN EL USO

No existe una normativa específica para el transporte de mascotas o animales de compañía. Aunque el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, establece en su art. 18.1 la obligación para el conductor de colocar adecuadamente al animal:

“El conductor de un vehículo está obligado a mantener su propia libertad de movimientos, el campo necesario de visión y la atención permanente a la conducción que garanticen su propia seguridad y la del resto de los ocupantes del vehículo así como, la de los demás usuarios de la vía. A estos efectos, deberá cuidar especialmente de mantener la posición adecuada y que la mantengan el resto de los pasajeros, la adecuada colocación de los objetos o animales transportados para que no haya interferencia entre el conductor y cualquiera de ellos.” (BOE, s.f.)

Con independencia de lo anterior, la mascota ha de ir acompañado de su correspondiente cartilla sanitaria o pasaporte, estar identificado y contar con las vacunas necesarias de acuerdo con la normativa exigida por la comunidad autónoma correspondiente.

- Sin elementos cortantes ni peligrosos.
- Contra golpes.
- Ventilación.
- Suelo antideslizante.

14.3.2. FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO

Las funciones de garantía de uso son las siguientes:

- Ser duradero

Es preferible que el producto dure muchos años, para ello los materiales utilizados para la fabricación deben ser de gran calidad y resistentes.

- Ser fiable

Fiabilidad, si se tiene un uso adecuado, continuo y prolongado, para el tiempo de funcionamiento estimado.

14.3.3. FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS

Relacionadas con el entorno físico donde se utilizará el producto.

14.3.3.1. Acciones del medio sobre el producto

Los materiales y acabados deben mantener su aspecto después de exponerse ante determinados elementos y ambientes.

- Resistir a la intemperie

14.3.3.2. Acciones del producto sobre el medio

Acciones tales como al ser montado o desmontado no dañe el vehículo de ninguna manera.

- Acoplamiento

14.3.3.3. Acciones del producto sobre el usuario

La forma y dimensiones de los departamentos deben cumplir con los aspectos ergonómicos de los animales:

- Espacio adecuado para los animales.
- Suelo antideslizante, para que los animales no resbalen en el interior.
- Sin elementos cortantes ni peligrosos.
- Ventilación.

14.3.3.4. Acciones del usuario sobre el producto

Los materiales y acabados del producto deberán ser pensados para resistir al desgaste por uso prolongado, teniendo en cuenta la actividad desarrollada:

- Resistir el peso de los animales.

14.3.4. FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES

En este apartado se explican las funciones que tiene que tener en cuenta un diseñador para que el producto sea realizado de forma industrial y pueda comercializarse sin dificultad.

14.3.4.1. Fabricación

A la hora de fabricar un producto, hay que seguir un número de orden de montaje a partir del esquema de desmontaje (adjunto en el anexo 5). También hay que tener en cuenta la realización de procesos de fabricación que produzcan menor grado de residuos contaminantes y para simplificarlo, utilizar el menor número de máquinas y herramientas distintas para realizar piezas iguales.

- Usar piezas iguales.
- No usar elementos tóxicos.

14.3.4.2. Ensamblaje

Se aplicarán aquellos criterios (dfE-Desing for Enviroment) que no se opongan a los criterios (dfA-Desing for Assembly), como proyectar piezas que se ensamblen en una única dirección. Se considerarán los criterios de diseño para el ensamblaje dfA:

- Simplicidad.
- Facilidad de manejo e inserción de piezas.
- Uso de elementos normalizados.
- Uso de tolerancias amplias.
- Materiales adaptables a la función y a la producción.
- Minimizar operaciones.
- Facilitar la manipulación.
- Diseñar para el proceso de ensamblaje.
- Evitar diseños con esquinas afiladas o puntas.

14.3.4.3. Mantenimiento

Para el adecuado mantenimiento del producto, debe tener un fácil acceso a los elementos para su limpieza y reparación.

Teniendo en cuenta el Real Decreto 363/2009, de 20 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1559/2005, de 23 de diciembre, sobre condiciones básicas que deben cumplir los centros de limpieza y desinfección de los vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero y el Real Decreto 751/2006, de 16 de junio, sobre autorización y registro de transportistas y medios de transporte de animales y por el que se crea el Comité español de bienestar y protección de los animales de producción. (BOE, s.f.)

- Tener fácil acceso a los elementos.

14.3.4.4. Reparación

Disponer de piezas normalizadas y fáciles de encontrar en ferreterías.

14.3.4.5. Retirada

Se consideran los criterios de diseño para el medio ambiente dfE.

14.3.5. FUNCIONES ESTÉTICAS

Funciones relativas a la transmisión de emociones y/o estados de ánimo que debe realizar el producto sobre el usuario del mismo.

- Aerodinámica.

14.3.6. FUNCIONES EMOCIONALES

El producto tiene que ser atractivo a la venta para captar la atención del usuario que lo va a comprar, transmitiendo estos aspectos con los colores y formas adecuadas.

- Integración al vehículo.

14.3.7. FUNCIONES SIMBÓLICAS

Teniendo en cuenta que el producto se precisa para diferentes vehículos, tendrá que tener la capacidad de fabricación en diferentes tamaños y formas.

14.4. PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES

Las funciones anteriormente relacionadas quedan reunidas en las siguientes tablas que conforman los P.C.F. de Uso y Estético. La solución propuesta en el punto 12 cumple con las funciones expuestas.

En los Pliegos de Condiciones Funcionales la relación entre las funciones y los elementos se expone en la siguiente tabla.

PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES DE USO			
FUNCIONES		ELEMENTO O SUBCONJUNTO QUE CUMPLE LA FUNCIÓN	
Nº DE ORDEN	DESIGNACIÓN	MARCA	DENOMINACIÓN
13.1 FUNCIONES PRINCIPALES DE USO			
13.1.1	Integración al vehículo	TODAS	Todo el conjunto
13.1.2	Gran capacidad	TODAS	Todo el conjunto
13.1.3	Apto para los animales a transportar	TODAS	Todo el conjunto
13.1.4	Comodidad de conducción	TODAS	Todo el conjunto
13.2 FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO			
13.2.1 Funciones derivadas del uso			
13.2.1.1	Ser fácil de manipular	TODAS	Todo el conjunto
13.2.1.2	Ser fácil de cargar	TODAS	Todo el conjunto
13.2.1.3	Ser fácil de limpiar	TODAS	Todo el conjunto
13.2.2 Funciones de productos análogos			
13.2.3 Otras funciones complementarias de uso			
13.3 FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO			

13.3.1 Funciones de seguridad en el uso			
13.3.1.1	Sin elementos cortantes ni peligrosos	TODAS	Todo el conjunto
13.3.1.2	Contra golpes	TODAS	Todo el conjunto
13.3.1.3	Ventilación	1.3/1.1.3/1.1.4	Puerta superior y Chapas izq. y der.
13.3.1.4	Suelo antideslizante	1.1.1.1.5 / 1.1.1.1.6 / 1.1.1.1.12	Suelo tras. Suelo sup. del. Suelo inf. del.
13.3.2 Funciones de garantía de uso			
13.3.2.1	Ser duradero	TODAS	Todo el conjunto
13.3.2.2	Ser fiable	TODAS	Todo el conjunto
13.3.3 Funciones reductoras de impactos negativos			
13.3.3.1 Acciones del medio sobre el producto			
13.3.3.1.1	Resistir a la intemperie	1.1.2	Chapa grande
13.3.3.2 Acciones del producto sobre el medio			
13.3.3.2.1	Acoplamiento	TODAS	Todo el conjunto
13.3.3.3 Acciones del producto sobre el usuario			
13.3.3.3.1	Espacio adecuado para los animales	TODAS	Todo el conjunto
13.3.3.3.2	Suelo antideslizante	1.1.1.1.5 / 1.1.1.1.6 / 1.1.1.1.12	Suelo tras. Suelo sup. del. Suelo inf. del.
13.3.3.3.3	Sin elementos cortantes ni peligrosos	TODAS	Todo el conjunto
13.3.3.3.4	Ventilación	1.3/1.1.3/1.1.4	Puerta superior y Chapas izq. y der.
13.3.3.4 Acciones del usuario sobre el producto			
13.3.3.4.1	Resistir al peso de los animales	1.1.1.1.1	Subconjunto Estructura
13.3.4 FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES			

13.3.4.1 Fabricación			
13.3.4.1.1	Usar piezas iguales	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.1.2	No usar elementos tóxicos	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2 Ensamblaje			
13.3.4.2.1	Simplicidad	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.2	Facilidad de manejo e inserción de piezas	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.3	Uso de elementos normalizados	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.4	Uso de tolerancias amplias	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.5	Materiales adaptables a la función y a la producción	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.6	Minimizar operaciones	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.7	Facilitar la manipulación	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.8	Diseñar para el proceso de ensamblaje	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.2.9	Evitar diseños con esquinas afiladas o puntas	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.3 Mantenimiento			
13.3.4.3.1	Tener fácil acceso a los elementos	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.1.1.2	Puerta trasera / superior / delantera / interior
13.3.4.4 Reparación			
13.3.4.4.1	Disponer de piezas normalizadas	TODAS	Todo el conjunto
13.3.4.5 Retirada			
13.3.5 FUNCIONES ESTÉTICAS			

13.3.5.1	Aerodinámica	1.1.1.1.1.1.1 / 1.1.1.1.1.1.2	D2 D1
13.3.6 FUNCIONES EMOCIONALES			
13.3.6.1	Integración al vehículo	TODAS	Todo el conjunto
13.3.7 FUNCIONES SIMBÓLICAS			

Tabla 4. Pliego de condiciones funcionales

Para la distribución con una mayor optimización del material en el corte de las distintas piezas se necesitan dos chapas de distintos tamaños 1500x4000 y 1500x5000, que hacen un total de 13,5m².

- Tablero Finlandés 2500x1525x15mm

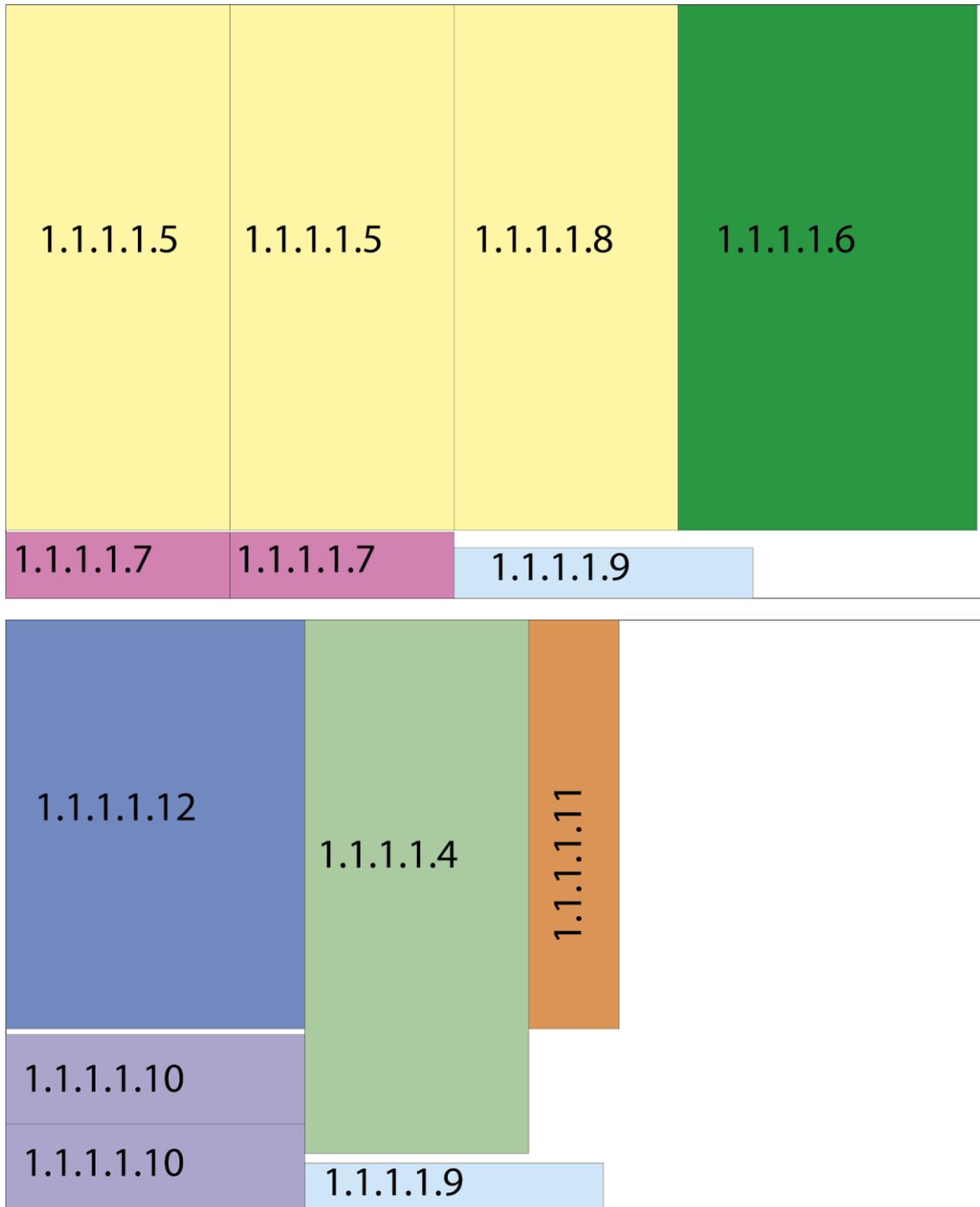


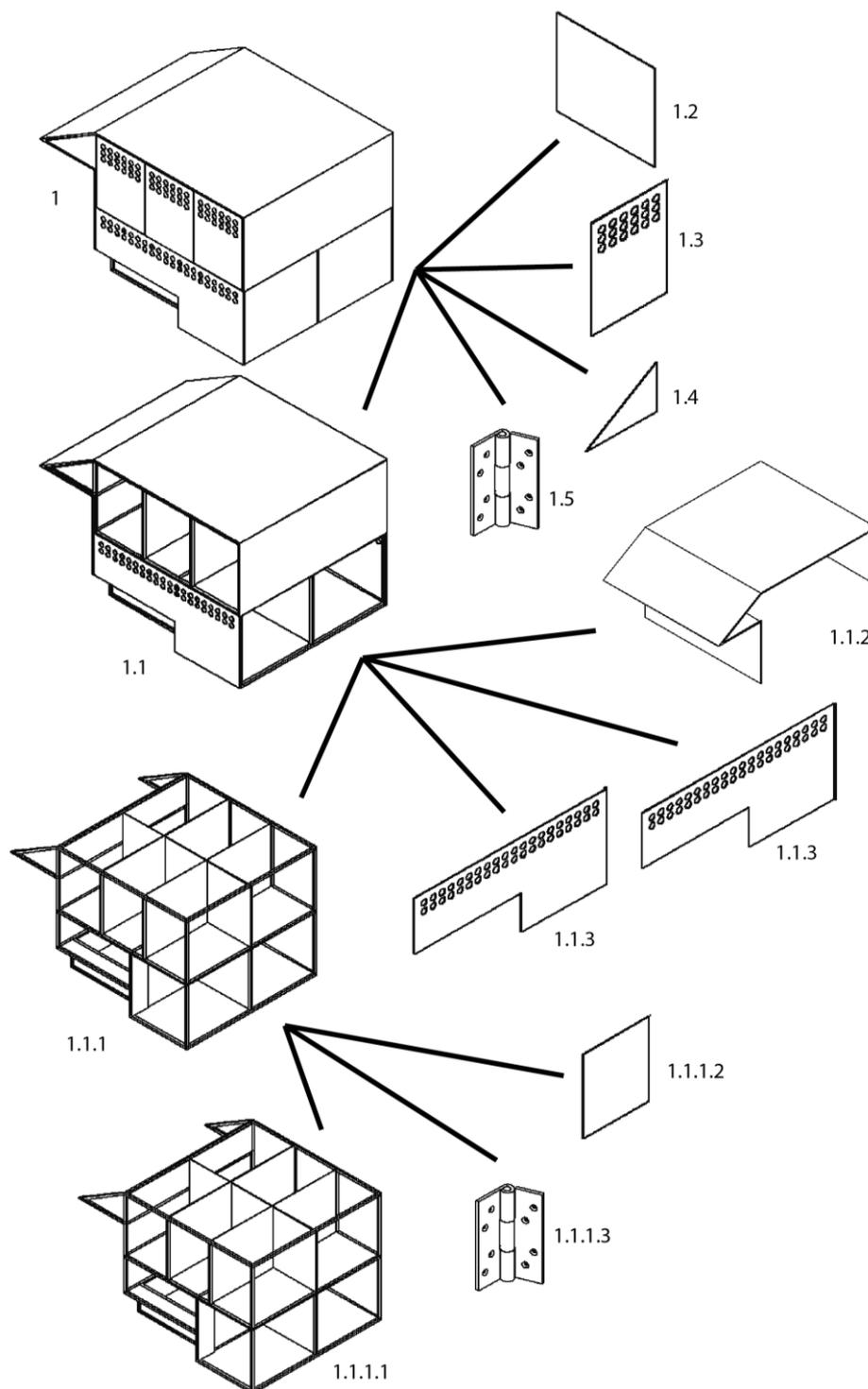
Ilustración 29. Ficha de patronaje tablero finlandés

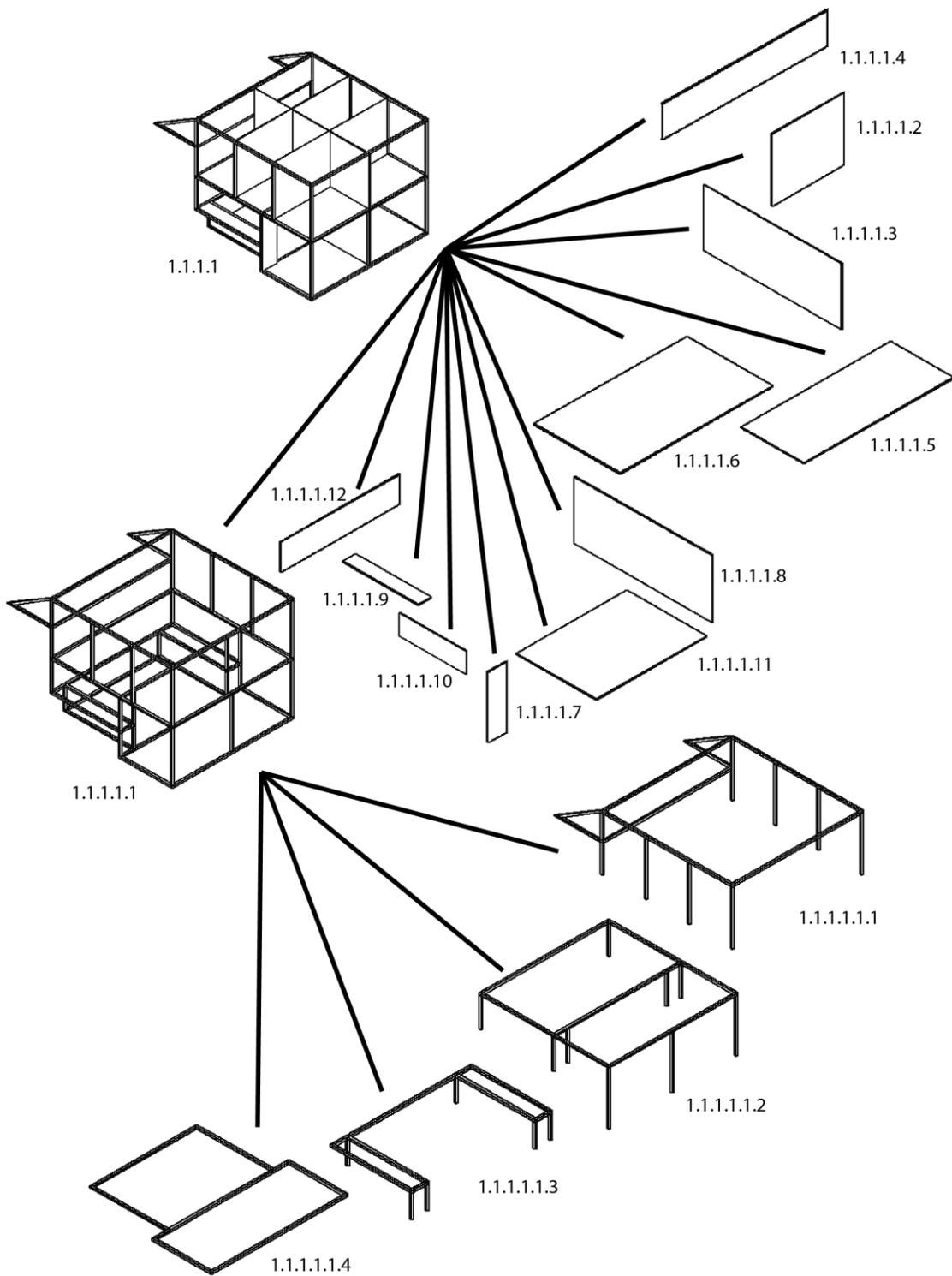
Para la distribución con una mayor optimización del material en el corte de las distintas piezas se necesitan dos planchas, sobrando un trozo de la segunda. Por tanto, si cada plancha es de 2500x1525mm y hacen falta dos, se necesita un total de 7,625m², con un precio de 35,74€ el metro cuadrado.

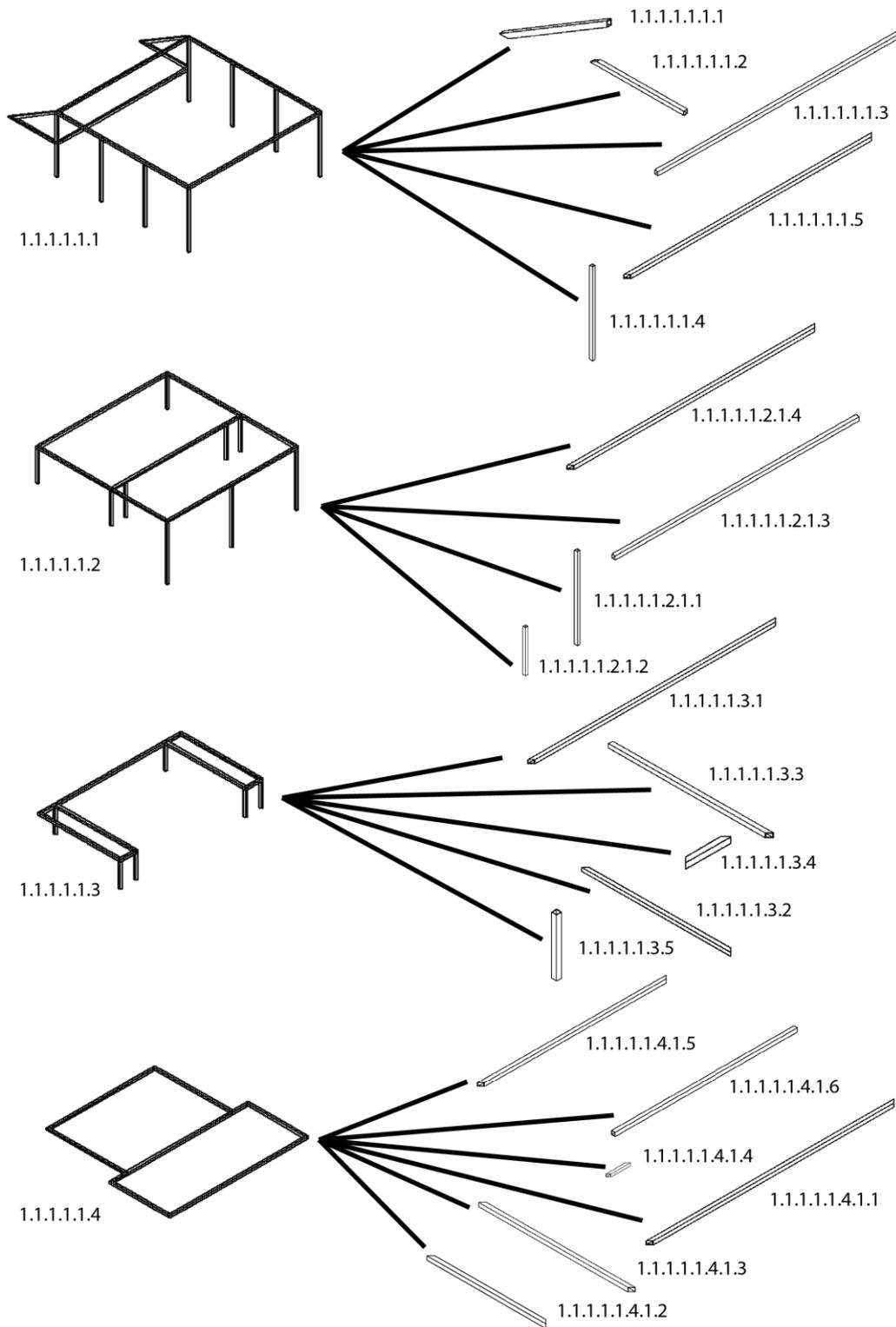
16. Ensamblaje.

En este apartado se va a mostrar el ensamblaje del módulo adaptable a la pick-up para transportar animales vivos.

16.1. Esquema de desmontaje del producto.







Il·lustración 30. Despiece

16.2. Ensamblaje de los componentes.

Se aplicarán aquellos criterios (dfE-Desing for Enviroment) que no se opongan a los criterios (dfA-Desing for Assembly), como proyectar piezas que se ensamblen en una única dirección. Se considerarán los criterios de diseño para el ensamblaje dfA:

- Simplicidad
- Facilidad de manejo e inserción de piezas
- Uso de elementos normalizados
- Uso de tolerancias amplias
- Materiales adaptables a la función y a la producción.
- Minimizar operaciones
- Facilitar la manipulación
- Diseñar para el proceso de ensamblaje.
- Evitar diseños con esquinas afiladas o puntas.

PROCESO DE MONTAJE

La secuencia del ensamblaje de los elementos del diseño propuesto es el que se describe en dibujos adjuntos.

El módulo será ensamblado en fábrica, vendiéndose al público ensamblado completamente, ya que las piezas que componen el módulo van unidas mediante soldadura, siliconas, remaches y tornillos.

- SUBCONJUNTO 1.1.1.1.1.1 Estructura

Se empieza por montar el subconjunto base 1.1.1.1.4.1 y para ello se posicionan todas las piezas que lo componen en la posición correcta (.4.1.1, .4.1.2, .4.1.3, .4.1.4, .4.1.5, .4.1.6), con la ayuda de escuadras y gatos, para que estas no se muevan ni pierdan la escuadra durante el proceso de soldado.

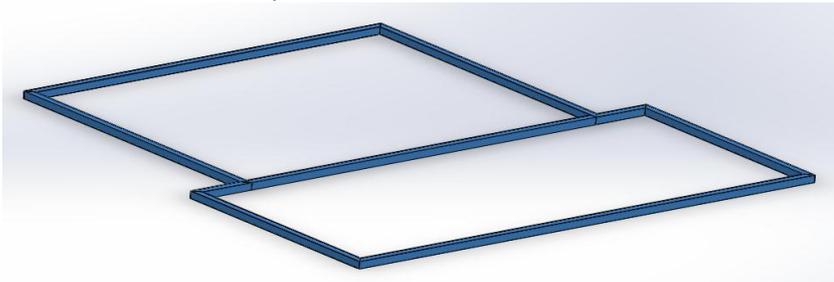


Ilustración 31. Subconjunto 1.1.1.1.1.4.1

Una vez unida la base, sobre ella se empieza a montar el subconjunto 1.1.1.1.3 paso de rueda, primero posicionamos las patas verticales 1.1.1.1.3.5, y se sueldan a la estructura base.

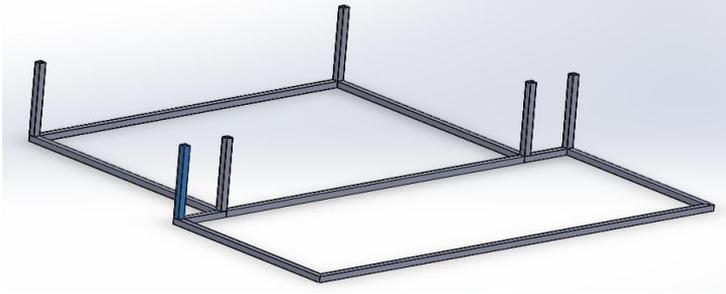


Ilustración 32. Union patas paso de rueda

Por otro lado se sigue montando el subconjunto paso de rueda con las piezas que faltan (.3.1, .3.2, .3.3, .3.4), posicionándolas con la ayuda de escuadras y gatos para que mantenga la posición correcta durante el soldado.

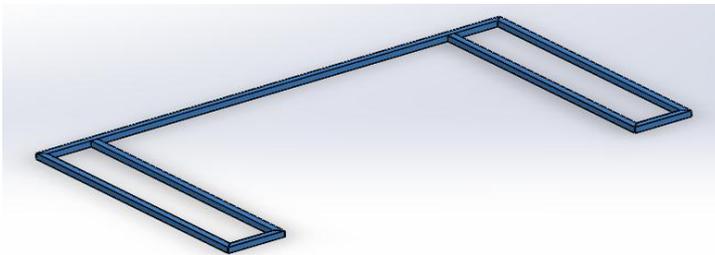


Ilustración 33. Parte superior subconjunto 1.1.1.1.3

Para finalizar el subconjunto paso de rueda 1.1.1.1.3 se posiciona la estructura sobre las patas .3.5 y se suelda.

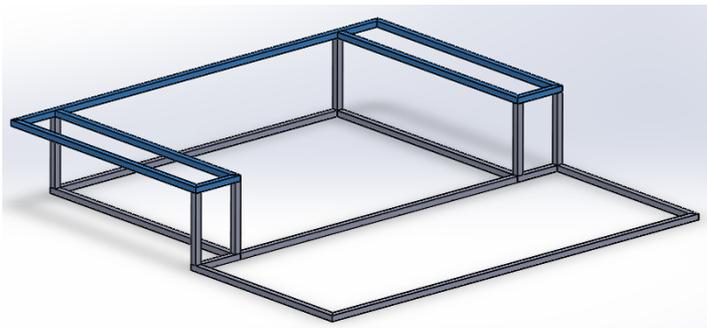


Ilustración 34. Union subconjunto 1.1.1.1.3

Cuando está unido el conjunto paso de rueda al conjunto base se sigue por unir a esta estructura el conjunto medio 1.1.1.1.1.2 y para ello se posicionan primeramente las patas verticales .2.1.1, .2.1.2.

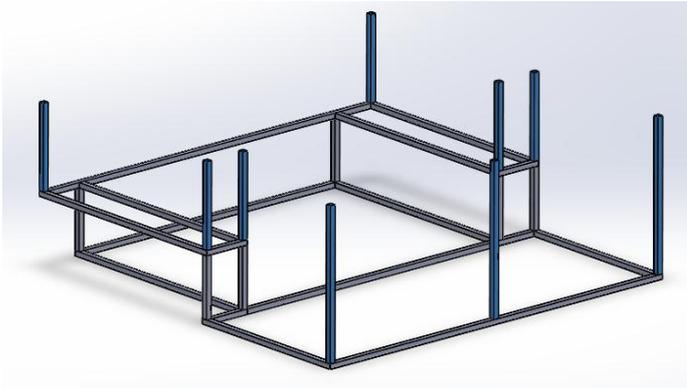


Ilustración 35. Unión patas subconjunto medio

Por otro lado se va montando la estructura superior del conjunto medio con la ayuda de gatos y escuadras, y se posiciona sobre las patas.

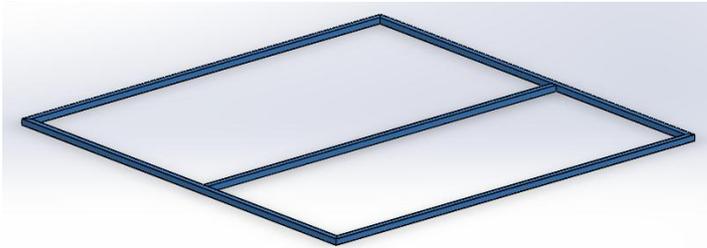


Ilustración 36. Parte superior subconjunto 1.1.1.1.1.2

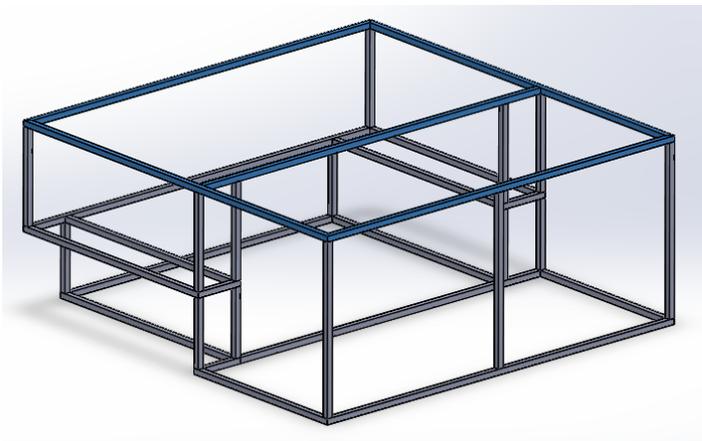


Ilustración 37. Unión subconjunto 1.1.1.1.1.2

Para finalizar el conjunto *Estructura* se sigue montando el conjunto superior 1.1.1.1.1.1, de la misma manera que los conjuntos anteriores, primeramente se ponen las patas para después posicionar la estructura superior, que se monta por otro lado.

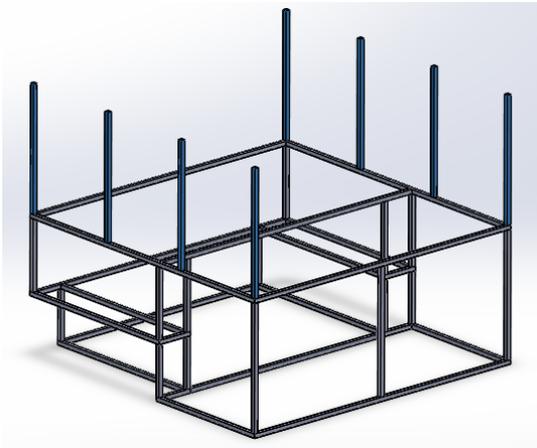


Ilustración 38. Union patas subconjunto superior

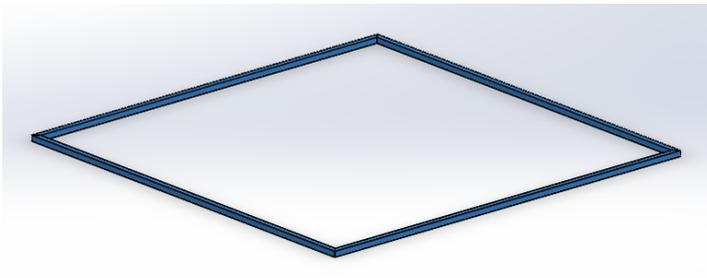


Ilustración 39. Parte superior subconjunto 1.1.1.1.1.1

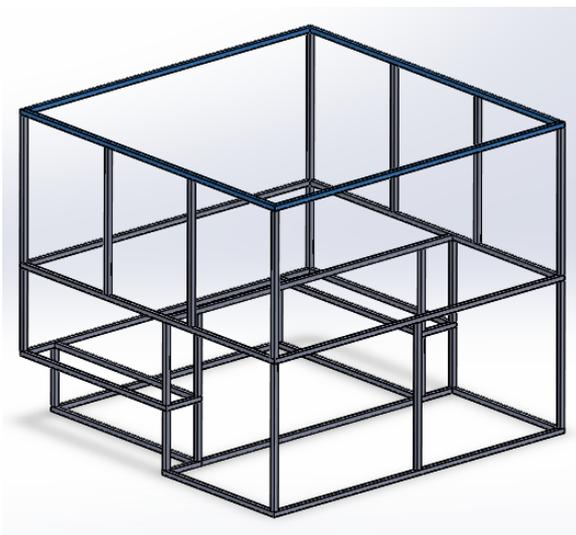


Ilustración 40. Union subconjunto 1.1.1.1.1.1

Se sigue montando un travesero en la parte frontal y para ello se gira la estructura mirando hacia arriba.



Ilustración 41. Travesero del subconjunto superior

A continuación se ponen las piezas que forman el compartimento delantero (.1.1, .1.2).



Ilustración 42. Unión piezas del compartimento

Estando montado ya el conjunto Estructura se prosigue por montar las maderas del suelo inferior.

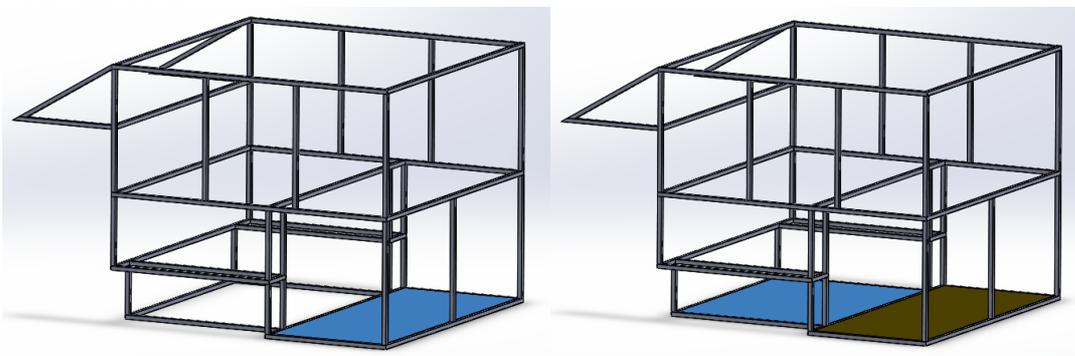


Ilustración 43. Suelo inferior

Se sigue montando la madera del fondo inferior.

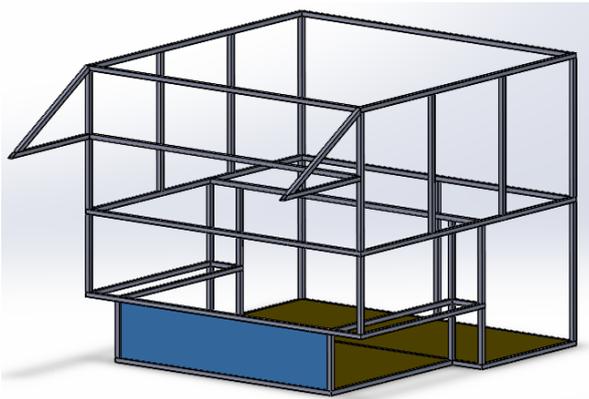


Ilustración 44. Madera del fondo

Para tapar los pasos de rueda se posicionan las maderas laterales de los pasos de rueda y las maderas superiores.

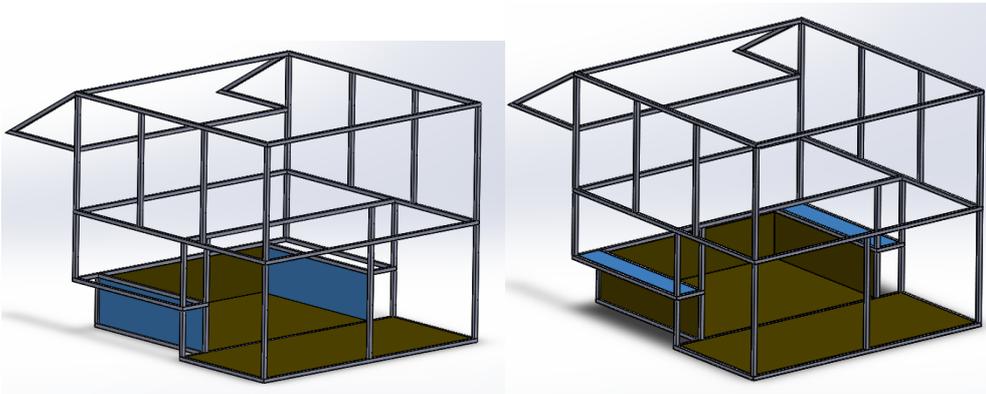


Ilustración 45. Maderas laterales y superiores de los pasos de rueda

Finalmente se ponen las maderas posteriores que será donde apoyan las puertas interiores.

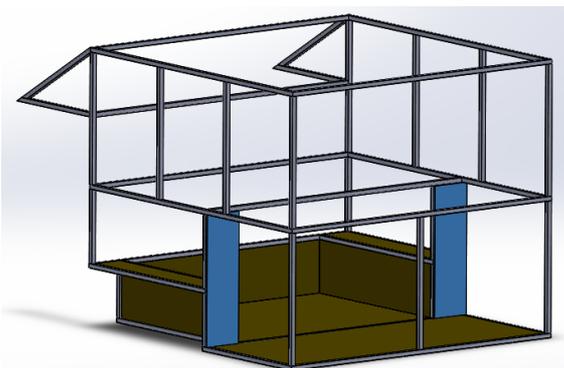


Ilustración 46. Madera trasera del paso de ruedas

Antes de poner las puertas se coloca una madera vertical para separar la parte inferior en dos partes.

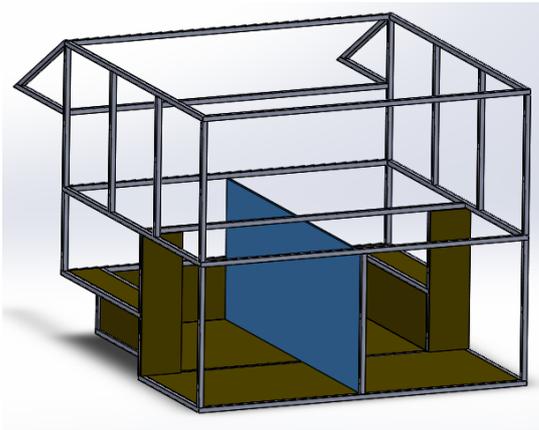


Ilustración 47. Madera vertical interior

En este momento se posicionan las puertas sujetadas por bisagras para permitir el movimiento de estas.

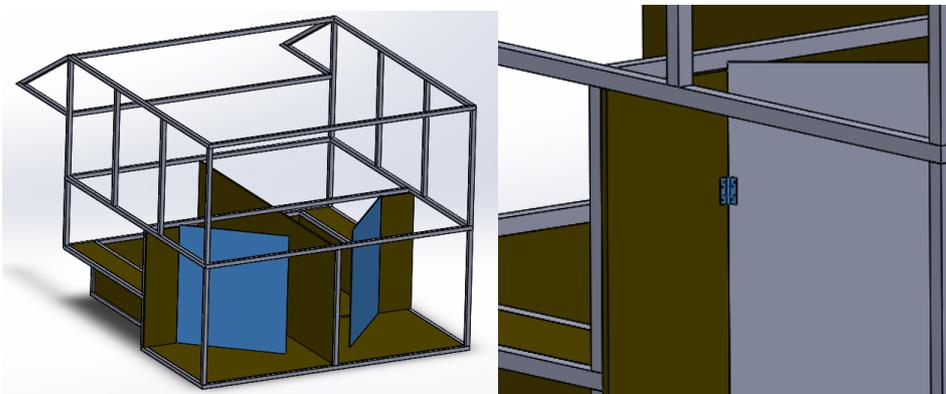


Ilustración 48. Puertas departamentos inferiores unidas con bisagras

Poniendo las puertas la parte interior inferior ya queda rematada y se sigue montando la parte superior, colocando el suelo trasera y delantero.

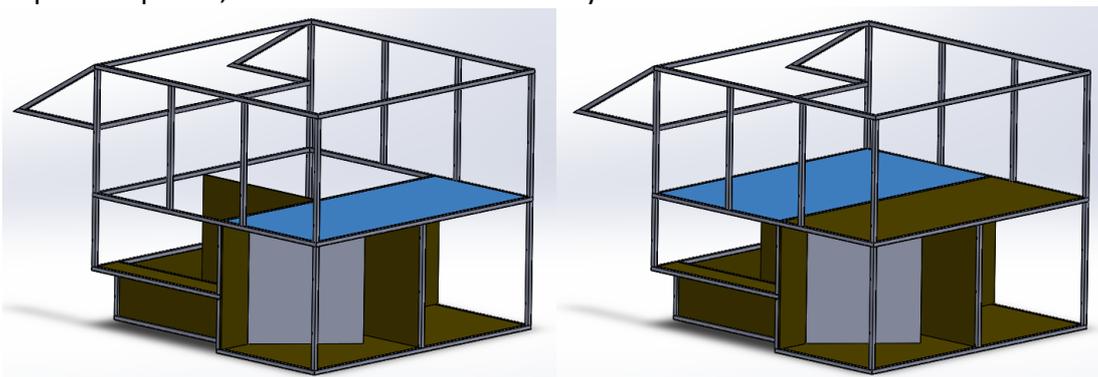


Ilustración 49. Suelo superior

Se sigue por poner la madera vertical que separa en dos partes la planta superior.

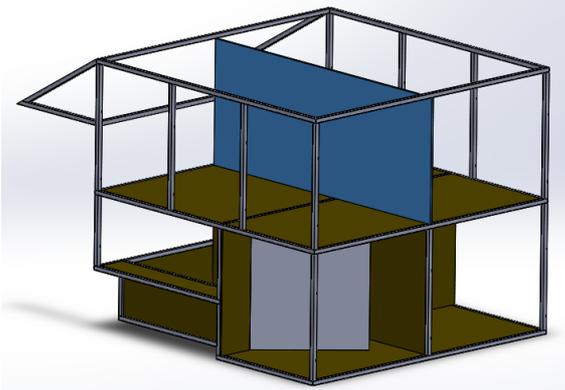


Ilustración 50. Madera vertical superior

A continuación, se posicionan las chapas que hacen de separadores para los departamentos de los animales.

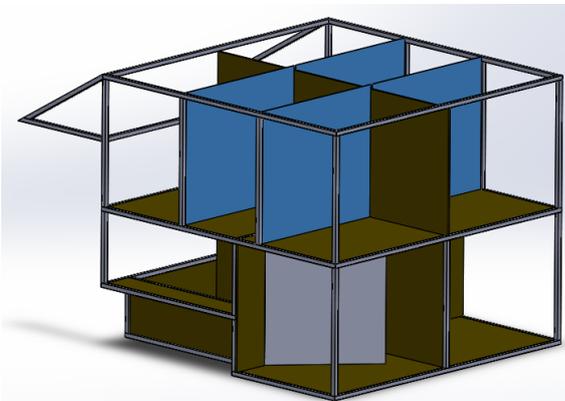


Ilustración 51. Chapas separadoras de los compartimentos superiores

Se añade también la chapa del compartimento delantero.

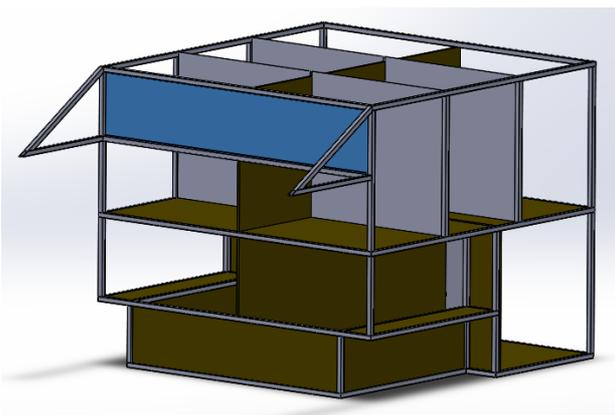


Ilustración 52. Chapa del compartimento

Finalmente se ponen las chapas exteriores primero las laterales y después la grande que cubre la parte trasera, superior y delantera incluyendo el compartimento. Estas chapas irán remachadas a la estructura.

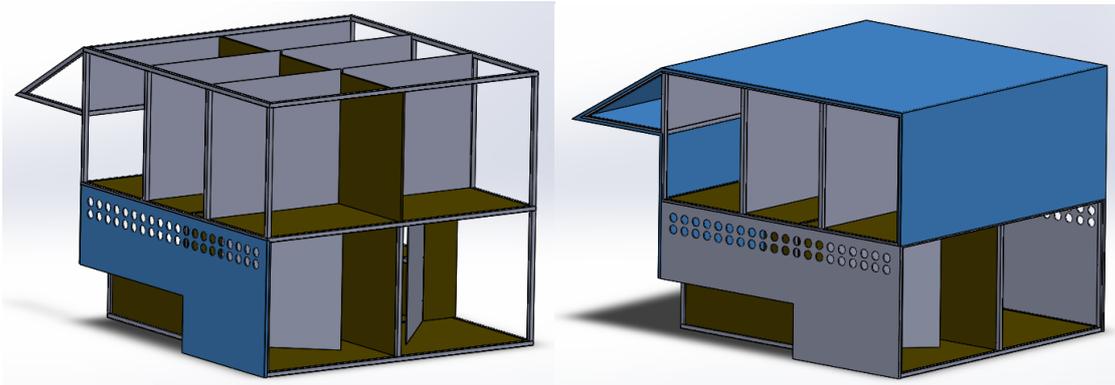


Ilustración 53. Chapas exteriores

El último paso sería poner las puertas que van atornilladas con sus bisagras, cada una en su lugar.

Primero las puertas traseras.

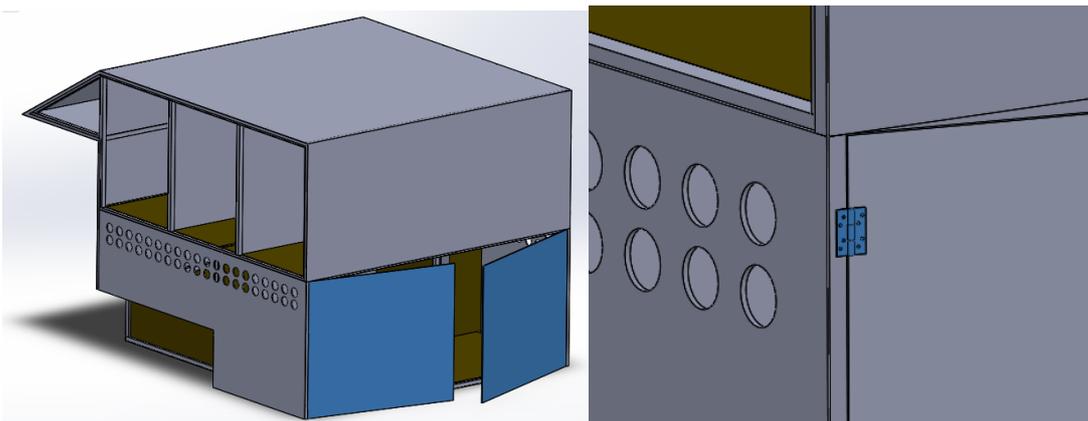


Ilustración 54. Puetas traseras unidas con bisagras

Seguidamente las superiores.

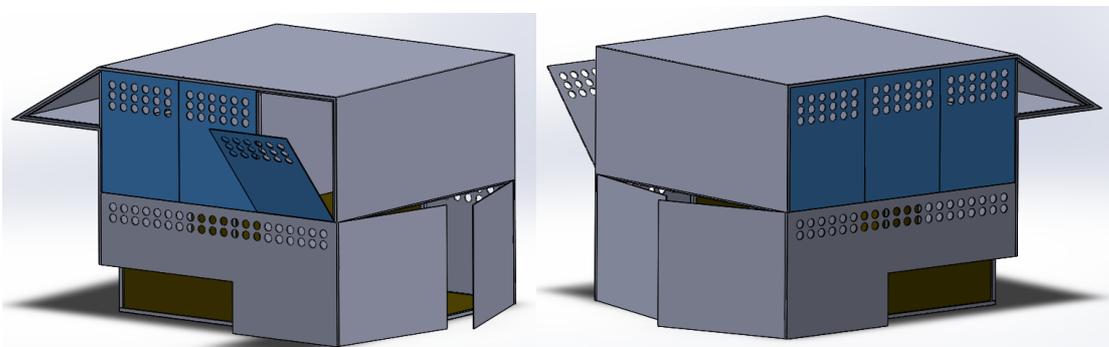


Ilustración 55. Puertas superiores izquierda y derecha

Finalmente se colocan las puertas delanteras del compartimento.

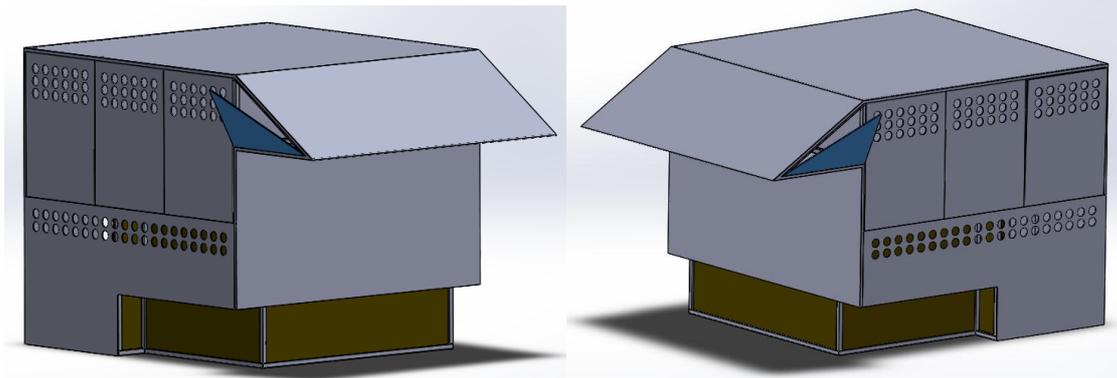


Ilustración 56. Puertas delanteras compartimento, izquierda y derecha

Así quedaría el módulo acabado.

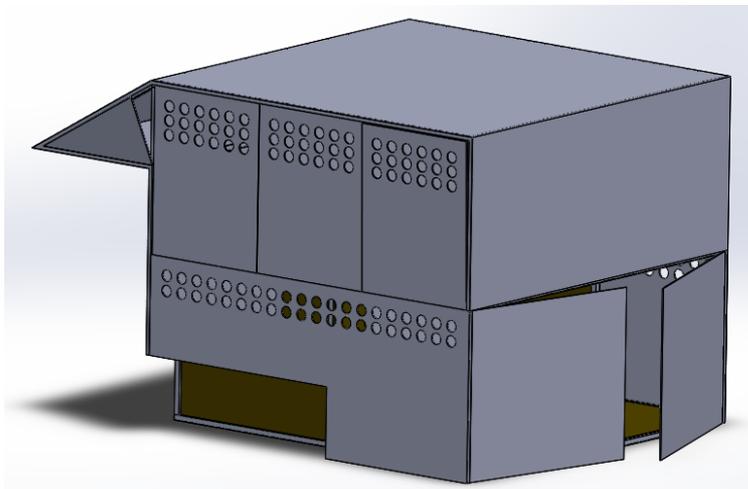


Ilustración 57. Conjunto final

17.Acoplamiento.

El acoplamiento del módulo al vehículo es muy sencillo ya que solamente se necesita dejarlo caer en el interior de la caja de la zona de carga quedando bastante ajustado por la personalización del módulo para el vehículo indicado, y finalmente el portón trasero lo sujeta para que no pueda moverse hacia atrás, además de asegurar las puertas traseras evitando que se puedan abrir.

El peso del módulo hará el resto para mantenerlo en el interior del vehículo, ya que por la altura de las paredes de la caja de la zona de carga es imposible que el módulo diera un salto tan grande como para salirse.

Finalmente para asegurar la chapa del vehículo y del módulo se pueden añadir unas tiras de esponja que evitan rozaduras y crean un poco de presión para una mayor sujeción.

18. Planos.

En este punto se muestran los planos conjuntos y los planos del despiece del módulo diseñado para la pick-up.

Planos de conjunto, en proyección ortogonal, con marcas de elementos, cotas generales y listado de elementos

Planos de cada uno de los subconjuntos con acotación funcional/ para construcción.

Planos de todos los elementos componentes con acotación funcional / para construcción.

Planos del esquema de desmontaje del producto.

Planos

Planos de conjunto

1

2

3

4

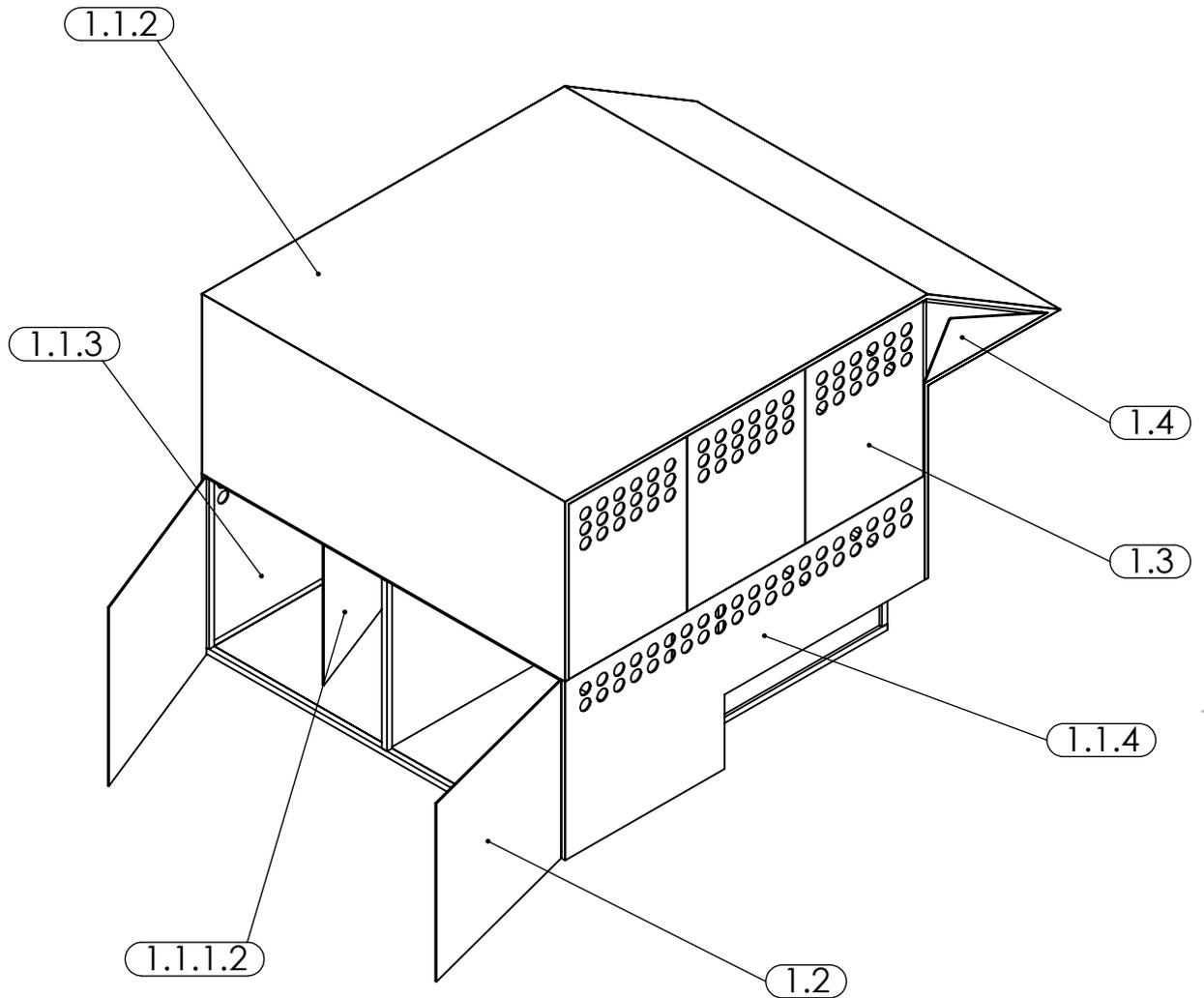
A

B

C

D

E



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 1.2 ELEMENTOS

MARCAS 01

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:20

Nombre: Alvaro

HOJA:

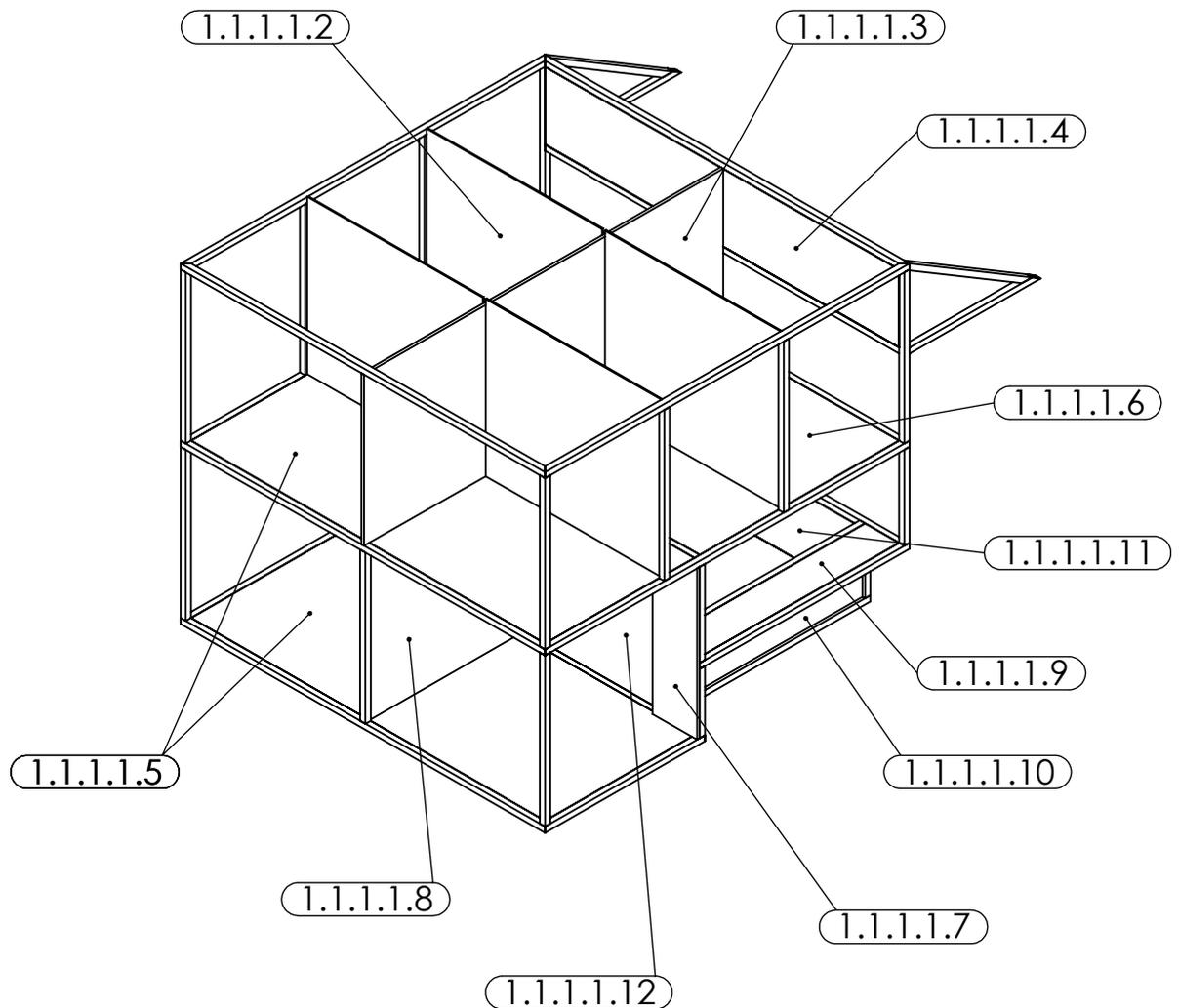
Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

1 de 4

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 1.2 ELEMENTOS

MARCAS 02

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:20

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

2 de 4

1

2

3

4

A

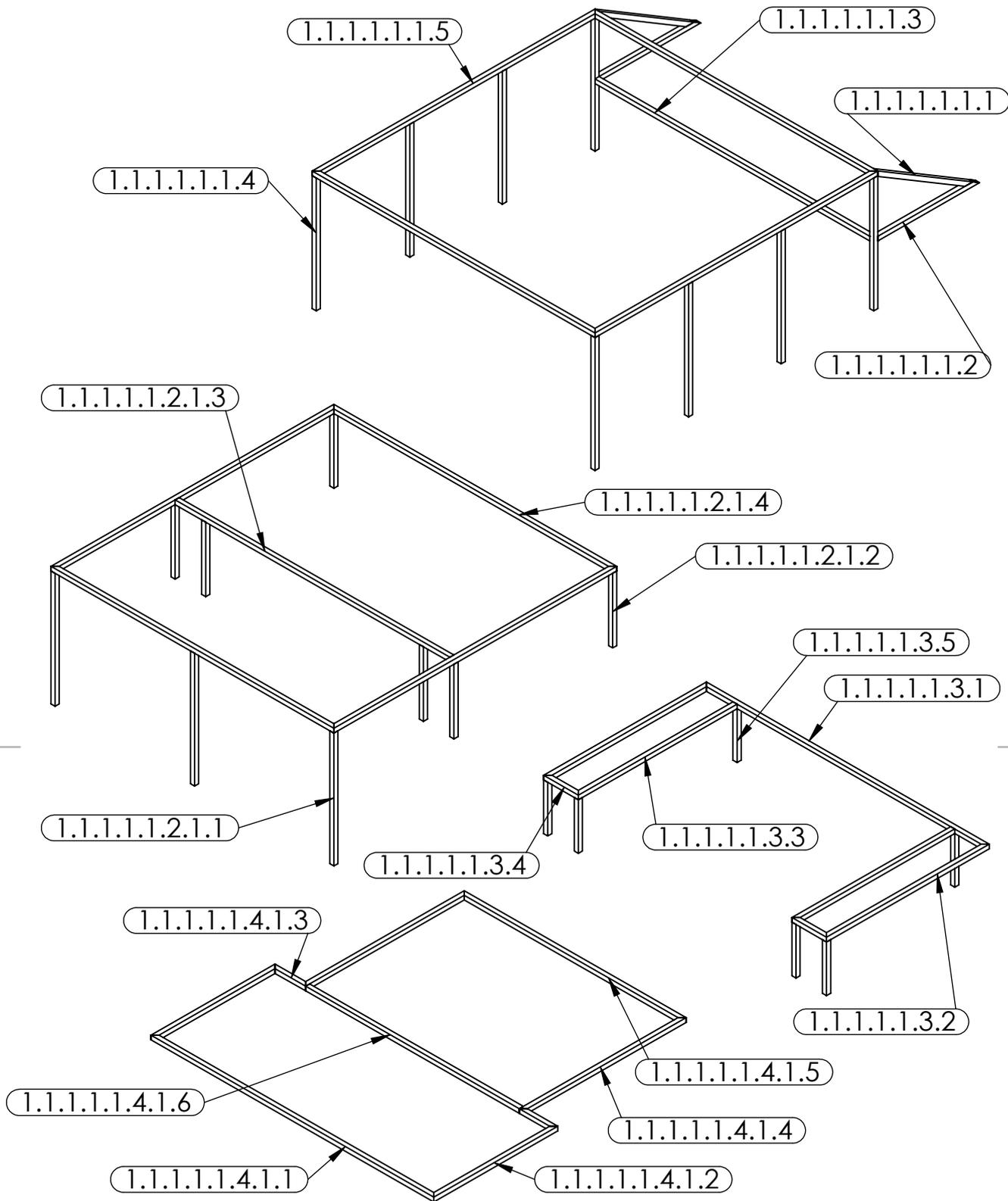
B

C

D

E

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 1.2 ELEMENTOS

MARCAS 03

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:20

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

3 de 4

1	2	3	4	
1.2	Puerta trasera	StacBond PE	2	A
1.3	Puerta superior	StacBond PE	6	
1.4	Puerta delantera	StacBond PE	2	
1.1.2	Chapa Grande	StacBond PE	1	
1.1.3	Chapa izq	StacBond PE	1	B
1.1.4	Chapa der	StacBond PE	1	
1.1.1.2	Puerta interior	StacBond PE	2	
1.1.1.1.2	Capa separador	StacBond PE	4	
1.1.1.1.3	Madera vertical sup.	Tablero Finlandés	1	
1.1.1.1.4	Chapa compartimento	StacBond PE	1	
1.1.1.1.5	Suelo tras.	Tablero Finlandés	2	
1.1.1.1.6	Suelo sup. del.	Tablero Finlandés	1	
1.1.1.1.7	trasera paso rueda	Tablero Finlandés	2	
1.1.1.1.8	madera vertical inf.	Tablero Finlandés	1	
1.1.1.1.9	sup. paso rueda	Tablero Finlandés	2	C
1.1.1.1.10	lateral paso rueda	Tablero Finlandés	2	
1.1.1.1.11	Fondo inferior	Tablero Finlandés	1	
1.1.1.1.12	Suelo inf. del.	Tablero Finlandés	1	
1.1.1.1.1.1.1	D2	Estructural 20x20	2	
1.1.1.1.1.1.2	D1	Estructural 20x20	2	
1.1.1.1.1.1.3	T1	Estructural 20x20	1	
1.1.1.1.1.1.4	P1	Estructural 20x20	8	
1.1.1.1.1.1.5	S1	Estructural 20x20	4	
1.1.1.1.1.2.1.1	P1	Estructural 20x20	3	
1.1.1.1.1.2.1.2	P3	Estructural 20x20	6	D
1.1.1.1.1.2.1.3	T1	Estructural 20x20	1	
1.1.1.1.1.2.1.4	S1	Estructural 20x20	4	
1.1.1.1.1.3.1	S1	Estructural 20x20	1	
1.1.1.1.1.3.2	S8	Estructural 20x20	2	
1.1.1.1.1.3.3	S9	Estructural 20x20	2	
1.1.1.1.1.3.4	S10	Estructural 20x20	2	
1.1.1.1.1.3.5	P2	Estructural 20x20	6	
1.1.1.1.1.4.1.1	S1	Estructural 20x20	1	
1.1.1.1.1.4.1.2	S2	Estructural 20x20	2	
1.1.1.1.1.4.1.3	S3	Estructural 20x20	2	E
1.1.1.1.1.4.1.4	S4	Estructural 20x20	2	
1.1.1.1.1.4.1.5	S5	Estructural 20x20	1	
1.1.1.1.1.4.1.6	S6	Estructural 20x20	1	
Marca	Denominación	Material	Nº componentes	

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 1.2 ELEMENTOS

MARCAS 04

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:



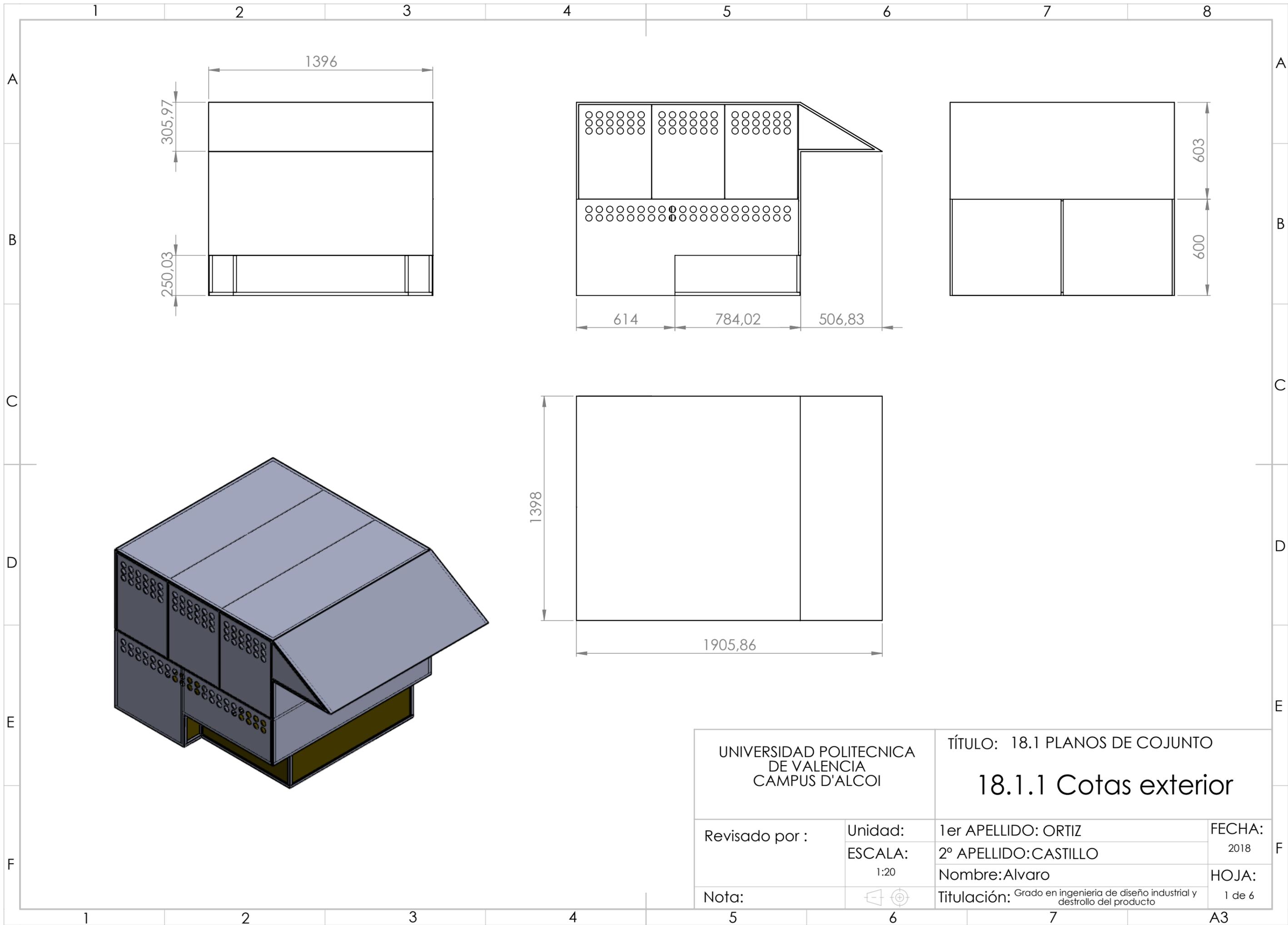
Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

4 de 4

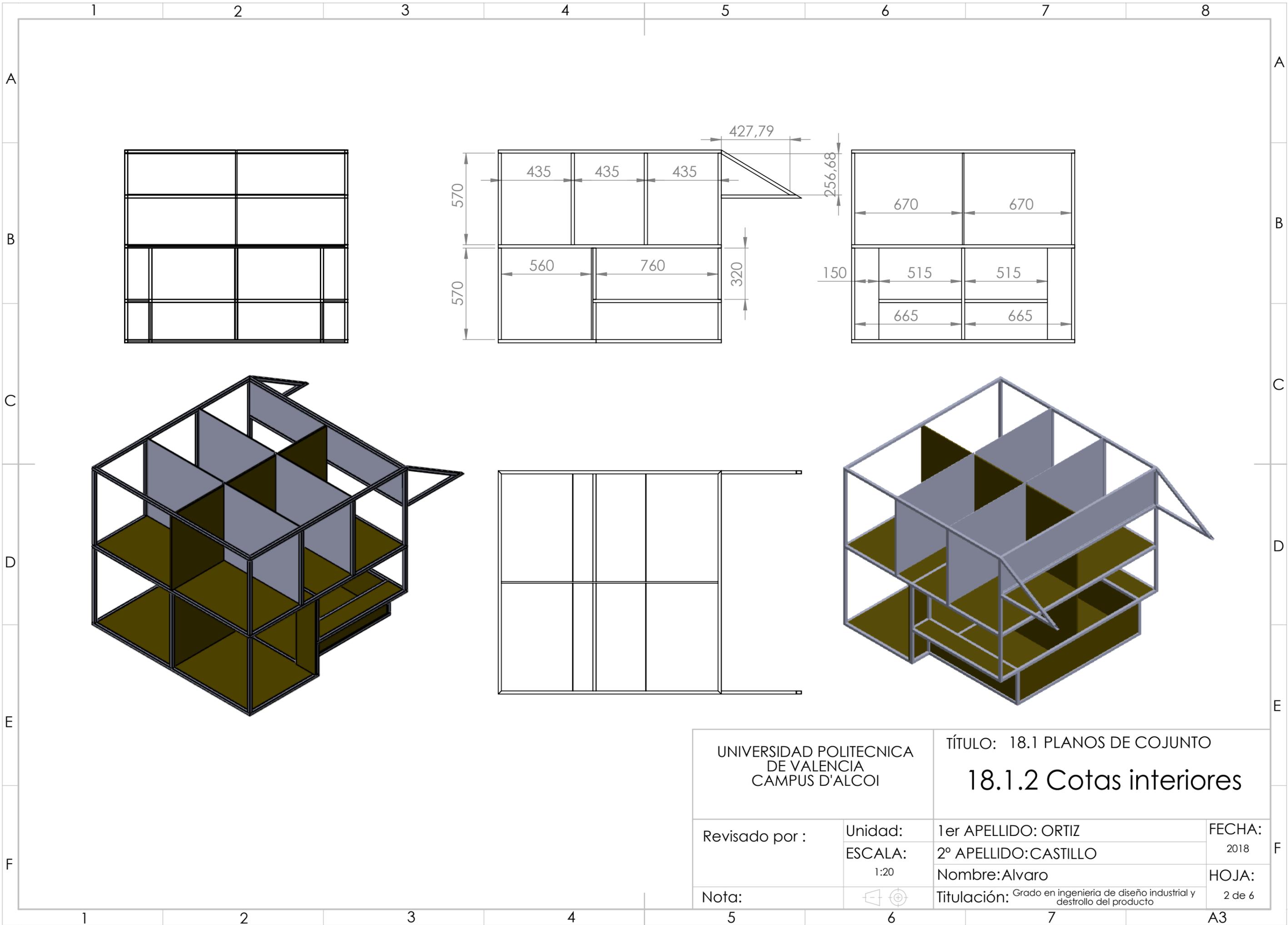
F

Planos

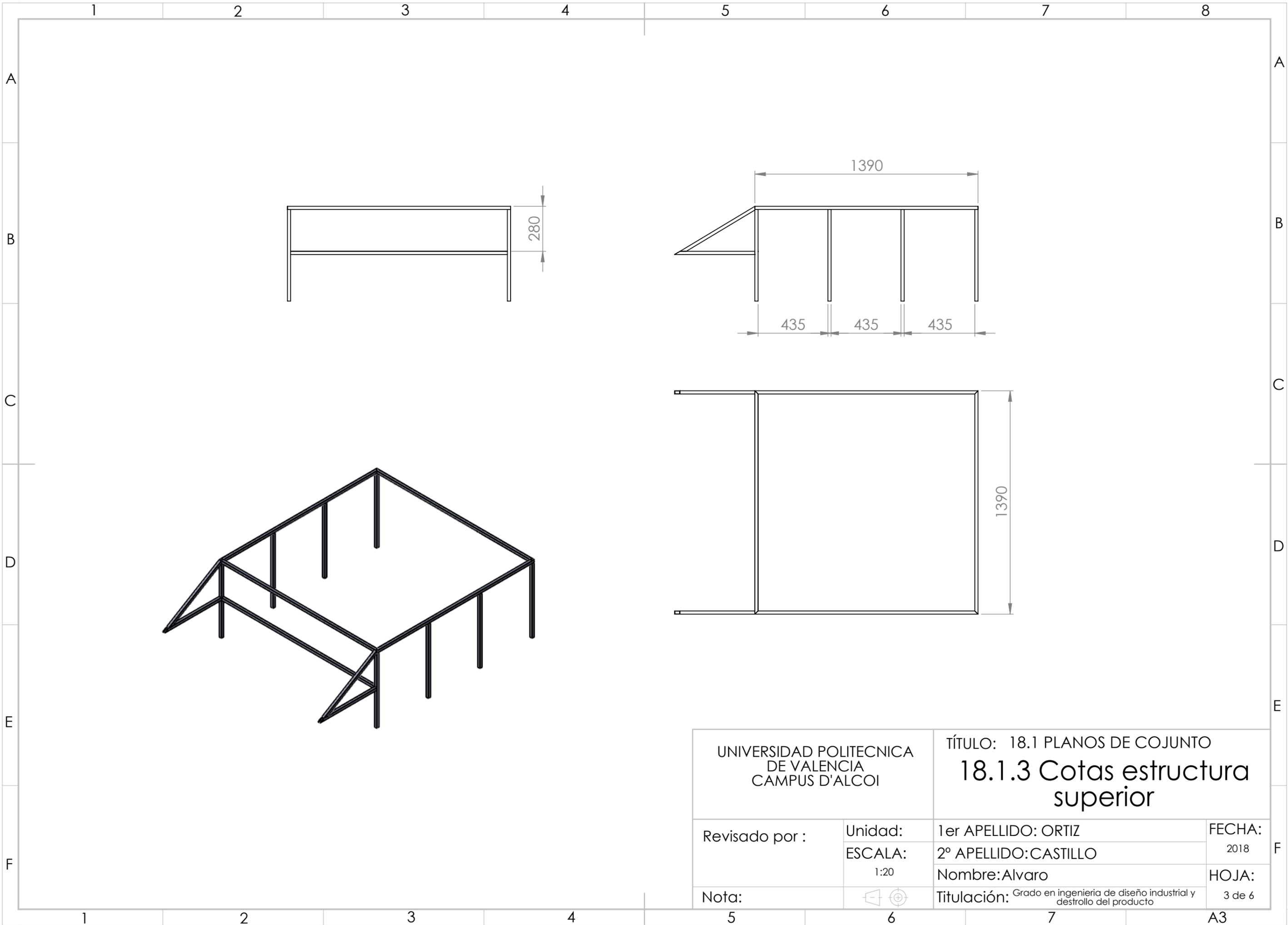
Planos de subconjunto



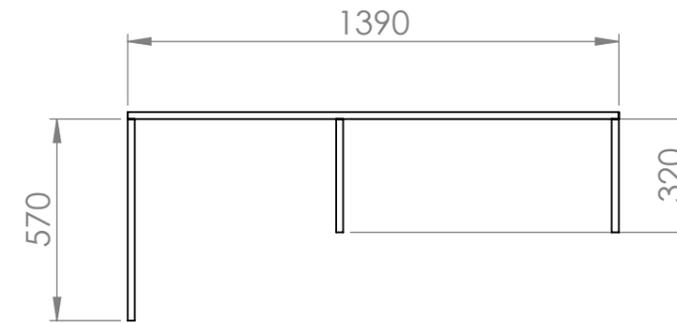
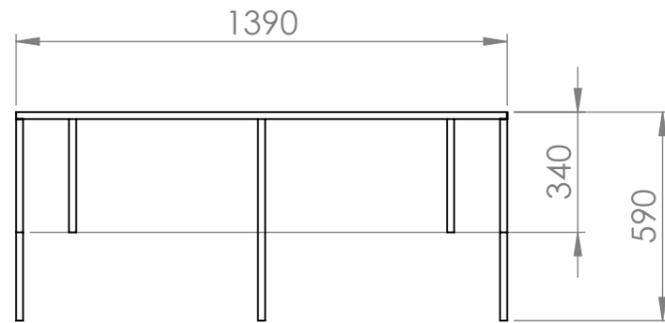
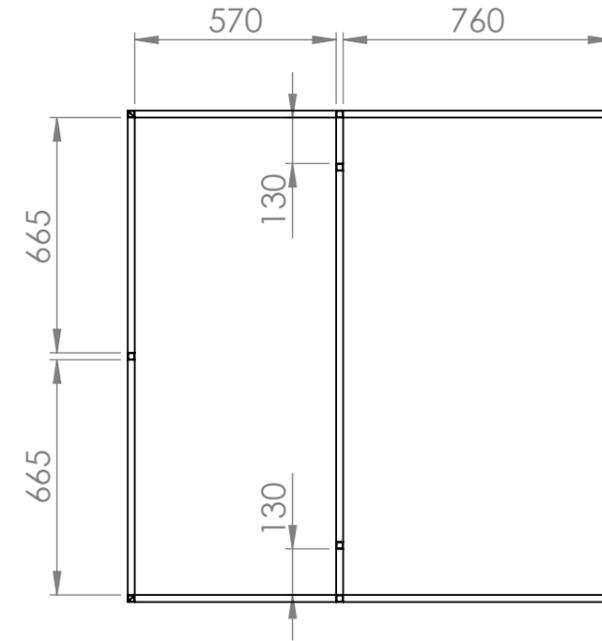
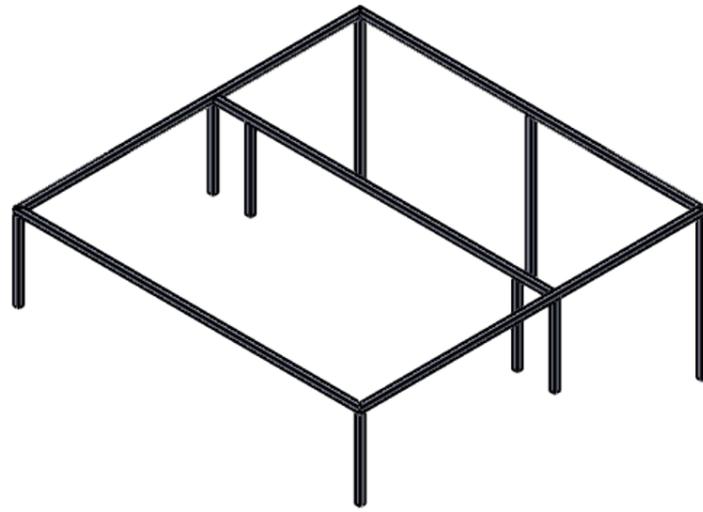
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.1 PLANOS DE COJUNTO	
		18.1.1 Cotas exterior	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA: 2018
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: CASTILLO	
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA: 1 de 6
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.1 PLANOS DE COJUNTO	
		18.1.2 Cotas interiores	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA: 2018
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: CASTILLO	
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA: 2 de 6
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.1 PLANOS DE COJUNTO 18.1.3 Cotas estructura superior	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA: 2018
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: CASTILLO	HOJA: 3 de 6
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.1 PLANOS DE COJUNTO
**18.1.4 Cotas estructura
medio**

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:10

Nombre: Alvaro

HOJA:

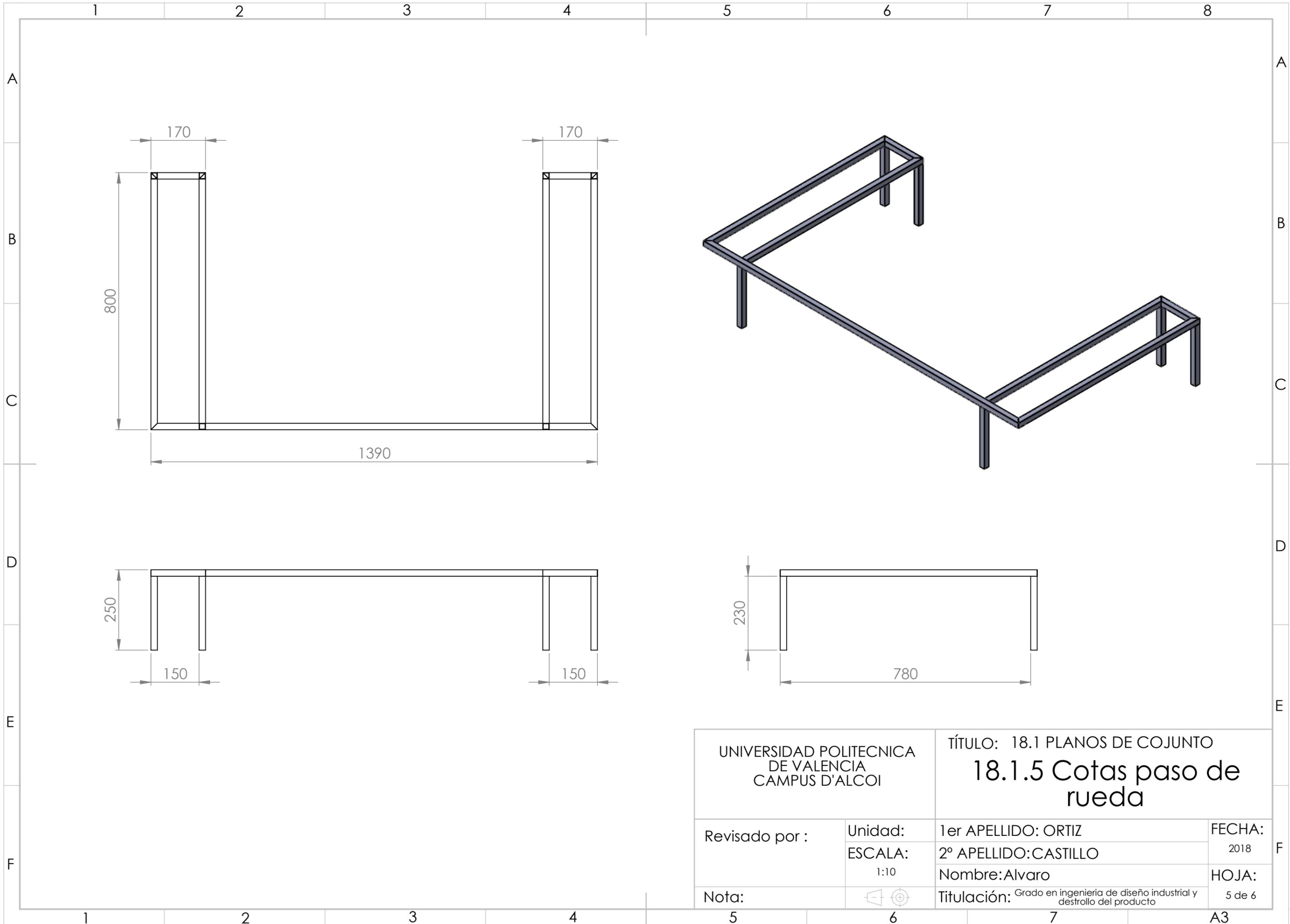
Nota:



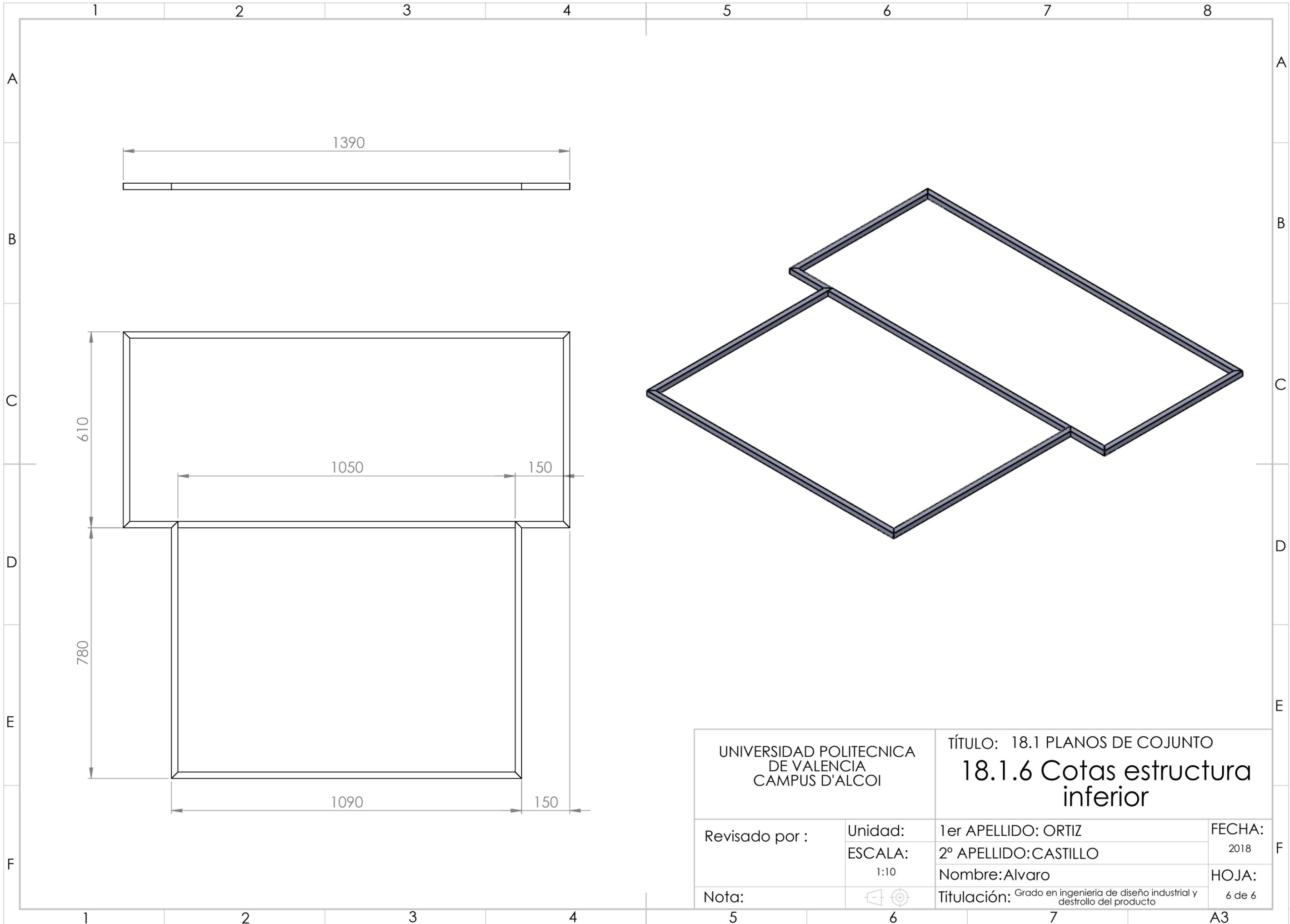
Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

4 de 6

A3



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.1 PLANOS DE COJUNTO	
		18.1.5 Cotas paso de rueda	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA: 2018
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO	
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA: 5 de 6
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	



1390

610

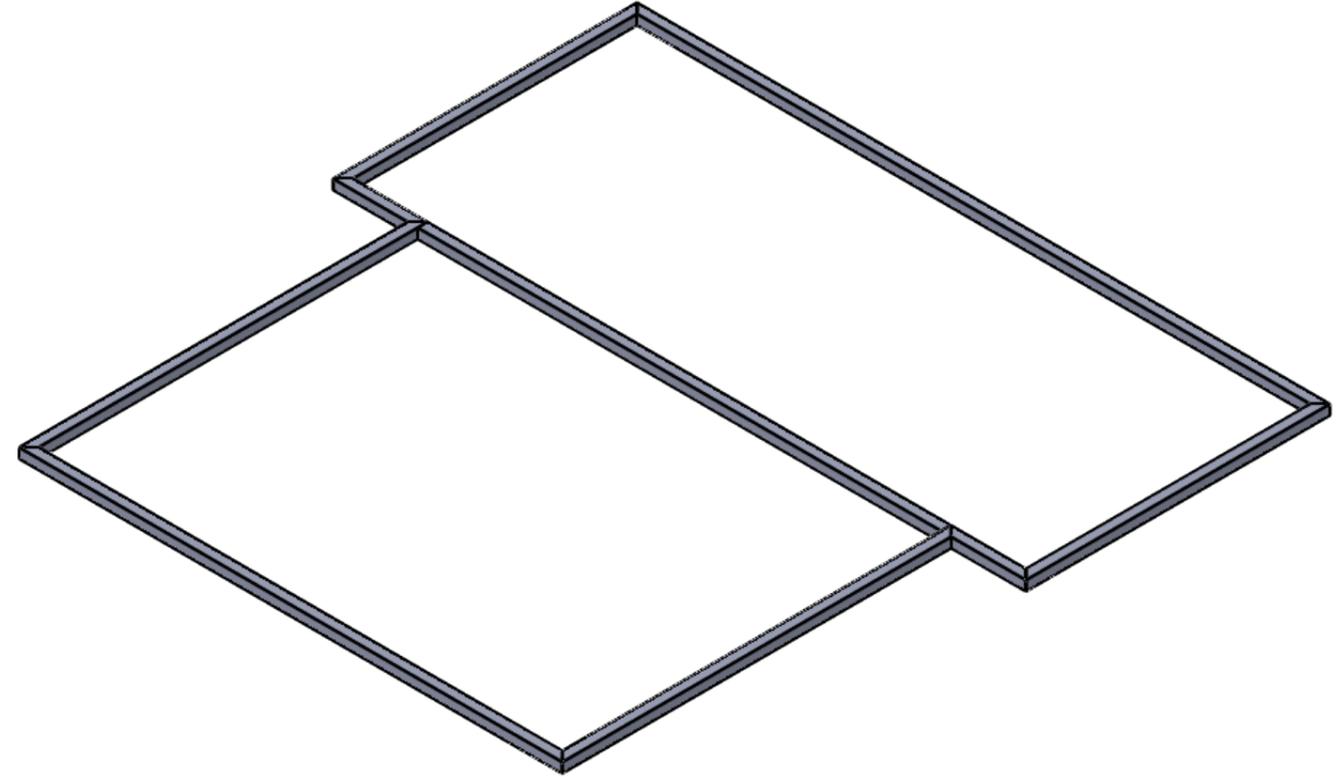
1050

150

780

1090

150



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.1 PLANOS DE COJUNTO 18.1.6 Cotas estructura inferior	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA: 2018
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO	HOJA: 6 de 6
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	

Planos

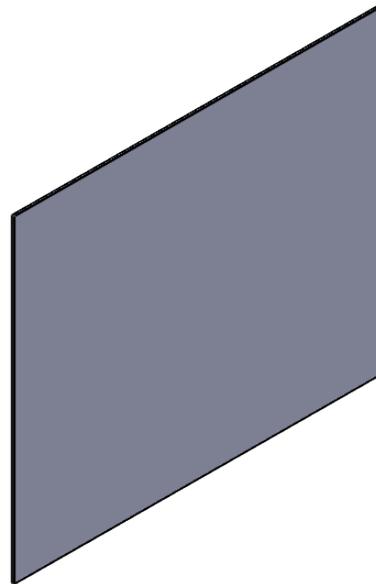
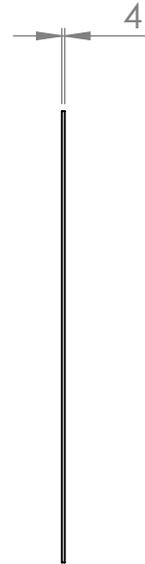
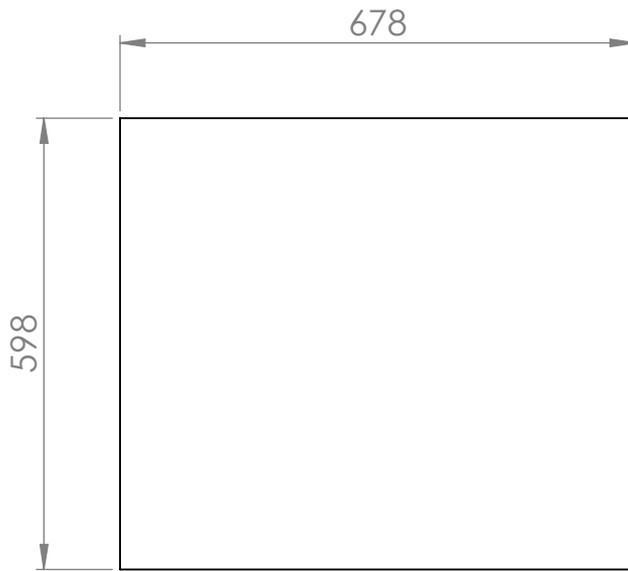
Planos de despiece

1

2

3

4



A

B

C

D

E

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.2 puerta tras

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:10

Nombre: Alvaro

HOJA:

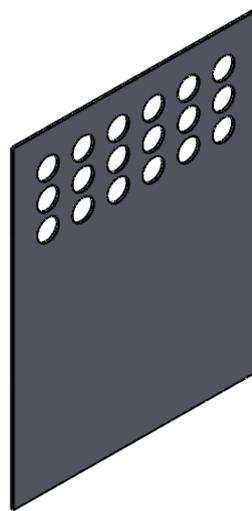
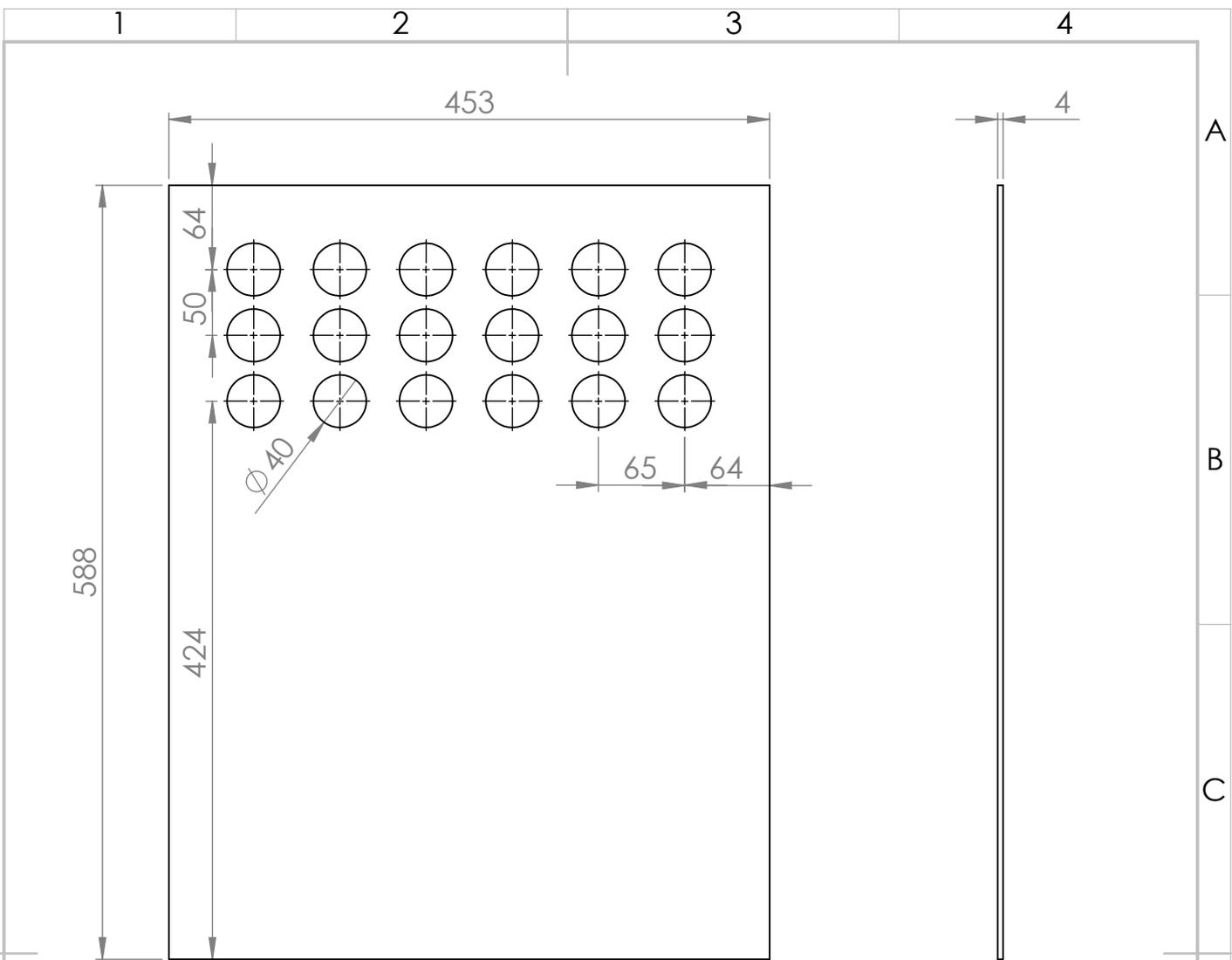
Nota:



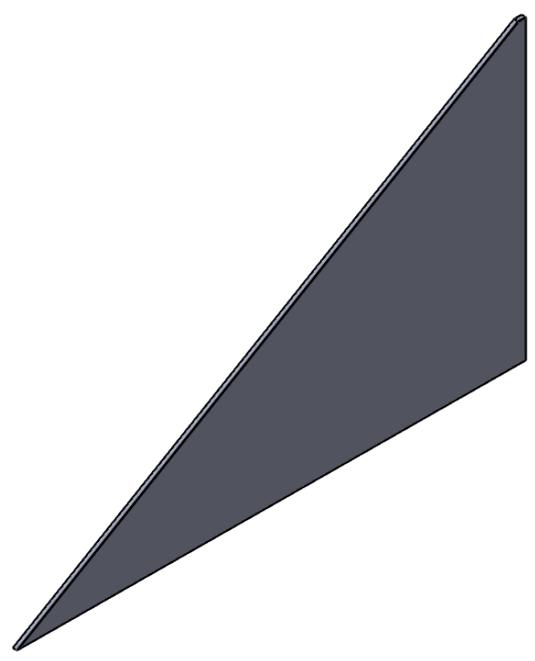
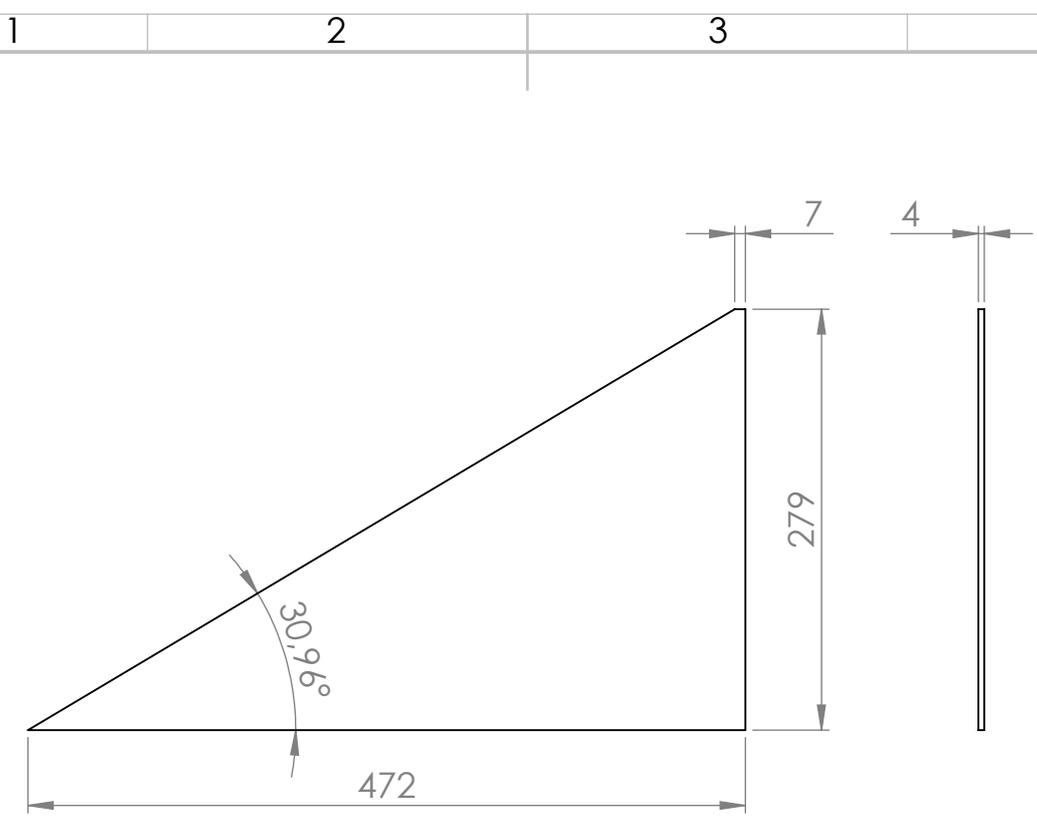
Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

1 de 33

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.3 puerta sup	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	2018
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 2 de 33

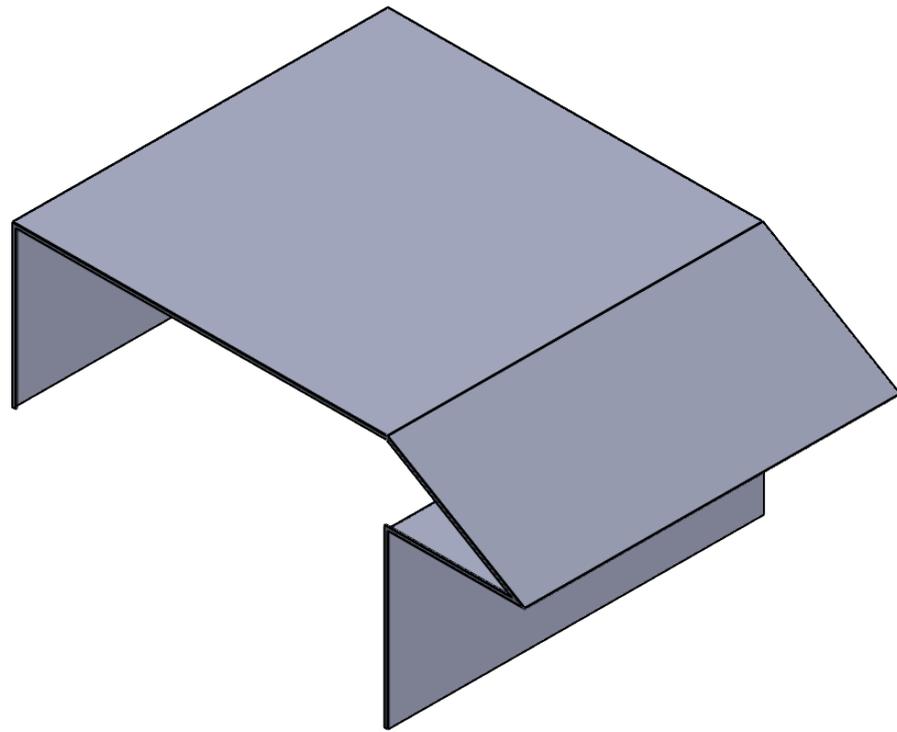
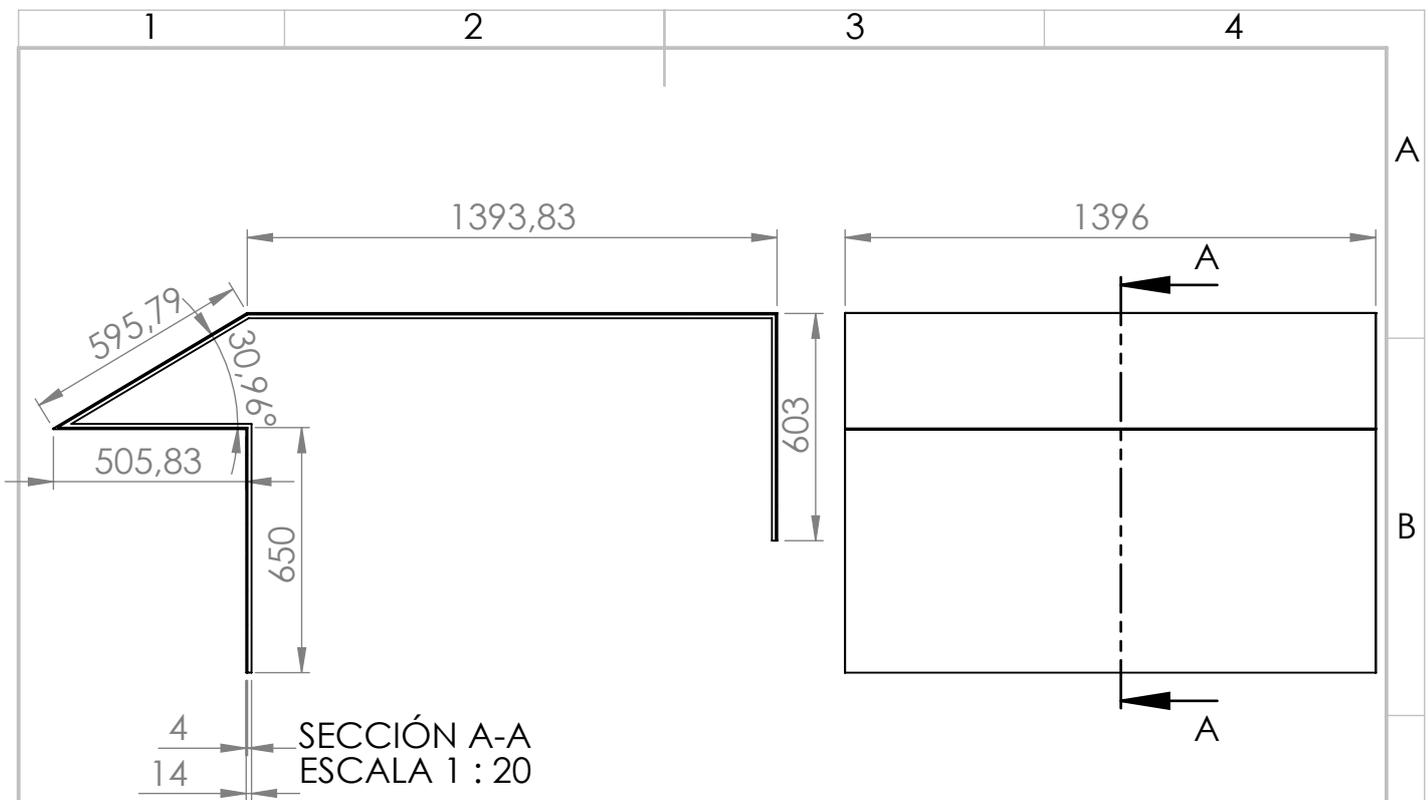


UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.4 puerta del

Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA: 2018
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 3 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.2 chapa grande

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:20

Nombre: Alvaro

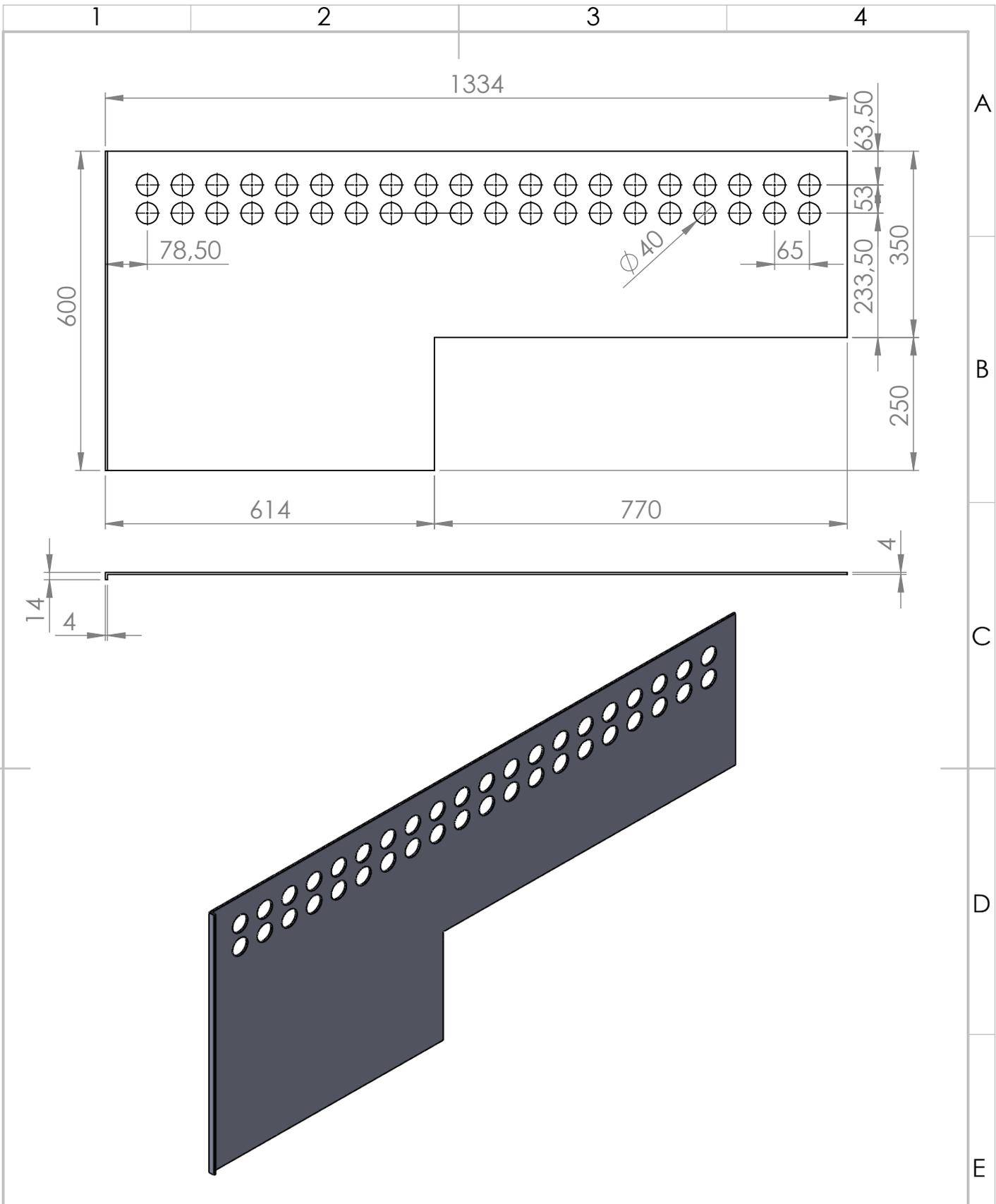
HOJA:

Nota:

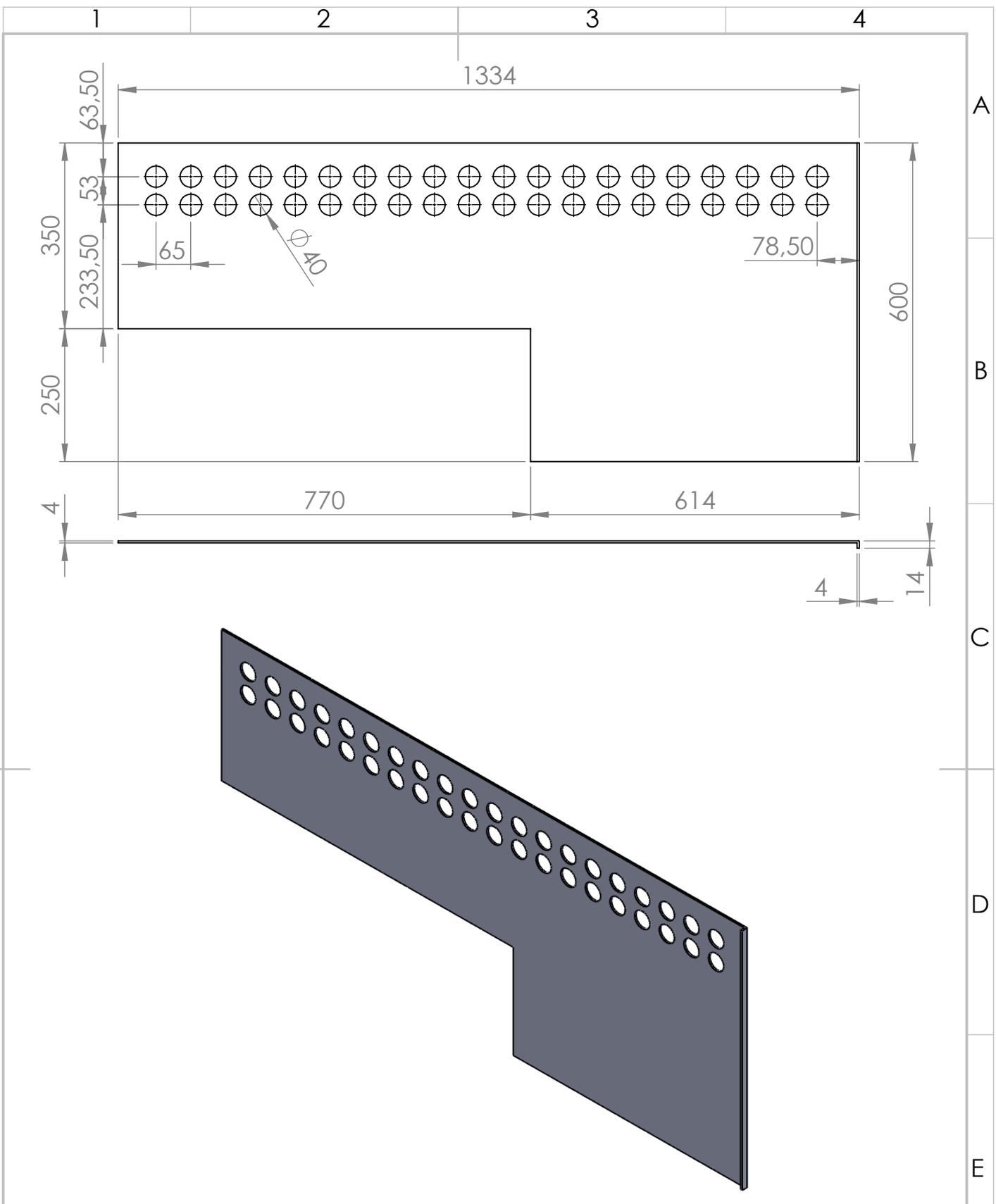


Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

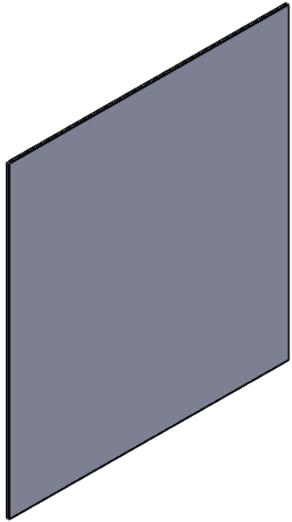
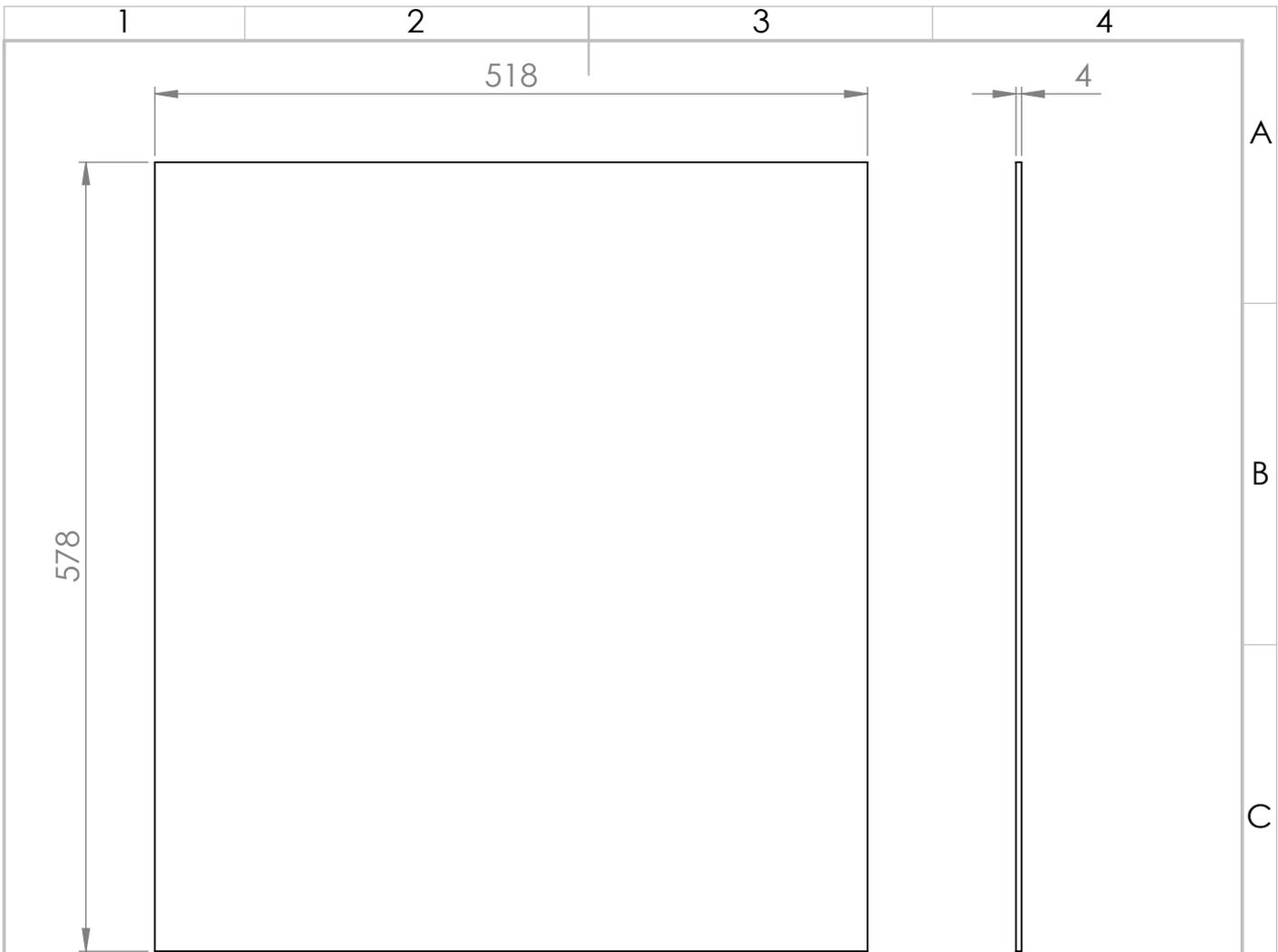
4 de 33



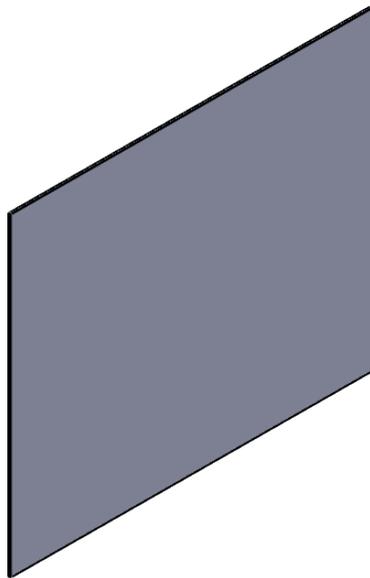
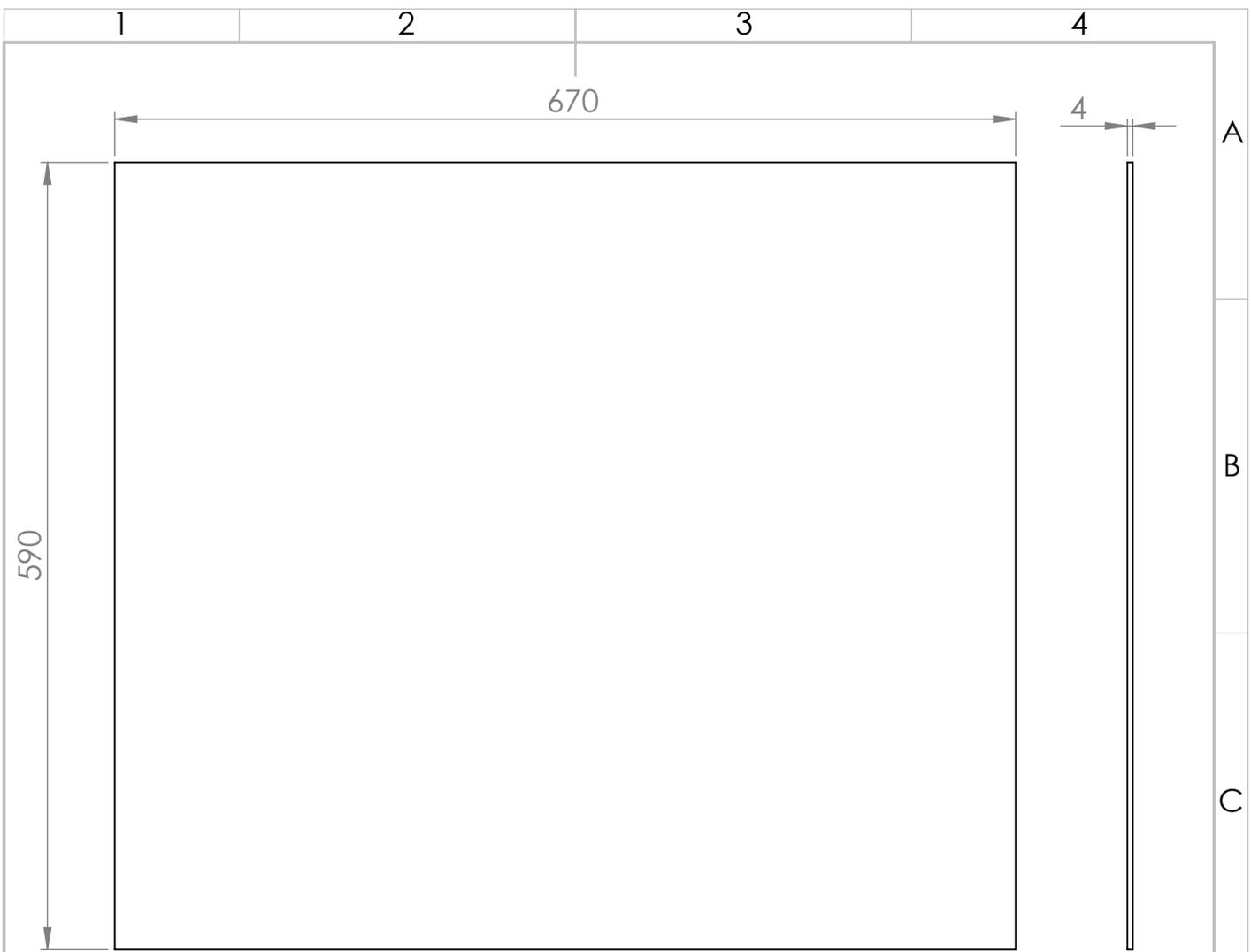
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE	
		1.1.3 chapa izq	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA:	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
	1:10	Nombre: Alvaro	HOJA:
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	5 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.4 chapa der	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	2018
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 6 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.2 puerta interior	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA: 2018
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO	
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA: 7 de 33
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.2 chapa separador

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:5

Nombre: Alvaro

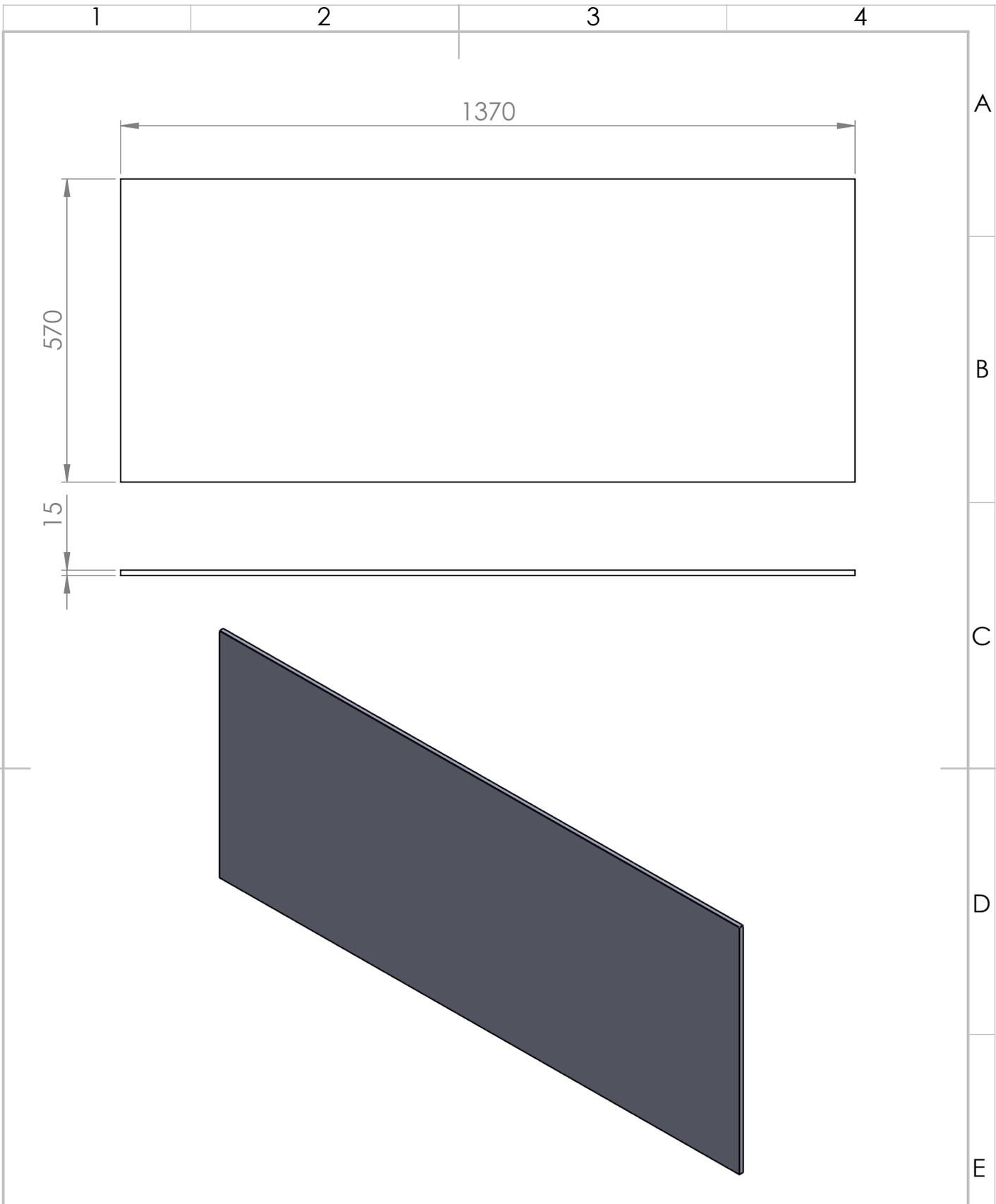
HOJA:

Nota:

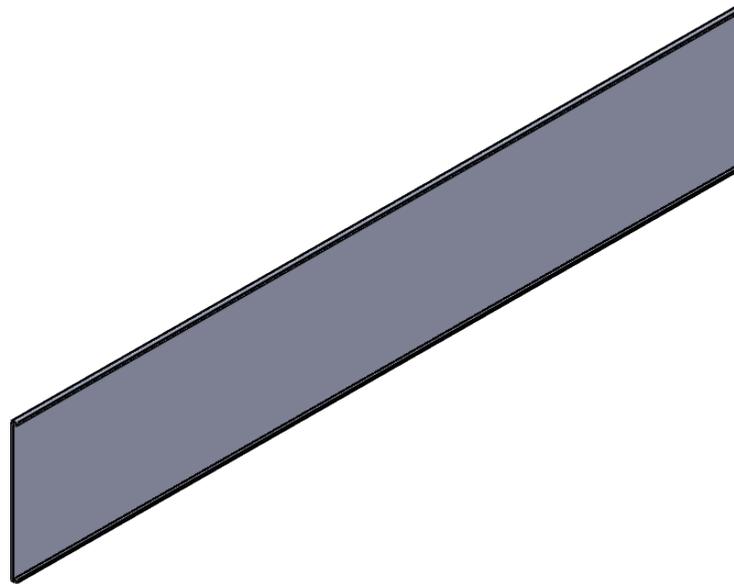
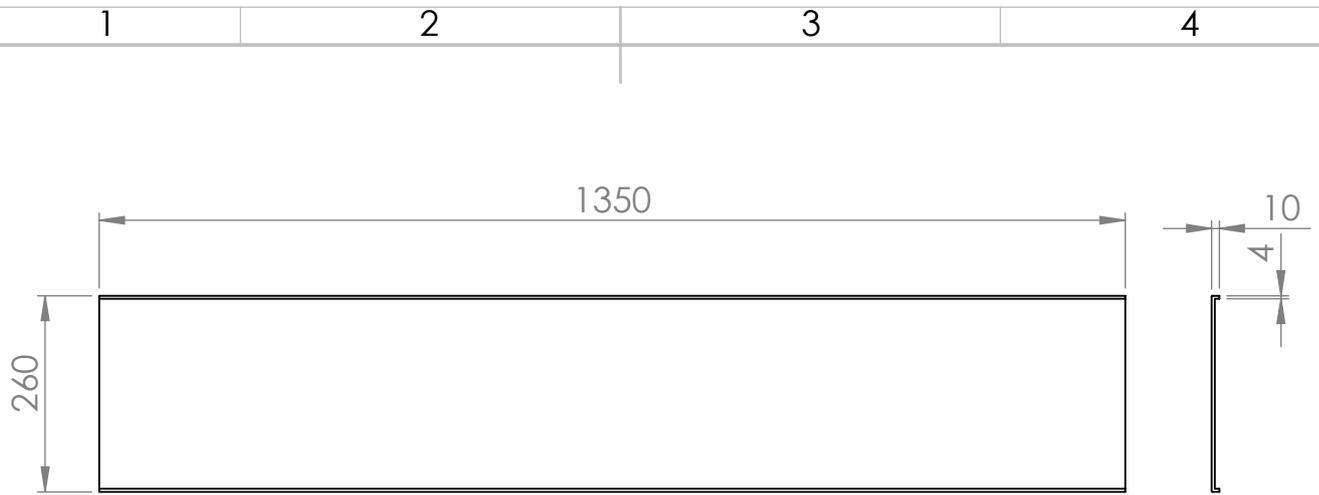


Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

8 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.3 madera v sup	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	2018
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 9 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.4 compartimento

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:10

Nombre: Alvaro

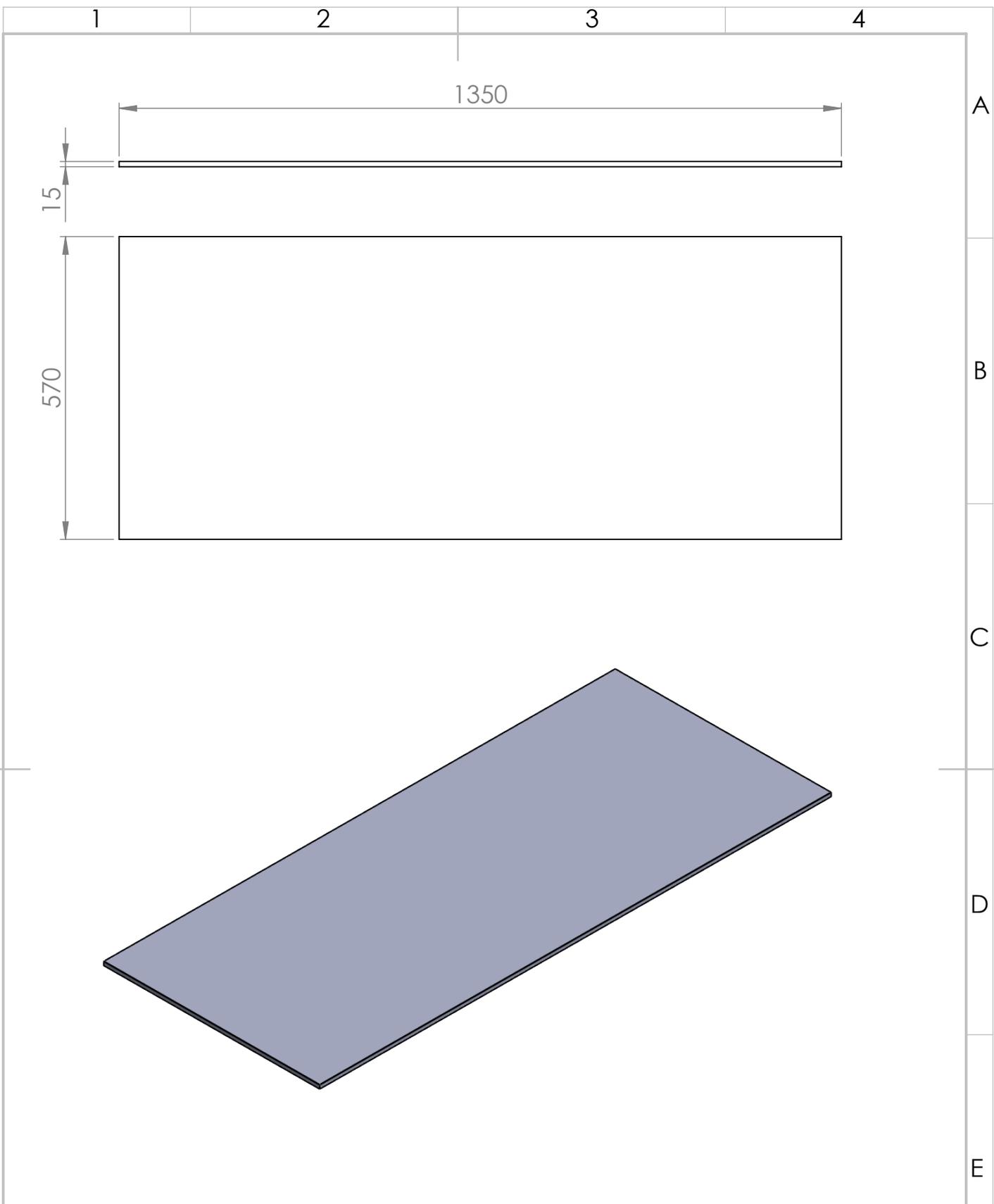
HOJA:

Nota:

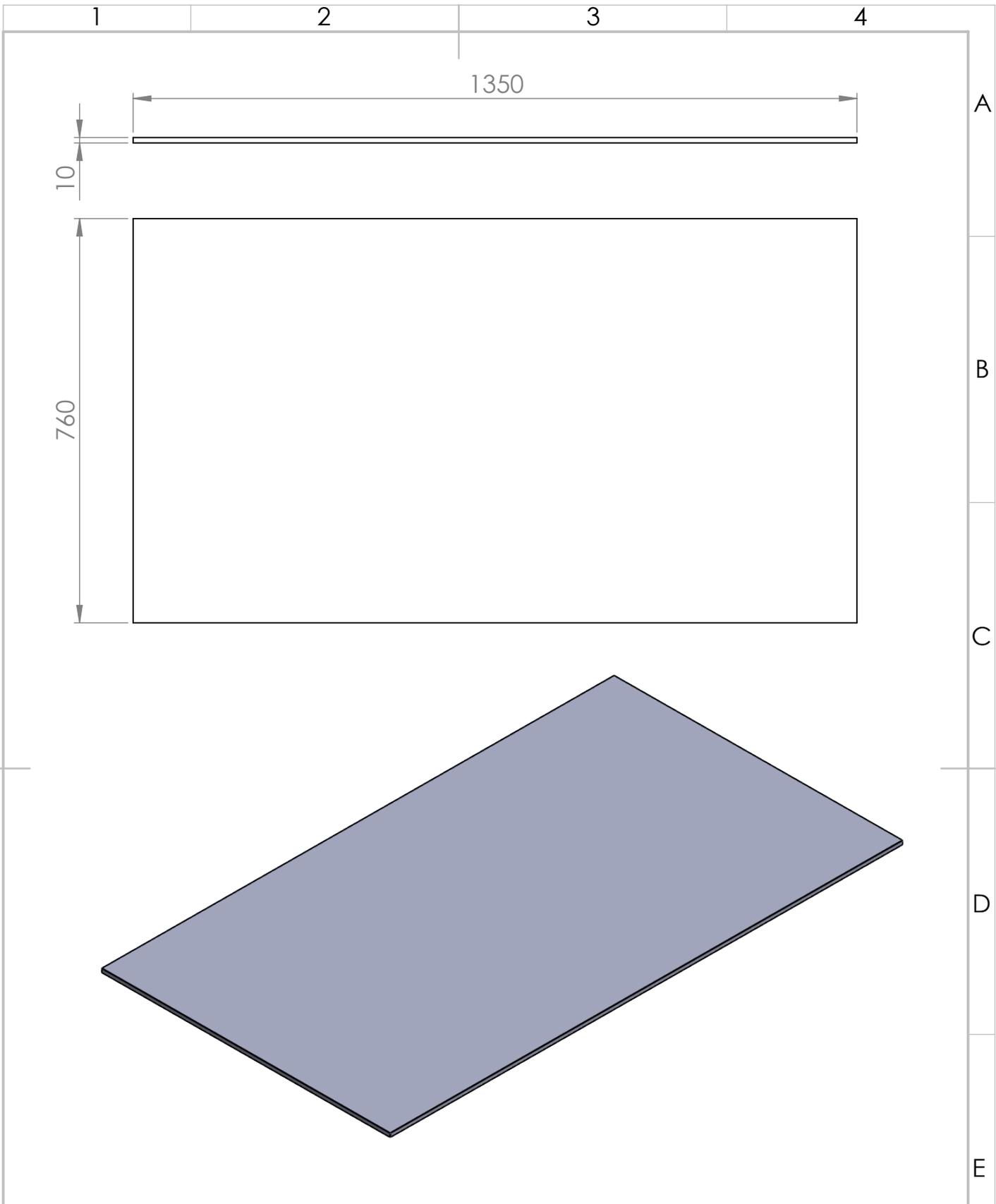


Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

10 de 33

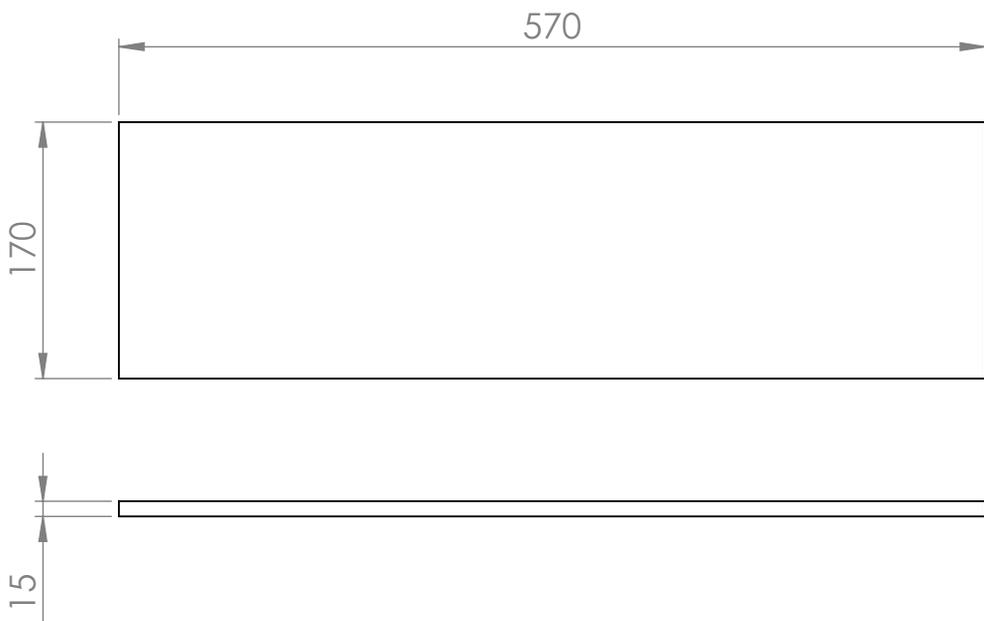


UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.5 suelo tras.	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	2018
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 11 de 33

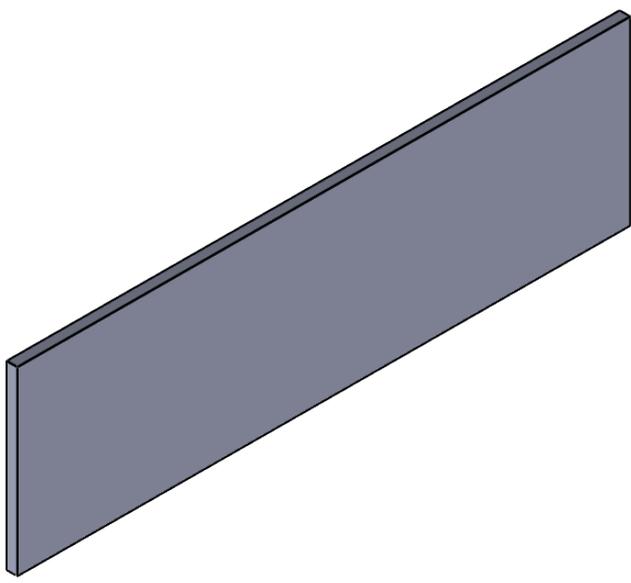


UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.6 suelo del. sup.	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	2018
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 12 de 33

1 2 3 4



A
B
C
D
E



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.7 trasera pasoruada

Revisado por :

Unidad:
ESCALA:
1:5

1er APELLIDO: ORTIZ
2º APELLIDO: CASTILLO
Nombre: Alvaro

FECHA:
2018

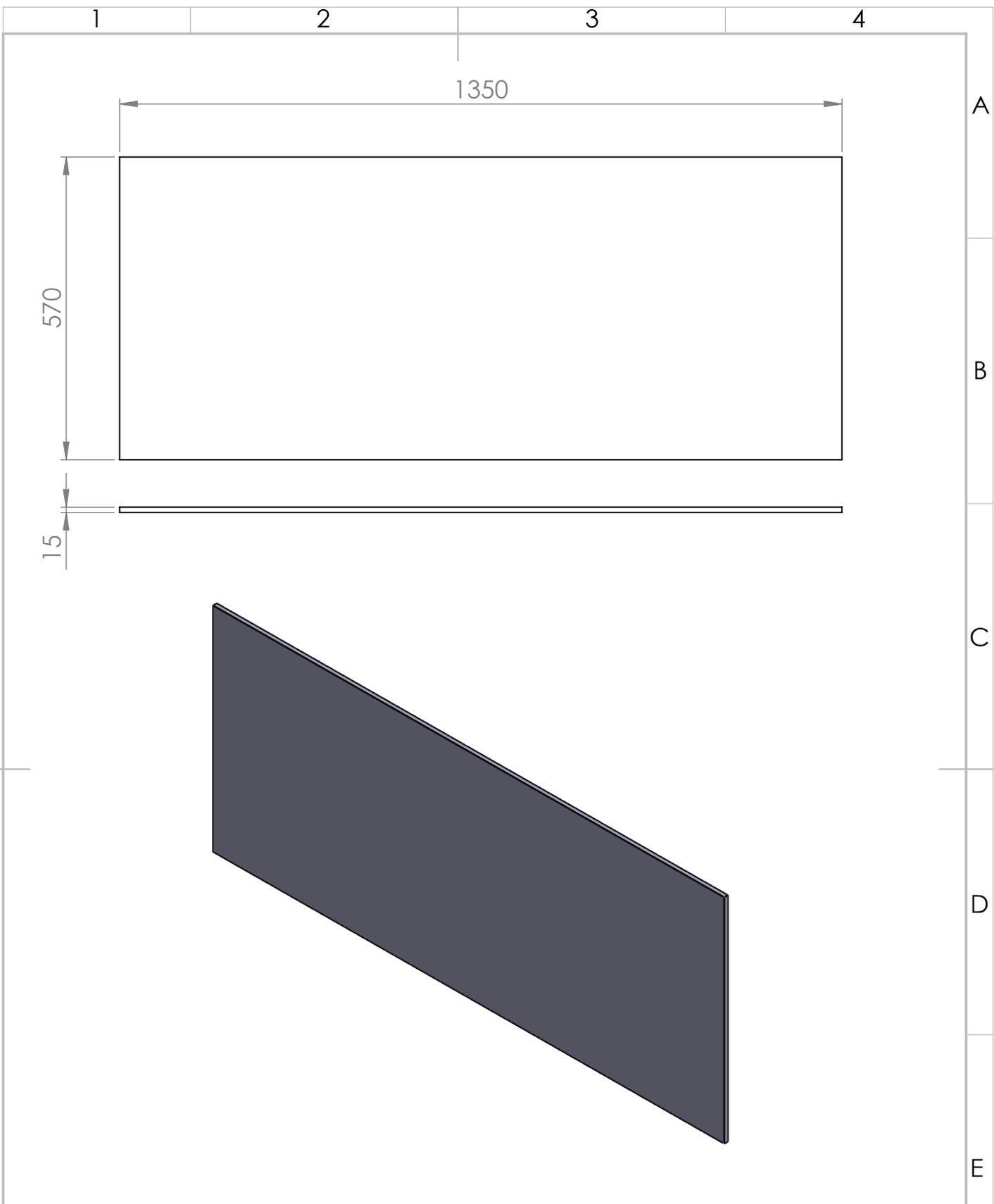
HOJA:
13 de 33

Nota:

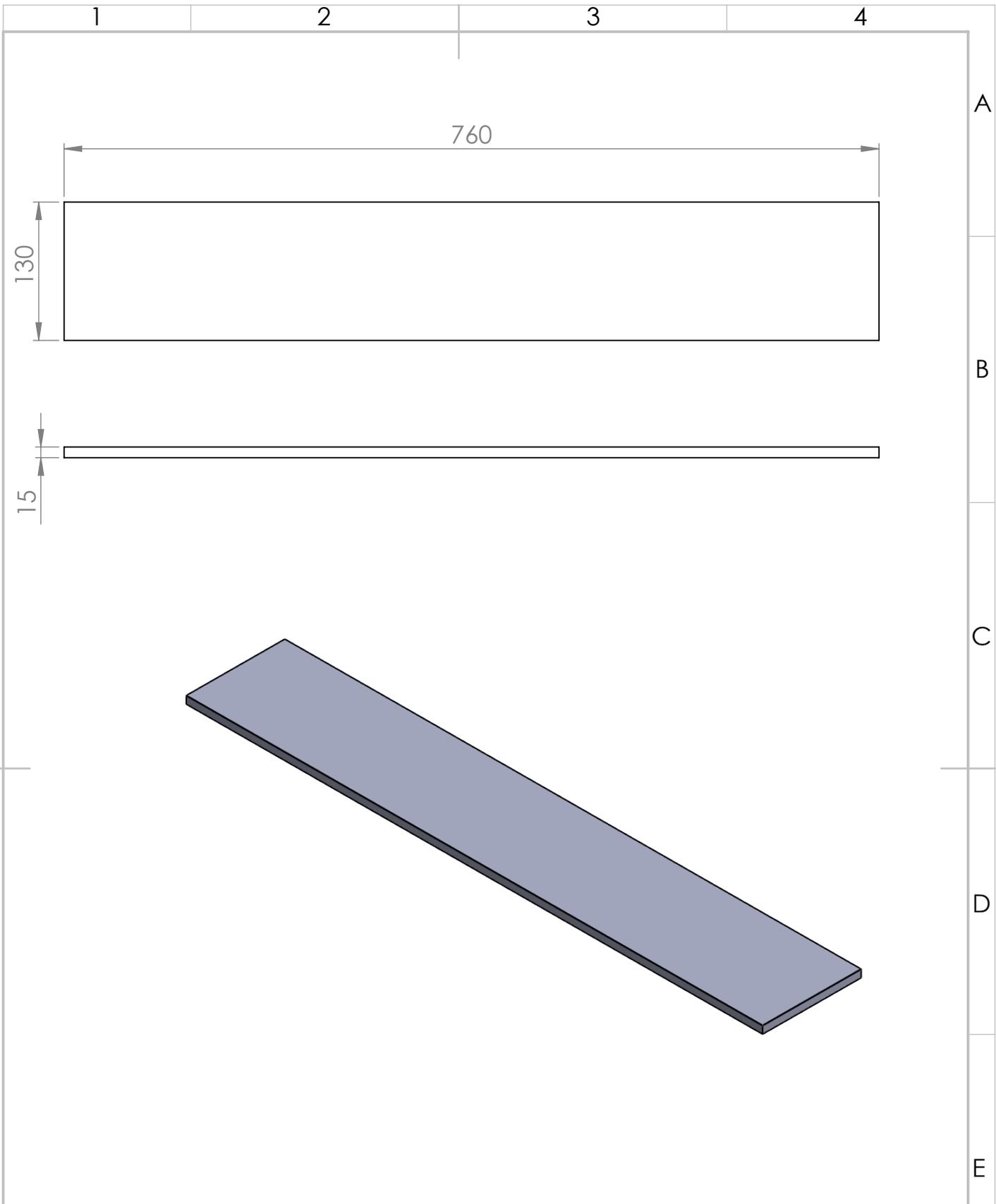


Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

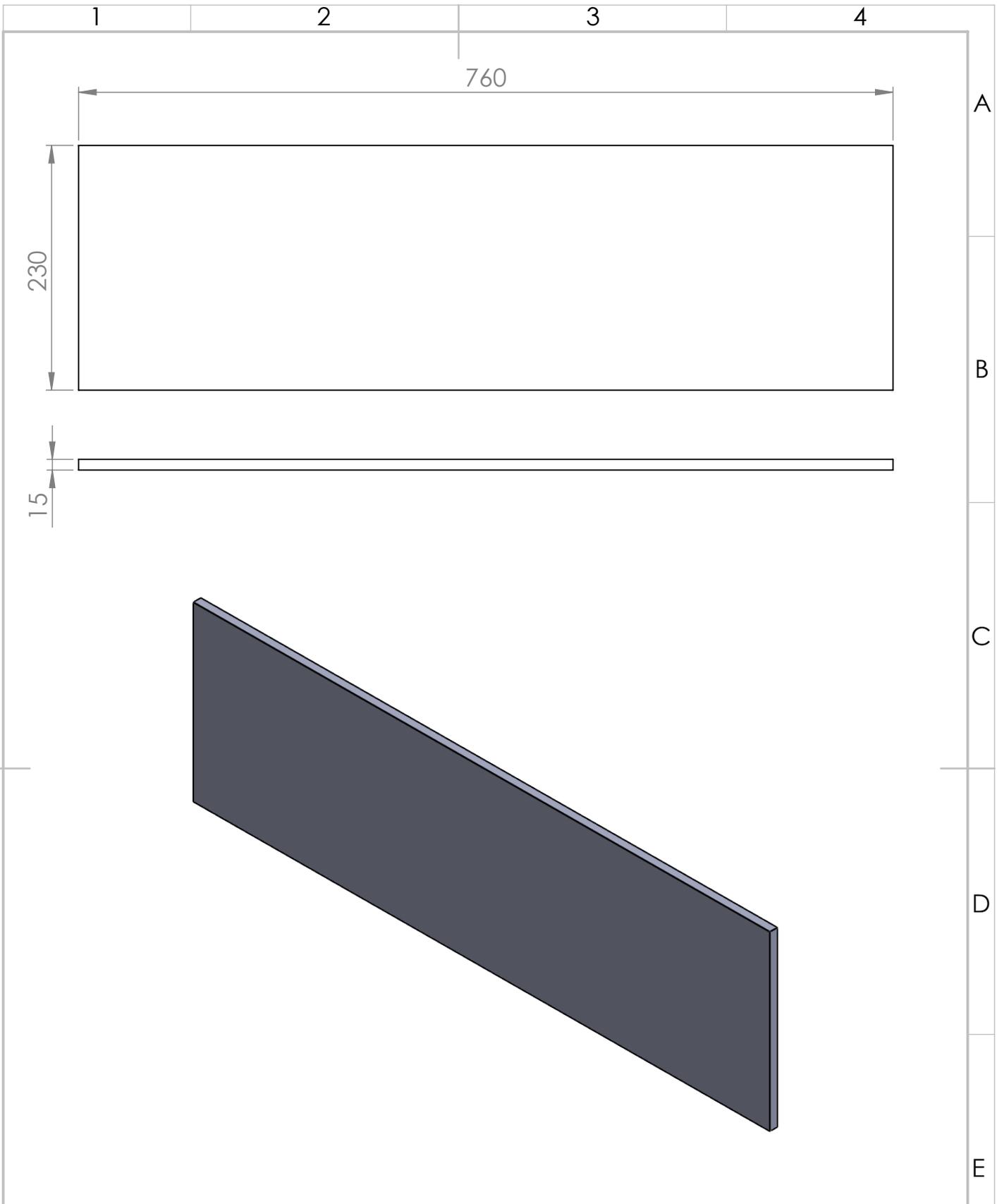
F



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.8 madera v inf.	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA:
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	14 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.9 sup. pasoruada	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA:
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	15 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.10 lat. pasoruada	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA:
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	16 de 33

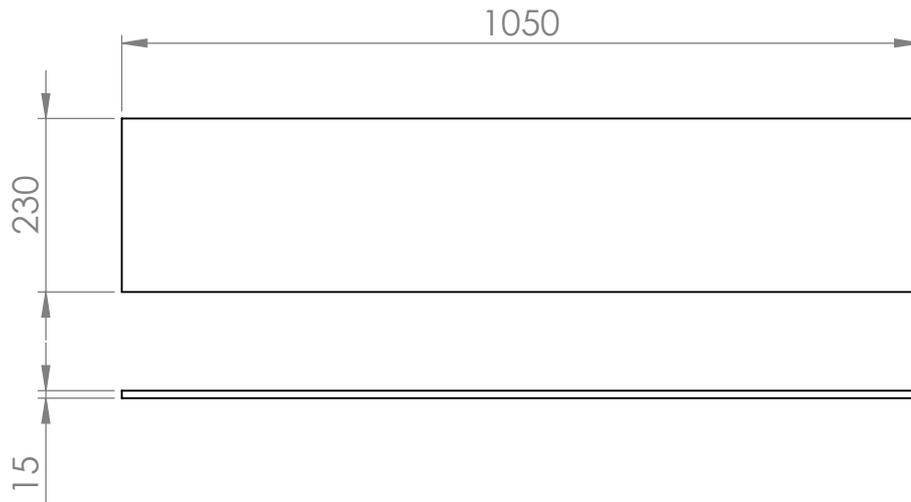
1

2

3

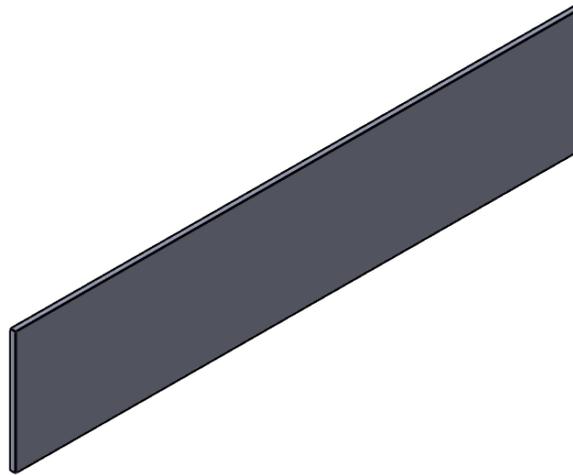
4

A



B

C



D

E

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.11 fondo inf.

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:10

Nombre: Alvaro

HOJA:

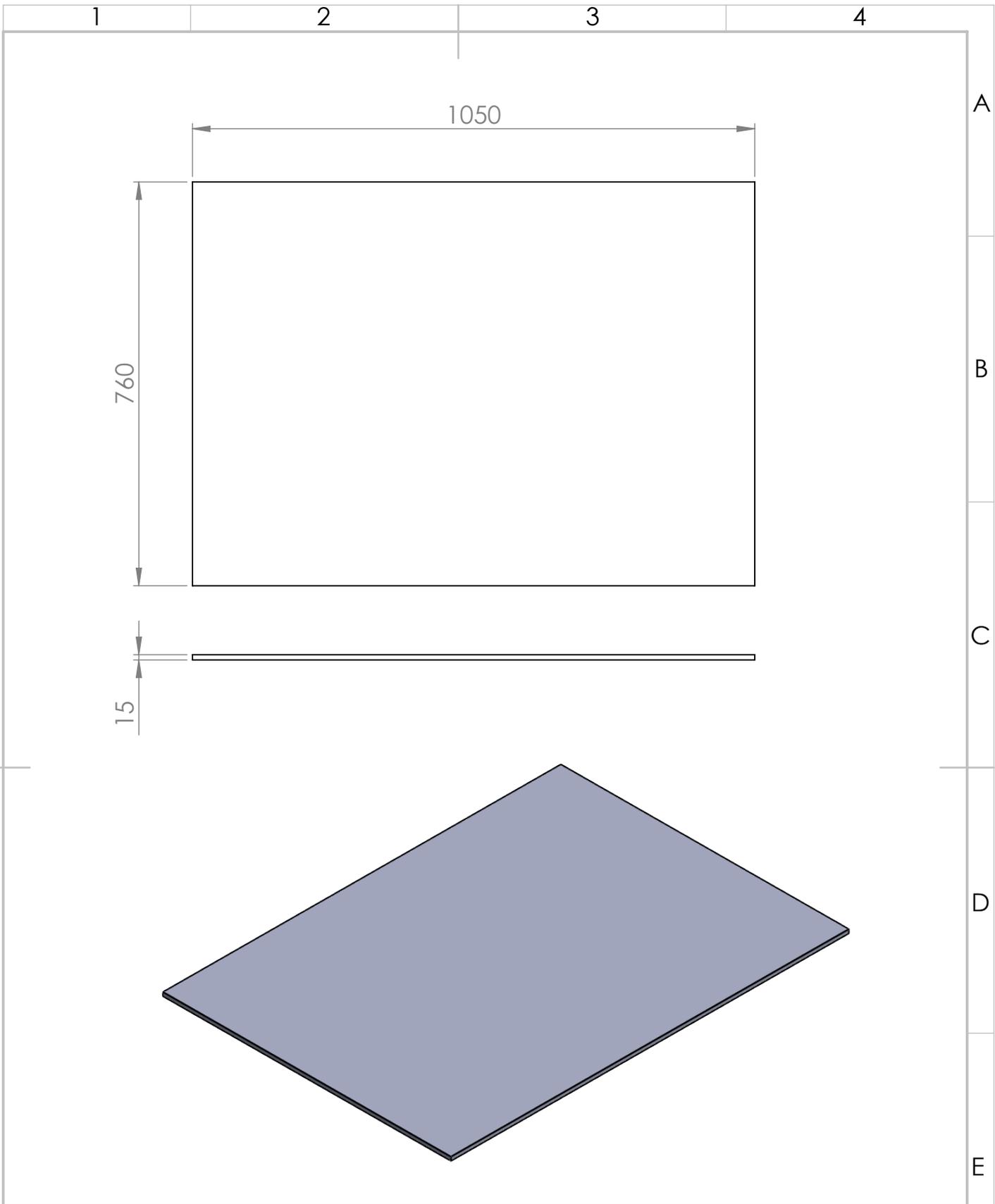
Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

17 de 33

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.12 suelo del. inf.	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	2018
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 18 de 33

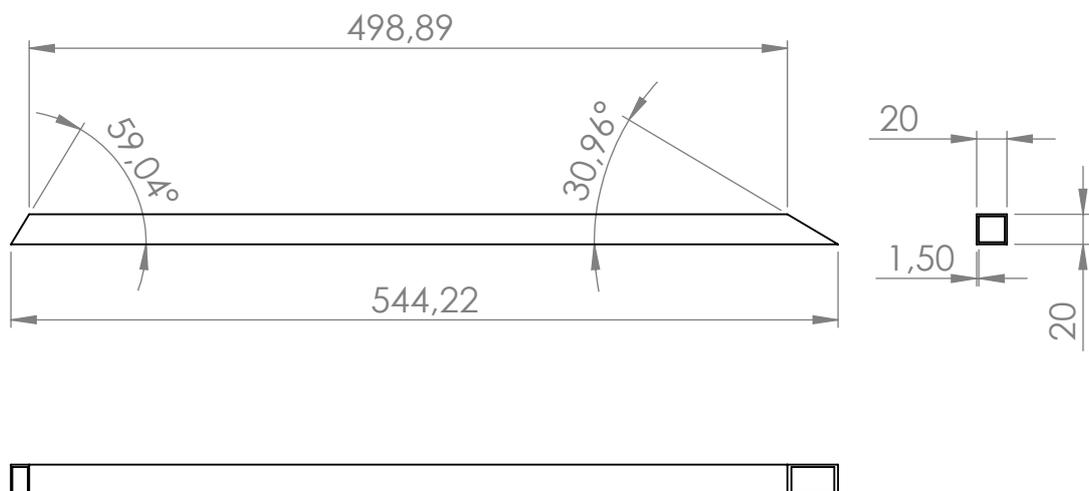
1

2

3

4

A



B

C

D

E

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.1.1.1 d2

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:5

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

19 de 33

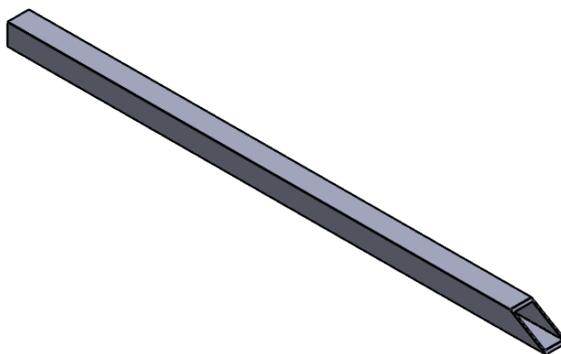
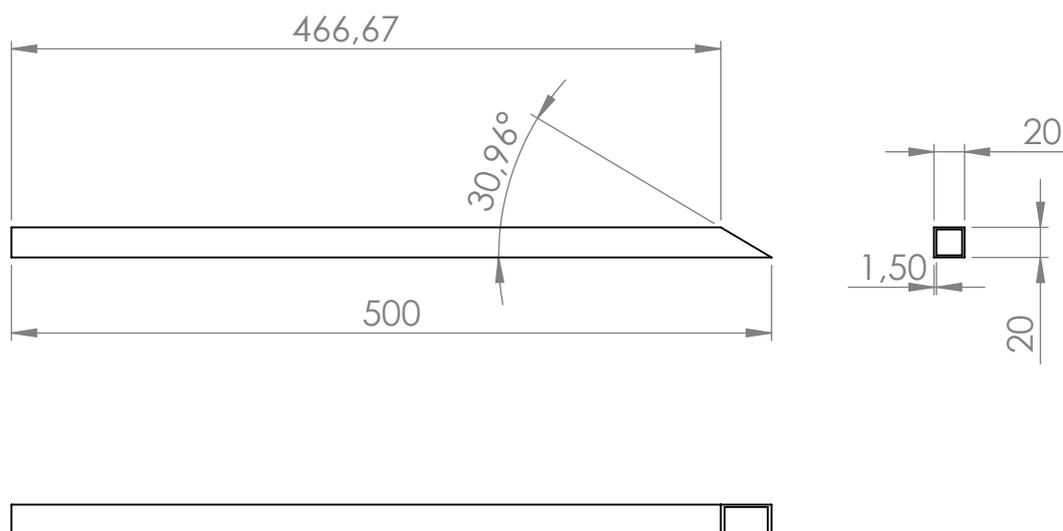
F

1

2

3

4



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.1.1.2 d1

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:5

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

20 de 33

A

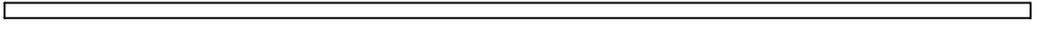
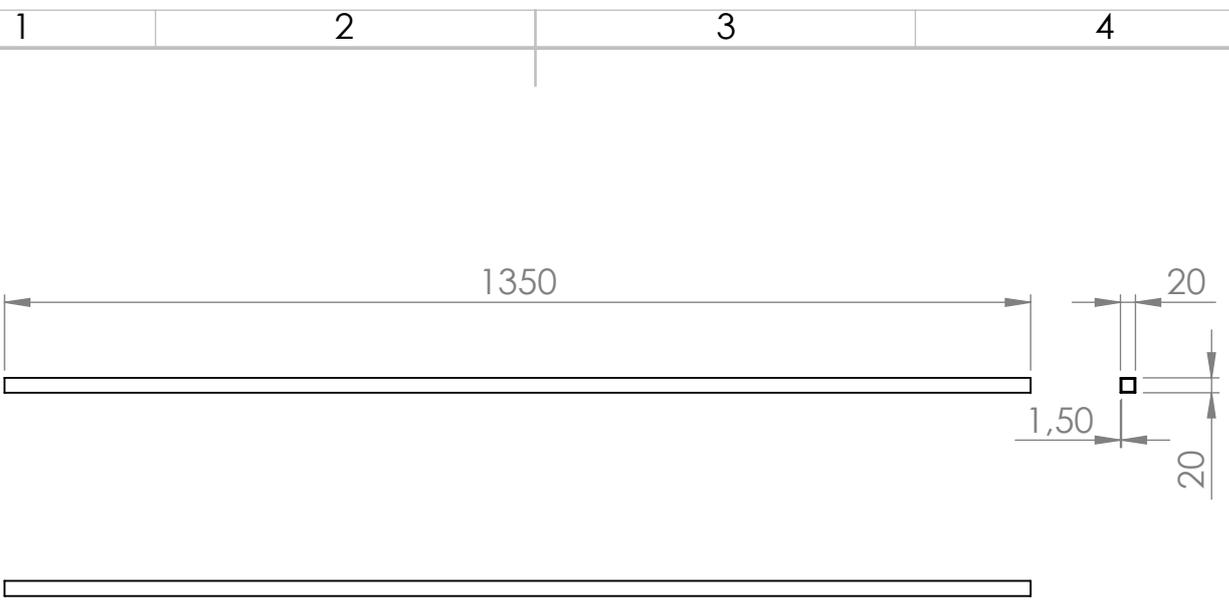
B

C

D

E

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.1.1.3-1.1.1.1.1.2.1.3 t1	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO Nombre: Alvaro	2018
Nota:		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	HOJA: 21 de 33

1

2

3

4

A

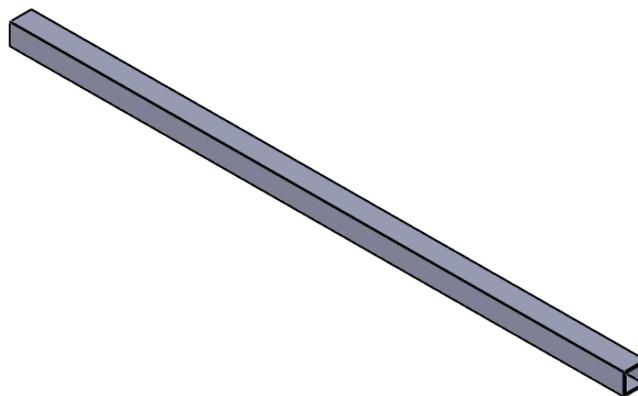
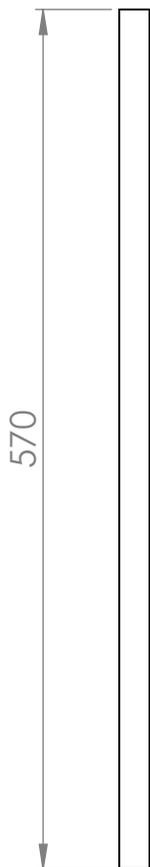
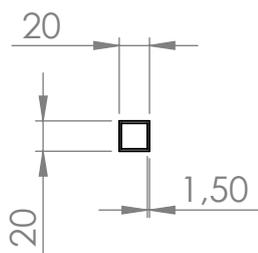
B

C

D

E

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.1.1.4-1.1.1.1.1.2.1.1 p1

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:5

Nombre: Alvaro

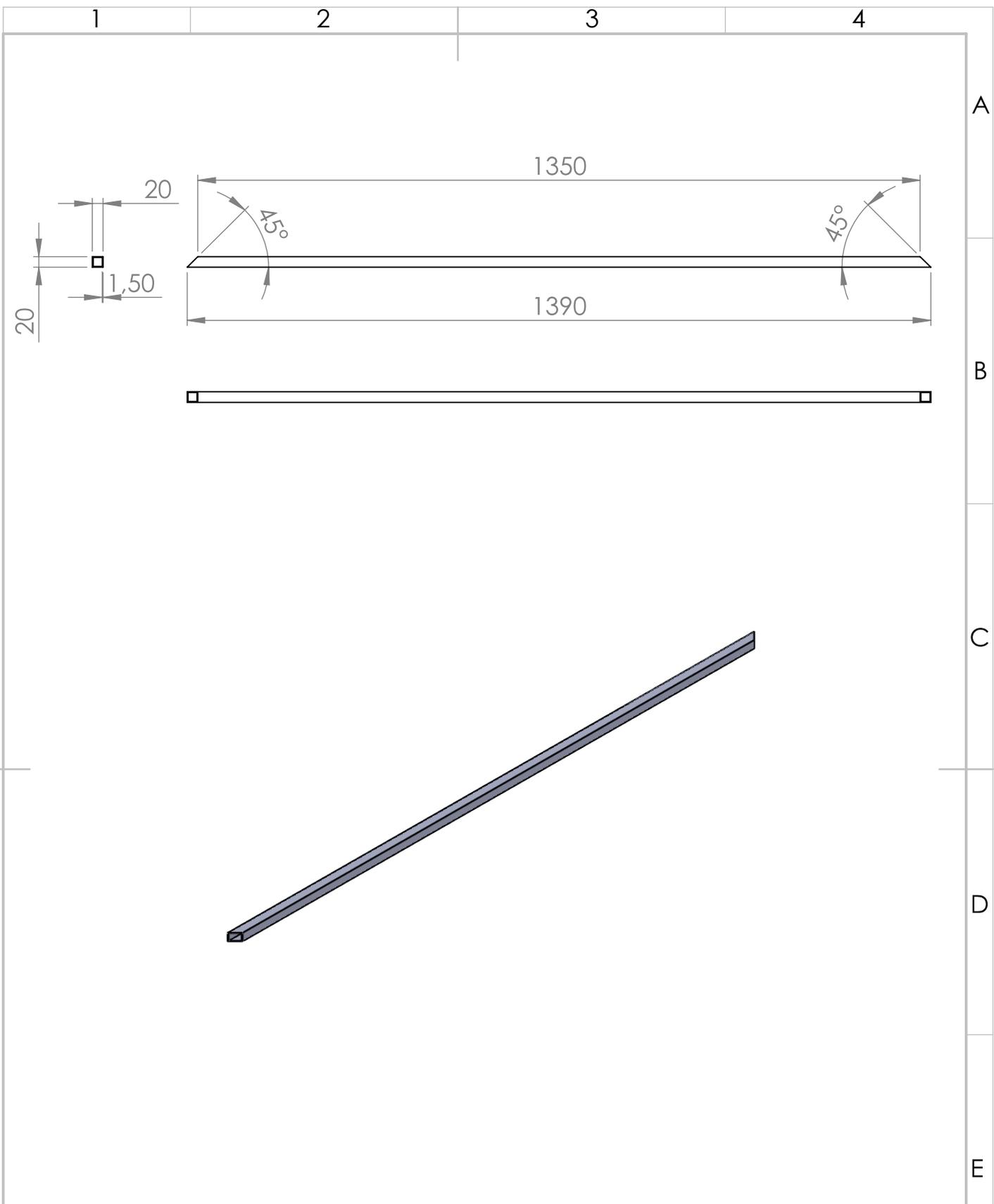
HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

22 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.1.5 - 1.1.1.1.2.1.4 - 1.1.1.1.3.1 - 1.1.1.1.4.1.1 s1	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA:
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	23 de 33

1

2

3

4

A

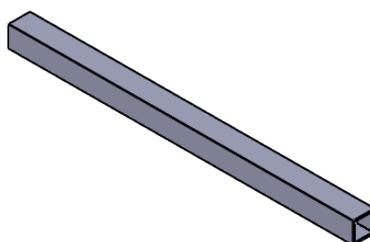
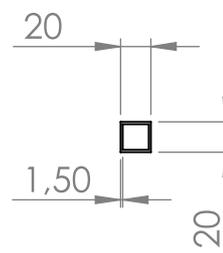
B

C

D

E

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE
1.1.1.1.1.2.1.2 p3

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:5

Nombre: Alvaro

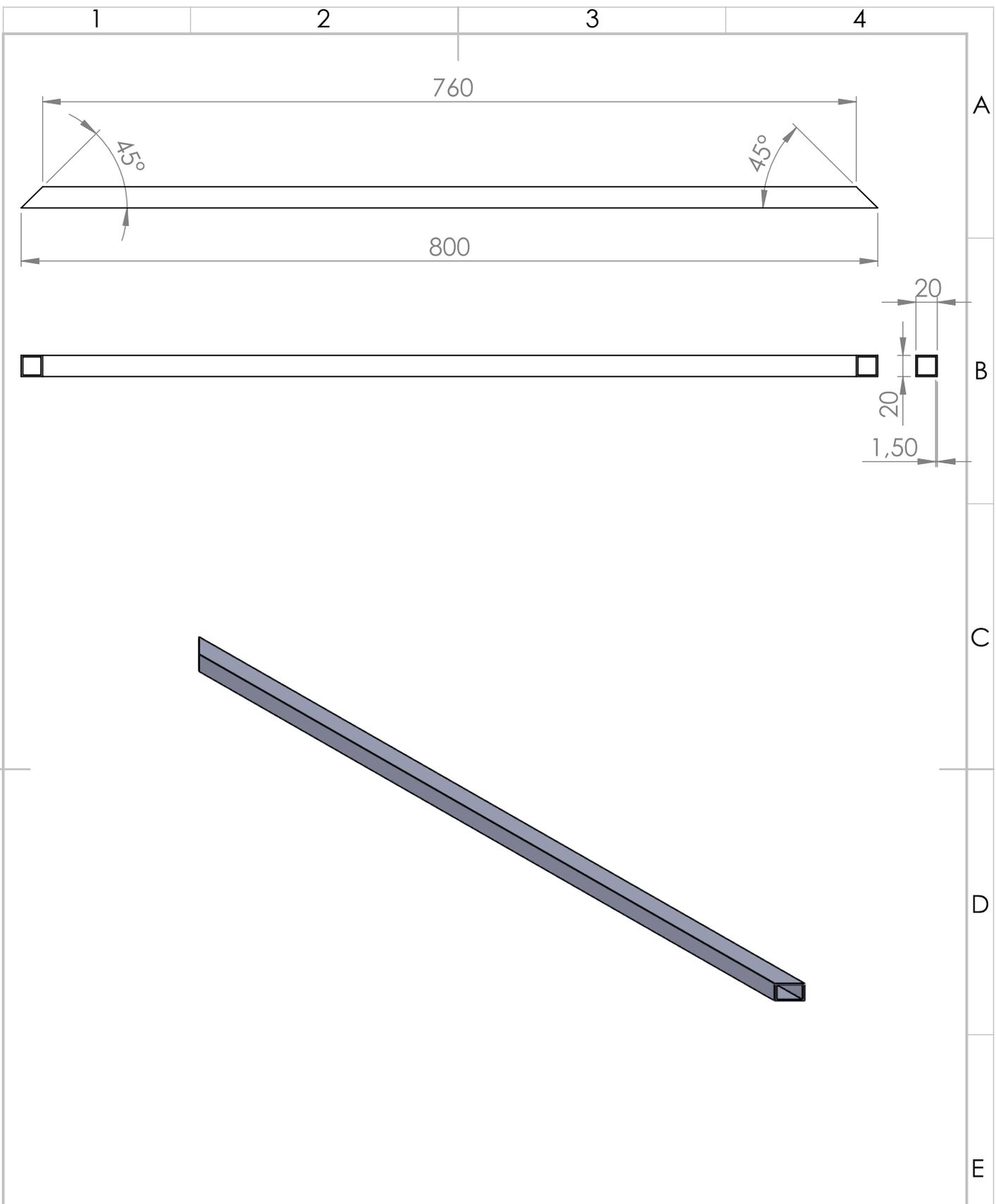
HOJA:

Nota:

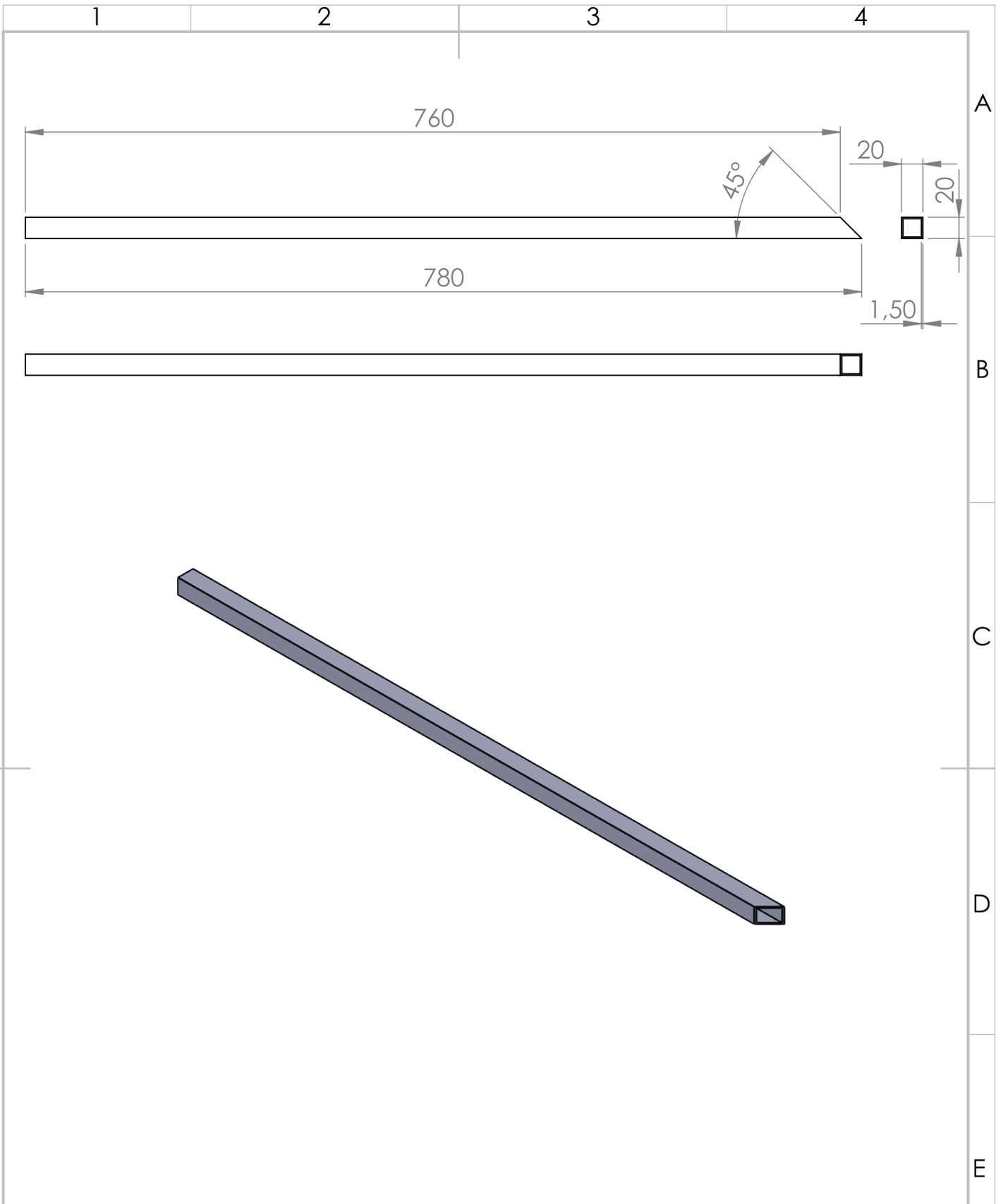


Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

24 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.1.3.2 s8	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA:
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	25 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.1.3.3 s9	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA:
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	26 de 33

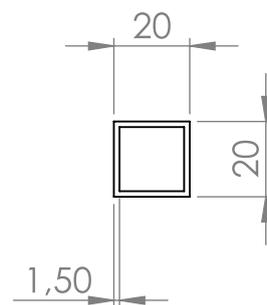
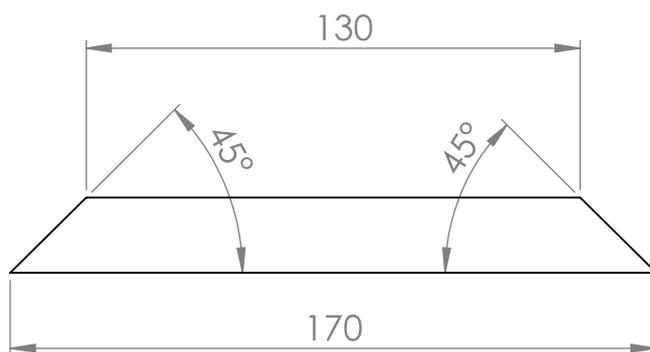
1

2

3

4

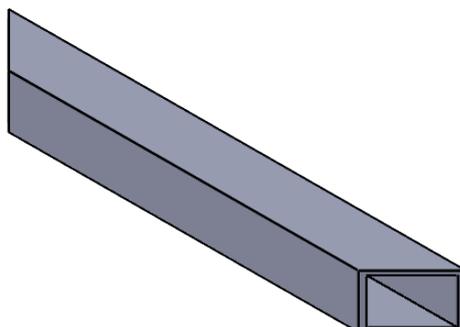
A



B



C



D

E

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.1.3.4 s10

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:2

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:

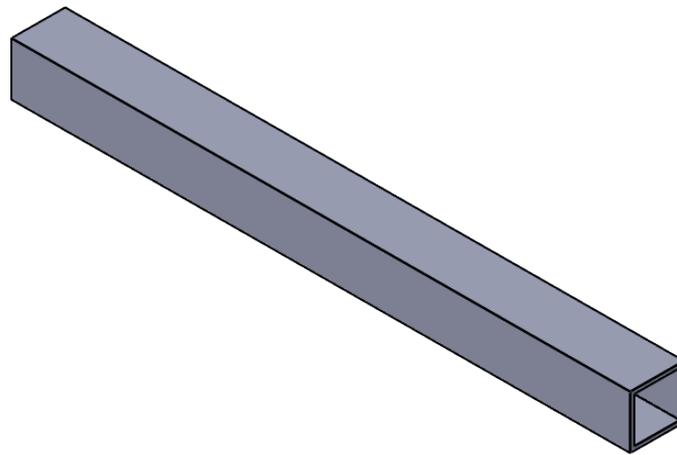
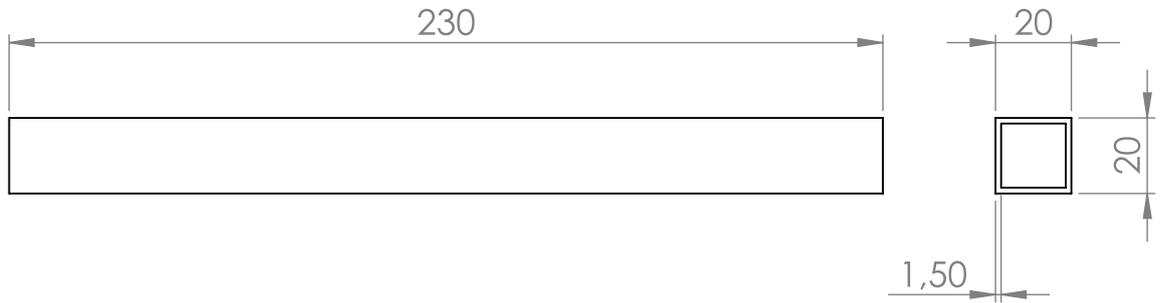


Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

27 de 33

F

1 2 3 4



A
B
C
D
E

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE
1.1.1.1.1.3.5 p2

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:2

Nombre: Alvaro

HOJA:

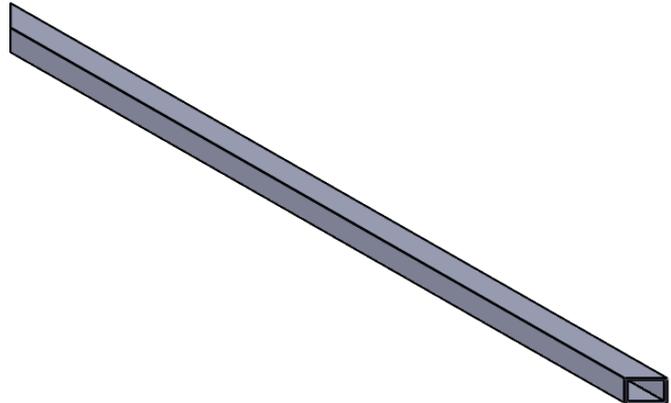
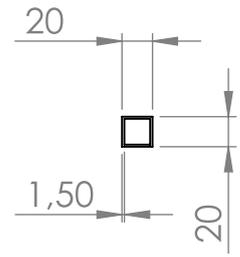
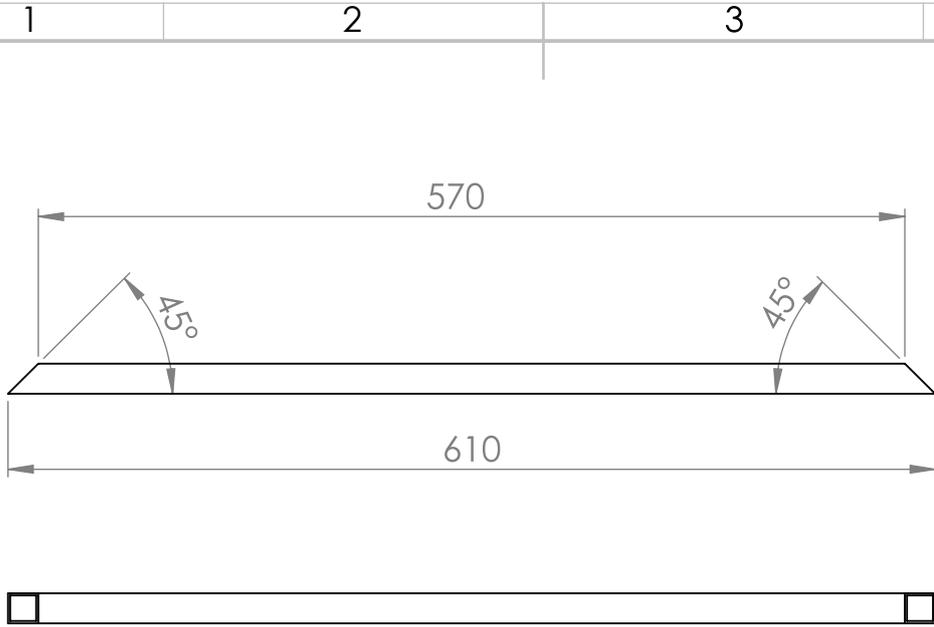
Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

28 de 33

F



A
B
C
D
E

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE
1.1.1.1.4.1.2 s2

Revisado por :

Unidad:
ESCALA:
1:5

1er APELLIDO: ORTIZ
2º APELLIDO: CASTILLO
Nombre: Alvaro

FECHA:
2018

HOJA:
19 de 33

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

F

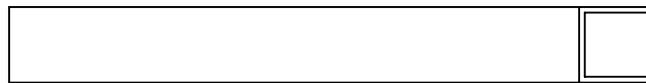
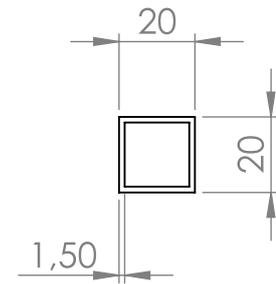
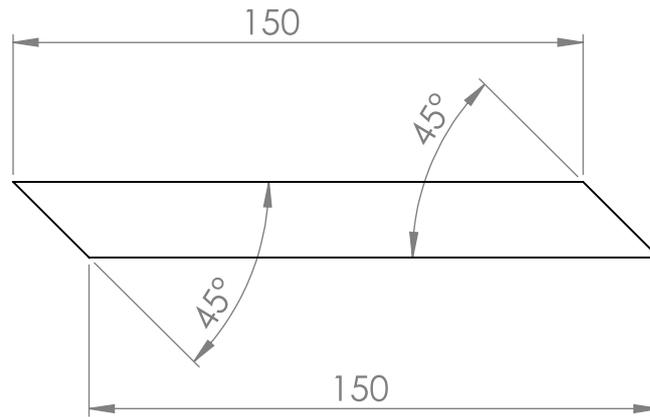
1

2

3

4

A

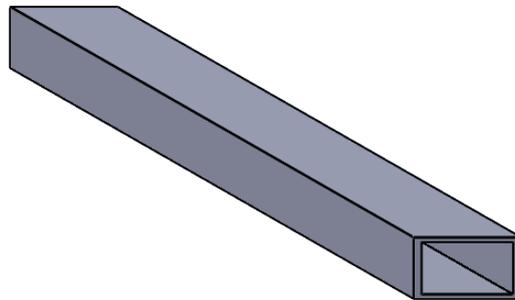


B

C

D

E



F

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.1.4.1.3 s3

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:2

Nombre: Alvaro

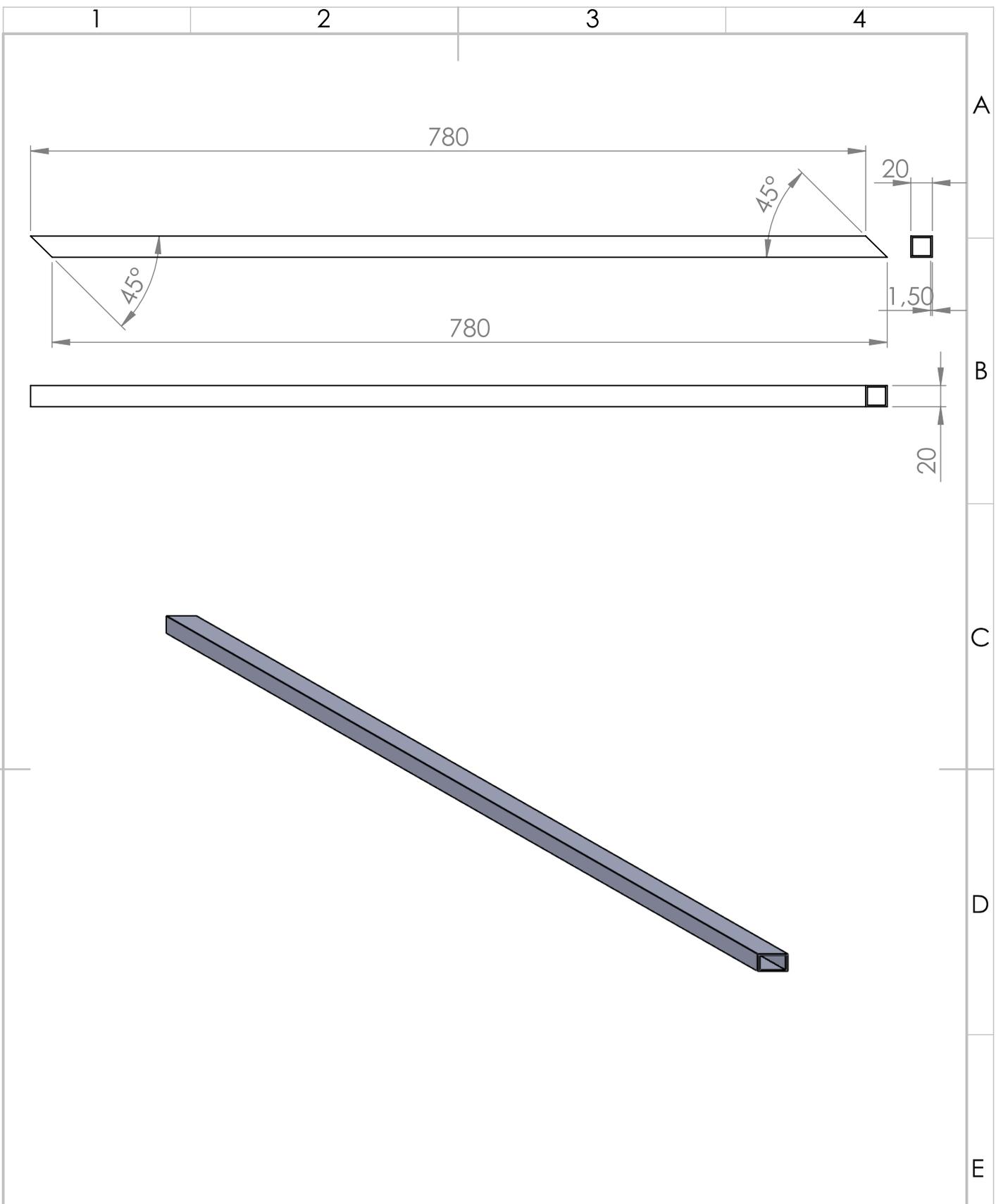
HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

30 de 33



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE 1.1.1.1.1.4.1.4 s4	
Revisado por :	Unidad:	1er APELLIDO: ORTIZ	FECHA:
	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: CASTILLO	2018
Nota:		Nombre: Alvaro	HOJA:
		Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto	31 de 33

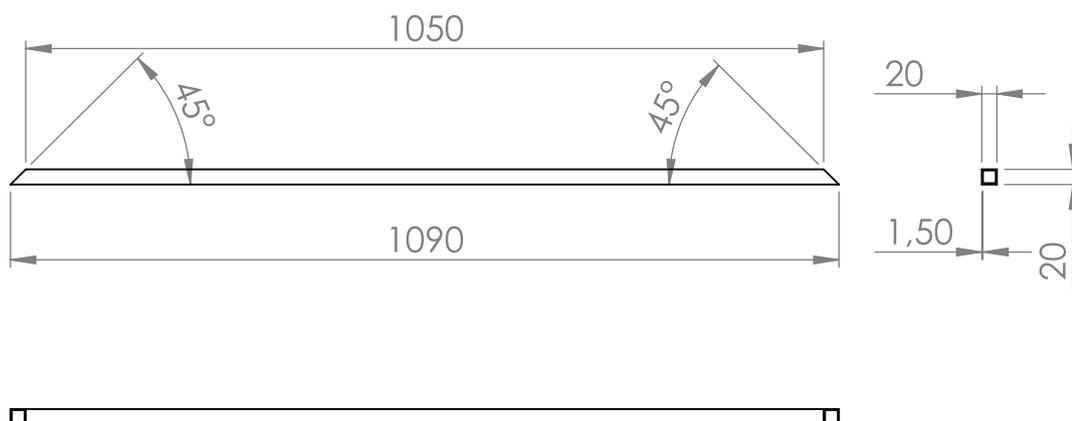
1

2

3

4

A



B

C

D

E

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE
1.1.1.1.4.1.5 s5

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:10

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

32 de 33

F

1

2

3

4

A

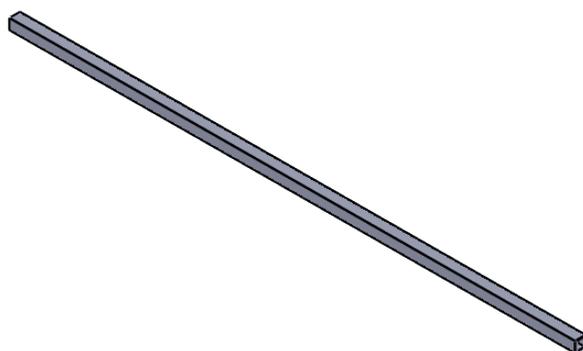
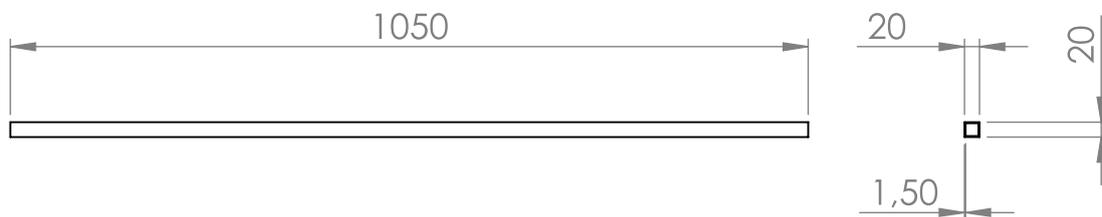
B

C

D

E

F



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 18.2 PLANOS DE DESPIECE

1.1.1.1.1.4.1.6 s6

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

1:10

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:

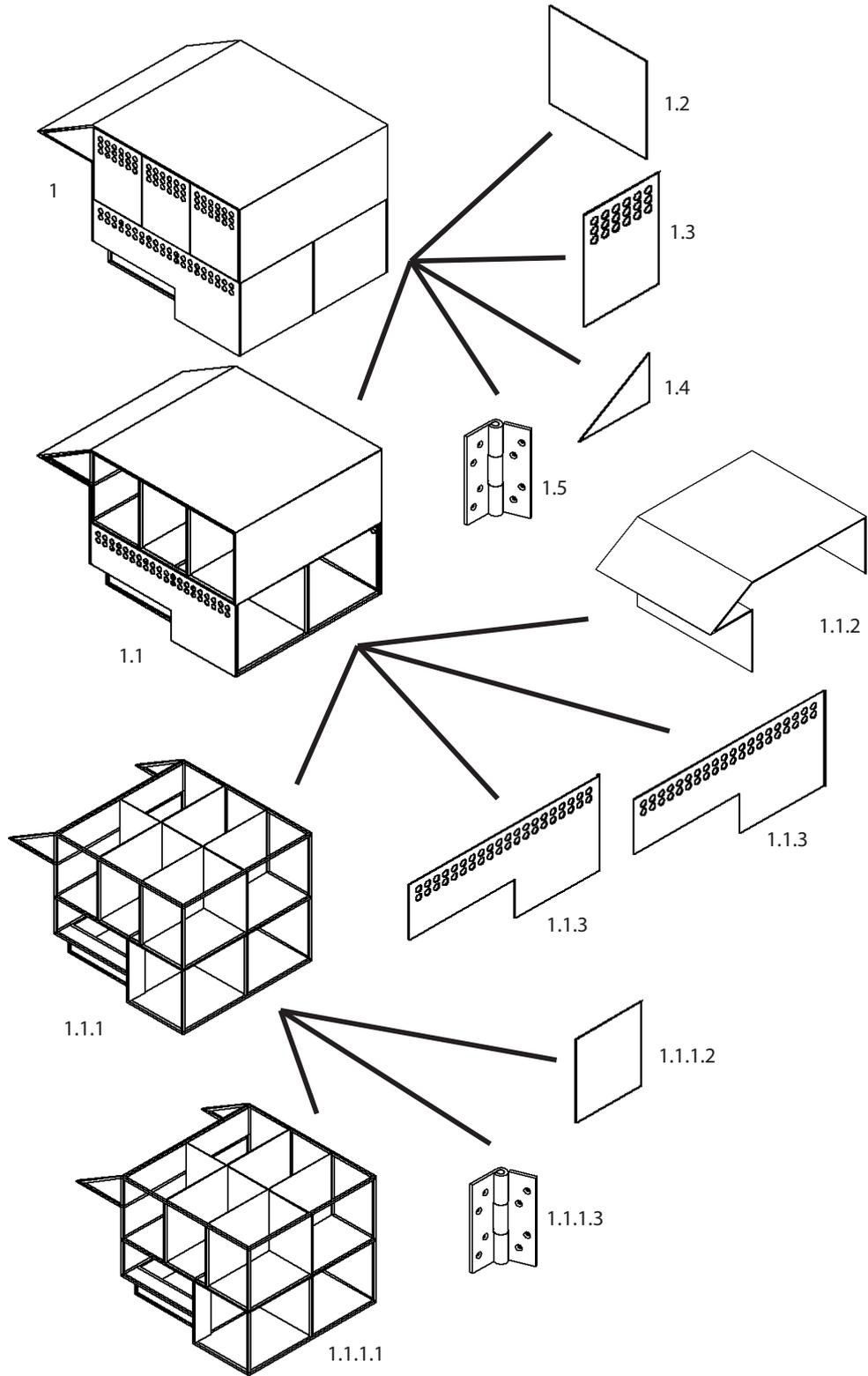


Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

33 de 33

Planos

Esquema de desmontaje



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 16. ENSAMBAJE

DESMONTAJE 01

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

Nombre: Alvaro

HOJA:

Nota:



Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

1 de 3

1

2

3

4

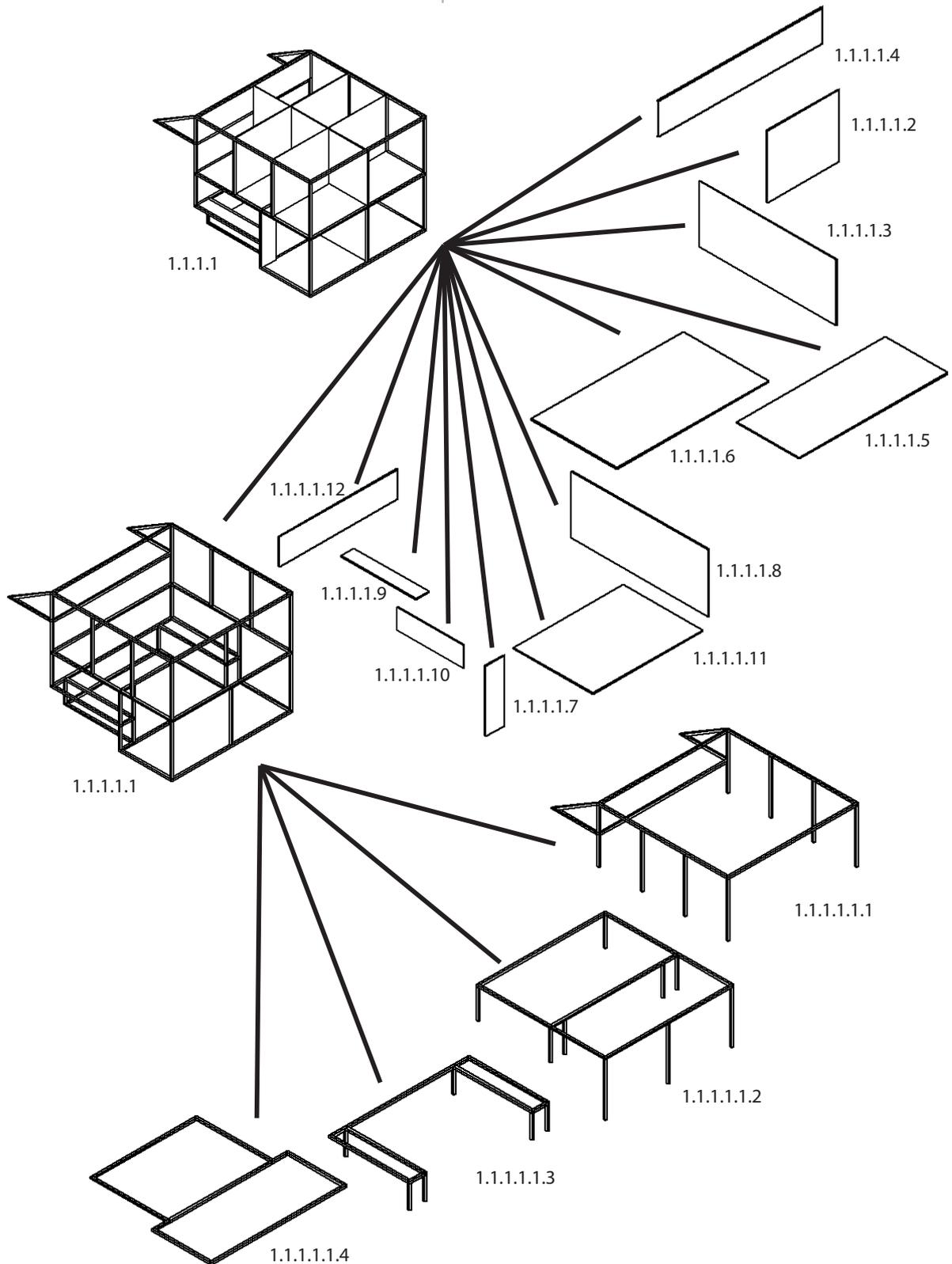
A

B

C

D

E



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 16. ENSAMBAJE

DESMONTAJE 02

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

Nota:



Nombre: Alvaro

HOJA:

Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y
desarrollo del producto

2 de 3

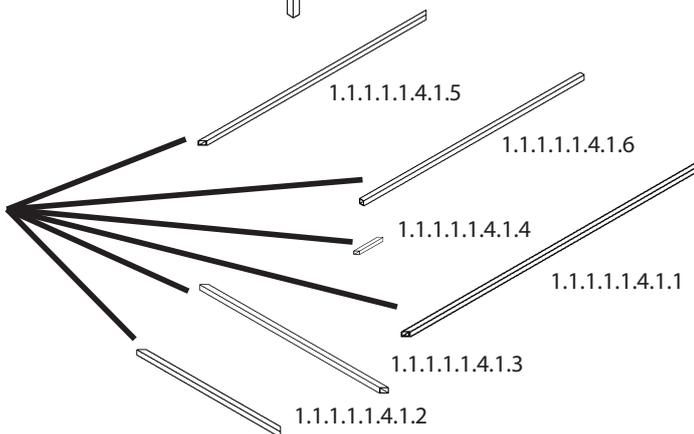
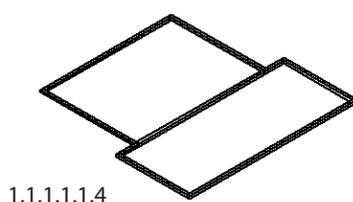
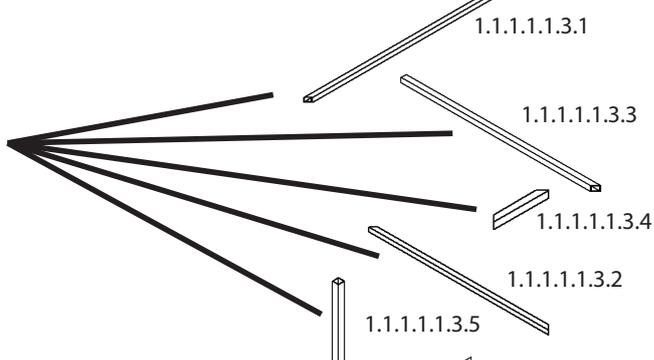
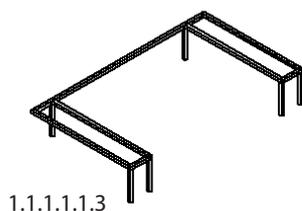
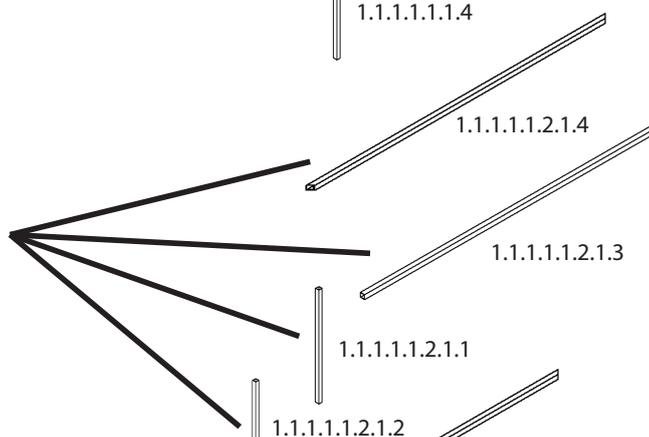
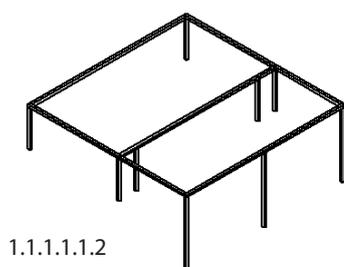
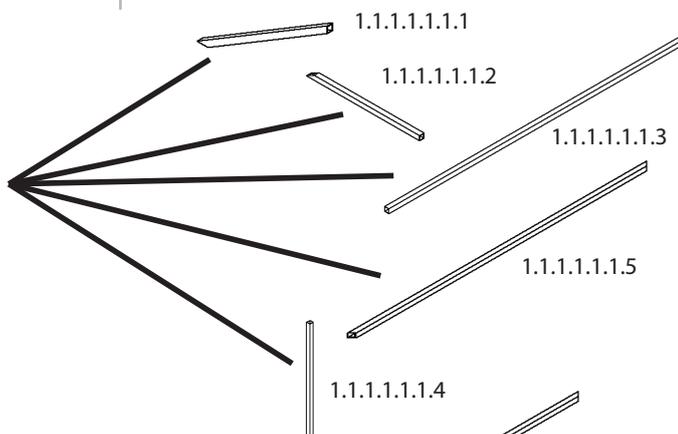
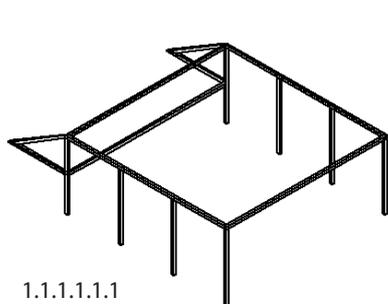
F

1

2

3

4



UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE VALENCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: 16. ENSAMBAJE

DESMONTAJE 03

Revisado por :

Unidad:

1er APELLIDO: ORTIZ

FECHA:

ESCALA:

2º APELLIDO: CASTILLO

2018

Nota:



Nombre: Alvaro

HOJA:

Titulación: Grado en ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto

3 de 3

A

B

C

D

E

F

19. Presupuesto.

Estudiar la viabilidad del proyecto es una herramienta importante para la toma de decisiones.

Este estudio consiste en ver si es posible llegar a realizar el proyecto para ser vendido en el mercado.

Para la realización el presupuesto, se ha basado en el precio actual del mercado en cuanto a las piezas necesarias para la fabricación del módulo. Por otra parte, hay que tener en cuenta las horas de profesionales dedicadas al diseño y ensamblaje del módulo.

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL (€)
Estructural	37,35 m	2,5 €/m	93,375
StacBond PE	13,5 m ²	35 €/m ²	472,5
Tablero Finlandés	7,625 m ²	35,74 €/m ²	272,518
Cerraduras	10	1,75 €/u	17,5
Bisagras	24	0.799 €/u	19,176
Tornillería	200	10,90 €	10,90
Remaches	400	9,57 €	9,57
Químicos	3	8 €/u	24
Mano de obra	48 h	38,69 €/h	1857,12
TOTAL			2776,659

Tabla 5. Presupuesto.

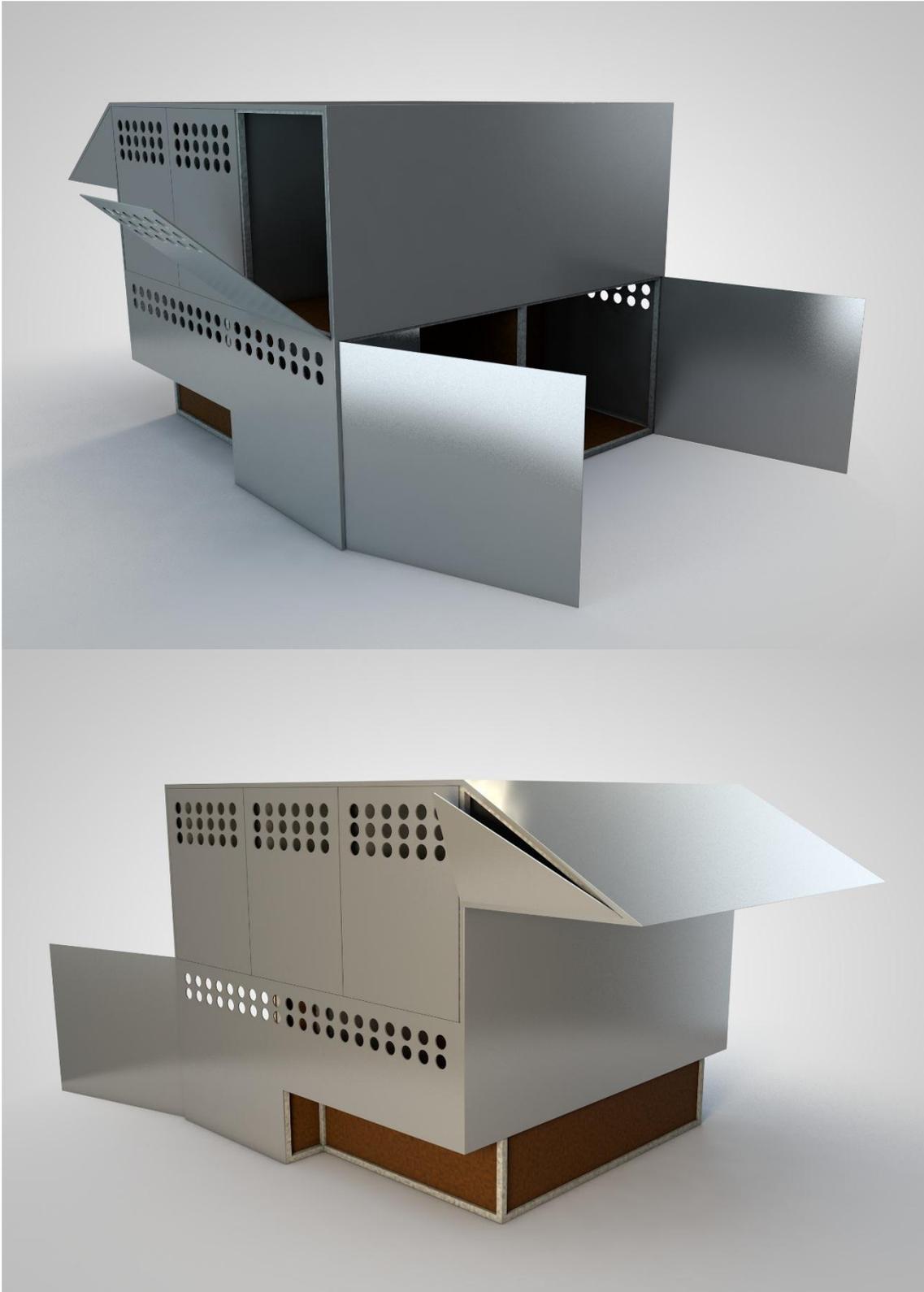
Como se puede observar en la tabla anterior, en el apartado de mano de obra se ha tenido en cuenta el trabajo de dos oficiales de primera, para el montaje y ensamblaje del módulo.

Ha este presupuesto habría que añadirle el salario de la persona encargada del diseño del módulo. En ese sentido, el profesional ha invertido en el diseño del módulo 1 mes. El coste de esta persona serian: 1.607,14€/ brutos.

En conclusión, el diseño, fabricación y ensamblaje del módulo adaptable a la pick-up destinado al transporte de animales vivos, se podría comercializar a partir de 4.383,799€ para recuperar la inversión.

Con los datos expuestos, el precio del módulo en el mercado seria de 4999,95€, con lo que se recuperaría la inversión y se obtendrían beneficios.

20.Simulació.



Il·lustració 58. Render



Ilustración 59. Fotos del módulo

21. Conclusiones.

En el proceso de creación del proyecto me he dado cuenta que las asignaturas dadas en la carrera de diseño de ingeniería industrial son necesarias para la creación de un buen producto y un buen diseño para la posterior fabricación.

Tras un estudio de mercado detallado te das cuenta que la necesidades previas que acuerdas con el promotor pueden cambiar completamente, ya que los detalles de los productos del mercado estudiado aportan visiones diferentes para el diseño.

Algunas de las necesidades adaptadas después del análisis de mercado son las siguientes:

- Innovaciones para el aislamiento.
- Capacidad de fabricarse en diferentes tamaños.
- Suelo antideslizante homologado para el transporte de animales.
- No superar los pesos máximos.
- Con departamentos para que los animales no tengan espacio de desplazamiento.

Tras analizar dos opciones de diseño muy parecidas entre sí con las necesidades anteriormente expuestas, se observa que las pequeñas diferencias pueden ser decisivas. Como por ejemplo: tener una forma más recta puede hacer que sean necesarias menos piezas para la fabricación o menos riesgo de golpes.

Además, para el diseño del módulo se han tenido en cuenta diferentes conceptos, como las medidas del vehículo a acoplar el modulo, la ergonomía tomando las medidas de los animales a viajar en el interior, los materiales que se van a emplear para la fabricación, que son conceptos que se van aprendiendo durante la carrera en diferentes asignaturas.

Ver la funcionalidad de los elementos que forman parte del módulo es muy importante ya que se observa, que elemento cumple con las necesidades finales para la creación del producto.

Tener las técnicas de fabricación y el ensamblaje antes de empezar a construir es muy importante, para poder organizar mejor el trabajo y poder ahorrar materiales, mas adelante fabricando el prototipo te das cuenta de muchas cosas que de primeras no habías pensado, aunque anteriormente lo hayas diseñado completamente en 3d, por ello pienso que la fabricación en persona ayuda mucho a la hora de diseñar productos nuevos, y me alegra el haber estudiado un ciclo de automoción antes de estudiar la carrera de diseño, ya que creo que se pueden compenetrar muy bien los dos estudios.

22. Bibliografía

- 4x4, refugio. (s.f.). *refugio4x4*. Recuperado el 16 de Julio de 2017, de <http://www.refugio4x4.es>
- Amazon. (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2017, de https://www.amazon.es/Bloqueo-Cerradura-muebles-Gabinete-22x20mm/dp/B00UFMBI6S/ref=sr_1_7?ie=UTF8&qid=1529517431&sr=8-7&keywords=cerradura+taquilla
- Amazon. (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2017, de https://www.amazon.es/Bisagras-inoxidable-conectores-ventana-armario/dp/B014P4SZ5S/ref=sr_1_5?s=tools&ie=UTF8&qid=1529519431&sr=1-5&keywords=bisagras
- Amazon. (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2017, de https://www.amazon.es/Inoxidable-cacerola-Auto-alquiler-Tornillos-Surtido/dp/B073ZHRBQH/ref=sr_1_2?ie=UTF8&qid=1529517687&sr=8-2&keywords=tornillos%2Bchapa&th=1
- Amazon. (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2017, de https://www.amazon.es/BGS-BGS-8058-remaches-ciegos-aluminio/dp/B000PTZ9UM/ref=sr_1_1?s=automotive&ie=UTF8&qid=1529517835&sr=1-1&keywords=remaches
- Amazon. (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2017, de https://www.amazon.es/Simply-SR-RTV-silicona-instant%C3%A1nea-001-negro/dp/B007BNU4SC/ref=sr_1_2?s=automotive&ie=UTF8&qid=1529519852&sr=1-2&keywords=silicona+juntas
- Asociacionpodencoandaluz. (s.f.). Recuperado el 22 de Julio de 2017, de <http://www.asociacionpodencoandaluz.com/podenco.htm>
- Boe. (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2003-80863&a=a&orden=fecha# analisis>
- Boe. (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-83237>
- Boe. (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-11289-consolidado.pdf>
- Boe. (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-23514>
- Boe. (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2009-5082>
- BOE. (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-23514>
- BOE. (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2009-5082>
- Deporvillage. (s.f.). Recuperado el 15 de julio de 2017, de Depovillage: <https://www.deporvillage.com/portaperros-towcar-towbox-dog-v2>
- Dipacmanta. (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2017, de <http://www.dipacmanta.com/tubos/tubos-estructurales/tubo-estructural-cuadrado-galvanizado>

- Ecured.* (s.f.). Recuperado el 22 de Julio de 2017, de https://www.ecured.cu/Podenco_portugu%C3%A9s
- El 4x4.* (s.f.). *el4x4.* Recuperado el 17 de Julio de 2017, de http://www.el4x4.com/spa/item/pickup_vivienda.html
- Esteba.* (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2018, de <http://www.esteba.com/es/contrachapado-carroceria-abedul-100/86145000-tablero-carroceria-100-abedul-finlandia.html>
- Mapama gob.* (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/legislacion/rd5422016_tcm30-442661.pdf
- Mapama gob.* (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de [http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/legislacion/Correcci%C3%B3n%20de%20errores%20del%20Reglamento%20\(CE\)%201%202005_tcm30-105034.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/legislacion/Correcci%C3%B3n%20de%20errores%20del%20Reglamento%20(CE)%201%202005_tcm30-105034.pdf)
- Mapama gob.* (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de [http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/legislacion/Reglamento%20\(CE\)%201_2005_tcm30-105033.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/legislacion/Reglamento%20(CE)%201_2005_tcm30-105033.pdf)
- Mapama gob.* (s.f.). Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/legislacion/Legislacion_de_bienestar_en_el_transporte.aspx
- Perros.* (s.f.). Recuperado el 22 de Julio de 2017, de <http://www.perros.com/razas/podenco-canario/>
- Remolques Gomez Mata.* (s.f.). Recuperado el 24 de Junio de 2017, de <https://remolquesgomezmata.com/categoria-producto/remolque-perros/>
- Stacbond.* (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2018, de http://www.stacbond.es/paginas/stacbond_pe
- Tableroshuertas.* (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2018, de <http://www.tableroshuertas.es/tableros-de-madera-contrachapados-fenolicos/caracteristicas-tecnicas-contrachapado-fenolico-wbp-antideslizante-carrocero.pdf>
- Trofeocaza.* (s.f.). Recuperado el 22 de Julio de 2017, de <https://www.trofeocaza.com/perros-de-caza/podenco-ibicenco/>
- uro-camper.* (s.f.). Recuperado el 17 de Julio de 2017, de <http://www.uro-camper.com/web/es/kubic/>

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Rehala 2	15
Ilustración 2. Perro 2 piso 1 eje.....	18
Ilustración 3. 2 pisos 2 ejes.....	21
Ilustración 4. 2 pisos 2 ejes separadores.....	24
Ilustración 5. 2 pisos 2 ejes separadores y cajón delantero.....	27
Ilustración 6. 2 pisos 2 ejes separadores aerodinámico.....	30
Ilustración 7. TowBox.	33
Ilustración 8. Uro-Camper Kubic	37
Ilustración 9. Refugio 4x4	41
Ilustración 10. Bocetos	48
Ilustración 11. Boceto modelo 1.....	49
Ilustración 12. Boceto modelo 2.....	49
Ilustración 13. Boceto final.....	54
Ilustración 14. Medidas Nissan.....	55
Ilustración 15. Disposición del módulo en el vehículo	55
Ilustración 16. Medidas zona de carga	56
Ilustración 17. Medidas estructura del modulo	56
Ilustración 18. Perfil estructural	58
Ilustración 19. Panel composite	58
Ilustración 20. Tablero finlandés	59
Ilustración 21. Cerradura	59
Ilustración 22. Tornillo rosca chapa.....	59
Ilustración 23. Bisagras	59
Ilustración 24. Remache	60
Ilustración 25. Silicona	60
Ilustración 26. Marcas	62
Ilustración 27. Ficha de patronaje estructural.....	72
Ilustración 28. Ficha de patronaje stacbond	72
Ilustración 29. Ficha de patronaje tablero finlandés.....	73
Ilustración 30. Despiece.....	76
Ilustración 31. Subconjunto 1.1.1.1.1.4.1	77
Ilustración 32. Union patas paso de rueda.....	78
Ilustración 33. Parte superior subconjunto 1.1.1.1.3	78
Ilustración 34. Union subconjunto 1.1.1.1.3	78
Ilustración 35. Union patas subconjunto medio	79
Ilustración 36. Parte superior subconjunto 1.1.1.1.2.....	79
Ilustración 37. Union subconjunto 1.1.1.1.2	79
Ilustración 38. Union patas subconjunto superior	80
Ilustración 39. Parte superior subconjunto 1.1.1.1.1.....	80
Ilustración 40. Union subconjunto 1.1.1.1.1	80
Ilustración 41. Trabesero del subconjunto superior	81
Ilustración 42. Union piezas del compartimento	81
Ilustración 43. Suelo inferior	81
Ilustración 44. Madera del fondo	82
Ilustración 45. Maderas laterales y superiores de los pasos de rueda	82

Ilustración 46. Madera trasera del paso de ruedas.....	82
Ilustración 47. Madera vertical inferior.....	83
Ilustración 48. Puertas departamentos inferiores unidas con bisagras.....	83
Ilustración 49. Suelo superior.....	83
Ilustración 50. Madera vertical superior.....	84
Ilustración 51. Chapas separadoras de los compartimentos superiores.....	84
Ilustración 52. Chapa del compartimento.....	84
Ilustración 53. Chapas exteriores.....	85
Ilustración 54. Puertas traseras unidas con bisagras.....	85
Ilustración 55. Puertas superiores izquierda y derecha.....	85
Ilustración 56. Puertas delanteras compartimento, izquierda y derecha.....	86
Ilustración 57. Conjunto final.....	86
Ilustración 58. Render.....	139
Ilustración 59. Fotos del módulo.....	140

Tabla de tablas

Tabla 1. Valoración de las necesidades.....	51
Tabla 2. Valor técnico ponderado.....	53
Tabla 3. Descripción de las marcas.....	63
Tabla 4. Pliego de condiciones funcionales.....	71
Tabla 5. Presupuesto.....	138

Anexo 1

Fichas tecnicas de los diferentes
Pick-up's existentes

INDICE

Pagina

- SSANGYONG ACTION	2
- MITSUBISHI L200	4
- WOLKSWAGEN AMAROK	6
- NISSAN NAVARA	10
- TOYOTA HILUX	12
- FORD RANGER	15
- ISUZU D-MAX	17
- MAZDA BT-50	19

PRESTACIONES Y DIMENSIONES

SSANGYONG ACTYON SPORTS PICK UP 200XDI

- COMBUSTIBLE Y ALIMENTACIÓN DEL MOTOR -

ALIMENTACIÓN

inyección diesel "common rail"

COMBUSTIBLE

Combustible diesel

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

tipo principal

capacidad 75

- PESOS -

PESOS

Peso máximo autorizado (kg) 2740

Peso en vacío (publicado) (kg) 1982

peso máximo remolcable con freno 2300

peso máximo remolcable sin freno 750

peso máximo sobre eje delantero 1400

peso máximo sobre eje trasero 1585

peso máximo zona carga 828

- MOTOR -

MOTOR

cc 1998

Litros 2.0

diámetro 86.2

carrera 85.6

relacion de compresión 16.5

cilindros 4

configuración en línea

distribución doble árbol de levas en cabeza (DOHC)

válvulas por cilindro 4

COMPRESOR

Compresor turbo

NORMA DE EMISIONES

Normativa EU5

nivel CO2 - g/km (combinado) 199

ETIQUETA EFICIENCIA ENERGÉTICA

etiqueta de eficiencia D

- DIMENSIONES -

ESPECÍFICAS DE VEHÍCULOS TODOTERRENO

ángulo de entrada 25.0

ángulo de salida 25.0

DIMENSIONES EXTERIORES

longitud 4990

anchura 1910

altura 1790

altura libre sobre el suelo 188

batalla 3060

ancho de vía delantero 1570

ancho de vía trasero 1570

diámetro de giro entre bordillos 12400

voladizo posterior 1070

DIMENSIONES ZONA DE CARGA

longitud 1275

anchura 1600

altura 525

volumen de carga 1071

normativa de medida propio del fabricante

- PRESTACIONES -

PRESTACIONES

velocidad máxima 172

POTENCIA

normativa de medida CEE

potencia máxima (kW) 114

potencia máxima (CV) 155

régimen de potencia máxima 4000

par máximo (en Nm) 360

régimen de par máximo 1500

CONSUMO COMBUSTIBLE

ECE 99/100 1

urbano (l/100km) 9.6

carretera (l/100km) 6.4

combinado (l/100km) 7.5

urbano (km/l) 10.4

extraurbano (km/l) 15.6

mixto (km/l) 13.3

extraurbano (l/100km) 6.4

combinado (km/l) 13.3

- TRANSMISIÓN -

TRACCIÓN

Ruedas motrices 4x4

tracción 4x4 seleccionable

selección manual

CONTROL ELECTRÓNICO DE TRACCIÓN

controlado por ABS + gestión del motor

TRANSMISIÓN

Transmisión manual

velocidades 6

Relación de la 1ª. velocidad (:1) 4.490

Relación de la 2ª. velocidad (:1) 2.340

Relación de la 3ª. velocidad (:1) 1.350

Relación de la 4ª. velocidad (:1) 1.000

Relación de la 5ª. velocidad (:1) 0.780

Relación de la 6ª. velocidad (:1) 0.680

Relación de la marcha atrás (:1) 4.250

reductora sí

descripción de la transmisión manual

- ASIENTOS -

ASIENTOS

Plazas 5

PRESTACIONES Y DIMENSIONES

MITSUBISHI L200 C/C 250 DI-D M-PRO

- COMBUSTIBLE Y ALIMENTACIÓN DEL MOTOR -

ALIMENTACIÓN

inyección diesel "common rail"

COMBUSTIBLE

Combustible diesel

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

tipo principal
capacidad 75

- PESOS -

PESOS

Peso máximo autorizado (kg)	2850
Peso en vacío (publicado) (kg)	1820
peso máximo remolcable con freno	3000
peso máximo remolcable sin freno	750
peso máximo sobre eje delantero	1260
peso máximo sobre eje trasero	1800
peso máximo zona carga	1030

- MOTOR -

MOTOR

cc	2442
Litros	2.4
diámetro	86.0
carrera	105.1
relacion de compresión	15.5
cilindros	4
configuración	en línea
distribución	doble árbol de levas en cabeza (DOHC)
válvulas por cilindro	4
código motor	4N15

COMPRESOR

Compresor turbo

NORMA DE EMISIONES

Normativa EU5
nivel CO2 - g/km (combinado) 169

ETIQUETA EFICIENCIA ENERGÉTICA

etiqueta de eficiencia C

- DIMENSIONES -

ESPECÍFICAS DE VEHÍCULOS TODOTERRENO

ángulo de entrada	32.7
ángulo de salida	24.6
ángulo de entrada	28.0
ángulo de salida	22.0

DIMENSIONES EXTERIORES

longitud	5195
anchura	1785
altura	1775
altura libre sobre el suelo	200
batalla	3000
ancho de vía delantero	1520
ancho de vía trasero	1515
diámetro de giro entre bordillos	11800
diámetro de giro entre paredes	12600
voladizo posterior	1330

DIMENSIONES ZONA DE CARGA

longitud	1850
anchura	1470
anchura entre pasos de rueda	1085
altura	475
altura hasta el nivel de carga	845
normativa de medida	propio del fabricante

- PRESTACIONES -

PRESTACIONES

velocidad máxima 169

POTENCIA

normativa de medida CEE

potencia máxima (kW) 113

potencia máxima (CV) 154

régimen de potencia máxima 3500

par máximo (en Nm) 380

régimen de par máximo 1500

CONSUMO COMBUSTIBLE

ECE 99/100 1

urbano (l/100km) 7.6

carretera (l/100km) 5.8

combinado (l/100km) 6.4

urbano (km/l) 13.2

extraurbano (km/l) 17.2

mixto (km/l) 15.6

extraurbano (l/100km) 5.8

combinado (km/l) 15.6

- TRANSMISIÓN -

TRACCIÓN

Ruedas motrices 4x4

tracción 4x4 seleccionable

selección manual

BLOQUEO DEL DIFERENCIAL

situación trasero

CONTROL ELECTRÓNICO DE TRACCIÓN

controlado por ABS + gestión del motor

TRANSMISIÓN

Transmisión manual

velocidades 6

Relación de la 1ª. velocidad (:1) 4.280

Relación de la 2ª. velocidad (:1) 2.298

Relación de la 3ª. velocidad (:1) 1.437

Relación de la 4ª. velocidad (:1) 1.000

Relación de la 5ª. velocidad (:1) 0.776

Relación de la 6ª. velocidad (:1) 0.651

Relación de la marcha atrás (:1) 3.959

reductora sí

descripción de la transmisión manual

- ASIENTOS -

ASIENTOS

Plazas 4

Ficha técnica	Amarok TDI 2.0 Highline 4x4
MOTOR	
Configuración	Turbodiesel, longitudinal, 4 cilindros en línea
Cilindrada (cm ³)	1,968
Diámetro x carrera	81 x 95,5
Relación de compresión	18,5:1
Alimentación	Inyección directa Common-Rail, dos turbocompresores en serie e intercooler
Distribución	Doble árbol de levas a la cabeza comandado por correa dentada. 4 válvulas por cilindro
Potencia máxima - CV (kW) / rpm	163 (120) / 4.000
Torque máximo - Nm (kgm) / rpm	400 (40,8) / 1.750
TRANSMISIÓN	
Caja de cambios	Manual de seis marchas y marcha atrás. Caja reductora (2,70:1)
Tracción	Tracción trasera o 4x4 conectable desde el interior, comando electrohidráulico. Control de tracción ASR y bloqueo de diferencial electrónico EDL de serie.
Embrague	Monodisco seco, comando hidráulico
SUSPENSIÓN	
Delantera	Independiente, tipo McPherson, con doble parrilla triangular, resortes helicoidales, amortiguadores hidráulicos y barra estabilizadora
Trasera	Eje rígido, ballestas semi-elípticas de 5 hojas y amortiguadores hidráulicos
DIRECCIÓN	
Tipo	Sistema de piñón y cremallera, asistencia hidráulica progresiva
Diámetro mínimo de giro (m)	12
FRENOS	
Tipo	Doble circuito hidráulico en diagonal, delanteros de disco ventilado y traseros de tambor. Antibloqueo ABS con función Off-Road, servofreno de emergencia BAS, distribución de la fuerza de frenado EBD. Control de estabilidad ESP opcional con Hill Hold y Control de Descenso
LLANTAS Y NEUMÁTICOS	
Llantas	De aleación, 17 x 8J
Neumáticos	245/75 R17
DIMENSIONES EXTERNAS (mm)	
Largo	5,261
Ancho	1,944
Altura	1,834
Distancia entre ejes	3,095
Trochas del./tras.	1.644 / 1.647

**DIMENSIONES DE LA CAJA DE CARGA (mm)**

Largo	1,555
Ancho (mín. entre pasaruedas y máximo)	1.220 / 1.620
Profundidad	534

CAPACIDADES (litros)

Tanque de combustible	80
-----------------------	----

PESOS (kg)

En orden de marcha	1,990
Carga útil	1000
Peso máximo remolcable con freno	2,800

PERFORMANCES

Velocidad máxima (km/h)	181
Aceleración 0-100 km/h (s)	11.1
Recuperación 80-120 km/h en 5 ^a . (s)	11.0
Consumo promedio (Lts. cada 100 km)	7.8

Descripción del equipamiento	HIGHLINE PACK
EXTERIOR	
Llantas de aleación de 17"	S
Medida de neumáticos	245/65 R17
Paragolpes delantero bodycolor	S
Paragolpes trasero cromado	S
Parrilla delantera con apliques cromados	S
Rompenieblas delanteros	S
Rompenieblas traseros	S
Manijas de puertas bodycolor	S
Espejos exteriores con aplique cromado	S
Moldura de techo	S
Burlete de puertas doble	S
Protector de cárter	S
Vidrios tonalizados 75%	S
Contact negro en Pilar B	S
Ganchos de remolque delanteros	1
Ganchos de remolque traseros	1
Overfenders bodycolor	S
3° luz de stop	S
Iluminación de caja de carga	S
INTERIOR	
Tapizados de tela	S
Tapizado de cuero	S
Panel de puerta con aplique de tela	S
Panel de puerta con aplique de cuero	S
Volante revestido en cuero	S
Empuñadura de palanca de cambios en cuero	S
Revestimiento del piso en alfombra	S
Asientos delanteros regulables en altura	S
Asiento trasero rebatible	S
Consola con tapa entre asientos delanteros	S
Cajones portaobjetos debajo de asientos delanteros	S
Consola central con posavasos	S
Luces de lectura para conductor / pasajero	S
Manijas de techo	4
Manijas en pilar A y en pilar B	S
Portaanteojos	S
Guantera con llave	S
Parasoles con espejo y portadocumentos	S
Volante regulable en altura y profundidad	S
Encendedor y cenicero	S



FUNCIONAL	
Levantavidrios eléctricos con "one touch" y temporizador	S
Espejos con comando eléctrico y desempañador	S
Cierre centralizado con comando a distancia	S
Llave flip-out (tipo "sevillana")	S
Apertura interna/centralizada de tapa de combustible	S
Climatizador automático Climatronic de 2 zonas	S
Ventilación auxiliar 30 minutos	S
Computadora de abordo multifunción	S
Control de velocidad crucero	S
Luneta térmica	S
Toma de 12 V en consola central (2) y caja de carga	S
Reloj digital	S
Instrumental con tacómetro y reóstato	S
Limpiaparabrisas con intermitente regulable	S
Caja de 6 marchas	S
Regulación de altura de los asientos delanteros	S
Columna de dirección con regulación en altura y profundidad	S
Luces de cortesía delanteras y traseras	S
AUDIO	
Radio 1 DIN	S
CD	S
MP3	S
USB	S
SD Card	S
Bluetooth	S
Parlantes y tweeters	4 + 2
SEGURIDAD	
ABS Offroad	S
ASR - Control de tracción	S
ESP - Control electrónico de estabilidad	S
Hill Start Assist (asistente de ascenso: freno automático 3 seg.)	S
HDC (Control de descenso)	S
ELD (Bloqueo electrónico de diferenciales del-tras).	S
Bloqueo de diferencial trasero al 100%	S
Airbag conductor y acompañante	S
Airbags laterales delanteros	S
Apoyacabezas traseros	3
Alarma antirrobo	S
Inmovilizador	S
Anclajes ISOFIX para sujeción de asientos infantiles	S
Cinturones delanteros de 3 puntos con pretensor	S
Cinturones traseros inerciales de 3 puntos	3

PRESTACIONES Y DIMENSIONES

NISSAN NAVARA 4X2 DOBLE CABINA SE

- COMBUSTIBLE Y ALIMENTACIÓN DEL MOTOR -

ALIMENTACIÓN

inyección diesel "common rail"

COMBUSTIBLE

Combustible diesel

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

tipo principal

capacidad 80

- PESOS -

PESOS

Peso máximo autorizado (kg) 2805

Peso en vacío (publicado) (kg) 1949

peso máximo remolcable con freno 2000

peso máximo remolcable sin freno 750

peso máximo sobre eje delantero 1365

peso máximo sobre eje trasero 1720

peso máximo zona carga 856

- MOTOR -

MOTOR

cc 2488

Litros 2.5

diámetro 89.0

carrera 100.0

relacion de compresión 16.5

cilindros 4

configuración en línea

distribución doble árbol de levas en cabeza (DOHC)

válvulas por cilindro 4

COMPRESOR

Compresor turbo

NORMA DE EMISIONES

Normativa EU4

nivel CO2 - g/km (combinado) 245

nivel de CO2 - g/km mixto (bajo) 245

- DIMENSIONES -

ESPECÍFICAS DE VEHÍCULOS TODOTERRENO

ángulo de entrada 29.0

ángulo de salida 22.0

DIMENSIONES EXTERIORES

longitud 5220

anchura 1850

altura 1886

altura libre sobre el suelo 234

batalla 3200

ancho de vía delantero 1570

ancho de vía trasero 1570

diámetro de giro entre bordillos 13400

diámetro de giro entre paredes 13900

voladizo posterior 1225

DIMENSIONES ZONA DE CARGA

longitud 1511

anchura 1560

anchura entre pasos de rueda 1130

altura 457

normativa de medida propio del fabricante

- PRESTACIONES -

PRESTACIONES

velocidad máxima 170

POTENCIA

normativa de medida CEE

potencia máxima (kW) 106

potencia máxima (CV) 144

régimen de potencia máxima 4000

par máximo (en Nm) 356

régimen de par máximo 2000

CONSUMO COMBUSTIBLE

ECE 99/100 1

urbano (l/100km) 10.9

carretera (l/100km) 8.0

combinado (l/100km) 9.1

urbano (km/l) 9.2

extraurbano (km/l) 12.5

mixto (km/l) 11.0

- TRANSMISIÓN -

TRACCIÓN

Ruedas motrices trasero

DIFERENCIAL DESLIZAMIENTO LIMITADO

situación trasero

TRANSMISIÓN

Transmisión manual

velocidades 6

Relación de la 1ª. velocidad (:1) 4.692

Relación de la 2ª. velocidad (:1) 2.705

Relación de la 3ª. velocidad (:1) 1.747

Relación de la 4ª. velocidad (:1) 1.291

Relación de la 5ª. velocidad (:1) 1.000

Relación de la 6ª. velocidad (:1) 0.827

Relación de la marcha atrás (:1) 4.260

descripción de la transmisión manual

- ASIENTOS -

ASIENTOS

Plazas 5

configuración de asientos 2+3

TAPICERÍA DE LOS ASIENTOS

material principal tela

material secundario tela

ASIENTOS DELANTEROS

tipo individual

ajuste en altura sí

ajuste lumbar sí

número ajustes eléctricos -

ASIENTOS TRASEROS

orientación delantero

tipo banco partido

respaldo abatible asimétrico

plazas 3

PRESTACIONES Y DIMENSIONES

TOYOTA HILUX 2.5 D-4D CABINA SENCILLA GX

- COMBUSTIBLE Y ALIMENTACIÓN DEL MOTOR -

ALIMENTACIÓN

inyección diesel "common rail"

COMBUSTIBLE

Combustible diesel

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

tipo principal
capacidad 80

- PESOS -

PESOS

Peso máximo autorizado (kg) 2640
Peso en vacío (publicado) (kg) 1840
peso máximo remolcable con freno 2250
peso máximo remolcable sin freno 750
peso máximo zona carga 960
peso máximo remolcable con freno 2800

- MOTOR -

MOTOR

cc 2494
Litros 2.5
diámetro 92.0
carrera 93.8
relacion de compresión 15.6
cilindros 4
configuración en línea
distribución doble árbol de levas en cabeza (DOHC)
válvulas por cilindro 4

COMPRESOR

Compresor turbo

NORMA DE EMISIONES

Normativa EU5
nivel CO2 - g/km (combinado) 194

- DIMENSIONES -

ESPECÍFICAS DE VEHÍCULOS TODOTERRENO

ángulo de entrada 30.0
ángulo de salida 22.0

DIMENSIONES EXTERIORES

longitud 5260
anchura 1760
altura 1795
altura libre sobre el suelo 212
batalla 3085
ancho de vía delantero 1510
ancho de vía trasero 1510
diámetro de giro entre bordillos 12400
diámetro de giro entre paredes 13200
voladizo posterior 1285

DIMENSIONES ZONA DE CARGA

longitud 2340
anchura 1520
anchura entre pasos de rueda 1100
altura 450
altura hasta el nivel de carga 860
volumen de carga 1530
normativa de medida propio del fabricante

- PRESTACIONES -

PRESTACIONES

velocidad máxima 170

POTENCIA

normativa de medida CEE

potencia máxima (kW) 106

potencia máxima (CV) 144

régimen de potencia máxima 3400

par máximo (en Nm) 343

régimen de par máximo 1600

CONSUMO COMBUSTIBLE

ECE 99/100 1

urbano (l/100km) 8.6

carretera (l/100km) 6.6

combinado (l/100km) 7.3

urbano (km/l) 11.6

extraurbano (km/l) 15.2

mixto (km/l) 13.7

extraurbano (l/100km) 6.6

combinado (km/l) 13.7

- TRANSMISIÓN -

TRACCIÓN

Ruedas motrices 4x4

tracción 4x4 seleccionable

selección manual

BLOQUEO DEL DIFERENCIAL

situación trasero

TRANSMISIÓN

Transmisión manual

velocidades 5

Relación de la 1ª. velocidad (:1) 4.313

Relación de la 2ª. velocidad (:1) 2.330

Relación de la 3ª. velocidad (:1) 1.436

Relación de la 4ª. velocidad (:1) 1.000

Relación de la 5ª. velocidad (:1) 0.788

Relación de la marcha atrás (:1) 4.220

reductora sí

descripción de la transmisión manual

- ASIENTOS -

ASIENTOS

Plazas 2



MODELO

Tipo	Cabina Simple	Cabina Simple
Tracción	4x2	4x4
Versión	XL	XL

MOTOR

Combustible	Nafta	Diesel
Modelo	Duratec 2.5 lt iVTC	Puma TDCi 2.2 lt.
Cilindrada (cm3)	2.488	2.198
Configuración	4 en línea, 16 válvulas	4 en línea, 16 válvulas
Inyección de Combustible	Electrónica Secuencial multipunto	Directa - Electrónica tipo Common Rail / Turbo intercooler
Alimentación		
Relación de Compresión	9,7:1	15,5:1
Potencia (CV/rpm)	166/5.500	125/3.700
Torque (Nm/rpm)	225/4.500	330/ entre 1.750 y 2.300
Sustentabilidad y eficiencia	Sistema de monitoreo de batería (BMS)	

TRANSMISION

Marca/Modelo	EATON MT 75	Getrag M82
Tipo/Velocidades	Manual 5 velocidades	Manual 6 velocidades

EMBRAGUE

Tipo	Hidráulico - Disco simple	Hidráulico - Disco simple Placa autoajustable
------	---------------------------	--

EJE TRASERO

Tipo	Diferencial de deslizamiento limitado (LSD)	
Relación	5,3:1	3,31:1

DIRECCION

Tipo	Hidráulica a piñón y cremallera
------	---------------------------------

SUSPENSION

Delantera	Paralelogramo deformable. Amortiguadores hidráulicos presurizados a gas. Barra estabilizadora
Trasera	Elásticos semielípticos. Amortiguadores hidráulicos presurizados a gas, inclinados y contrapuestos

FRENOS

Delantera	Disco ventilado de 302 mm. c/ doble pistón
Trasero	Tambor con zapatas autoajustables
ABS Y EBD en las 4 ruedas	X X

NEUMATICOS

Medida	255/70 R16
--------	------------

PESOS Y CAPACIDADES

Peso en orden de marcha (Kg)	1.727	1.940
Peso Bruto total (kg)	3.200	3.200
Capacidad de carga (kg)	1.473	1.260
Capacidad de remolque (kg)	1.700	1.600
Capacidad tanque combustible (lts)	80	80

DIMENSIONES Y CAPACIDADES (mm)

Distancia entre ejes (mm)	3.220	3.220
largo total (mm)	5.359	5.359
Ancho total(con espejos) (mm)	2.163	2.163
Ancho total(sin espejos) (mm)	1.850	1.850
Alto (descargado - sin barra portaequipajes)	1.800	1.800
Caja de carga: - largo	2.317	2.317
- Ancho	1.560	1.560
- Ancho entre buches	1.139	1.139
- Alto	511	511
- Volumen	1,80m3	1,80m3
Capacidad de vadeo (mm)	800	800
Despeje mínimo del suelo (mm)	232	232
Angulo de ataque	28°	28°
Angulo de salida	26°	26°
Angulo ventral	24°	24°

EQUIPAMIENTO

EXTERIOR

Barra Anti vuelco cromada	-	-
Carenado antivuelco en color de la carrocería	-	-
Portaequipajes en el techo	-	-
Estribos tubulares cromados	-	-
Espejos ext., parrilla, manijas yde puerta y portón cromadas	-	-
Paragolpe delantero color de la carrocería	-	-
Paragolpe trasero cromado	-	-
Ganchos para sujeción de carga (interiores)	X	X
Ganchos para remolque trasero y delanteros	X	X
Llantas de acero 16"	X	X
Llantas de aleación de 16"	-	-
Llantas de aleación de 17"	-	-
Protectores de Caja de cambio, tanque de combustible y carter	-	-

INTERIOR					
Asiento delantero bi partido 60/40	X	X	Control de Carga Adaptativo (LAC)	-	-
Butacas individuales delanteras con consola central extendida	-	-	Asistente y Luces de Frenada de Emergencia (EBA) y (EBL)	-	-
Asiento del Conductor c/ajuste manual en 2 direcciones	X	X	Control Anti Vuelco (ROM)	-	-
Asiento del Conductor c/ajuste manual en 4 direcciones (lumbar)	-	-	Faros antiniebla delanteros	-	-
Asiento del Conductor c/ajuste eléctrico en 3 direcciones	-	-	Apoyacabezas regulables en altura	2	2
Apoyabrazos central trasero con posabastos	-	-	Inmovilizador de motor	X	X
Cobertura de piso en vinilo resistente	X	X	Alarma volumétrica y perimetral	-	-
Cobertura de piso en tela reforzada y alfombras delanteras	-	-	CONFORT		
Tapizados de asientos	Vinilo	Vinilo	Aire Acondicionado	X	X
Volante y Palanca forrados en cuero	-	-	Climatizador automático digital bi-zona EATC	-	-
AUDIO, CONECTIVIDAD Y NAVEGACION			Computadora de abordó	-	-
Pantalla multifunción HMI color de 4,2"	X	X	Cámara de estacionamiento trasero en espejo retrovisor	-	-
Pantalla multifunción HMI color de 5"	-	-	Cierre centralizado de puertas	-	-
Sistema de audio con reproductor de CD y MP3	X	X	Cierre/Apertura global de puertas	-	-
Conexión auxiliar para equiposportátiles MP3, Bluetooth y USB	-	-	Cierre automático de puertas en velocidad (20 Km/h)	X	X
Sistema de control por voz (V2C)	-	-	Control de velocidad crucero con comandos en el volante	-	-
Controles de audio y teléfono en el volante	-	-	Conexión electrónica a 4x4 en marcha "Shift on the fly"	-	X
Navegador Satelital integrado	-	-	Consola cetral refrigerada	-	-
SEGURIDAD			Consola de techo	-	-
2 Air bags (Conductor y acompañante)	-	X	Desempañador trasero	-	-
6 Airbags (Conductor y acompañante, laterales tórax y cortina)	-	-	Espejos retrovisores exteriores con comando eléctrico	-	-
Barras de protección contra impactos en puertas	X	X	Espejos ext. c/luz de giro, luz de aprox. y plegables elect.	-	-
Columna de Dirección colapsable	X	X	Espejo retrovisor interior fotocromático	-	-
ABS y EBD en las 4 ruedas	-	X	Encendido aut. De Luces y sensor de lluvia	-	-
Control de Estabilidad (ESP) y Control de Tracción (TCS)	-	-	Sensor de estacionamiento trasero	-	-
Control de Descenso (HDC) y Asist. De Partida en pendiente (HLA)	-	-	Levantavidrios eléctricos "un toque"del. y tras. (c/anti-pinch)	-	-
Control de balanceo de trailer (TSM)	-	-	Levantavidrios con apertura y cierre global remoto	-	-
			2 tomas 12v en consola central	X	X
			3ª. Toma de 12v en fila trasera de asientos	-	-

MULTIMOTORS
 Importador y Distribuidor para Uruguay.



PRESTACIONES Y DIMENSIONES

ISUZU D-MAX SPACE SOLAR PLUS 4X4 2.5

- COMBUSTIBLE Y ALIMENTACIÓN DEL MOTOR -

ALIMENTACIÓN

inyección diesel "common rail"

COMBUSTIBLE

Combustible diesel

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

tipo principal
capacidad 69

- PESOS -

PESOS

Peso máximo autorizado (kg)	3000
Peso en vacío (publicado) (kg)	2116
peso máximo remolcable con freno	3500
peso máximo remolcable sin freno	750
peso máximo sobre eje delantero	1350
peso máximo sobre eje trasero	1870
peso máximo zona carga	884
peso vacío inc. conductor	sí

- MOTOR -

MOTOR

cc	2499
Litros	2.5
diámetro	95.4
carrera	87.4
relacion de compresión	17.0
cilindros	4
configuración	en línea
distribución	doble árbol de levas en cabeza (DOHC)
válvulas por cilindro	4
código motor	4JK1-TC

COMPRESOR

Compresor turbo

NORMA DE EMISIONES

Normativa EU5
nivel CO2 - g/km (combinado) 194

ETIQUETA EFICIENCIA ENERGÉTICA

etiqueta de eficiencia C

- DIMENSIONES -

ESPECÍFICAS DE VEHÍCULOS TODOTERRENO

ángulo de entrada	30.0
ángulo de salida	23.0

DIMENSIONES EXTERIORES

longitud	5295
anchura	1860
altura	1790
altura libre sobre el suelo	235
batalla	3095
diámetro de giro entre bordillos	12600
voladizo posterior	1295

DIMENSIONES ZONA DE CARGA

longitud	1795
anchura	1530
anchura entre pasos de rueda	1120
altura	465
normativa de medida	propio del fabricante

- PRESTACIONES -

PRESTACIONES

velocidad máxima 180

POTENCIA

normativa de medida CEE

potencia máxima (kW) 120

potencia maxima (CV) 163

régimen de potencia máxima 3600

par máximo (en Nm) 400

régimen de par máximo 1400

CONSUMO COMBUSTIBLE

ECE 99/100 1

urbano (l/100km) 8.9

carretera (l/100km) 6.5

combinado (l/100km) 7.4

urbano (km/l) 11.2

extraurbano (km/l) 15.6

mixto (km/l) 13.7

extraurbano (l/100km) 6.5

combinado (km/l) 13.7

- TRANSMISIÓN -

TRACCIÓN

Ruedas motrices 4x4

tracción 4x4 seleccionable

selección manual

CONTROL ELECTRÓNICO DE TRACCIÓN

controlado por ABS + gestión del motor

TRANSMISIÓN

Transmisión manual

velocidades 6

Relación de la 1ª. velocidad (:1) 5.232

Relación de la 2ª. velocidad (:1) 2.644

Relación de la 3ª. velocidad (:1) 1.606

Relación de la 4ª. velocidad (:1) 1.219

Relación de la 5ª. velocidad (:1) 1.000

Relación de la 6ª. velocidad (:1) 0.728

Relación de la marcha atrás (:1) 4.525

reductora sí

código transmisión AY6

descripción de la transmisión manual

- ASIENTOS -

ASIENTOS

Plazas 4

configuración de asientos 2+2

TAPICERÍA DE LOS ASIENTOS

material principal tela

material secundario tela

ASIENTOS DELANTEROS

tipo individual

número ajustes eléctricos -

ASIENTOS TRASEROS

orientación delantero

tipo asiento supletorio abatible

respaldo abatible no (fijo)

plazas 2

PRESTACIONES Y DIMENSIONES

MAZDA BT-50 2.5TD ACTIVE

- COMBUSTIBLE Y ALIMENTACIÓN DEL MOTOR -

ALIMENTACIÓN

inyección diesel "common rail"

COMBUSTIBLE

Combustible diesel

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

tipo principal
capacidad 70

- PESOS -

PESOS

Peso máximo autorizado (kg)	3030
Peso en vacío (publicado) (kg)	1893
peso máximo remolcable con freno	3000
peso máximo remolcable sin freno	750
peso máximo sobre eje delantero	1430
peso máximo sobre eje trasero	1850
peso máximo zona carga	1137
peso vacío inc. conductor	sí

- MOTOR -

MOTOR

cc	2499
Litros	2.5
diámetro	93.0
carrera	92.0
relacion de compresión	18.0
cilindros	4
configuración	en línea
distribución	doble árbol de levas en cabeza (DOHC)
válvulas por cilindro	4

COMPRESOR

Compresor turbo

NORMA DE EMISIONES

Normativa	EU4
nivel CO2 - g/km (combinado)	244
nivel de CO2 - g/km mixto (bajo)	244

- DIMENSIONES -

ESPECÍFICAS DE VEHÍCULOS TODOTERRENO

ángulo de entrada	32.0
ángulo de salida	27.0

DIMENSIONES EXTERIORES

longitud	5075
anchura	1805
altura	1755
altura libre sobre el suelo	207
batalla	3000
ancho de vía delantero	1445
ancho de vía trasero	1440
diámetro de giro entre bordillos	12600
diámetro de giro entre paredes	13600
voladizo posterior	1190

DIMENSIONES ZONA DE CARGA

longitud	1530
anchura	1456
anchura entre pasos de rueda	1090
altura	465
altura hasta el nivel de carga	798
volumen de carga	1175
normativa de medida	propio del fabricante

- PRESTACIONES -

PRESTACIONES

velocidad máxima 158

POTENCIA

normativa de medida CEE

potencia máxima (kW) 105

potencia máxima (CV) 143

régimen de potencia máxima 3500

par máximo (en Nm) 330

régimen de par máximo 1800

CONSUMO COMBUSTIBLE

ECE 99/100 1

urbano (l/100km) 10.9

carretera (l/100km) 7.8

combinado (l/100km) 8.9

urbano (km/l) 9.2

extraurbano (km/l) 12.8

mixto (km/l) 11.2

- ASIENTOS -

ASIENTOS

Plazas 5

configuración de asientos 2+3

TAPICERÍA DE LOS ASIENTOS

material principal tela

material secundario terciopelo/tela de calidad superior

ASIENTOS DELANTEROS

tipo individual

número ajustes eléctricos -

ASIENTOS TRASEROS

orientación delantero

tipo banco

respaldo abatible abatible en una pieza

plazas 3

- TRANSMISIÓN -

TRACCIÓN

Ruedas motrices 4x4

tracción 4x4 seleccionable

selección del 4x4 servoasistida sí

seleccionable con vehículo en movimiento sí

sistema de los cubos de las ruedas (4x4) cubos automáticos

selección manual

selec.man 4x2/4x4 con limite velocidad sí

DIFERENCIAL DESLIZAMIENTO LIMITADO

situación trasero

TRANSMISIÓN

Transmisión manual

velocidades 5

Relación de la 1ª. velocidad (:1) 3.905

Relación de la 2ª. velocidad (:1) 2.248

Relación de la 3ª. velocidad (:1) 1.491

Relación de la 4ª. velocidad (:1) 1.000

Relación de la 5ª. velocidad (:1) 0.800

Relación de la marcha atrás (:1) 3.391

reductora sí

descripción de la transmisión manual

Anexo 2

Fichas tecnicas de los materiales

INDICE

Pagina

- STACKBOND PE	2
- TABLERO FINLANDES	3



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

STACBOND® PE

DIMENSIONES DE PLANCHAS	ANCHOS (mm)	LARGOS (mm)
Medidas para stock	1250 - 1500	4000 - 5000
Fabricación a medida (CONSULTAR)	1000 -1250 - 1500	(mín. / máx.) 2000 / 6000

Tolerancia Espesor (mm) $\pm 0,2$	Tolerancia Ancho (mm) ± 2	Tolerancia Longitud (mm) + 15	Tolerancia Diagonales (mm) ± 3
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

ESPECIF. FÍSICAS	UDS.	MEDIDA	CERTIFICACIÓN
Espesores aluminio	mm	0,5	
Espesor panel	mm	4	
Peso de panel	kg/m ²	5,5	
Aleación aluminio		3005 / 3105 / 5005	UNE EN 573-3

ESPECIF. NUCLEO PE	UDS.	MEDIDA	CERTIFICACIÓN
Densidad	gr/cm ³	0,92	

TIPO DE PINTURA	UDS.	MEDIDA	CERTIFICACIÓN
PvdF KINAR 500 (70/30)	μ_m	20 - 40 μ_m *	
Brillo	MEDIDA EN ÁNGULO 60°	30 +/- 5 *	EN 13523 - 2 ISO 2813
Dureza		Min F	EN 13523 - 4
Imprimación protección			SI

CARACTERÍSTICAS GENERALES	UDS.	MEDIDA	CERTIFICACIÓN
Peeling	N/mm	$\geq 9,8$	ASTM D903 - 98 (2004)
Adherencia		No hay pérdida de adherencia	EN - DIN - 53151
Módulo elástico (E)	N/mm ²	70000	EN 485 - 2
Límite elástico (R _p 0.2)	N/mm ²	≥ 80	EN 485 - 2
Carga de rotura (R _m)	N/mm ²	$125 \leq R_m \leq 240$	EN 485 - 2
Alargamiento (A)	%	≥ 2	EN 485 - 2
Resistencia al impacto		4 Julios / GT0	EN 13523 - 5/6
Resistencia química		5% HCL Sin cambios	ISO 2812 - MÉTODO 3
Temperatura de utilización	°C	- 40° / 80 ^a	
Dilatación térmica para diferencias de 100° C	mm/m (100 ^a)	2,25	UNE-EN ISO 10545:1997
Transmisión térmica (U)	W/m ² K	3,38	UNE-EN ISO 12567-1
Aislamiento acústico Rw (C;Ctr)	dB	26 (-1; -3)	ISO 140 - 3

* Valores estándar, podrán aceptarse otros valores si el acabado así lo requiere y no afecta a la calidad del producto.

CARACTERISTICAS TECNICAS CONTRACHAPADO ABEDUL FENOLICO WBP ANTIDESLIZANTE (CARROCERO)

Contrachapado construido con láminas de abedul unidas mediante adhesivos a base de resinas fenólicas, recubierto en ambas caras con una película fenólica.

Es ideal para utilizar en aquellos casos en que se requiera una superficie con alto grado de resistencia al desgaste y propiedades antideslizantes: pisos de vehículos de transporte, puentes peatonales, suelos de almacenes y fábricas, estanterías de almacén, plataformas de carga, cubiertas de buques, superficies de viaductos, andamios en obras de construcción, escenarios,....

Es un tablero resistente a la humedad, al agua hirviendo y a los productos químicos, inocuo para el medio ambiente y las personas. Se limpia fácilmente con agua.

DIMENSIONES DEL TABLERO: 2500 X 1250 mm

La superficie está conseguida por el método de prensado en caliente y se trata de una película fenólica creada con papel impregnado de resinas sintéticas y de malla, de color marrón oscuro.

Una de las caras tiene relieve (superficie rugosa) y la otra cara es lisa.

NORMATIVAS

El contrachapado de abedul fenólico WBP antideslizante cumple con las siguientes normativas

BS 6566 Part 8 / tipo WBP
EN 314 – clase 2/3
DIN 68705 Part 3 /tipo BFU 100
SFS 2415 / tipo EXT
Según EN 717 Part 2 cumple los requisitos de la norma europea de la clase E 1 y según EN 1084 de la clase A.

PROPIEDADES MECANICAS

DENSIDAD (Los valores se dan a una humedad relativa del 65%).

Contrachapado	Medio	Característico
	kg/m ³	kg/m ³
Abedul (chapas de 1.4 mm)	680	630

Símbolos utilizados

t = espesor	f_c = resistencia a la compresión	 = chapa de abedul de veta transversal
A = área	f_v = resistencia a la cizalladura	 = chapa de abedul de veta longitudinal
W = módulo de resistencia a la sección	f_r = resistencia a la cizalladura planar	 = chapa de abeto de veta transversal
I = momento de inercia del área	E_m = módulo de elasticidad en flexión	 = chapa de abeto de veta longitudinal
$ $ = paralelo a la veta de la cara	E_t = módulo de elasticidad en tensión	
\perp = perpendicular a la veta de la cara	E_c = módulo de elasticidad en compresión	
f_m = resistencia a la flexión	G_v = módulo de rigidez en cizalladura	
f_t = resistencia a la tensión	G_r = módulo de rigidez en cizalladura planar	

TODOS LOS VALORES SE DAN PARA LA SECCIÓN TRANSVERSAL COMPLETA.

Construcción, espesor, área, módulo de resistencia de la sección, momento de inercia del área, así como propiedades de flexión, tensión y compresión de las secciones transversales del contrachapado finlandés lijado para ser usado en el diseño.

Construcción de las chapas	Propiedades de sección						Resistencia característica						Módulo de elasticidad medio			
	Espesor nominal	Nº de chapas	t medio mm	A mm ² /mm	W mm ³ /mm	I mm ⁴ /mm	Flexión		Compresión		Tensión		Flexión		Tensión y compresión	
							$f_{m }$ N/mm ²	$f_{m\perp}$ N/mm ²	$f_{c }$ N/mm ²	$f_{c\perp}$ N/mm ²	$f_{t }$ N/mm ²	$f_{t\perp}$ N/mm ²	$E_{m }$ N/mm ²	$E_{m\perp}$ N/mm ²	$E_{t/c }$ N/mm ²	$E_{t/c\perp}$ N/mm ²
	9	7	9.2	9.2	14.1	64.9	45.6	32.1	28.3	23.7	40.8	34.2	11395	6105	9511	7989
	12	9	12.0	12.0	24.0	144	42.9	33.2	27.7	24.3	40.0	35.0	10719	6781	9333	8167
	15	11	14.8	14.8	36.5	270	41.3	33.8	27.4	24.6	39.5	35.5	10316	7184	9223	8277
	18	13	17.6	17.6	51.6	454	40.2	34.1	27.2	24.8	39.2	35.8	10048	7452	9148	8352
	21	15	20.4	20.4	69.4	707	39.4	34.3	27.0	25.0	39.0	36.0	9858	7642	9093	8407
	24	17	23.2	23.2	99.7	1041	38.9	34.4	26.9	25.1	38.8	36.2	9717	7783	9052	8448
	27	19	26.0	26.0	113	1465	38.4	34.5	26.8	25.2	38.7	36.3	9607	7893	9019	8481
	30	21	28.8	28.8	138	1991	38.1	34.6	26.7	25.3	38.5	36.5	9519	7981	8993	8507

Propiedades de cizadura del contrachapado lijado a utilizar en el diseño.

Espesor nominal	Resistencia característica				Módulo de rigidez medio			
	Cizalladura del panel		Cizalladura planar		Cizalladura del panel		Cizalladura planar	
mm	$f_{v }$ N/mm ²	$f_{v\perp}$ N/mm ²	$f_{r }$ N/mm ²	$f_{r\perp}$ N/mm ²	$G_{v }$ N/mm ²	$G_{v\perp}$ N/mm ²	$G_{r }$ N/mm ²	$G_{r\perp}$ N/mm ²
9	9.5	9.5	2.68	2.35	620	620	206	155
12	9.5	9.5	2.78	2.22	620	620	207	170
15	9.5	9.5	2.62	2.39	620	620	207	178
18	9.5	9.5	2.67	2.34	620	620	206	183
21	9.5	9.5	2.59	2.41	620	620	206	186
24	9.5	9.5	2.62	2.39	620	620	206	189
27	9.5	9.5	2.57	2.43	620	620	205	190
30	9.5	9.5	2.59	2.41	620	620	205	192

PROPIEDADES ANTIHUMEDAD

El contenido de humedad del contrachapado es normalmente del 7-12% cuando sale de la fábrica.

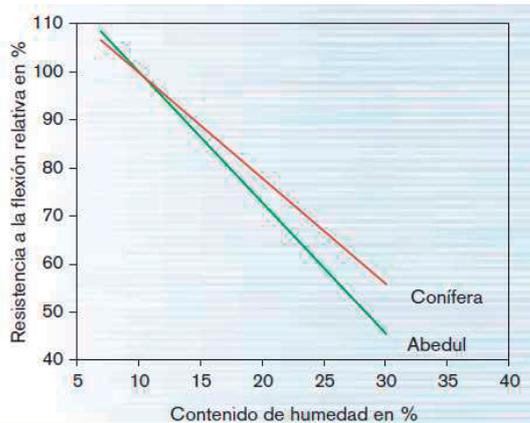
Después de la entrega, el contenido de humedad del contrachapado puede variar (normalmente aumentando) durante el transporte, el almacenamiento y el posterior procesado. Como todos los demás materiales derivados de la madera, el contrachapado es un producto higroscópico y presenta un comportamiento mecánico viscoelástico. Por estas razones, es necesario tener en cuenta las condiciones de humedad al cargar contrachapado.

RELACIÓN ENTRE PROPIEDADES MECÁNICAS Y CONTENIDO DE HUMEDAD

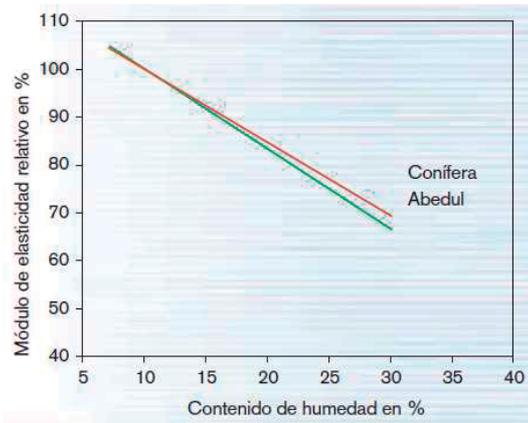
Los valores mostrados anteriormente corresponden a un contenido de humedad de entre el 10% y el 12% del producto de contrachapado. Un aumento en el contenido de humedad dará lugar a una disminución en los valores de resistencia, módulo de elasticidad y módulo de cizalladura.

Sin embargo, a diferencia de otros tableros derivados de la madera, los contrachapados finlandeses de calidad para exteriores volverán normalmente a sus resistencias y módulos originales cuando vuelvan a su contenido de humedad original.

Relación entre la resistencia a la flexión y el contenido de humedad



Relación entre el módulo de elasticidad y el contenido de humedad



Factores de modificación para la corrección de las propiedades mecánicas hasta unas condiciones de contenido de humedad del 20%.

Propiedad	Factor de modificación
Resistencia a la flexión	0.75
Resistencia a la cizalladura planar	0.80
Módulo de elasticidad en flexión	0.85
Módulo de cizalladura planar	0.65

VARIACIONES DIMENSIONALES

Los cambios dimensionales en y a través de la dirección de la veta de la cara del contrachapado finlandés para exteriores dan un promedio del 0,015% de aumento por 1% de aumento del nivel de humedad del contrachapado, en toda la gama de trabajo de un contenido de humedad de 10 - 27%. Los cambios en el espesor del tablero a lo largo de la misma gama de trabajo de contenido de humedad darán un promedio de 0,3-0,4% de aumento por 1% de aumento del nivel de humedad.

PASO DE LA HUMEDAD

La permeabilidad de los tableros a la humedad es importante en, por ejemplo, el diseño de paredes exteriores mixtas y tejados de edificios. El coeficiente de permeabilidad al vapor del contrachapado expresa la cantidad de vapor difundido a través del panel de contrachapado por unidad de tiempo cuando hay una humedad relativa del aire diferente y una diferencia específica de presión de vapor en cualquiera de los lados del panel.

La permeabilidad al vapor del contrachapado depende de su contenido de humedad. Cuando el contenido de humedad del contrachapado aumenta, la permeabilidad al vapor es también mayor.

DURABILIDAD BIOLÓGICA

EL CONTRACHAPADO EN EXTERIORES

En general, la durabilidad biológica del contrachapado es tan buena como la especie de madera de la que está hecho el tablero. Aunque el contrachapado finlandés está encolado con adhesivos de fenol-formaldehído para exteriores, la resistencia a la intemperie en exteriores de los contrachapados no revestidos en que los cantos no han sido sellados es limitada.

En estructuras permanentes exteriores el contrachapado finlandés debe estar revestido, tener los cantos sellados, y estar instalado y mantenido adecuadamente para proporcionar una protección extra frente a los efectos adversos del tiempo. Los contrachapados finlandeses de abedul revestidos y con los cantos sellados también cumplen los requisitos de la norma EN 636-3.

La putrefacción de la madera está causada por el ataque de hongos. Los hongos sólo crecerán si hay suficiente humedad, oxígeno y una temperatura de +3...+40° C. En la práctica, si el contenido de humedad del contrachapado es mayor del 20% (el HR está por encima del 85%) y hay oxígeno, corre el riesgo de un ataque de hongos.

El riesgo de un ataque de hongos al contrachapado se puede evitar usando los métodos de construcción correctos para eliminar algunos de los factores mencionados. Además, la resistencia a pudrirse del contrachapado finlandés puede mejorarse mediante la aplicación de un tratamiento para madera (normalmente durante la fabricación, en la cola de fenol-formaldehído). La madera tratada con conservante se fabrica según la DIN 6800, apartados 2 y 5.

AZULADO, MOHO E INSECTOS

Tanto los hongos del azulado como el moho causan la decoloración de la madera. El moho crece sólo en la superficie de la madera. El hongo vive en las sustancias solubles de las células de la madera, pero no debilita de manera significativa la resistencia del contrachapado.

El insecto más peligroso para la madera es normalmente la termita. Los contrachapados de abedul, abeto y pino no son intrínsecamente resistentes al ataque de las termitas, pero se pueden hacer resistentes añadiendo tratamientos adecuados durante la fabricación.

LUZ ULTRAVIOLETA

El uso de contrachapados estándar no protegidos en aplicaciones exteriores puede llevar a su prolongada exposición a la luz solar fuerte, que incluye la radiación ultravioleta. En casos extremos, dicha exposición puede finalmente llevar a la rotura de las fibras de la madera. El contrachapado finlandés correctamente protegido con un revestimiento impermeable adecuado proporciona una excelente protección frente a la radiación ultravioleta y otros efectos atmosféricos adversos.

La permeabilidad al vapor del contrachapado depende de su contenido de humedad. Cuando el contenido de humedad del contrachapado aumenta, la permeabilidad al vapor es también mayor.

PROPIEDADES TÉRMICAS

AISLAMIENTO TÉRMICO

La conductividad térmica del contrachapado depende de su contenido de humedad.

La siguiente tabla muestra el coeficiente de conductividad térmica del contrachapado finlandés en dos condiciones de humedad diferentes.

		RH 47 %		RH 93%	
Contra- chapado	Espesor mm	Contenido de humedad, %	Conductividad λ W/(m · K)	Contenido de humedad, %	Conductividad λ W/(m · K)
Abedul	40	9.3	0.147	26	0.175

DEFORMACIÓN TÉRMICA

El contrachapado tiene una excelente estabilidad dimensional al calor, muy superior a la de los metales y plásticos. En la práctica, la deformación térmica del contrachapado es tan pequeña que generalmente puede ignorarse.

GAMA DE TEMPERATURAS DE TRABAJO PARA LOS CONTRACHAPADOS

El contrachapado finlandés estándar y la mayoría de los productos de contrachapado revestidos son adecuados para su uso a temperaturas de 100° C y muchos hasta 120° C. Deberá consultarse al proveedor para aplicaciones a altas temperaturas, especialmente si el contrachapado va a soportar carga. El contrachapado soporta el frío incluso mejor que el calor y se puede utilizar a temperaturas continuas tan bajas como -200° C.

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO

Aunque el contrachapado arde, puede tener una mejor resistencia al fuego que muchos materiales que no arden. El contrachapado tiene una estabilidad dimensional óptima al calor y una baja tasa de combustión, mejor que la madera sólida.

La temperatura a la que arderá el contrachapado cuando se expone a una llama es de 270° C aproximadamente, mientras que es necesaria una temperatura de más de 400° C para causar una combustión espontánea. Cuando se expone a un fuego totalmente desarrollado, el contrachapado se carboniza a una tasa lineal lenta y predecible (unos 0,6 mm por minuto), lo que le permite ser utilizado en ciertas construcciones resistentes al fuego. Esta propiedad se puede mejorar mediante impregnación o revistiendo el contrachapado con impregnaciones especiales o revistiéndolo con láminas no combustibles.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

El sonido se transmite por el aire y a través de las estructuras. El aislamiento del sonido transmitido por el aire depende de la densidad del material aislante. El contrachapado es un buen material aislante en relación a su peso. Por estas razones el contrachapado es un buen material para soluciones de mejora acústica.

El índice medio medido de reducción de sonido (para la gama de frecuencias 100-3200 Hz) para paneles sencillos de contrachapado finlandés es el muestra la tabla siguiente

Espesor nominal, mm	Índice de reducción del sonido, dB
6.5	20.0
18	23.8
24	25.3

El aislamiento acústico del contrachapado se puede mejorar utilizando una construcción de tipo "sándwich" y evitando espacios vacíos entre los elementos.

EMISIÓN DE FORMALDEHÍDO

La emisión de formaldehído del contrachapado encolado con adhesivo de resina de fenol-formaldehído es muy baja y los valores medidos están por debajo incluso de los requisitos nacionales más estrictos. Cuando se determina según la EN 717-2, la emisión de formaldehído del contrachapado de abedul no revestido para exteriores es de 0,4 mg HCHO/(m².h), considerablemente menor que los requisitos de la clase E1 (la mejor clase). El contrachapado finlandés también cumple los requisitos de los límites de emisión de formaldehído de la EN 84, clase de emisión A (la mejor clase).

RESISTENCIA QUÍMICA

El contrachapado finlandés tiene una buena resistencia a muchos ácidos diluidos y soluciones de sal ácida. Los álcalis tienden a causar ablandamiento. Deberá evitarse el contacto directo con agentes oxidantes como el cloro, hipocloritos y nitratos.

Los alcoholes y algunos otros líquidos orgánicos tienen un efecto similar al agua, produciendo hinchamiento y una ligera pérdida de resistencia. Aparte de la decoloración, los aceites de petróleo no tienen efecto. Las películas fenólicas y los plásticos reforzados con fibra de vidrio mejoran la resistencia química de los contrachapados.

Anexo 3

Normativas

- Reglamento (CE) 1/2005, de protección de los animales en el transporte y las operaciones conexas. (Mapama gob, s.f.)

- Reglamento (C) 1/2005, Corrección de errores de la versión en español. (Mapama gob, s.f.)

- Real Decreto 542/2016, sobre normas de sanidad y protección animal durante el transporte. (Mapama gob, s.f.)
(Mapama gob, s.f.)

- Reglamento (CE) nº 998/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, por el que se aprueban las normas zoonosanitarias aplicables a los desplazamientos de animales de compañía sin ánimo comercial, y se modifica la Directiva 92/65/CEE del Consejo. (Boe, s.f.)

- Reglamento (UE) nº 1160/2014 de la Comisión, de 30 de octubre de 2014, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 998/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la lista de países y territorios. (Boe, s.f.)

- Real Decreto 751/2006, de 16 de junio, sobre autorización y registro de transportistas y medios de transporte de animales y por el que se crea el Comité español de bienestar y protección de los animales de producción. (Boe, s.f.)

- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo. (Boe, s.f.)

- Real Decreto 1559/2005, de 23 de diciembre, sobre condiciones básicas que deben cumplir los centros de limpieza y desinfección de los vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero y el Real Decreto 751/2006, de 16 de junio, sobre autorización y registro de transportistas y medios de transporte de animales y por el que se crea el Comité español de bienestar y protección de los animales de producción. (Boe, s.f.)