



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

*DISEÑO CONCEPTUAL DE UN  
PROYECTOR PORTÁTIL*

---

**TRABAJO PRESENTADO POR:**

*Rodrigo Magro Mañas*

*Tutora: Silvia Sempere Ripoll*

GRADO DE *DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS*

Convocatoria de defensa: SEPTIEMBRE 2018





# bebebo

**Diseño conceptual de un proyector portátil**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO  
INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE  
PRODUCTOS**

Septiembre 2018

**Rodrigo Magro Mañas**





# Resumen y palabras clave

## RESUMEN

Beebo es un proyector portátil desarrollado para aportar una experiencia audiovisual de alta fidelidad en una forma compacta y ligera diseñada para el día a día.

Gracias a su diseño, Beebo puede utilizarse en cualquier lugar y proyectar sobre cualquier tipo de superficie de forma sencilla, sincronizándose con otros dispositivos móviles para reproducir todo tipo de contenidos.

El objetivo final de este proyecto es introducir nuevas formas de disfrutar de la cultura audiovisual mediante un enfoque humanístico del diseño industrial.

*Proyector / Portátil / Audiovisual / Diseño*

## ABSTRACT

Beebo is a portable device developed to provide a high fidelity audiovisual experience in a small form factor designed for everyday use.

Thanks to its design, Beebo can be used anywhere and project seamlessly on any kind of surface, synchronizing with other mobile devices to play all kinds of contents.

The goal of this project is to introduce new ways of enjoying audiovisual culture through a humanistic approach to industrial design.

*Projector / Portable / Audiovisual / Design*

## RESUM

Beebo és un projector portàtil desenvolupat per a aportar una experiència audiovisual d'alta fidelitat en una forma compacta i lleugera dissenyada per al dia a dia.

Gràcies al seu disseny, Beebo pot utilitzar-se en qualsevol lloc i projectar sobre qualsevol tipus de superfície de forma senzilla, sincronitzant-se amb altres dispositius mòbils per a reproduir tot tipus de continguts..

L'objectiu final d'aquest projecte és introduir noves formes de disfrutar de la cultura audiovisual per mitjà d'un enfocament humanístic del disseny industrial.

*Projector / Portàtil / Audiovisual / Dysseny*



# Índice

1. Objeto y justificación.....	8
1.1. Objeto.....	8
1.2. Justificación.....	8
2. Briefing.....	9
2.1. Informe inicial.....	9
2.2. Pliego de condiciones.....	10
3. Normas y referencias.....	12
3.1. Normativa.....	12
3.2. Definiciones y abreviaturas.....	13
3.3. Bibliografía.....	14
3.4. Programas informáticos.....	17
4. Antecedentes.....	18
4.1. Estado del arte .....	18
4.2. Estudio de mercado .....	22
4.3. Estudio de tendencias .....	25
4.4. Estrategia de targeting .....	30
5. Diseño de producto .....	35
5.1. Diseño básico .....	35
5.2. Desarrollo del diseño .....	38
5.3. Materiales y acabados .....	53
6. Diseño de comunicación.....	58
6.1. Identidad de producto.....	58
6.2. Nombre del producto.....	59
6.3. Diseño de marca .....	59
6.4. Diseño de interfaz de uso .....	65
7. Resultados finales.....	71
7.1. Solución propuesta.....	72
7.2. Esquema de desmontaje .....	76
7.3. Diagrama sistémico.....	77
7.4. Orden de elementos.....	78
7.5. Viabilidad técnica.....	79
7.6. Viabilidad económica .....	87
8. Conclusiones .....	88
9. Planos.....	89



# 1. Objeto y justificación

## 1.1. Objeto

Con este proyecto se va a desarrollar el **diseño conceptual** de un producto, es decir, dar una solución a un problema a partir de una serie de necesidades, requisitos y especificaciones.

El objetivo de este proyecto es desarrollar un dispositivo que **reinvente** el concepto existente de proyector de vídeo. Para ello, se diseñará un producto que se diferencie del concepto existente por su **innovación** tanto a nivel formal como funcional, de manera que cumpla las necesidades del usuario.

El resultado final será un **producto icónico** que cambiará el modelo de uso actual del proyector de vídeo, permitiendo al usuario adaptar el producto a su estilo de vida e incorporando novedades que mejorarán las condiciones de uso.

## 1.2. Justificación

El proyector de vídeo es un producto que despierta un **interés** notable en el consumidor, pero que pese a ello sigue estando percibido como un objeto pesado y complicado de usar.

Sin embargo, las soluciones existentes pocas veces están a la altura de las **exigencias** actuales del usuario, que cada vez posee una cultura de consumo más avanzada y demanda productos cuidadosamente desarrollados.

Los proyectores son un ejemplo de producto de consumo que necesita una **adaptación al presente** y un cambio de percepción por parte del usuario. Mediante este proyecto se pretende conseguir tal fin por medio de un trabajo de diseño conceptual que reinterprete este producto.

## 2. Briefing

En el briefing se establecen los **requisitos** que debe cumplir el proyecto. Estos requisitos pueden ser tanto conceptos abstractos como datos concretos.

El briefing supone el **primer acercamiento** al proyecto y por ello en muchas ocasiones puede variar a lo largo de su desarrollo.

### 2.1. Informe inicial

Se ha detectado un nicho en la industria de electrónica de consumo, en concreto en el concepto de proyector de vídeo portátil.

Dada la demanda creciente de productos para el consumo de contenidos audiovisuales, se justifica el desarrollo de un proyecto de diseño conceptual sobre este producto, con el objetivo de conseguir una solución innovadora.

Se decide por tanto diseñar una solución que reúna los siguientes aspectos clave y acorde con el pliego de condiciones que se detallará más adelante.

#### Concepto:

Proyector portátil de diseño icónico

#### Función:

Consumo de contenidos multimedia de forma intuitiva e innovadora

#### Características clave:

- **Conectividad:** Integración con otros dispositivos.
- **Audio integrado:** No necesita altavoces externos
- **Portabilidad:** Para un estilo de vida activo.
- **Diseño icónico:** Debe cambiar la percepción del usuario.
- **Calidad:** Se debe percibir una calidad superior a su precio.

## 2.2. Pliego de condiciones

Este informe permite describir de forma más precisa los requisitos de diseño. En la tabla se detallan distintas condiciones y los objetivos a alcanzar.

---

Atributos subjetivos	<i>Innovación</i>	Aportar funcionalidad y estética inéditos
	<i>Estética</i>	Crear un diseño icónico Aportar un aspecto amable Elementos visuales mínimos
	<i>Enfoque</i>	Ocio, movilidad
	<i>Experiencia</i>	Control intuitivo Sensación de calidad Eficiencia en sus funciones

---

Atributos objetivos	<i>Tamaño compacto</i>	Dimensiones: Hasta 250 mm en el eje Y Hasta 140 mm en ejes X, Z  Peso: Hasta 2000 g
	<i>Imagen clara</i>	Intensidad luminosa: Mínimo 100 ANSI lm  Resolución: A partir de 1280x720 (HD)
	<i>Sonido potente</i>	Intensidad sonora: Mínimo 10W
	<i>Portabilidad</i>	Duración de la batería: Mínimo 3 horas

---



Marketing	<i>Objetivo</i>	Crear un producto disruptivo dentro de la oferta actual de proyectores
	<i>Competidores</i>	Proyectores portátiles
	<i>Posicionamiento</i>	Más por más
	<i>Precio</i>	200 – 500 \$
Producción	<i>Materiales</i>	Acordes con la estética Alta calidad  Plástico: ABS / Policarbonato Tejidos: Nylon/Poliamida/Lana
	<i>Manufactura</i>	Alto nivel de acabado Fabricación en serie Ensamblaje sencillo
	<i>Tecnologías</i>	Inyección Rotomoldeo
Regulación	<i>Normativa</i>	Acorde con las normas UNE
	<i>Medio ambiente</i>	Materiales y fabricación respetuosos
	<i>Seguridad</i>	Sin elementos cortantes

# 3. Normas y referencias

## 3.1. Normativa

### **UNE-EN 62537:2010**

Interface for loudspeakers with digital input signals based on IEC 60958 (Endorsed by AENOR in July of 2011.)

### **UNE-EN 60268-5:2004/A1:2011**

Equipos para sistemas electroacústicos. Parte 5: Altavoces.

### **UNE-EN 62133:2013**

Acumuladores alcalinos y otros acumuladores con electrolito no ácido. Requisitos de seguridad para acumuladores alcalinos estancos portátiles, para uso en aplicaciones portátiles.

### **UNE-EN 50272-4:2007**

Requisitos de seguridad para las baterías e instalaciones de baterías. Parte 4: Baterías para uso en aparatos portátiles.

### **UNE-EN 60086-4:2015**

Primary batteries - Part 4: Safety of lithium batteries (Endorsed by AENOR in February of 2015.)

### **UNE-EN 62680-3:2013**

Universal serial bus interfaces for data and power - Part 3: USB battery charging specification, Revision 1.2 (Endorsed by AENOR in November of 2013.)

### **UNE-EN 60335-2-56:2005/A2:2014**

Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-56: Requisitos particulares para proyectores y aparatos análogos.

### **UNE-EN 60598-2-5:2016**

Luminarias. Parte 2-5: Requisitos particulares. Proyectores

### **UNE-EN 62471-5:2016**

Seguridad fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas. Parte 5: Proyectores de imagen.

### **UNE-EN 61947-2:2002**

Proyección electrónica. Medición y documentación de los criterios de funcionamiento principales. Parte 2: Proyectores de resolución variable.

## 3.2. Definiciones y abreviaturas

### **Wifi:**

Es una tecnología que permite la interconexión inalámbrica de dispositivos electrónicos, bien sea entre ellos o a internet, a través de un punto de acceso de red inalámbrica.

### **Bluetooth:**

Es una especificación industrial para redes inalámbricas que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda ISM de los 2.4 GHz.

### **Screen Mirror/Share:**

En español *imagen reflejada/compartida*, es una tecnología capaz de enviar contenidos desde unos dispositivos, generalmente móviles, a otros (por lo general pantallas).

### **Streaming:**

En español *retransmisión*, es la distribución digital de contenido multimedia a través de una red de computadoras, de forma que el usuario utiliza el producto a la vez que este se descarga.

### **Diodo:**

Dispositivo electrónico de dos electrodos por el que circula la corriente en un solo sentido.

### **LED (Light-Emitting Diode):**

Es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales. Se trata de un diodo que emite luz cuando está activado.

### **Woofers:**

Es el término que se usa comúnmente para designar a un altavoz diseñado para producir sonidos de bajas frecuencias.

### **Tweeters:**

Es el término que se usa comúnmente para designar a un altavoz diseñado para producir sonidos de altas frecuencias.

### **TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación):**

Conjunto de técnicas y equipos informáticos que permiten comunicarse por vía electrónica.

### **Pantone:**

Es una marca que gestiona un sistema de identificación, comparación y comunicación del color para las artes gráficas. Su sistema de definición cromática basado en códigos es el más reconocido y utilizado.

### 3.3. Bibliografía

Se han consultado las siguientes fuentes durante el desarrollo de este proyecto:

#### Libros

- Rosalía Torrent y Joan M. Marín. (1995). *Historia del diseño industrial*. Madrid, España. Ediciones Cátedra.
- Kimberly Elam. (2011). *La geometría del diseño*. Barcelona, España. Editorial Gustavo gili.
- Charlotte & Peter Fiell. (2003). *Diseño escandinavo*. Colonia, Alemania. Editorial Taschen.
- *The Design Book*. (2013). Londres, Reino Unido. Editorial Phaidon.
- Hembree, R.. (2008). *The Complete Graphic Designer*. Barcelona, España. Editorial Blume

#### Fuentes oficiales

- Riunet (Repositorio Institucional de la Universitat Politècnica de València) [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<https://riunet.upv.es/>
- AENOR [Consultado por última vez el 09/06/2018]  
[www.aenor.es/](http://www.aenor.es/)
- PANTONE Color Reports [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<https://store.pantone.com/es/es/fashion-color-trend-reports>
- Behance [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<https://www.behance.net/>
- LG Proyectores [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<https://www.lg.com/es/proyectores>
- Anker Electronics [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<https://www.anker.com/>

## Fabricantes de componentes

- KVADRAT Diseño Textil [Consultado por última vez el 20/06/2018]  
<https://kvadrat.dk/>
- Lapalma Textile [Consultado por última vez el 20/06/2018]  
<http://www.lapalma.it/main/home.aspx?lang=ES>
- Rohi Textile Products [Consultado por última vez el 20/06/2018]  
<https://www.rohi.com/en/products/>
- DAYTON AUDIO Manufacturer Speaker [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<http://www.daytonaudio.com/index.php/>
- Texas Instruments Optical Engines [Consultado por última vez el 18/06/2018]  
<http://www.ti.com/dlp-chip/display-and-projection/pico-chipsets/buy-optical-engine/buy-optical-engine.html>

## Artículos

- Baterías de Ion Litio [Consultado por última vez el 10/06/2018]  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Bater%C3%ADa\\_de\\_ion\\_de\\_litio](https://es.wikipedia.org/wiki/Bater%C3%ADa_de_ion_de_litio)
- ¿CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE PROYECTORES LED, LCD Y DLP – LCOS Y LASER? [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<https://comprarproyector.es/proyectores-led-lcd-y-dlp-lcos-laser/>
- Definir el perfil del consumidor: clave para el éxito de un producto [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/definir-el-perfil-del-consumidor-clave-para-el-exito-de-un-producto/>
- Concepto de investigación de mercados [Consultado por última vez el 12/06/2018]  
<https://www.marketing-xxi.com/concepto-de-investigacion-de-mercados-23.htm>
- Coste de manufactura del Apple Homepod [Consultado por última vez el 16/07/2018]  
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-15/apple-s-homepod-speaker-costs-216-to-build-techinsights-says>

## Imágenes

### Paneles de estilo

Estas imágenes se obtienen de páginas que funcionan como bancos digitales. Ya que el volumen de imágenes utilizado para los paneles es muy alto, se referencia la fuente desde la que se obtuvieron. Cuando sea posible, se referenciará el autor de la fotografía en la propia imagen.

- Lemanoosh [Consultado por última vez el 09/06/2018]  
<https://lemanooosh.com/>
- Unsplash [Consultado por última vez el 14/05/2018]  
<https://unsplash.com/>
- Ben Bento Box [Consultado por última vez el 14/05/2018]  
<http://benbentobox.tumblr.com/>

### Estudio de mercado

Todas las imágenes de este apartado se obtienen de las páginas indicadas o de la propia página del fabricante. Ya que los productos se detallan en el propio apartado, se evita reiterar la lista de referencias.

- Amazon (mercado digital) [Consultado por última vez el 09/06/2018]  
<https://www.amazon.es/>

### Otros apartados

El resto de las imágenes que componen esta memoria son **originales** y han sido creadas específicamente para este proyecto.

## 3.4. Programas informáticos

### **Microsoft Word:**

Procesador de texto utilizado para redactar y maquetar la memoria.

### **Adobe Illustrator:**

Editor de gráficos vectoriales utilizado para el diseño de la imagen de marca y la realización de montajes y otros documentos gráficos.

### **Adobe Photoshop:**

Editor de gráficos rasterizados utilizado para realización de ilustraciones y montaje del póster de presentación.

### **Adobe Acrobat Pro:**

Programa diseñado para edición de archivos en formato PDF y utilizado para la edición y corrección de planos.

### **Autodesk Sketchbook Pro:**

Editor de gráficos rasterizados utilizado para la realización de bocetos en formato digital.

### **SolidWorks:**

Software de diseño asistido por ordenador diseñado por Dassault Systemes y utilizado para el modelado en 3D de los componentes del dispositivo.

### **Keyshot:**

Programa de renderizado 3D utilizado para la realización de imágenes de presentación del producto.



# 4. Antecedentes

## 4.1. Estado del arte

La situación actual del proyector como producto de consumo está definida por la tecnología que lo integra. Por este motivo se describen a continuación las características claves para el desarrollo del proyecto:

### Proyección

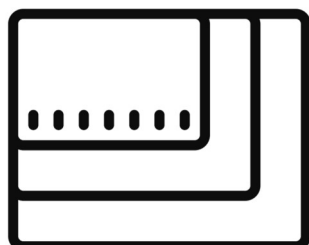
---



#### Intensidad lumínica:

Es la intensidad lumínica que proporciona el proyector. Cuanto mayor sea, mayor brillo tendrá la imagen proyectada y mejor se verá en condiciones luminosas.

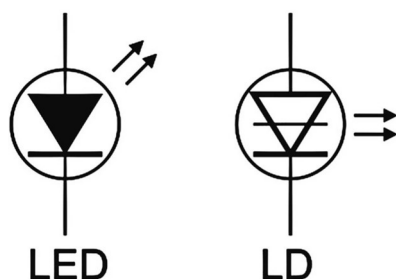
Se mide en lúmenes (lm) ANSI.



#### Resolución:

Indica la calidad de detalle de la imagen proyectada. A mayor resolución, mayor detalle tendrá la imagen.

Se mide en píxeles (px).

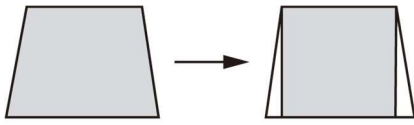


#### Tipo de iluminación:

La proyección LED es actualmente la más común, ya que tiene mayor vida útil y menor consumo y calentamiento que la halógena.

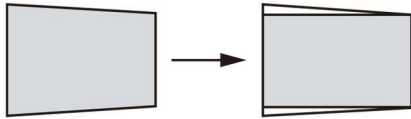
La proyección láser tiene ventajas como el autoenfoco o una mayor eficiencia energética, pero su precio es más elevado.

## Proyección

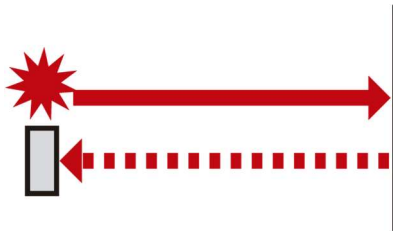


### Ajuste automático de imagen:

Sirve para corregir automáticamente la imagen cuando el proyector no está perpendicular a la pantalla.



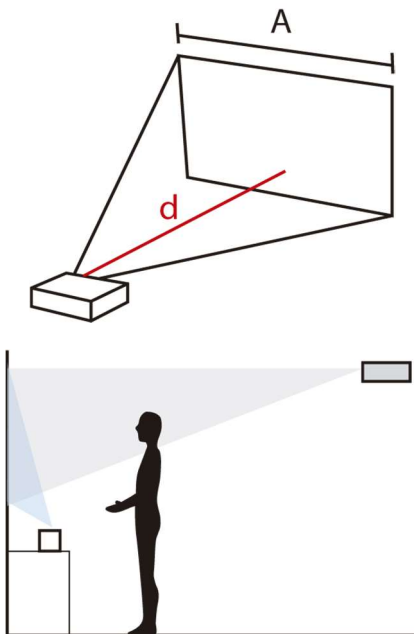
Comúnmente los proyectores se deben ajustar manualmente, sin embargo, tecnologías como esta o el autoenfoco, facilitan enormemente la experiencia de uso.



### Autoenfoco láser:

Esta tecnología es usada en las cámaras de muchos smartphones, y permite un enfoque rápido y preciso de la imagen.

Su funcionamiento se basa en el cálculo de la distancia entre el dispositivo y el objeto de enfoque por medio de una ráfaga de un diodo láser.



### Factor de proyección:

El factor de proyección es el resultado de dividir la distancia del proyector a la pantalla entre el ancho de la pantalla.

Un factor 1.3:1 implicaría que el proyector debe estar a 1.3 m para conseguir una imagen proyectada de 1 m.

El factor de proyección depende del tipo de lente que posea el proyector.

Lente de tiro corto: Factores más bajos.

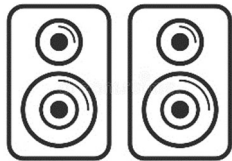
Lente de tiro largo: Factores más altos.



### Potencia de sonido

Es la potencia de una fuente de sonido. En este caso la de los altavoces.

Se mide en vatios (W)



### Mono vs estéreo

El sonido estéreo permite recrear una experiencia más natural al escucharlo, ya que posibilita tener dos canales de audio.

Esto permite lograr mayor profundidad y espacialidad del sonido.



### Tipos de altavoces

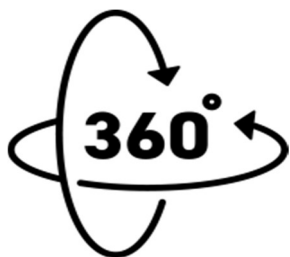
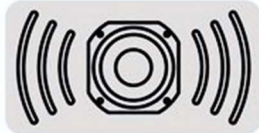
Existen distintos tipos de altavoces para reproducir las distintas frecuencias de audio.

Altavoces de rango completo:

Son altavoces de tamaño medio que cubren las frecuencias bajas y medias.

Altavoces de agudos:

Altavoces pequeños que cubren las frecuencias de sonido más altas.



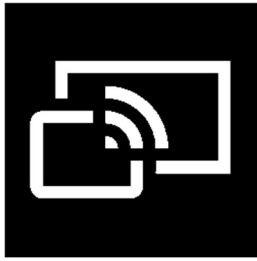
### Sonido 360

Componentes como los deflectores acústicos permiten dispersar el sonido en todas las direcciones.

Funciona reflejando las ondas de sonido y re-dirigiéndolas.

## Conectividad

---



### Compartir contenidos

Permite enviar contenidos desde otros dispositivos o incluso compartir pantalla.

Funciona gracias a sistemas de conexión inalámbrica como WIFI o Bluetooth.



### Software

El uso de software personalizado como un sistema operativo propio o aplicaciones permite un control más preciso y cómodo para el usuario.



### Interfaz física

La inclusión de puertos físicos permite una alimentación eficiente y conexión con otros dispositivos.

Puertos como el USB C pueden realizar varias funciones y lograr conexiones de alta velocidad.

## Batería

---



### Capacidad

La capacidad de una batería se mide comúnmente en miliamperios (mAh). Sin embargo, es más útil conocer su valor en horas de uso (h).



### Materiales

Las baterías de dispositivos portátiles suelen estar fabricadas con litio ya que este material logra una gran acumulación de energía en un tamaño reducido.

## 4.2. Estudio de mercado

El estudio de mercado es una herramienta de marketing que permite obtener la información necesaria para establecer las políticas, objetivos y estrategias más adecuadas a nuestros intereses.

En este estudio de mercado <sup>1</sup> se pretende evaluar las alternativas de la competencia y sus principales características. Para ello se seleccionarán varias alternativas con diferentes enfoques

### Valores analizados

El análisis de la competencia se realiza en base a los siguientes valores:

- **Brillo (lm):** Intensidad lumínica máxima.
- **Batería (h):** Duración de la batería
- **Resolución (px):** Resolución máxima.
- **Audio (W):** Potencia de los altavoces integrados.
- **Dimensiones (mm):** Ancho x Alto x Largo
- **Peso (kg):** Peso del producto
- **Iluminación:** Fuente de iluminación (LED/láser/DLP)

### Análisis DAFO

El análisis DAFO es una herramienta para conocer la situación en que se encontraría el producto, y planear una estrategia de futuro.

- **Debilidades:**  
Adquisición de componentes de otros fabricantes, uso de software externo.
- **Amenazas:**  
Bajada de precio de los televisores de gran tamaño, proyectores de gama baja.
- **Fortalezas:**  
Producto diferenciado, calidad de construcción, diseño.
- **Oportunidades:**  
Cambios en el estilo de vida actual (mayor movilidad, más tiempo de ocio, mayor apreciación por la cultura, etc.), nicho de mercado por explotar.

---

<sup>1</sup> En términos de marketing, este estudio sería denominado "análisis de productos de la competencia"



### **Nebula Mars**

Brillo: 500 lm  
Batería: 3h  
Resolución: 1280x800 px  
Audio: Dual 10W  
Dimensiones: 178 x 121 x 138 mm  
Peso: 2,8 kg  
Iluminación: LED  
599\$



### **Nebula Capsule**

Brillo: 100 lm  
Batería: 2.5h  
Resolución: 850x480 px  
Audio: 5W  
Dimensiones: 67.8 x 67.8 x 121 mm  
Peso: 0,5 kg  
Iluminación: DLP  
599\$



### **Sony LSPX- P1**

Brillo: 100 lm  
Batería: Sólo AC  
Resolución: 1366x768 px  
Audio: Dual 10 W  
Dimensiones :131 x 80 x 131 mm  
Peso: 1 kg  
Iluminación: Láser  
999\$



### **SmartBeam Laser**

Brillo: 80 lm  
Batería: 2 h  
Resolución: 1366x768 px  
Audio: 5W  
Dimensiones: 55.8 x 55.8 x 55.8 mm  
Peso: 0,3 kg  
Iluminación: Láser  
329\$



### **LG PH150 G**

Brillo: 130 lm  
Batería: 2,5 h  
Resolución: 1280x720 px  
Audio: 1W  
Dimensiones: 115 x 115 x 44.3 mm  
Peso: 0,5 kg  
Iluminación: LED  
349\$



### **Apeman DLP**

Brillo: 50-100 lm  
Batería: 2 h  
Resolución: 850x480 px  
Audio: 1W  
Dimensiones: 98 x 98 x 21.5 mm  
Peso: 0,2 kg  
Iluminación: DLP  
199\$



### **Asus S1**

Brillo: 200 lm  
Batería: Sólo AC  
Resolución: 1280x800 px  
Audio: Dual 2 W  
Dimensiones: 109 x 102 x 30  
Peso: 0,34 kg  
Iluminación: LED RGB  
349\$



### **Optoma ML330**

Brillo: 500 lm  
Batería: Solo AC  
Resolución: 1280x800 px  
Audio: Dual 2W  
Dimensiones: 157 x 133 x 35  
Peso: 0,46kg  
Iluminación: LED  
469\$



## 4.3. Estudio de tendencias

El estudio de tendencias consiste en una **observación y registro** de ideas o conceptos que dirigen, en este caso, el campo del diseño de producto.

Realizar un estudio de tendencias es de gran utilidad en un proyecto de diseño, ya que no solo servirá como referente, sino que además aporta información relevante sobre **preferencias** del mercado y **direcciones** que este puede tomar.

### Seis (6) tendencias en acabado y forma

Este tipo de tendencias se dan casi exclusivamente en el **diseño de producto**. Hay que tener en cuenta la complejidad que conlleva definir una tendencia, que implica que en muchas ocasiones los conceptos que se estudian sean bastante abstractos.

En los paneles de estilo<sup>2</sup> que se muestran a continuación, se muestran las tendencias más importantes en este aspecto en base a una recopilación de productos diseñados en los últimos años.

### Seis (6) tendencias en color

El color es un aspecto de gran importancia en el diseño de producto y, sin embargo, es muchas veces olvidado en esta disciplina del diseño.

Es importante valorar este aspecto desde la fase preliminar de diseño para desarrollar soluciones acordes y completas desde un punto de vista estético.

En este caso se recopilan los colores que serán tendencia en el 2018 basándose en los reportes de moda de Pantone.

---

<sup>2</sup> Los paneles de estilo tienen el objetivo de reunir ideas y conceptos que representen las temáticas elegidas. De esta manera se consigue tener una idea más clara de la dirección que se quiere tomar.



# MOTEAADO

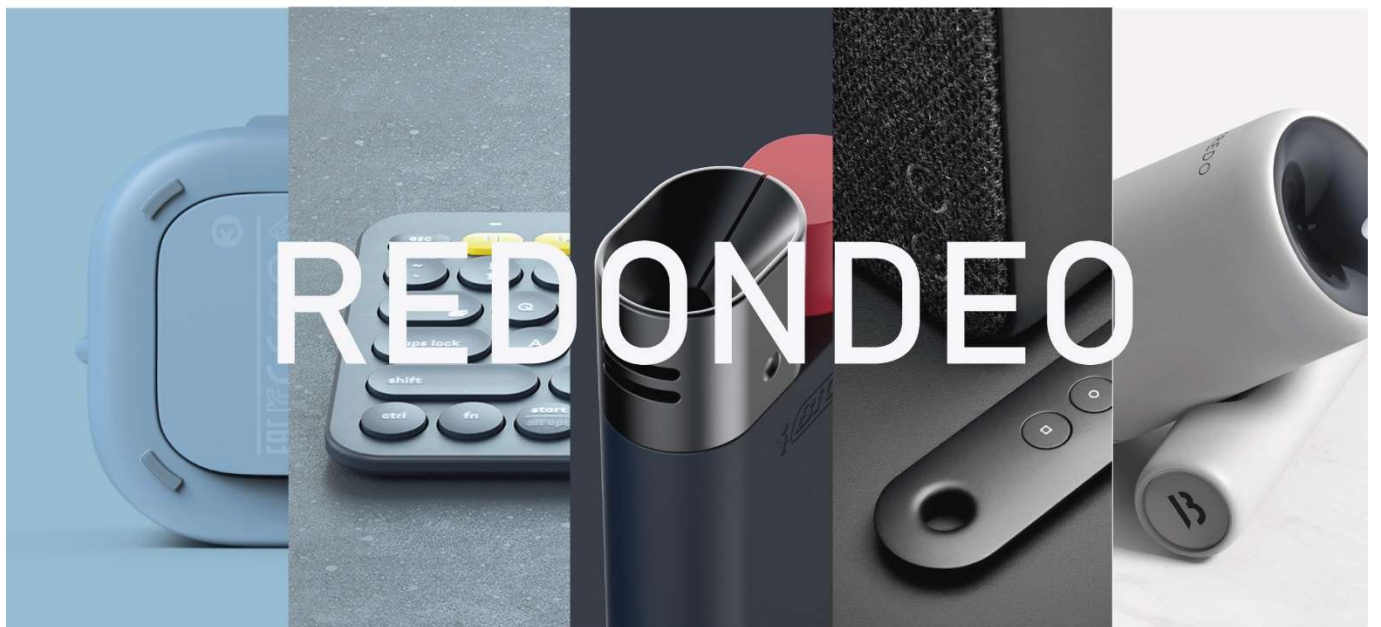


# TEJIDO



# RUGOSIDAD













# CEREZA



# QUETZAL



# NARANJA

## 4.4. Estrategia de targeting

El *targeting* permite acotar el **usuario** al que el producto será dirigido. Gracias a este análisis, se puede desarrollar un **producto** mejor **enfocado** y comunicado hacia este usuario potencial.

Esta estrategia se basa en la revisión sociológica del usuario desde una perspectiva de **marketing**. Se está segmentado el mercado en función del estilo de vida y los hábitos de uso del **consumidor potencial**.

### Público objetivo

El público objetivo es el usuario al que se pretende enfocar el producto. Para definirlo se seleccionan en primer lugar las **características comunes** del público al que el producto va dirigido:

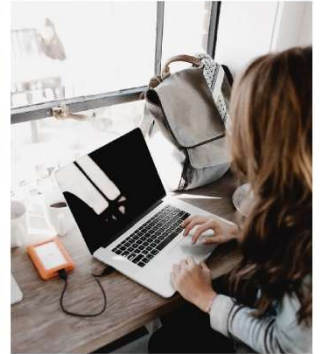
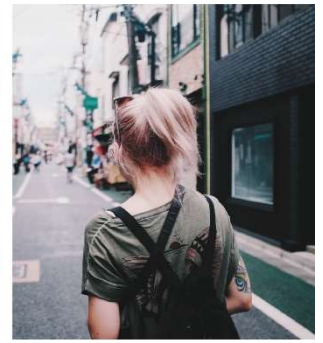
- **Cultura audiovisual:** Consumen o crean medios audiovisuales.
- **Estilo de vida moderno:** Proactividad, movilidad, multiculturalidad...
- **Cultura digital:** Usan de forma fluida las TIC.
- **Cultura de producto:** Valoran conceptos como calidad y diseño.

A partir de los rasgos comunes descritos se determinan **cuatro tipos de usuario** con el objetivo de encontrar varias soluciones de diseño. Esta separación ayudará a crear propuestas mejor definidas y por tanto facilitará el trabajo de diseño y la elección de soluciones finales.

Para empatizar mejor con el usuario y conseguir un diseño más cercano, **se construyen** distintos perfiles de público. Para ello se crean **paneles de estilo** que detallan los hábitos y personalidades de cada uno de ellos. Además, se asocia una **gama de colores** distinta para cada uno, que facilitará más adelante el desarrollo de diferentes acabados para el producto.

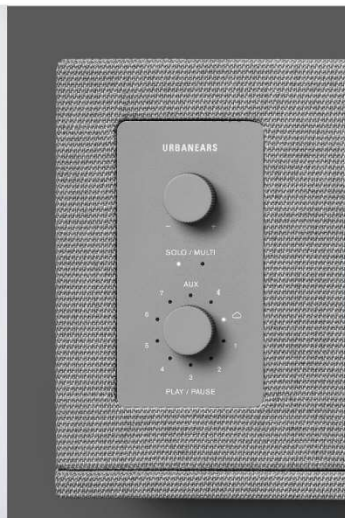
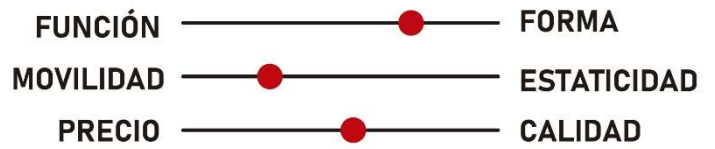






# SUSAN nómada

- Estudiante de intercambio
- Cambia a menudo de domicilio
- Consume cine y series por igual
- Lleva su disco externo a todas partes



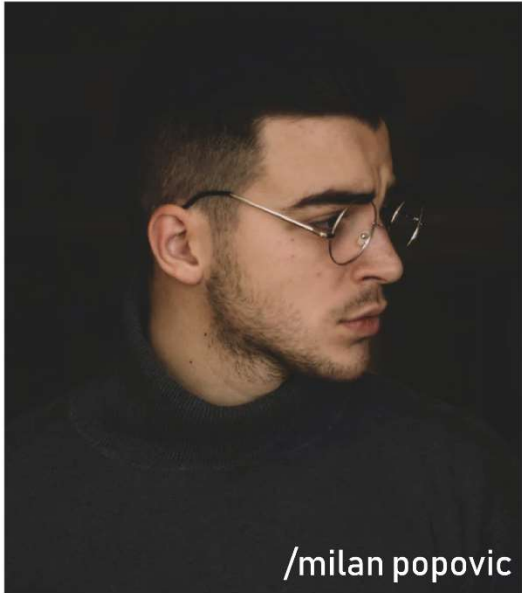
P 58 8-U

7598 CP

CG 2 CP

422 CP

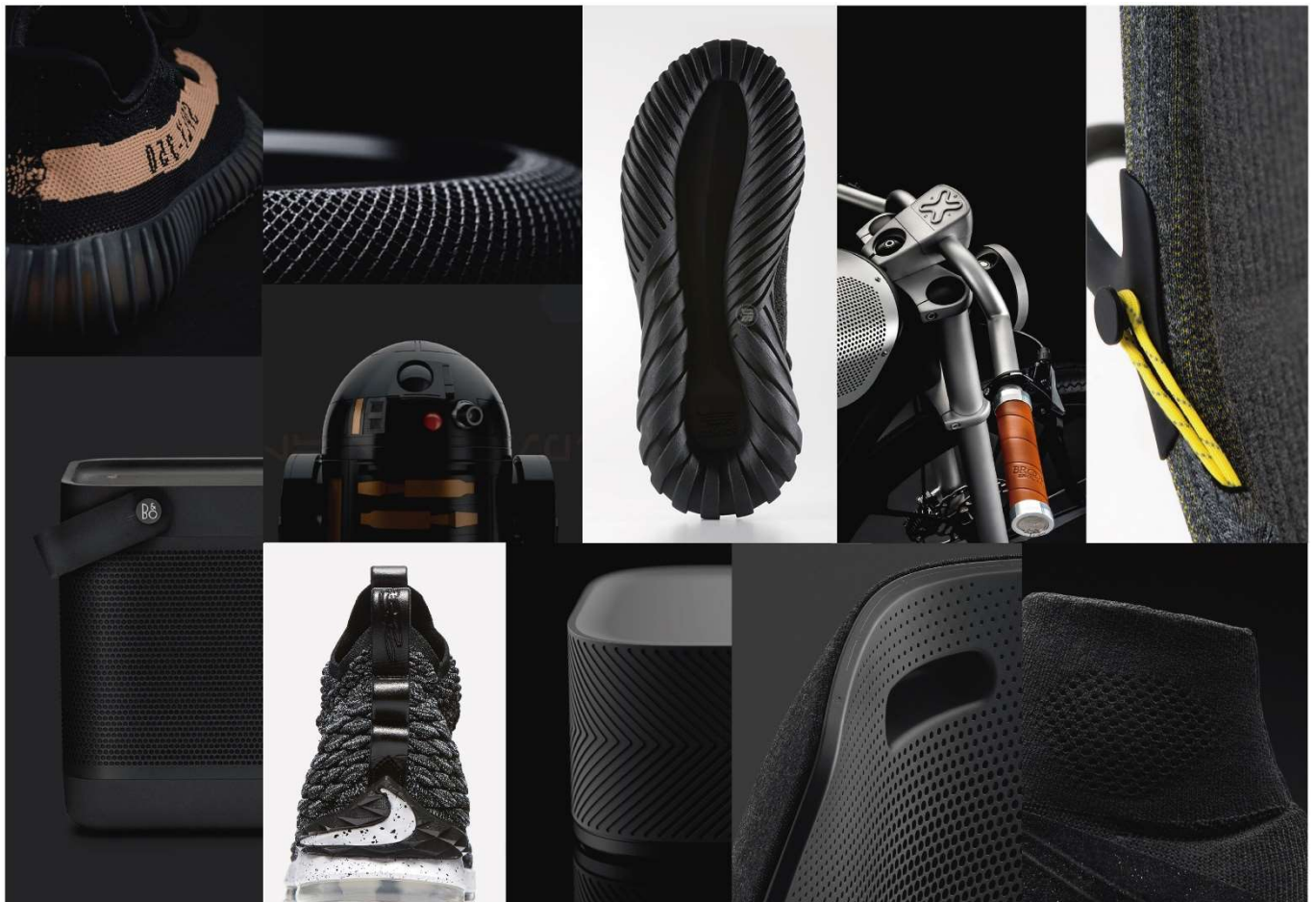
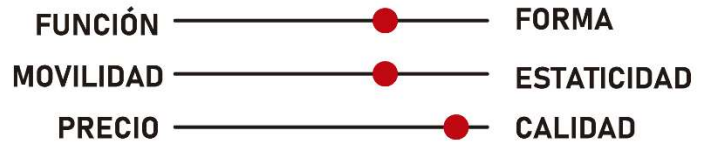




/milan popovic

# MARC cinéfilo

- Estudiante de audiovisuales
- Lleva un blog de cine
- Fanático de Kubrik
- Comparte piso



4655 CP

P 45 14-C

P 172 9-C

P 179 15-C



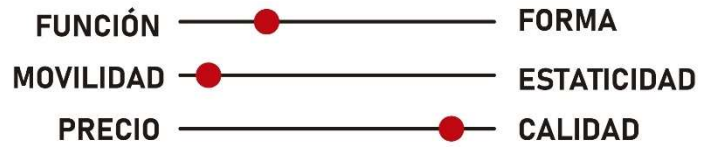


/sheshan R



# PABLO intrépido

- Fotógrafo
- Amante del aire libre
- No pasa un fin de semana en casa
- Entusiasta de los documentales



P 157 8-C

5753 CP

P 175 8-U

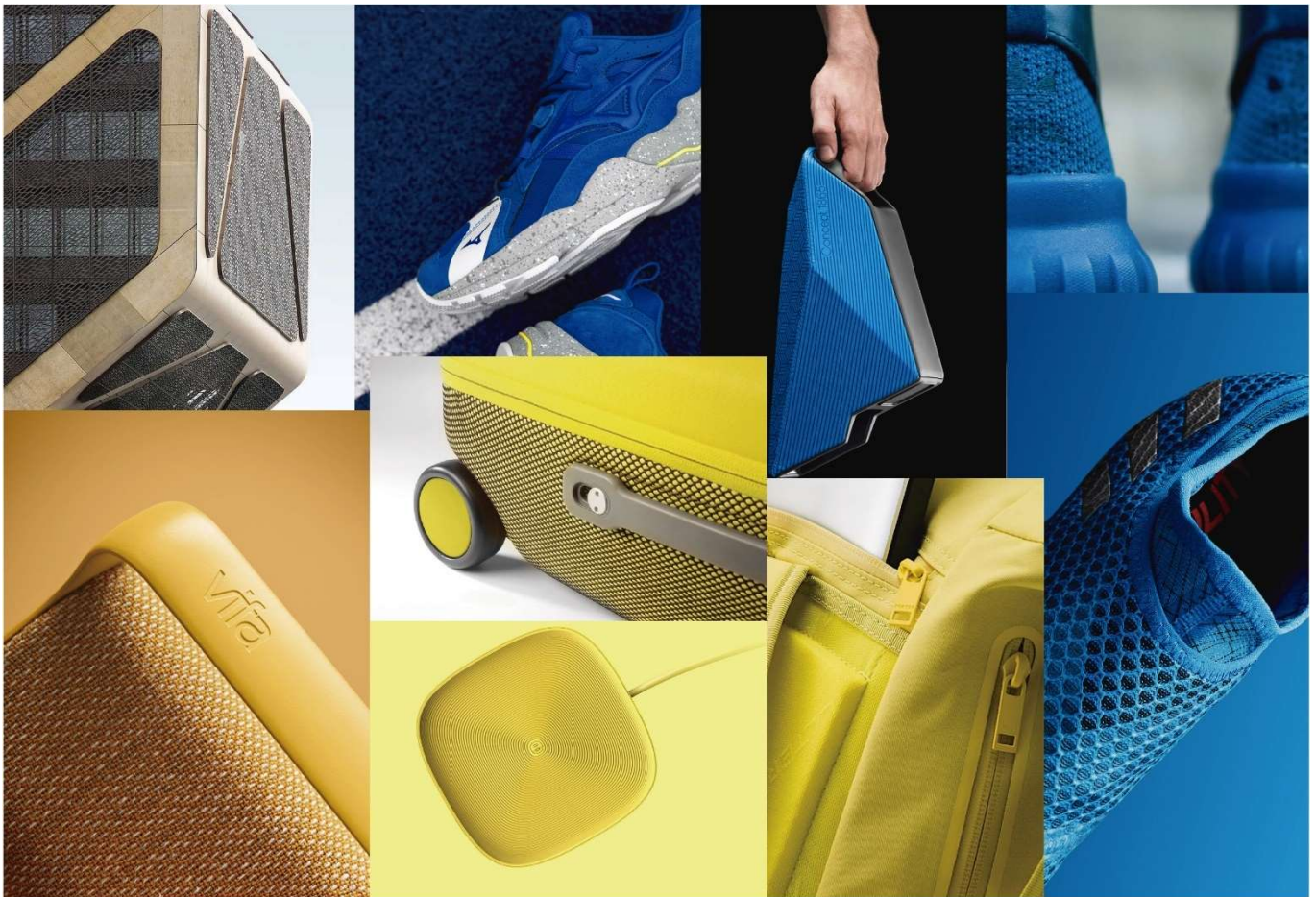
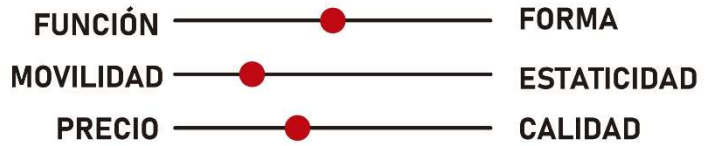
P 179 13-U





# IRENE artista

- Ilustradora
- Practica arte callejero
- Escucha música mientras trabaja
- Siempre lleva un rotulador encima



P14-7 U

P1-14 U

2995 UP

7686 UP

# 5. Diseño de producto

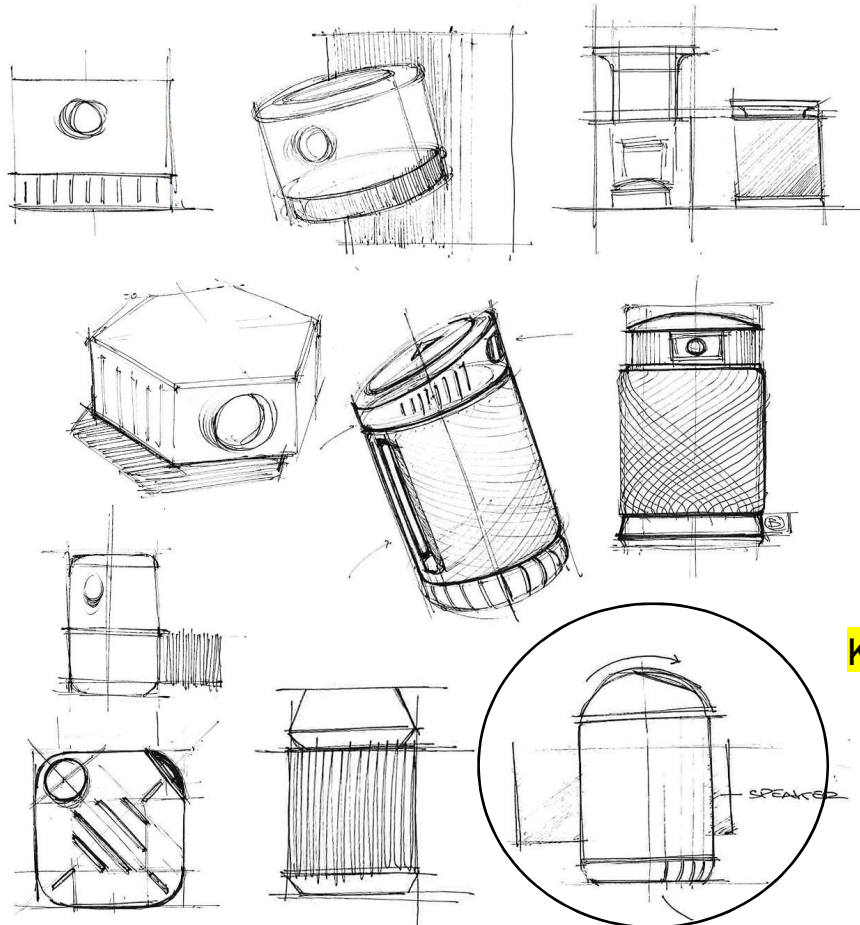
Un proyecto de diseño es el resultado de un largo **proceso** en el que participan distintas disciplinas que influyen en un proyecto. Si bien se puede dividir en distintas etapas, lo cierto es que el resultado final es el fruto de una **evolución constante** que se va retroalimentando con el objetivo de encontrar la solución más acorde con los requisitos de diseño.

Para exponer el proceso de forma clara, se usan los siguientes apartados:

- Diseño básico
- Desarrollo del diseño
- Materiales y acabados

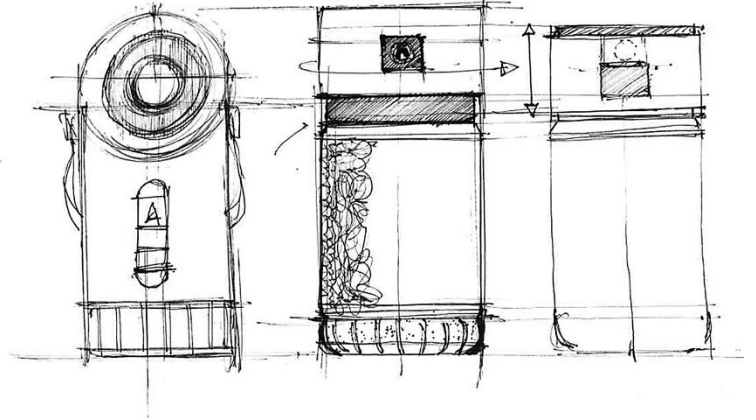
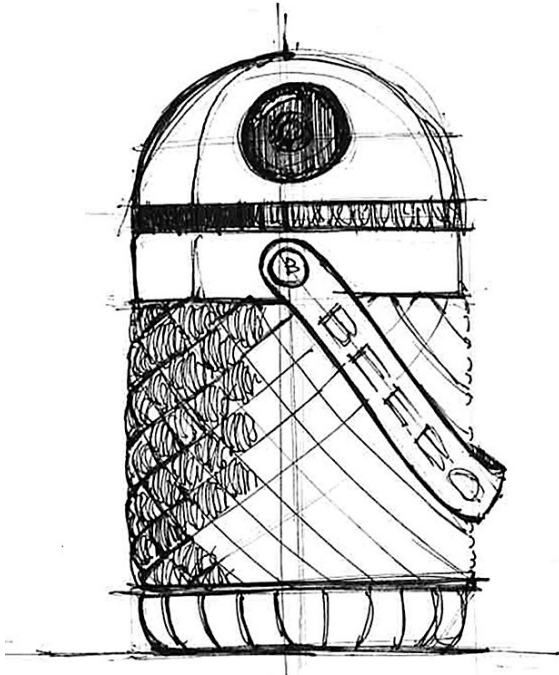
## 5.1. Diseño básico

En esta fase se comienzan a idear las posibles soluciones de diseño por medio de **bocetos y mockups**. A medida que avanza el proceso y se van tomando decisiones, los bocetos van siendo más detallados hasta llegar a la mejor solución.



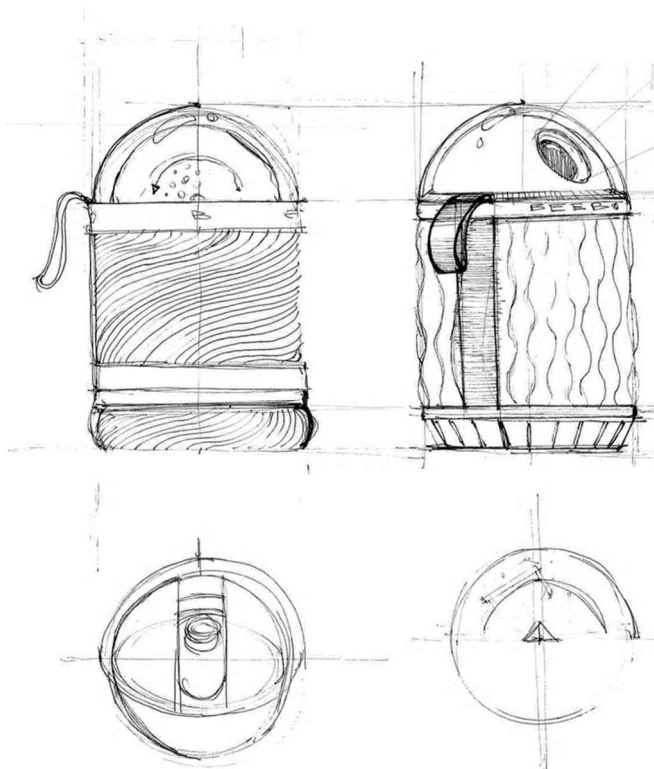
**Key Sketch**





## Búsqueda de formas

El objetivo es diseñar una forma compacta y amigable. Se estudian también conceptos de usabilidad como el de una posible lente esca-moteable u orientable.



## Bocetos de definición

Con una forma y funcionalidad (lente orientable) ya decididas, se empiezan a contemplar otros detalles como acabados y construcciones posibles.





### **Boceto final**

A esta propuesta se llega tras decidir la forma final de la lente orientable en la fase de diseño constructivo.

## 5.2. Desarrollo del diseño

A partir de los bocetos iniciales se comienza a desarrollar el diseño en mayor profundidad. El objetivo es conseguir un **diseño funcional** y fabricable. En esta fase se realiza una gran cantidad de bocetos que tienen el objetivo de **ayudar en el proceso de modelado** del producto final.

A continuación, se describe como se realiza este proceso mediante el **análisis de los problemas** de diseño encontrados y la **solución** que se les da.

En rasgos generales, los pasos fueron los siguientes:

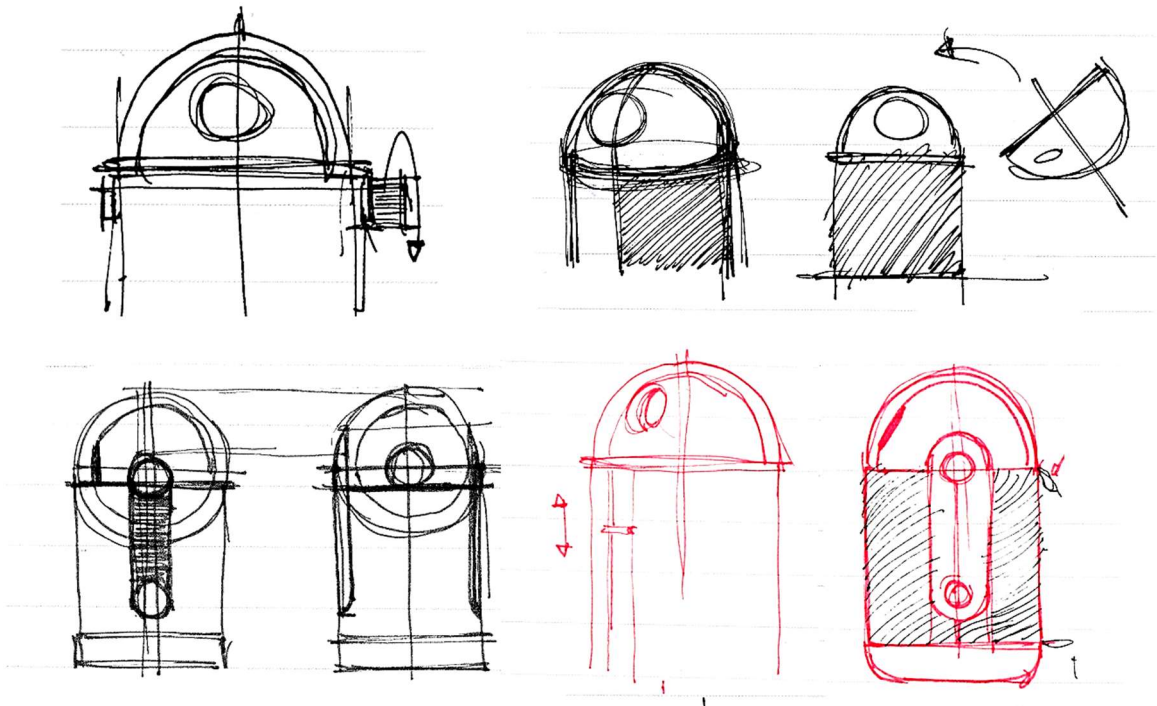
- Rotación de la lente
- Ventilación
- Disposición de los altavoces
- Módulo del proyector
- Soporte para batería y base
- Cubierta





## 5.2.1. Rotación de la lente

El objetivo es conseguir que el proyector funcione en superficies a **distintas alturas** sin tener que recurrir a trípodes u otros elementos de nivelación.

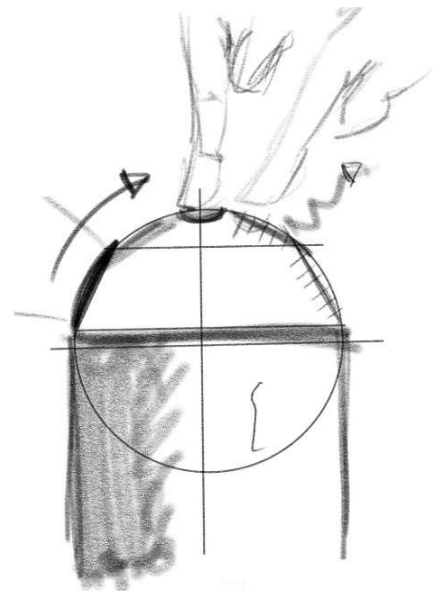


*Ilustración 1: Bocetos iniciales*

Inicialmente se desarrolla la idea de utilizar una **pieza externa** para girar el módulo del proyector (la esfera superior), de forma que se mantenga la cúpula transparente que se ve en los bocetos; pero **esta opción se descarta** para lograr que la lente se pueda rotar sin necesidad de mecanismos externos.

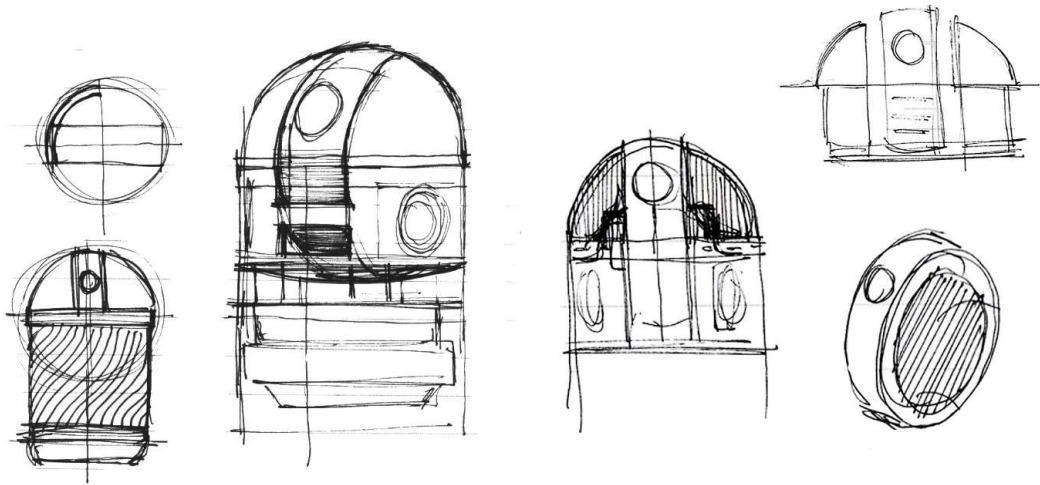
Por tanto, se decide hacer que el módulo esférico sea movable rotándolo directamente **con la mano**, reduciendo así el número de componentes. De esta manera el diseño es **más sencillo** y por tanto más duradero (al tener menos piezas que puedan fallar).

Pese a solucionar el exceso de piezas, esto sigue suponiendo un **desaprovechamiento del espacio** que impediría colocar otros elementos que podrían mejorar la funcionalidad del dispositivo, como un mayor número de altavoces.



*Ilustración 2: Boceto de movimiento de lente*

Por ello se explora la idea de limitar el módulo esférico a contener simplemente los **elementos necesarios para el proyector**, reduciendo así su tamaño y ahorrando espacio.



*Ilustración 3: Bocetos de construcción del módulo*

Se llega a la solución de cortar la esfera en tres partes, quedando el módulo del proyector limitado a una pastilla, donde caben todos los componentes del proyector. De esta forma **se libera espacio** en los laterales que puede ser utilizado para colocar altavoces.



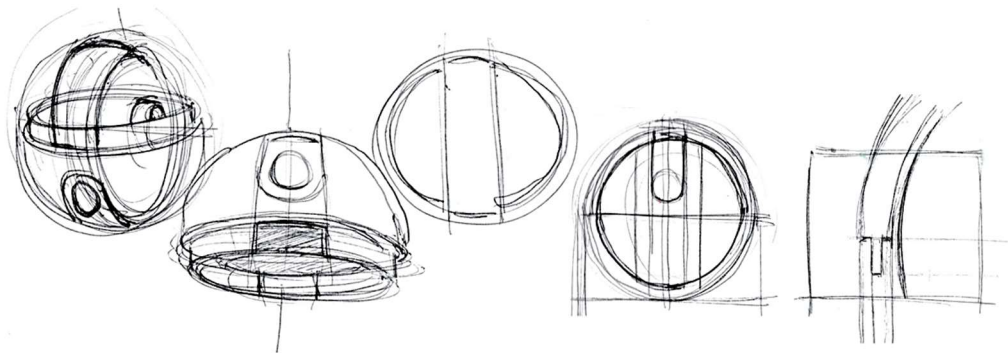
*Ilustración 4: Mockups de soluciones*

Para estudiar el aspecto de la solución, se realizan mockups en *Illustrator*. Gracias a los mockups y los bocetos realizados, se detecta un **problema**: El módulo del proyector no puede quedar al mismo nivel que el resto de la superficie, ya que esto impediría su movimiento.



Se estudia cómo **integrar este desnivel** (necesario para la construcción del producto) por medio de bocetos, llegando a la conclusión de que lo mejor es hacer el diseño lo más orgánico posible.

Se hace que la **carcasa superior** y el módulo del proyector tengan **distintas dimensiones** y se integra el desnivel resultante redondeando los extremos del surco en la carcasa, quedando un corte en forma de cápsula en la carcasa superior.

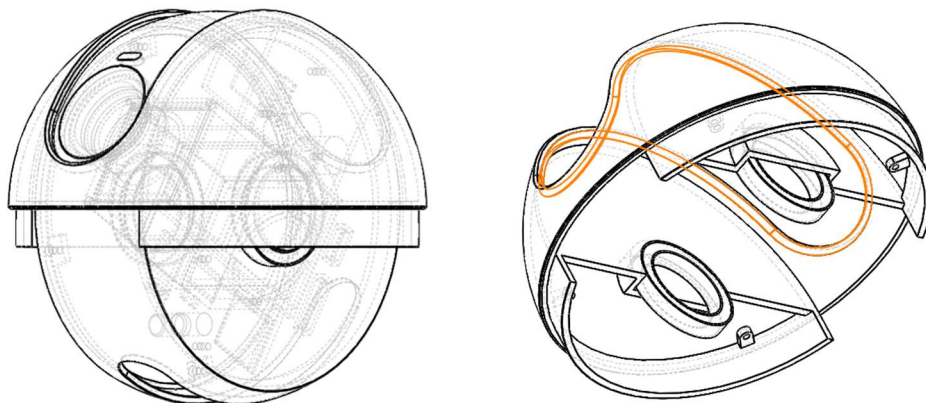


*Ilustración 5: Bocetos de análisis de soluciones para la carcasa*

La carcasa superior y el módulo del proyector quedan encajados por medio de dos **rodamientos** que permiten la rotación de dicho módulo.

Para su ensamblaje se diseñan unas **paredes internas** en la carcasa que permiten encajar los rodamientos y reforzar la estructura de la pieza. En el cuerpo superior del dispositivo, donde se encaja la carcasa y el módulo del proyector, hay unos receptáculos homólogos que cumplen la misma función.

Para evitar la entrada de polvo u otros elementos en entre la carcasa y el módulo del proyector, se añade un **anillo de poliuretano** con el contorno de la abertura, de forma que esta parte quede sellada sin que esto altere el movimiento del módulo.



*Ilustración 6: Ensamblaje de carcasa y módulo de proyector*

## 5.2.2. Ventilación

Todos los proyectores, por pequeña que sea la fuente de iluminación, necesitan **expulsar aire** caliente. Este aspecto es uno de los condicionantes del diseño y por ello su estudio se realiza de manera meticulosa.

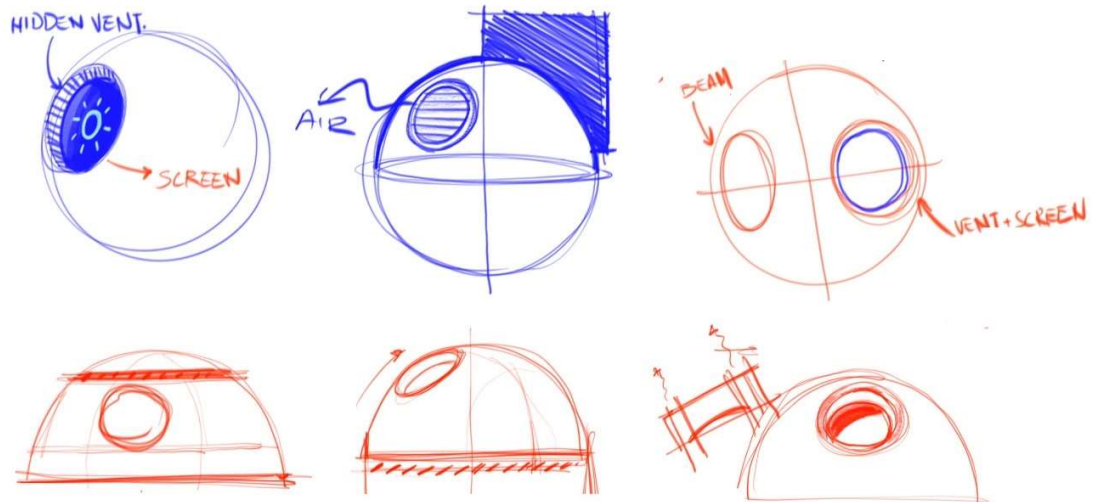


Ilustración 7: Bocetos de ventilación

Dado que el diseño imposibilita la colocación de la ventilación en la parte **expuesta** del proyector, se deciden descartar este tipo de soluciones y se opta por integrar la ventilación en el cuerpo del dispositivo.

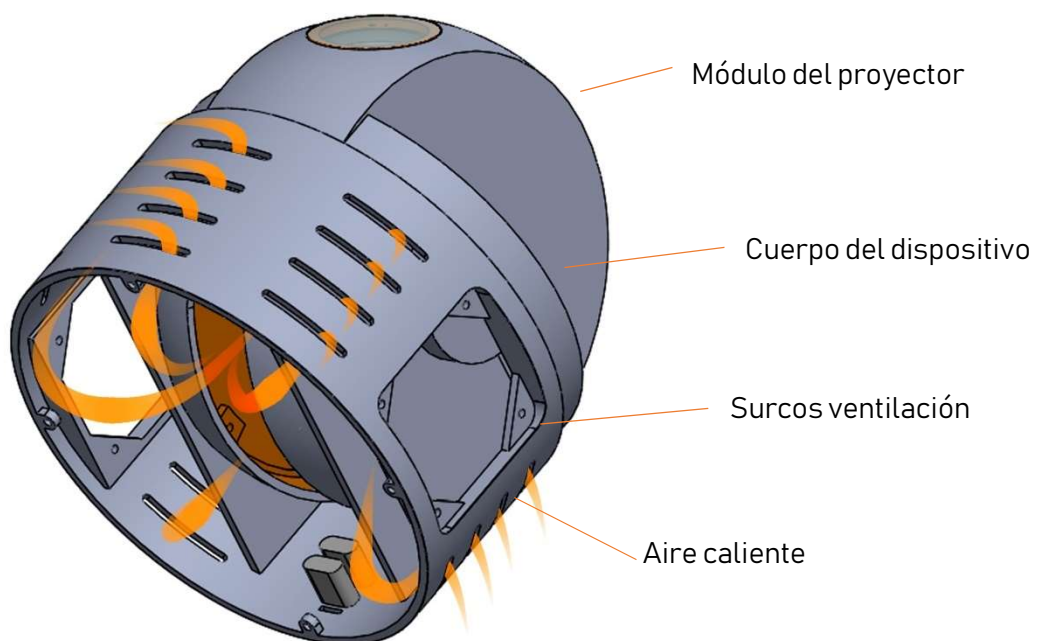


Ilustración 8: Salida del aire en el proyector

### 5.2.3. Disposición de los altavoces

En el briefing se indica que se desea que la **calidad de sonido** sea superior a la de la competencia, y por ello se decide que el dispositivo necesitará, al menos, un altavoz dedicado para graves y otro para agudos.

Además, se sugiere que el sonido sea **estéreo**, con lo que el número de altavoces requeridos subiría a tres.

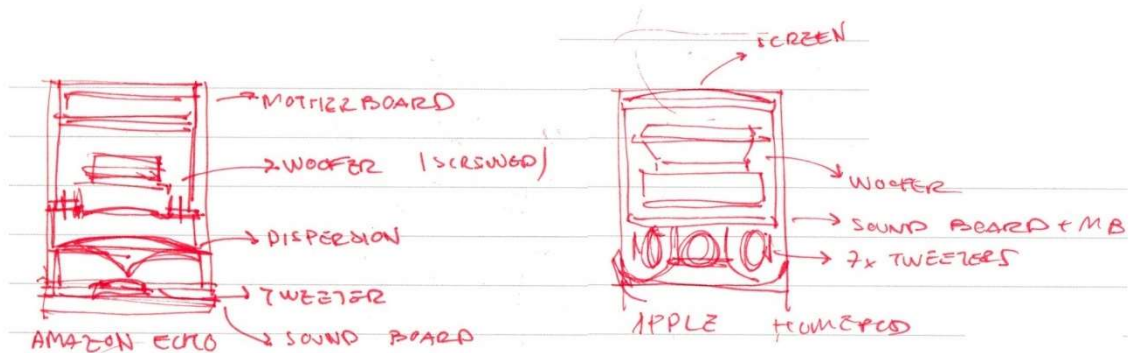


Ilustración 9: Estudio de la tecnología de otros productos

En primer lugar, se estudia la disposición de altavoces en otros dispositivos como el *Apple Homepod* y el *Amazon Echo*. En estos estudios se observa la dominancia de un **gran altavoz de graves** complementado con uno o varios **altavoces de agudos**. Además, destaca el uso de un elemento llamado **deflector de ondas**, que permite reorientar las ondas sonoras de forma que estas cubran el mayor espacio posible<sup>3</sup>.

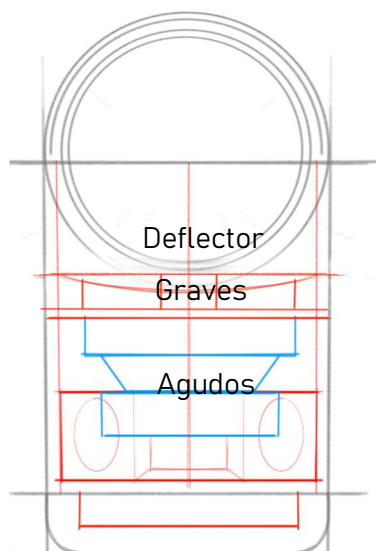
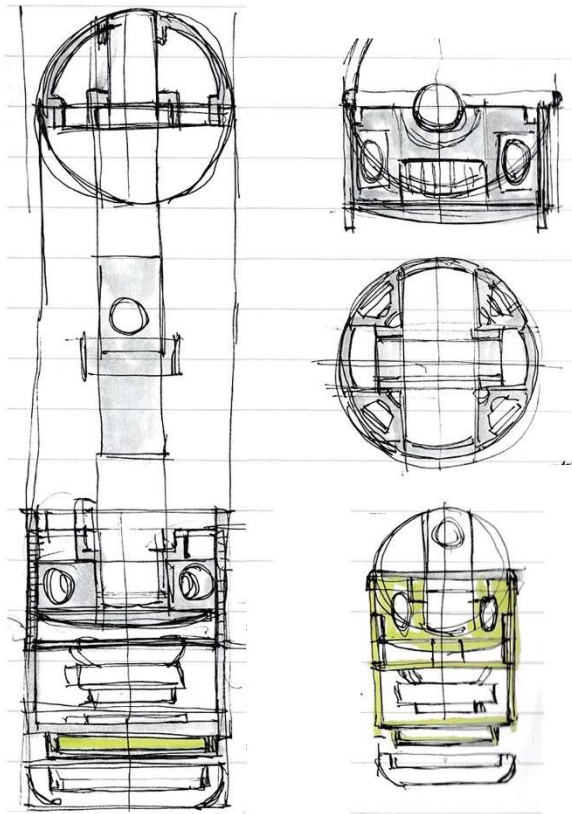


Ilustración 10: Primera propuesta

Originalmente se evalúa la opción de disponer todos los altavoces en la **parte inferior** del dispositivo, ya que todavía no se había llegado a una solución que liberase espacio en la parte superior del dispositivo.

Se estudia también el **diseño del deflector**, que irá situado encima del altavoz de graves, ya que este será el que se colocará en posición central. Situar el deflector en esta posición también permite **separar** los dos módulos de electrónica en el dispositivo facilitando así su ensamblaje.

<sup>3</sup> Comúnmente esta característica es denominada "Sonido 360°"



Tras decidir el diseño del módulo del proyector, queda liberado un **espacio en los laterales** que se aprovechará para colocar los altavoces de agudos.

Esto no solo permite colocar más de un altavoz (consiguiendo así sonido estéreo), sino que además se concede más espacio al altavoz de graves.

De esta forma se puede colocar un altavoz más grande y por tanto **más potente**.

En un principio, se evalúa la opción de usar cuatro altavoces de agudos, pero para evitar problemas de espacio con otros componentes, se decide **limitar a dos** el número de estos altavoces.

*Ilustración 11: Segunda propuesta*

Se realiza una breve búsqueda de componentes para decidir qué tipo de altavoces se van a usar, y se decide tomar como referencia los siguientes modelos:



#### Dayton Audio RS75 8

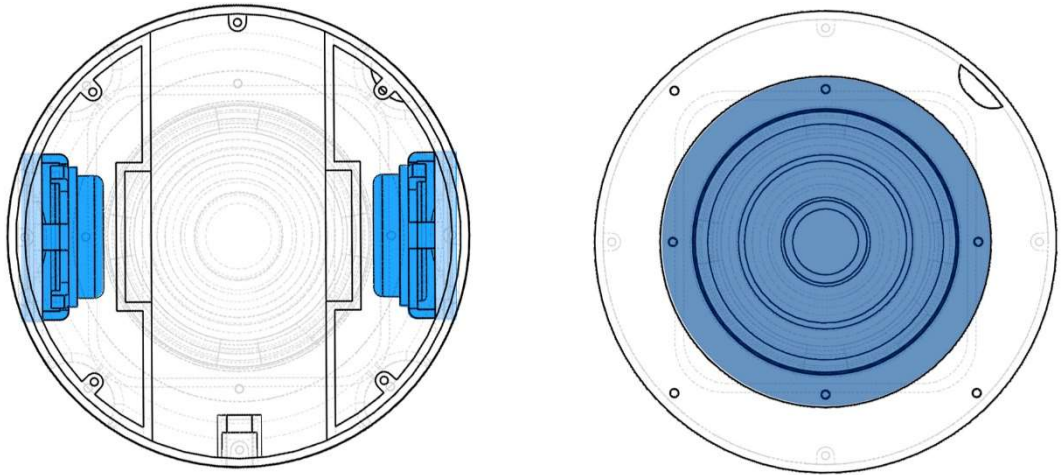
- 3" Rango Completo (Bajos y medios)
- Driver 8 Ohm
- 170 - 20.000 Hz 15 W



#### Dayton Audio CE32A

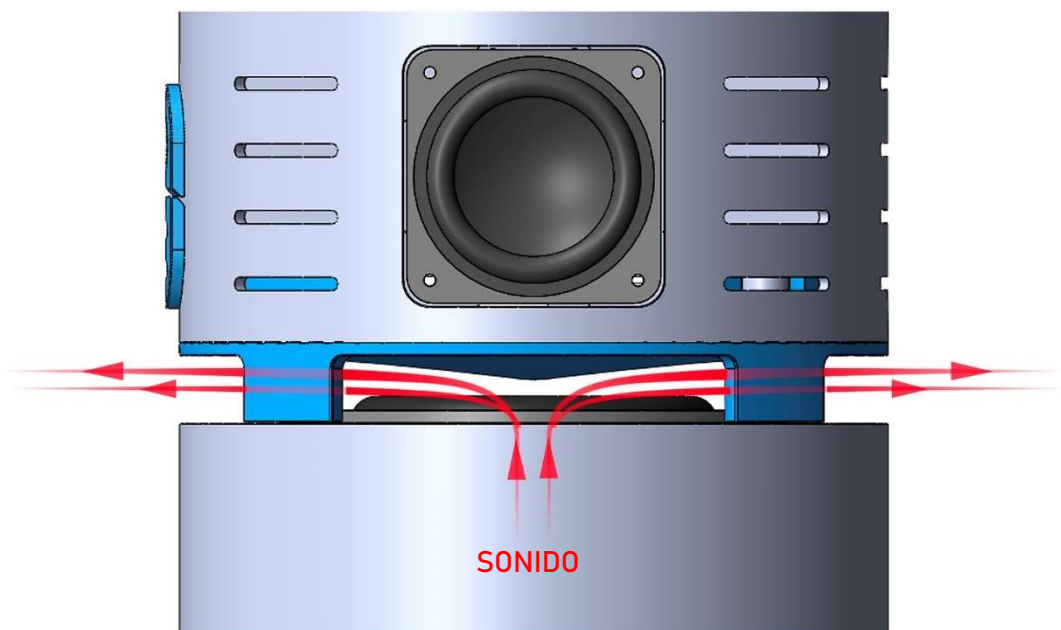
- 1-1/4" Rango Completo (Medios y agudos)
- Driver 8 Ohm
- 240 - 20.000 Hz 4 W

Se modelan los dos tipos de altavoces y se estudia su **colocación** en el dispositivo. Para los altavoces pequeños se crean **sendos** huecos en el cuerpo superior, mientras que el altavoz de mayor tamaño se coloca centrado en el cuerpo inferior.



*Ilustración 12: Tercera propuesta (final)*

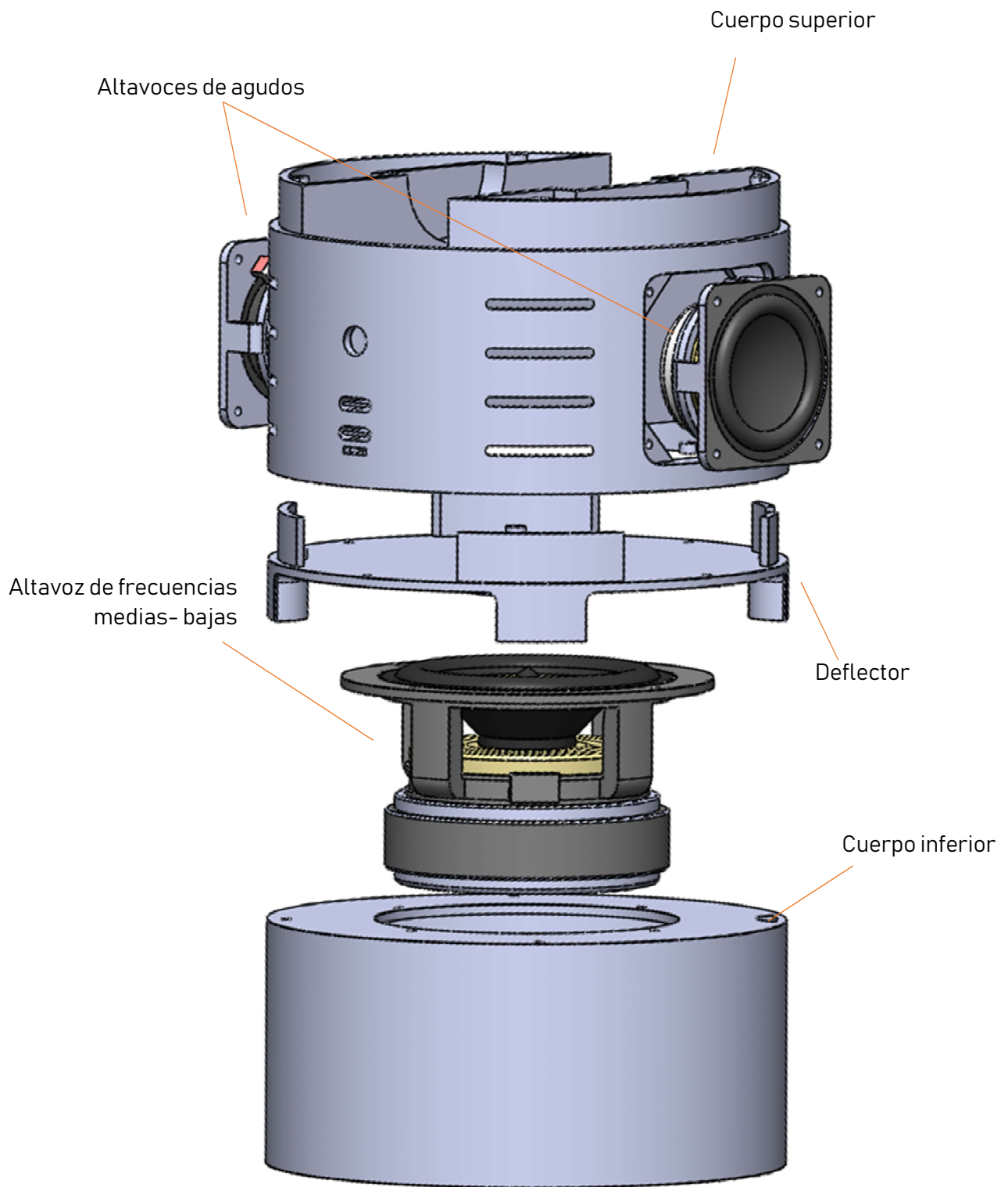
Para diseñar el **deflector** y la pieza de la que forma parte, se tiene en cuenta que es necesario crear una zona para el paso de cables que no provoque distorsión en el sonido. Para ello, se hace un paso en una de las patas que unen la pieza con el cuerpo inferior del dispositivo.



*Ilustración 13: Funcionamiento del deflector*



Disposición final de los elementos:

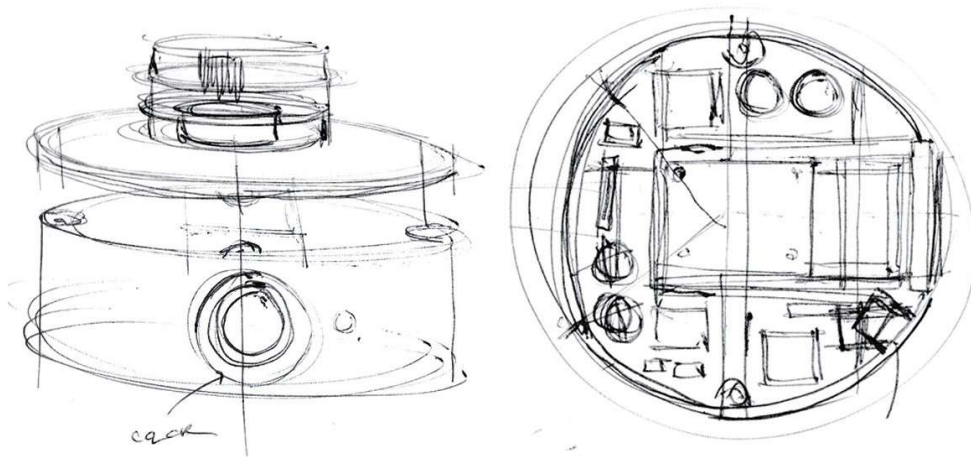


*Ilustración 14: Vista explosionada del cuerpo del dispositivo y altavoces*

## 5.2.4. Módulo de proyector

La disposición de los componentes del módulo del proyector y su colocación en el cuerpo del dispositivo fueron **elementos clave** para el desarrollo del dispositivo.

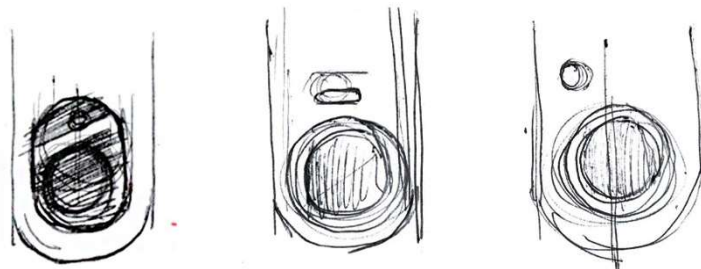
El objetivo es conseguir encajar un módulo de proyección **superior** al de la competencia, lo que implica colocar una lente y fuente de iluminación de **mayor tamaño** que la de un módulo pico-proyector (los más utilizados en proyectores portátiles).



*Ilustración 15: Bocetos del módulo proyector*

Se estudia también la manera de integrar el **diodo láser** para el **enfoque** de la imagen. Este debe estar situado cerca de la lente para que el rayo emitido no rebote en otra superficie distinta a la de proyección.

Ya que no puede estar situado en el mismo lugar que la lente, se coloca a una distancia lo suficientemente pequeña como para poderse corregir con una **calibración** de fábrica.



*Ilustración 16: Bocetos de lente y autofocus*

Disposición final de los elementos:

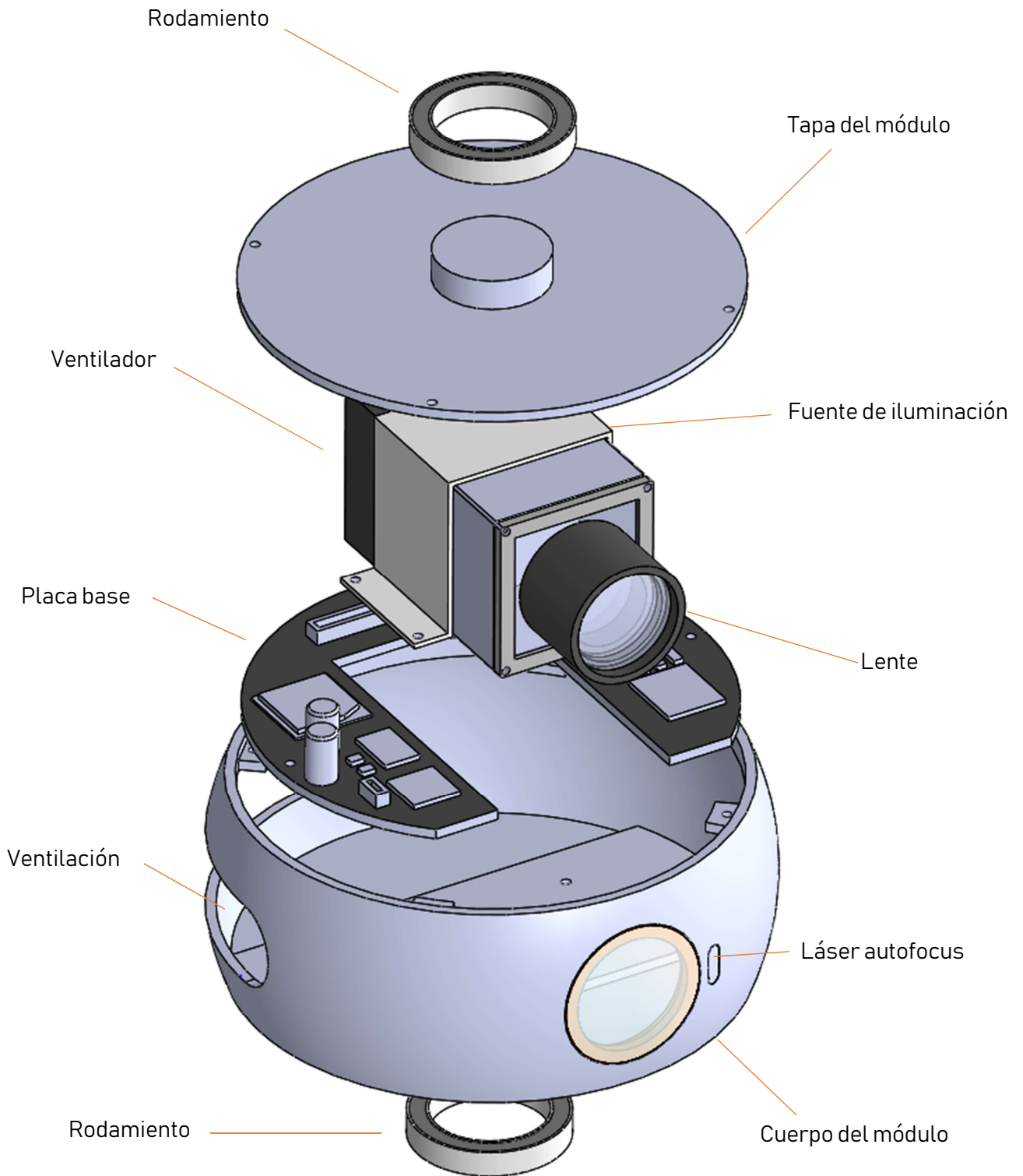


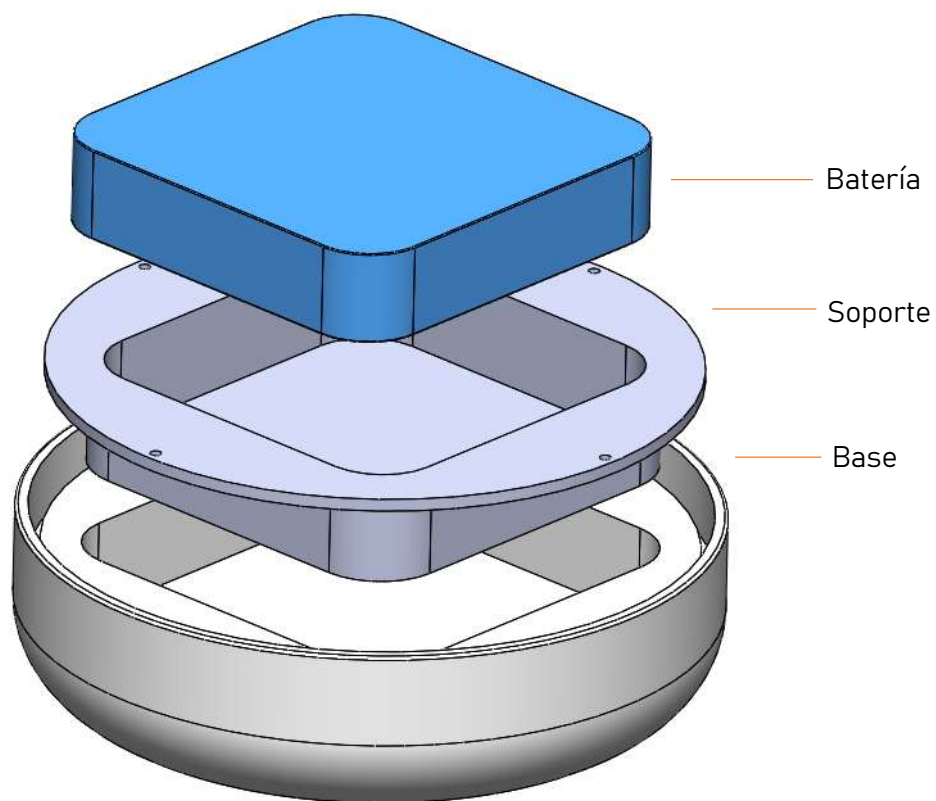
Ilustración 17: Explosión del módulo proyector



### 5.2.5. Soporte para batería y base

Se decide colocar la batería en la **parte inferior** del dispositivo por cuestiones de espacio y de reparto de pesos. Además, colocar la batería en la parte inferior facilitará su recambio en caso de reparación.

Además, se busca la mejor forma posible de ensamblar la base con el cuerpo del dispositivo y la rejilla exterior.



*Ilustración 18: Explosión del módulo de batería*

El soporte se acopla y atornilla con el cuerpo inferior del dispositivo, mientras que la base y la batería se unen al soporte con adhesivos<sup>4</sup>.

La base se fabricará en **poliuretano**, un polímero utilizado comúnmente en suelas de zapatillas. Este material no sólo tiene propiedades antideslizantes, sino que además absorbe las vibraciones de los altavoces evitando así posibles distorsiones del sonido.

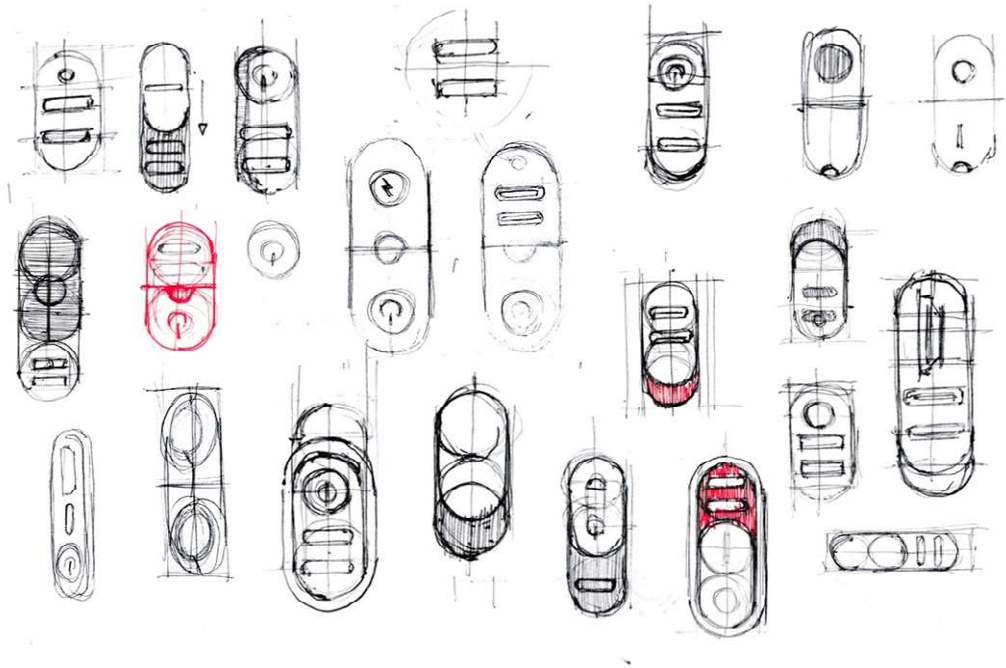
---

<sup>4</sup> En la industria de la electrónica se usan comúnmente adhesivos por su aplicación sencilla y el sellado, que permite conseguir.

## 5.2.6. Aspecto exterior

Pese a que el dispositivo está diseñado para usarse de forma inalámbrica, se debe diseñar un **sistema analógico** de encendido y alimentación del dispositivo, además de puertos de entrada para la reproducción de contenidos.

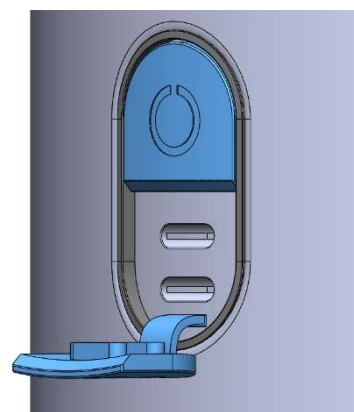
Se bocetan varios diseños de este componente, buscando una estética acorde con el resto del dispositivo.



*Ilustración 19: Propuestas de botonería*

Se diseña la pieza de tal forma que esté dividida en dos partes: el botón de encendido y la tapa que cubre los puertos **USB C 3.1**<sup>5</sup>.

Se decide colocar este tipo de puerto por su versatilidad, ya que permite compartir contenidos y alimentar la batería del dispositivo. El objeto de colocar una **tapa** es evitar la entrada de polvo o líquidos en los puertos, haciendo el dispositivo lo **más resistente** posible.

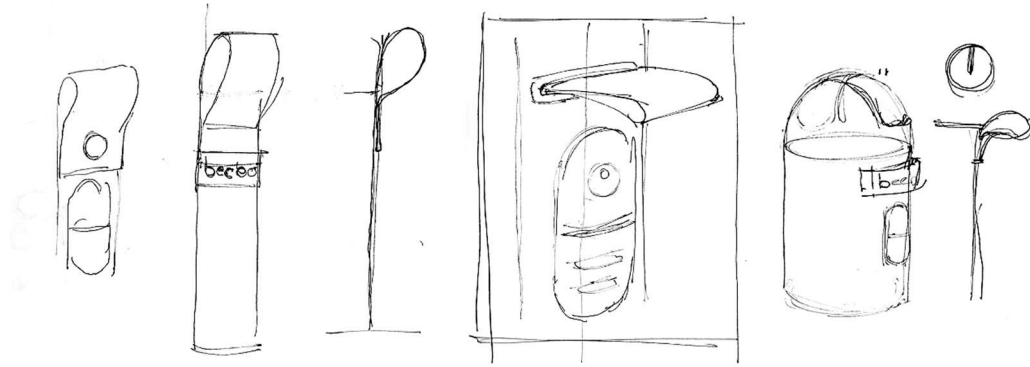


*Ilustración 20: Botón y tapa*

<sup>5</sup> USB 3.1 es la especificación que permite tanto intercambio de datos como carga rápida. USB C es la designación que recibe el receptáculo.

Para que el aspecto del dispositivo sea menos sobrio, se contempla añadir un **elemento de agarre**, que no sólo aportaría una mejora estética, sino que además mejoraría las funciones de portabilidad.

Al principio se considera la inclusión de un asa, pero esta opción termina siendo **descartada** ya que las dimensiones del dispositivo harían su uso innecesario.



*Ilustración 21: Bocetos de asas/etiquetas*

Por tanto, se decide añadir una **etiqueta** (similar a la que se coloca en calzado y ropa) con el objetivo de hacer el diseño más informal y mejorar el branding del producto. Este elemento añade funcionalidad como elemento de enganche, pudiendo colocar distintivos u otros objetos en ella.



*Ilustración 22: Propuesta de asa (derecha) y etiqueta (izquierda)*

Para la **cubierta** se decide usar un material que impida la entrada de polvo sin que obstruya la dispersión del sonido y la salida de aire.

Frente a un material plástico o metálico, el textil es un material más agradable al tacto que aporta mayor **calidez** visual y táctil en relación con su experiencia de uso. El material textil puede **permitir el paso del sonido**, pero puede plantear problemas para la ventilación del dispositivo.

Por ello, se decide realizar un **perforado** en la parte media superior del dispositivo, de forma transversal, de manera que este coincida con las salidas de ventilación y permita una correcta ventilación. Para evitar la entrada de polvo en estos orificios, se incorpora un filtro para el polvo entre la cubierta y el cuerpo del dispositivo.



*Ilustración 23: Propuestas de ventilación*

Con el objeto de mejorar la **identidad de marca**, se decide colocar en la parte delantera del producto el **imagotipo** desarrollado en el Anexo 1: Identidad Visual. El símbolo se coloca **en relieve** mediante la técnica del estampado por presión.

Por otro lado, **en la etiqueta** descrita anteriormente se sitúa el logotipo completo, consiguiendo así una identificación de la marca desde cualquier vista del producto. En este caso la técnica utilizada será la del **bordado** en la propia etiqueta.



*Ilustración 24: Etiqueta*

## 5.3. Materiales y acabados

Habiendo desarrollado el diseño y sus componentes, se procede a evaluar distintos materiales y acabados para su fabricación.

Los materiales elegidos deben ser acordes con la cada componente para que estos cumplan de manera eficaz su función. Ya que el diseño de los componentes electrónicos no se incluye como parte de este proyecto, no se concretarán sus materiales.

- **Carcasa superior y botones:**

Se considera el uso de ABS (acrilonitrilo butadieno estireno) o aluminio, ya que se busca conseguir **ligereza y resistencia**, además de un **buen acabado**.

Se usa **ABS** por la complejidad de la pieza, ya que la fabricación en aluminio sería más costosa al tener que mecanizar el metal.

- **Cuerpo/ chasis y deflector:**

Se considera cuerpo o chasis a todas las piezas que sirven como esqueleto para el montaje de otras piezas. Estos elementos deben soportar todo el peso del producto y las posibles deformaciones causadas por el uso.

Se decide usar **ABS** por su **resistencia mecánica** y su facilidad para el **post-procesado**, lo cual hará que el chasis sea resistente y fácil de ensamblar.

- **Base:**

Se busca un material con **alta resistencia** a la abrasión y a los impactos, por lo que se decide **usar poliuretano de alta densidad**, un material comúnmente usado en la industria del calzado por las mismas razones descritas.

- **Rejilla/red exterior:**

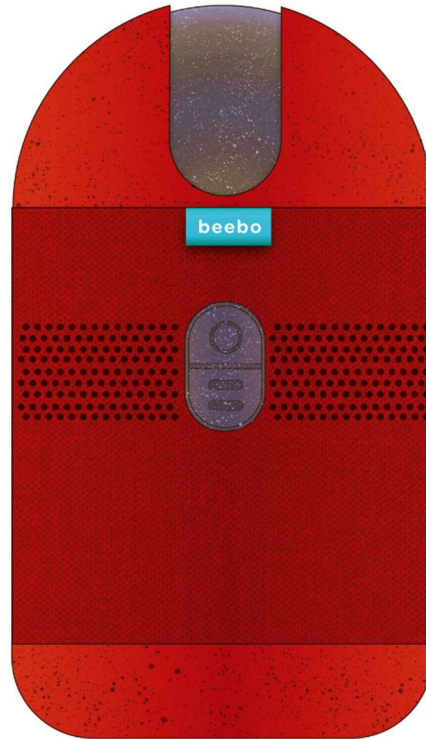
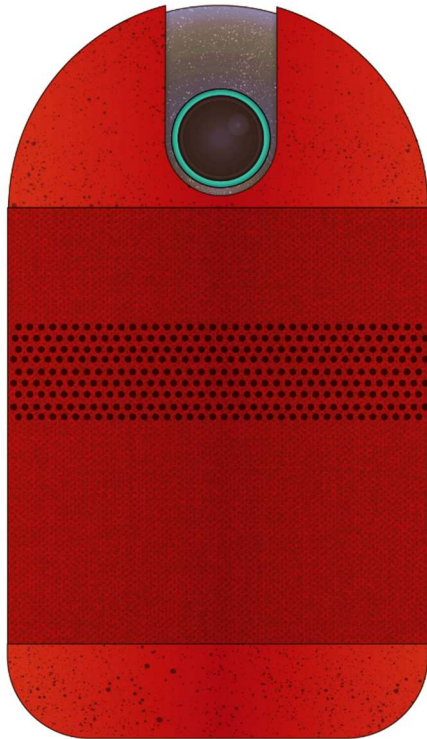
En este caso, el material debe aportar un **acabado cálido** al producto además de protegerlo del polvo y otros elementos.

Se decide usar un textil que mezcle **lana y nylon**, ya que combina el **buen acabado** y la **calidez** de la lana con las propiedades **resistentes** del nylon. Para ello se consideran fabricantes de **textiles para diseño** como *Kvadrat, Lapalma o Rohi*

Una vez seleccionados los materiales, se realiza una propuesta de gama basada en los perfiles creados en el apartado 4.4. *Estrategia de targeting*.



## Propuesta 1// Nómada



### CUBIERTA

lana /nylon

KVADRAT  
CLARA 2  
0548

### ETIQUETA

polyester

PANTONE  
P 127 8-C

### CARCASA

ABS  
moteado  
negro mate  
PANTONE  
P 48 16-C

### PROYECTOR

ABS  
moteado  
blanco mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BOTONES

ABS  
moteado  
negro mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BASE

poliuretano  
moteado  
negro  
PANTONE  
P 48 16-C

## Propuesta 2 // Cinéfilo



### CUBIERTA

lana/nylon  
KVADRAT  
CLARA 2  
0184

### ETIQUETA

polyester  
PANTONE  
P 30 8-C

### CARCASA

ABS  
mate  
PANTONE  
P 172 9-C

### PROYECTOR

ABS  
moteado  
negro mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BOTONES

ABS  
moteado  
negro mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BASE

poliuretano  
PANTONE  
P 172 9-C

## Propuesta 3 // Intrépido



### CUBIERTA

lana/nylon

KVADRAT  
CLARA 2  
0643

### ETIQUETA

polyester

PANTONE  
P 14 8-C

### CARCASA

ABS  
moteado  
negro mate  
PANTONE  
5763 CP

### PROYECTOR

ABS  
moteado  
negro mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BOTONES

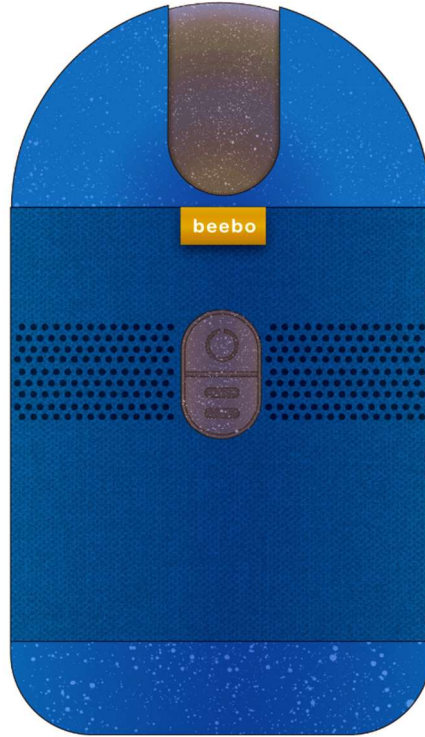
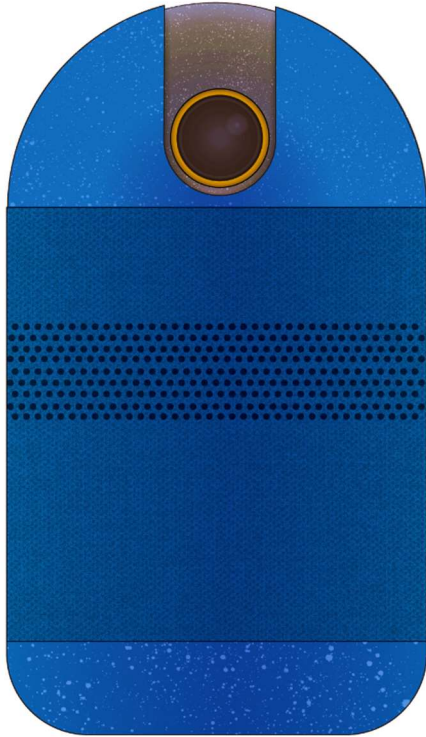
ABS  
moteado  
negro mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BASE

poliuretano  
moteado  
negro  
PANTONE  
5763 CP



## Propuesta 4 // Artista



### CUBIERTA

lana/nylon

KVADRAT  
CLARA 2  
0987

### ETIQUETA

polyester

PANTONE  
P 20 8-C

### CARCASA

ABS  
moteado  
blanco mate  
PANTONE  
109 16-C

### PROYECTOR

ABS  
moteado  
blanco mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BOTONES

ABS  
moteado  
blanco mate  
PANTONE  
P 179 14-C

### BASE

poliuretano  
moteado  
blanco  
PANTONE  
109 16-C

## 6. Diseño de comunicación

Dado que en este proyecto se entiende el diseño de producto como un proceso integral, se considera fundamental desarrollar una propuesta de diseño de comunicación que ayude a identificar el producto y el concepto asociado.

El desarrollo del diseño de comunicación es una de las partes más importantes en el diseño de comunicación aplicado al producto. Aportar al producto un logo o un nombre memorable puede mejorar el alcance del diseño, es decir, que este llegue a más usuarios.

Además de lograr un mayor impacto en el usuario, el diseño de comunicación debe transmitir de manera eficiente los conceptos e ideas que definen al producto, por ello se tiende a desarrollar todos los procesos de diseño de forma paralela.

El desarrollo de la identidad visual se realiza en tres etapas:

- **Identidad de producto**
- **Nombre del producto**
- **Diseño de marca**
- **Diseño de interfaz de uso**

### 6.1. Identidad de producto

Se entiende por identidad de producto el conjunto de rasgos o características que lo distinguen de otros en un conjunto.

Para su definición, se anotan los conceptos con los que se pretende asociar el producto, con el objetivo de tener una directriz de trabajo.

- **Iconicidad:** Se diferencia y abre nuevos caminos.
- **Sencillez:** Función y forma son fáciles de comprender.
- **Calidez:** Agradable y cercano al usuario
- **Durabilidad:** Resistente y atemporal.

## 6.2. Nombre del producto

Se busca un nombre memorable y relacionado con la identidad de producto.

Se plantea usar nombres relacionados con la astronomía por la similitud formal del producto con observatorios astronómicos, **pero se descarta** la idea al observarse su **uso** en productos de la competencia (Nébulas Mars, Nébulas Capsule).

Finalmente se decide usar el nombre **BEEBO**, pronunciado “bibo”. Este es el nombre<sup>6</sup> que recibió el proyecto desde su inicio y además se trata de un nombre breve, memorable y agradable.

## 6.3. Diseño de marca

### Propuestas iniciales

En esta fase se realizan los primeros bocetos para obtener una dirección en la que enfocar el diseño.

Se empieza con la búsqueda de una forma que **simbolice** el diseño del producto. En todo momento se intenta usar **líneas orgánicas** o limitar el número de aristas al mínimo, de manera que las formas sean similares a las del producto. También se intenta **asociar el nombre** con el diseño probando variaciones de las letras que lo componen.

Los primeros bocetos imitan la forma de la parte superior del producto, simplificando las formas hasta limitarlas a **dos círculos**. A medida que se avanza, se comienzan a desarrollar ideas basadas en la simplificación de la **letra “B”**.

Se juega también con la **composición** de la imagen, balanceando las formas que la componen y añadiéndose, si es necesario, otros elementos como el punto que se ve en algunos de los bocetos con la letra “B”.

En los últimos bocetos se aprecian varias propuestas basadas en la construcción de la letra “B” con **dos círculos tangentes**. A partir de esta idea se desarrolla también un logo completo basado en este tipo de tipografía.

---

<sup>6</sup> Se decidió usar este nombre en referencia a Beebo, una criatura que aparece en la serie animada “Rick y Morty” y que se caracteriza por su amabilidad y su aspecto rechoncho.



## Análisis de soluciones

A partir de los bocetos se desarrollan propuestas más elaboradas y se evalúan con el objeto de llegar a un resultado final.



### Propuesta 1: Arco y semicírculo.

**Ventajas:** Abstracción de formas, aspecto deportivo.

**Desventajas:** Demasiados vértices y aristas, difícil de reproducir.



### Propuesta 2: Doble B

**Ventajas:** Composición elaborada, geometría sencilla, forma circular.

**Desventajas:** Demasiados vértices, difícil de reproducir.



### Propuesta 3: B en espacio negativo

**Ventajas:** Contorno sencillo de reproducir, uso del espacio negativo.

**Desventajas:** Diseño similar a otros logos, demasiados elementos.



### Propuesta 4: B redonda y punto

**Ventajas:** Formas orgánicas, sencillez, fácil de reproducir.

**Desventajas:** Difícil de encajar en otras figuras geométricas, diseño bastante común.



### Propuesta 5: B y punto en espacio negativo

**Ventajas:** Formas orgánicas, sencillez, fácil de reproducir y encajar en otras geometrías.

**Desventajas:** Diseño algo común.



## Resultados finales

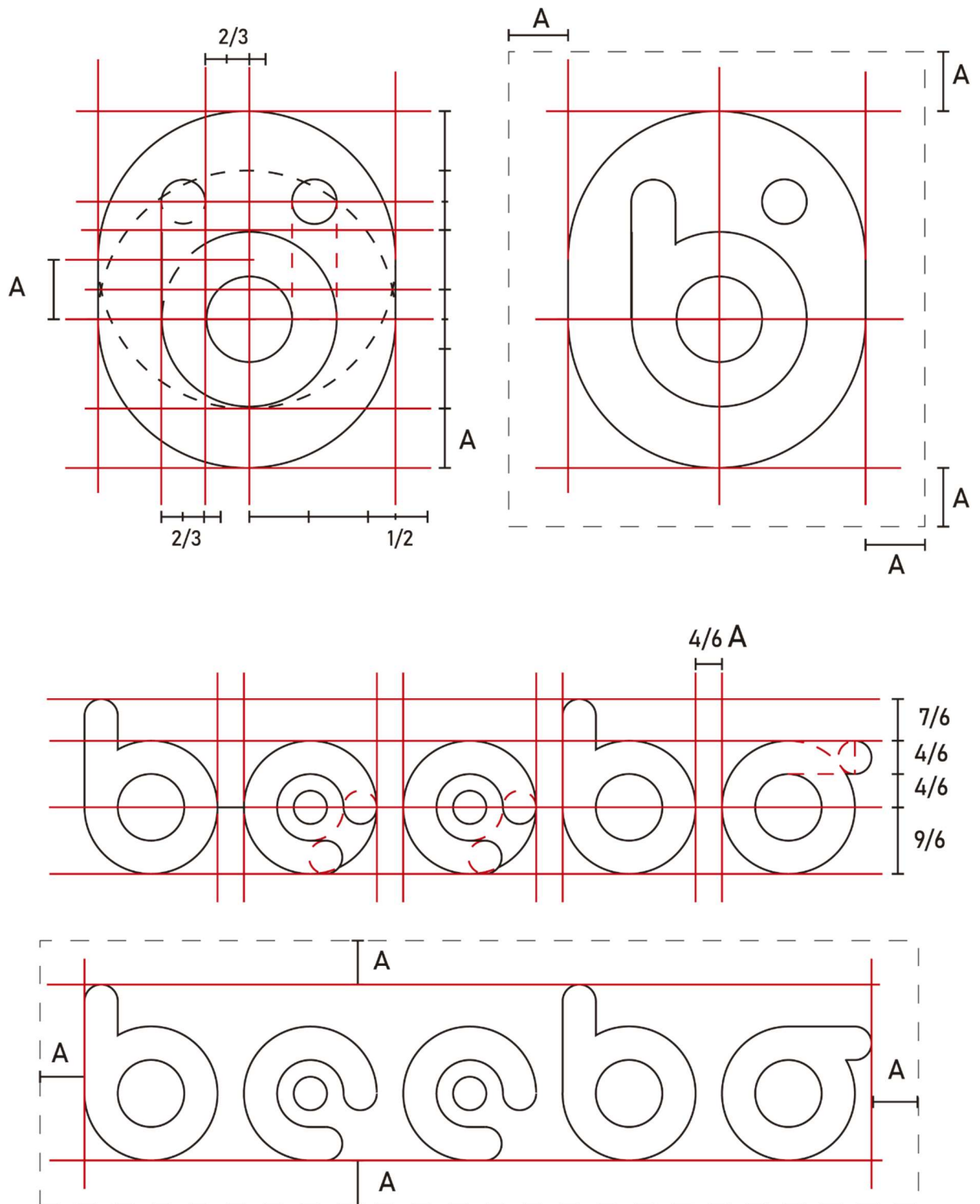
Se decide utilizar la quinta propuesta, ya que es la más **equilibrada** tanto por su composición visual como por su aspecto formal. Además, tiene un contorno que facilita su reproducción en distintos formatos.

Cabe destacar que el icono que se ha diseñado es un **imagotipo**, es decir, es el símbolo que debe representar la identidad de la marca **sin necesidad de texto**,

Ya que la marca necesita tener una **denominación tipográfica**, se desarrolla a partir del imagotipo un **logotipo** acorde. Para su creación, se utiliza la misma construcción basada en la geometría circular, creando así un logo con una tipografía propia y destinada únicamente a este uso.



## Proporciones y zona de protección



Donde A es un valor variable en función del formato en el que se reproduce la marca. En el caso de la zona de protección, A es la distancia mínima que se debe dejar para no desvirtuar la marca.

## Colores y uso correcto



*Uso sobre fondos claros*



*Uso sobre fondos oscuros*

Se decide que la marca sea monocromática<sup>7</sup> con el objeto de que esta sea fácilmente reconocible y reproducible.

Se utiliza únicamente **blanco o negro** ya que el uso un color real podría perjudicar la marca al no representar a toda la gama del producto. La escala de grises se descarta por su falta de contundencia, valor importante para la identidad de marca.



---

<sup>7</sup> Realmente, negro y blanco no son colores. En colores luz (RGB), el blanco supone la unión de todos los colores y el negro la ausencia de luz. En colores pigmentarios (CMYK), el blanco solo se puede reproducir si el pigmento o soporte es de ese color, y el negro mediante la superposición de todos los colores.

## 6.4. Diseño de interfaz de uso

*Beebo* es un producto cuya usabilidad se ve determinada por su **integración** con otros dispositivos y sistemas operativos. Está enfocado para ser usado de forma inalámbrica y ser controlado por medio de otros dispositivos como móviles o tablets.

La sincronización entre dispositivos se realiza por medio de tecnologías de red inalámbrica, pero ya que el dispositivo no tiene una interfaz de uso propia, es necesario desarrollar la **interfaz de una herramienta de software** (app) para los dispositivos desde los que se controlará.

Por ello se realiza una **propuesta de diseño de interfaz de usuario** (User Interface/UI) acorde con el estilo y esencia del proyecto.

Se detallará a continuación los siguientes apartados:

- **Diseño del icono de la aplicación**
- **Diseño de las pantallas de la aplicación**

### Icono de la aplicación



Se propone el uso del imagotipo sobre un degradado gris neutro. El uso de un degradado para el fondo genera un aspecto de **volumen** que aporta más peso a la composición y hace que el icono destaque sobre otros.

## Pantalla de búsqueda de dispositivos

La lente se mueve de un lugar a otro mientras se busca el dispositivo



Rótulo de estado de búsqueda

Gráfico del dispositivo

Botón de conexión



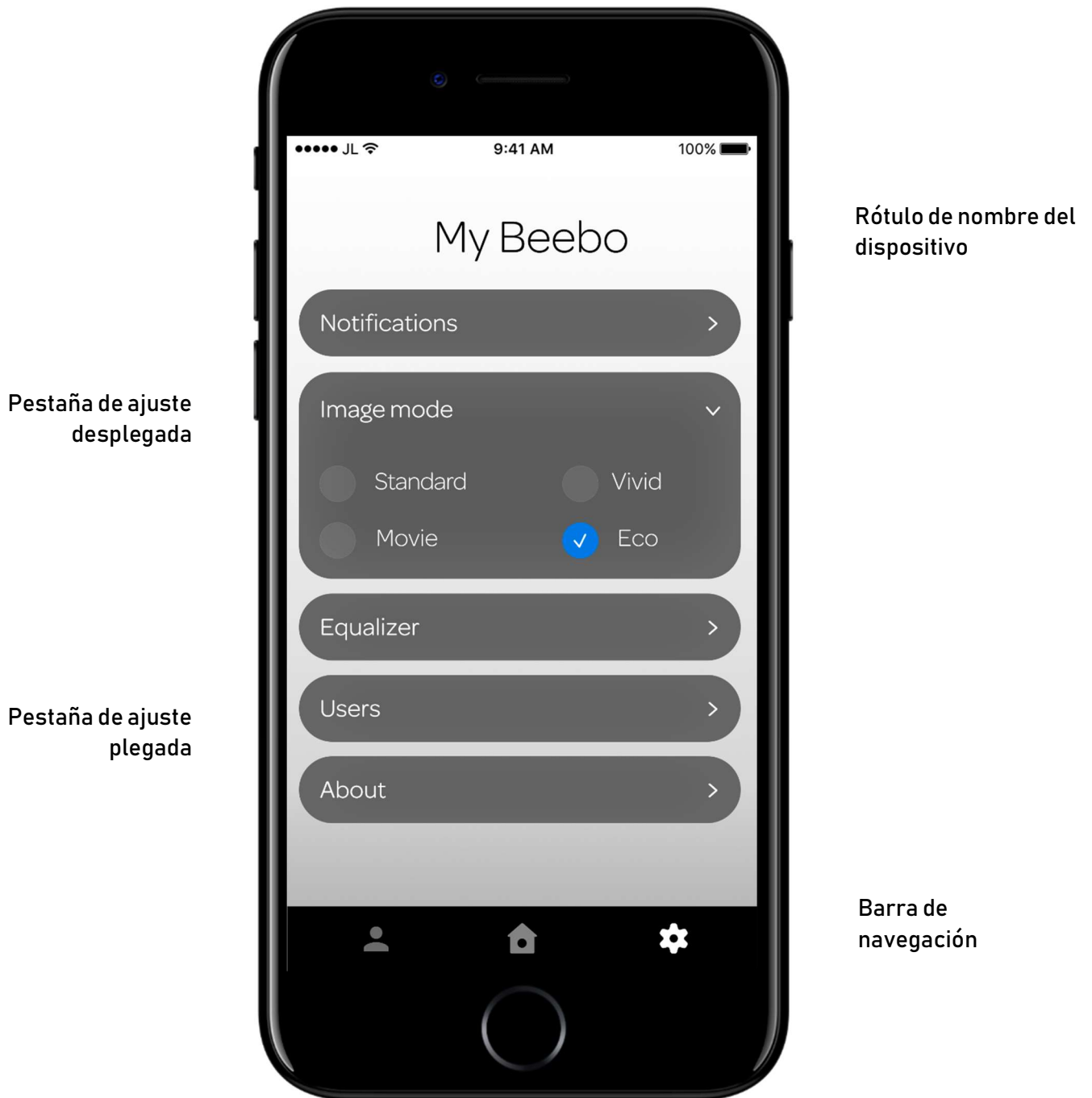
## Pantalla de inicio



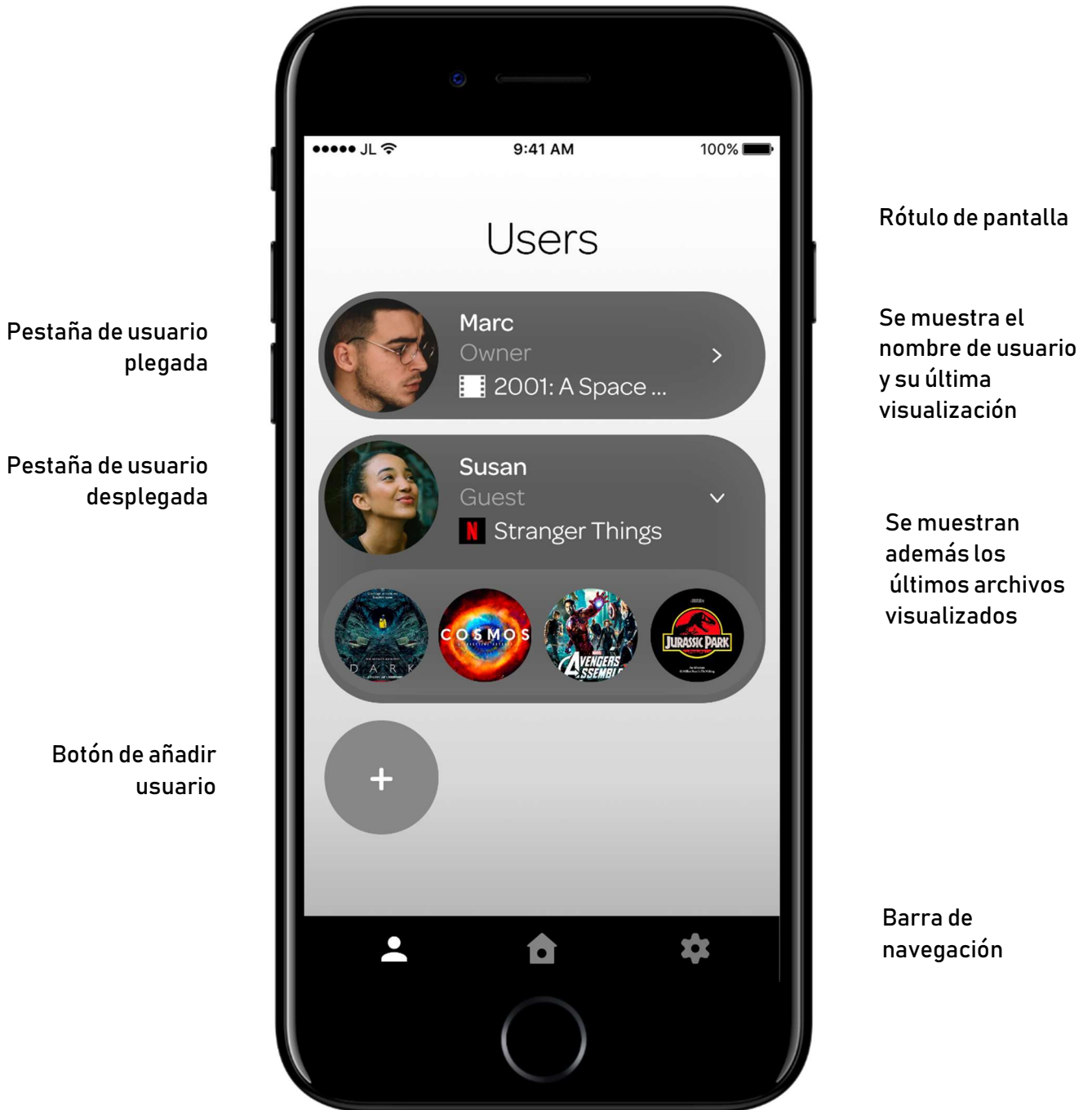
## Pantalla de reproducción



## Pantalla de ajustes



## Pantalla de usuarios



Rótulo de pantalla

Pestaña de usuario plegada

Se muestra el nombre de usuario y su última visualización

Pestaña de usuario desplegada

Se muestran además los últimos archivos visualizados

Botón de añadir usuario

Barra de navegación

# 7. Resultados finales

Una solución de diseño es el resultado de un largo **proceso** en el que participan distintas disciplinas que influyen en el proyecto. Si bien se puede dividir en distintas etapas, lo cierto es que el resultado final es el fruto de una **evolución constante** que tiene el único objetivo de encontrar la solución más acorde con los requisitos de diseño.

En esta fase se describe la solución adoptada para el diseño del dispositivo, y se evalúa si la solución de diseño propuesta es acorde con las condiciones iniciales.

Para ello se desarrollan los siguientes apartados:

- Solución propuesta
- Esquema desmontaje
- Diagrama sistémico
- Orden de elementos
- Viabilidad técnica
- Viabilidad financiera



## 7.1. Solución propuesta

Para este proyecto se ha desarrollado una solución que integra varias disciplinas del diseño con la intención de crear una propuesta que, además de cumplir con los objetivos propuestos, innove en la forma en la que lo hace.



### Resumen:

Con *Beebo* se ha tratado de dar una solución a la falta de versatilidad de los proyectores por medio de una **adaptación al estilo de vida actual**, en el que la **tecnología se integra** de forma natural en el día a día.

Para ello se ha diseñado un producto **portátil, sencillo de usar e integrado** tanto con el resto de las tecnologías como con el estilo de vida del **usuario**, de manera que este **elija** cómo y dónde quiere disfrutar de cualquier tipo de contenidos.

## Diseño:

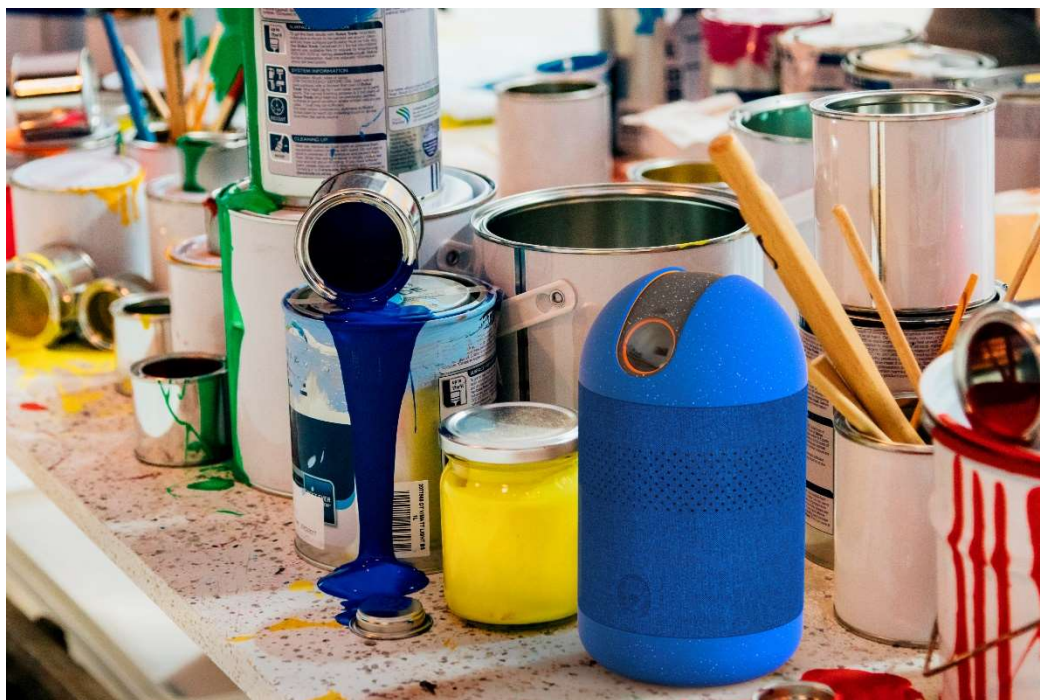
*Beebo* presenta un **diseño compacto y robusto** diseñado para ser fácil de transportar y aguantar un uso exigente. Su base de poliuretano aporta al dispositivo una **amortiguación** extra ante posibles caídas además de absorber cualquier tipo de vibración, consiguiendo así un sonido y una imagen sin distorsión.

Frente a un proyector convencional, *Beebo* tiene un **objetivo orientable** que le permite proyectar sobre cualquier superficie sin necesidad de usar trípodes u otros elementos externos. Además, posee un sistema de **autoenfoco** y corrección de perspectiva que permiten al usuario olvidarse de ajustes de imagen.



*Beebo* incorpora también un **sistema de audio** que se diferencia por la calidad y potencia de sonido lograda gracias a sus **tres altavoces** que cubren distintos tonos del espectro audible.

Cabe recordar que *Beebo* es un producto diseñado para adaptarse al **estilo de vida** del usuario, por lo que se ha creado una gama de acabados con materiales de alta calidad y una selección cromática basada en las últimas **tendencias** de diseño.

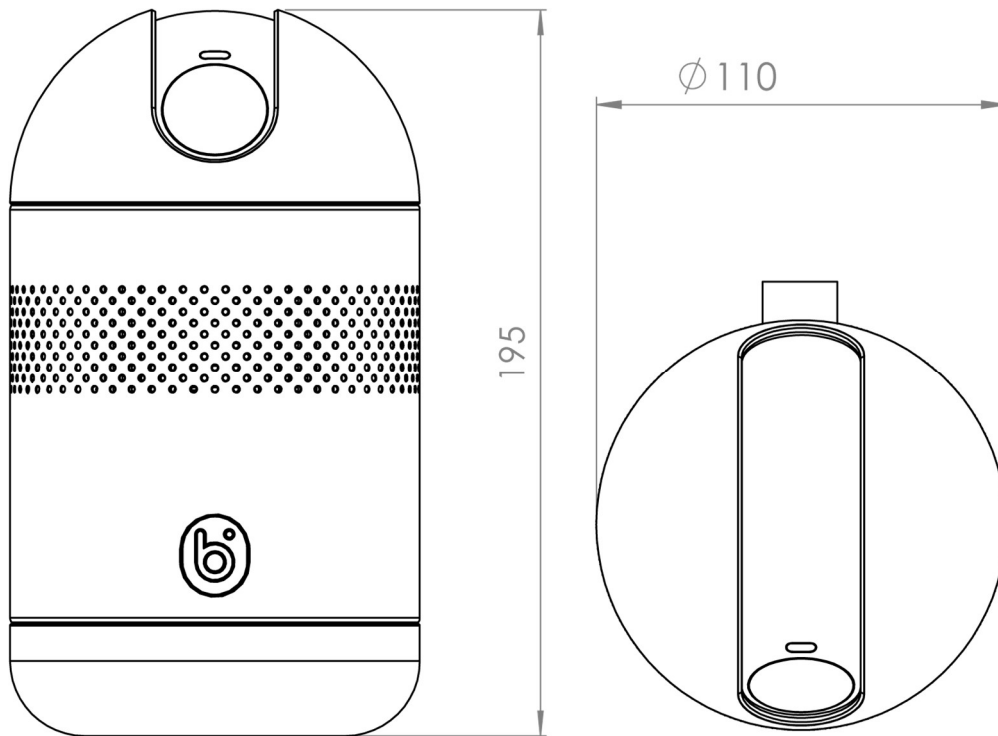


Este dispositivo fue creado con el objetivo de ofrecer una **forma innovadora** de disfrutar contenidos audiovisuales. Por eso, su uso es completamente distinto al de proyectores convencionales, buscando un funcionamiento **sencillo e inalámbrico** similar al de dispositivos más populares como altavoces portátiles.



Por este motivo, *Beebo* se controla desde un terminal **móvil** como un teléfono o tablet, basando su uso en el **streaming** de contenidos y en su propia aplicación dedicada. Sin embargo, también puede funcionar de forma tradicional, ya que dispone de puertos USB-C para reproducir contenidos de forma analógica.

## Especificaciones:

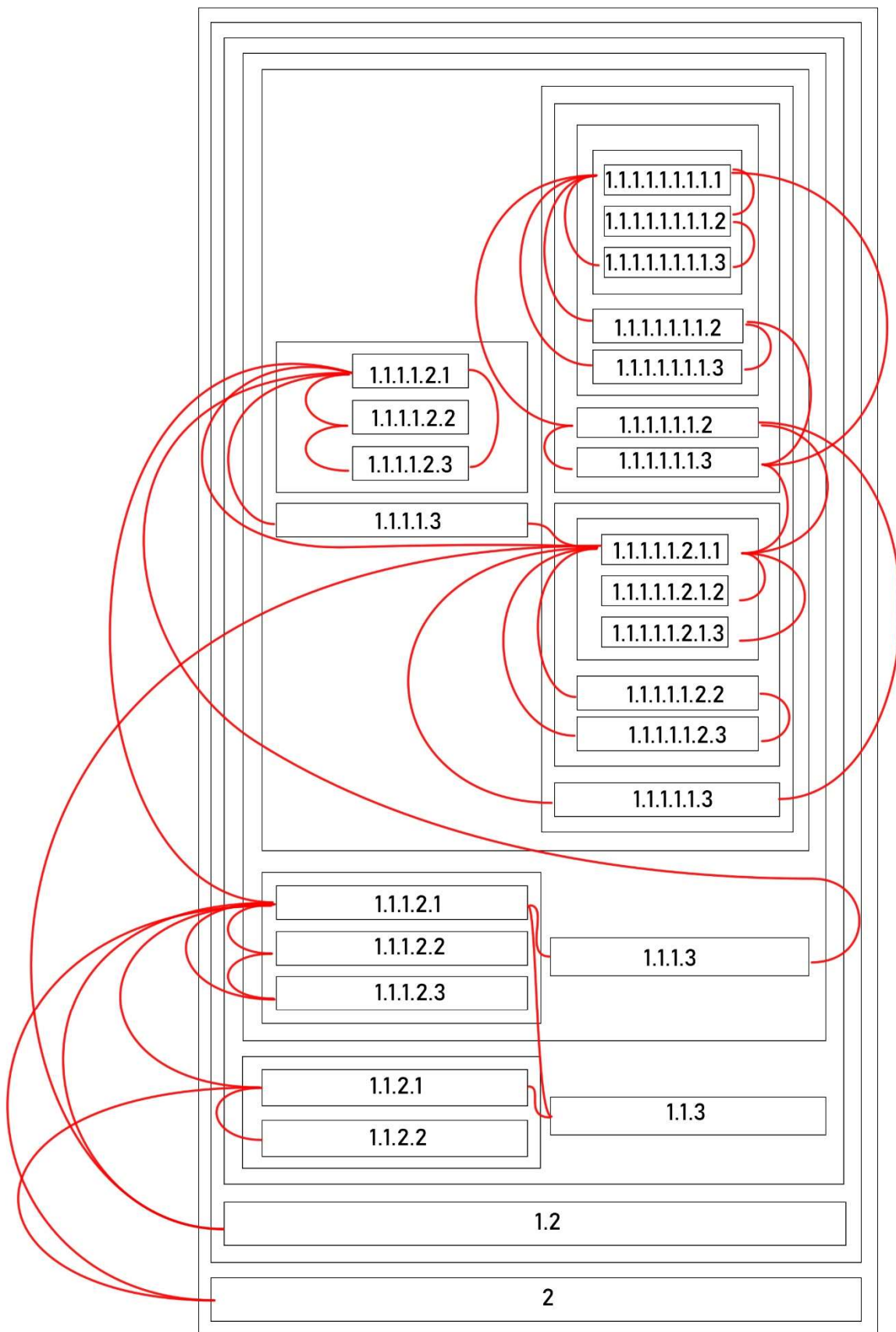


Dimensiones, peso, colores	<i>Dimensiones</i>	195x110x110 mm
	<i>Peso</i>	Aproximadamente 2kg
	<i>Colores</i>	Rojo, gris, verde, azul.
Tecnología de proyección	<i>Enfoque</i>	Autofocus láser
	<i>Ángulo</i>	Lente orientable
	<i>Intensidad</i>	200 lúmenes
	<i>Resolución</i>	1280x720 px
Tecnología de sonido	<i>Estéreo 2.1</i>	1x Altavoz de graves 2x Altavoces de agudos
	<i>Potencia</i>	20W
Alimentación	<i>Batería</i>	Batería de litio
	<i>Red</i>	Carga USB-C
Conectividad	<i>Inalámbrica</i>	WiFi, Bluetooth
	<i>Analógica</i>	2x USB-C





### 7.3. Diagrama sistémico



## 7.4. Orden de elementos

Se realiza un listado de elementos previo a la realización de planos con el objetivo de establecer una lista de referencias. Para ello se utiliza un criterio de prioridad basado en los elementos del diagrama sistémico y sus relaciones.

ELEMENTO	NOMBRE	TIPO	N° RELACIONES	ORDEN
1.1.1.1.2.1.1	Cuerpo Superior	A fabricar	9	1°
1.1.1.2.1	Cuerpo Inferior	A fabricar	8	2°
1.1.1.1.1.1.1.1	Cuerpo Proyector	A fabricar	6	3°
1.1.1.2.1	Deflector	A fabricar	6	4°
1.1.1.1.1.2	Carcasa Superior	A fabricar	4	5°
1.1.1.1.1.3	Rodamientos	Normalizados	4	6°
1.1.2.1	Soporte Batería	A fabricar	4	7°
1.1.1.1.1.1.2	Tapa Proyector	A fabricar	3	8°
1.1.1.1.1.1.1.2	Módulo Proyector	Normalizado	2	9°
1.1.1.1.1.1.1.3	Tornillería_1	Normalizado	2	10°
1.1.1.1.1.1.3	Tornillería_2	Normalizado	2	11°
1.1.1.1.2.2	Altavoces Agudos	Normalizado	2	12°
1.1.1.1.2.3	Tornillería_3	Normalizado	2	13°
1.1.1.1.3	Tornillería_4	Normalizado	2	14°
1.1.1.2.2	Placa Base	Normalizado	2	15°
1.1.1.2.3	Tornillería_5	Normalizado	2	16°
1.1.1.3	Tornillería_6	Normalizado	2	18°
1.1.1.2.2	Altavoz Graves	Normalizado	2	19°
1.1.1.2.3	Tornillería_7	Normalizado	2	20°
1.1.1.3	Tornillería_8	Normalizado	2	21°
1.1.3	Tornillería_9	Normalizado	2	22°
1.2	Cubierta	A fabricar	2	23°
2	Base	A fabricar	2	24°
1.1.1.1.2.1.2	Botón Encendido	A fabricar	1	25°
1.1.1.1.2.1.3	Tapa Puertos	A fabricar	1	25°
1.1.2.2	Batería	Normalizada	1	26°

## 7.5. Viabilidad técnica

Para desarrollar un producto es importante evaluar si las decisiones que se van tomando son las adecuadas para el cumplimiento de las necesidades o condiciones propuestas.

El objeto de realizar un estudio de viabilidad es analizar las soluciones que se dan a estas necesidades y evaluar las formas de hacerlas fabricables.

Este estudio se dividirá en tres partes: Análisis de ensamblaje, análisis de movilidad y estudio de viabilidad económica.

### 7.5.1. Ensamblaje

Cuando se diseña un producto pensado para ser fabricado en serie es importante contemplar cómo será ensamblado. El objetivo es hacer que el ensamblaje sea eficiente e intuitivo, para minimizar fallos en la cadena de producción.

Este producto ha sido desarrollado para ser ensamblado y reparado por profesionales, por lo que el ensamblado final no está diseñado para ser desmontado por el usuario.

**Parte 1: Módulo Proyector**

**Parte 2: Cuerpo Superior**

**Parte 3; Ensamblaje del Módulo Proyector y Cuerpo Superior**

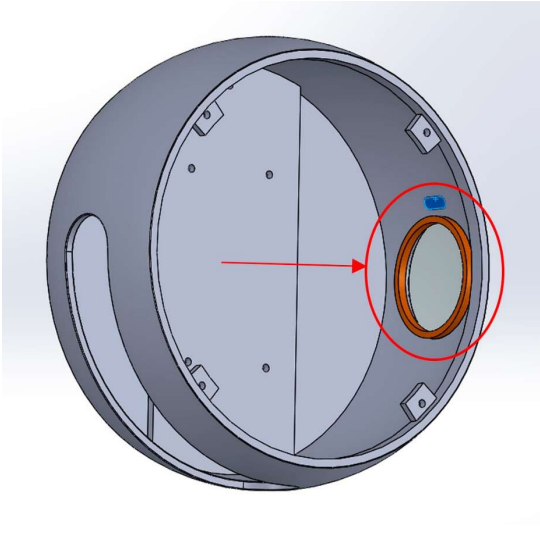
**Parte 4: Ensamblaje de Cuerpo Superior e Inferior**

**Parte 5: Batería, cubierta y base**

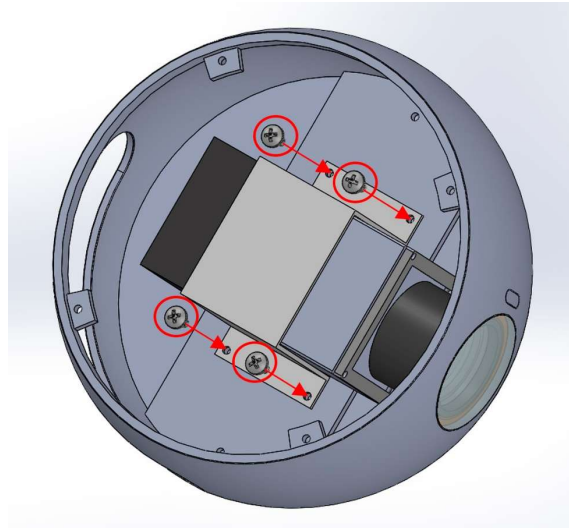


## Parte 1: Módulo Proyector

1. Se ensambla el vidrio exterior y el diodo láser en el *Cuerpo del proyector* y se usa



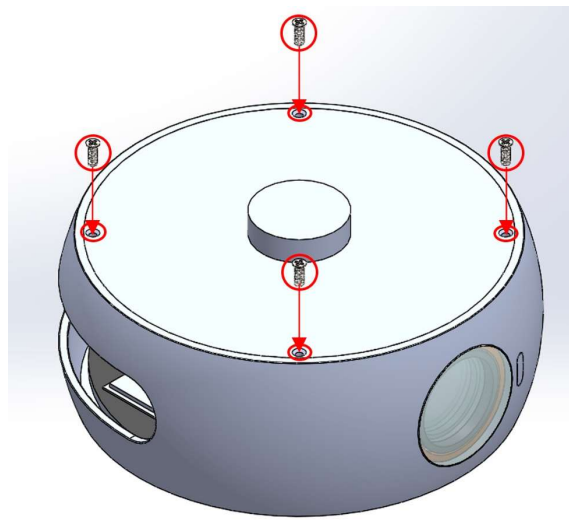
2. Se atornilla el módulo de la lente en el *Cuerpo del proyector* (2 tornillos de 5mm y M1.6), quedando alineado con el



3. Se atornilla la placa madre del módulo en el *Cuerpo del proyector* (2 tornillos de 5mm y M1.6).

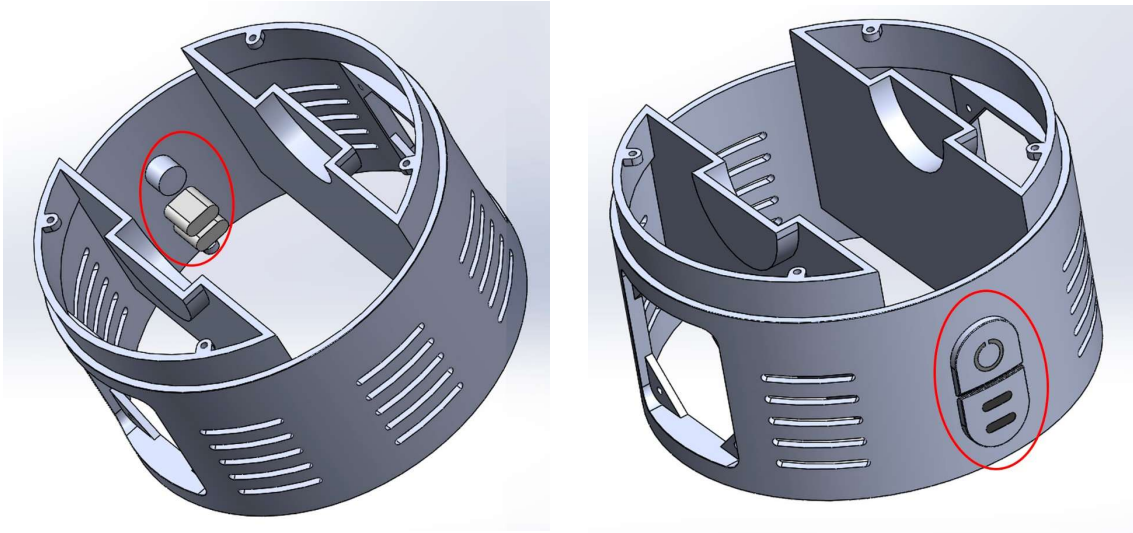


4. Se atornilla la *Tapa del proyector* en el *Cuerpo del proyector* (2 tornillos de 5mm y M1.6, cabeza avellanada).

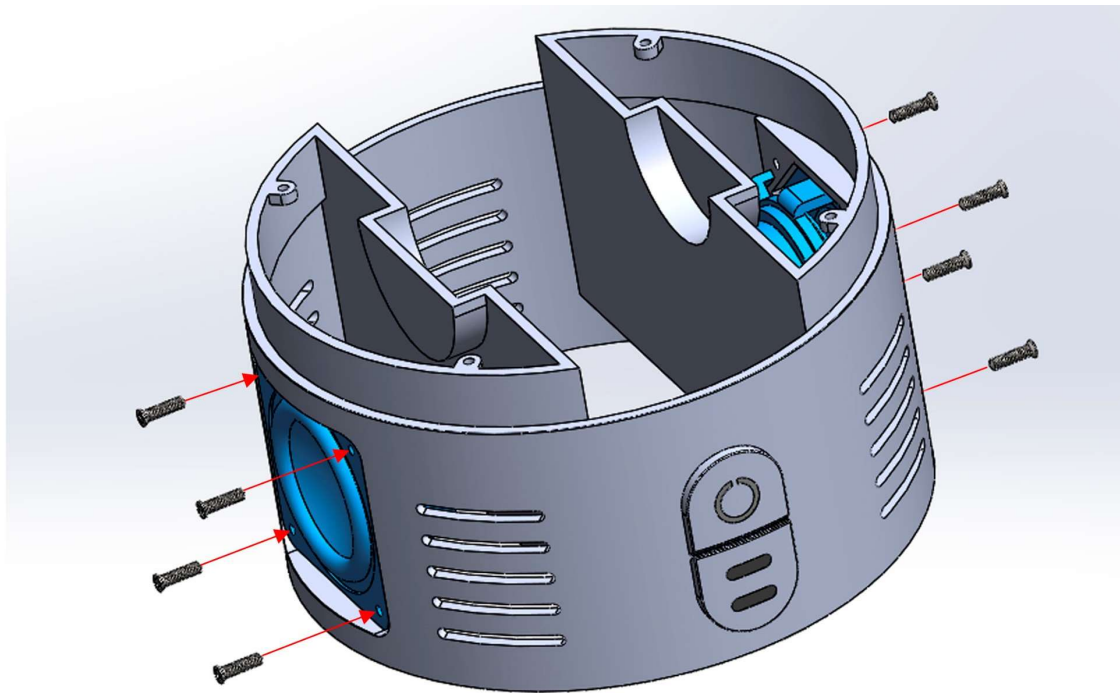


## Parte 2: Cuerpo superior

1. Se ensamblan los puertos USB C, la *Tapay* y el *Botón de encendido* en el cuerpo superior.



2. Se encajan y atornillan los *Altavoces de agudos* al cuerpo superior por medio de ocho tornillos de 6mm y M1.6.

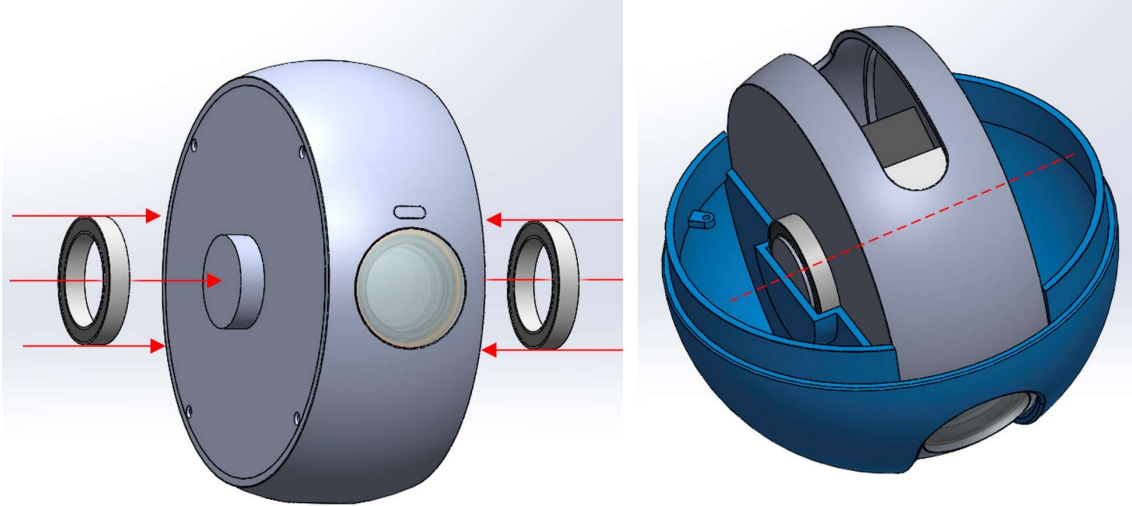




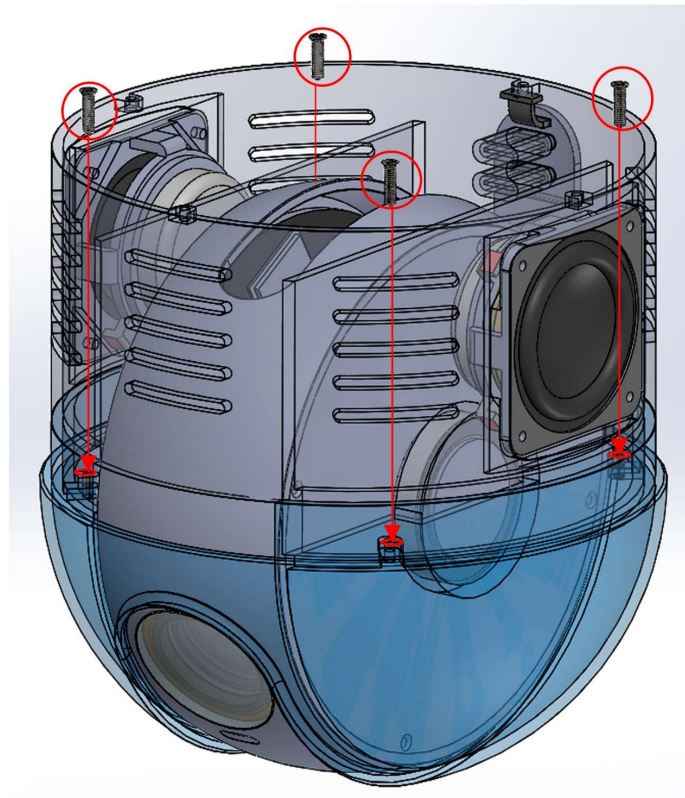
### Parte 3: Ensamblaje del Cuerpo del proyector y Cuerpo superior

1. Se encajan los dos rodamientos en el *Cuerpo del proyector*.

2. Se encaja el *Cuerpo del proyector* con los rodamientos en la *Carcasa superior*

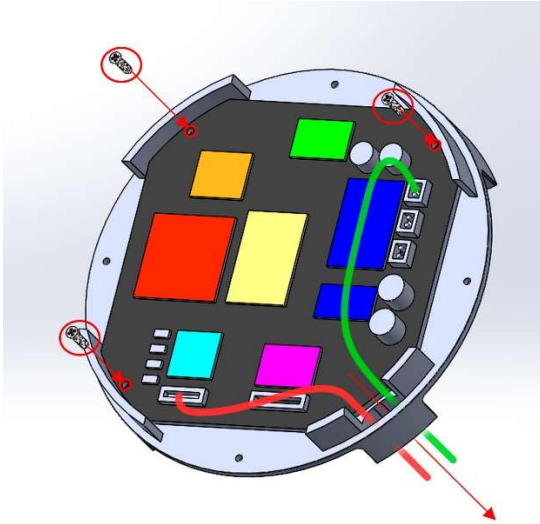


3. Se encaja y atornilla la *Carcasa superior* con el *Cuerpo superior* por medio de 4 tornillos de 6mm y M1.6.

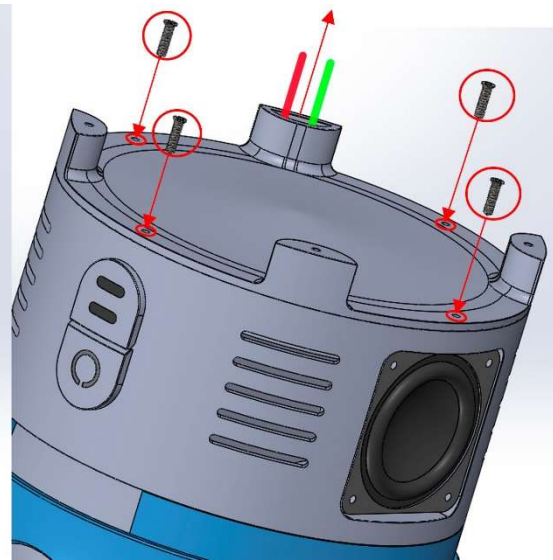


## Parte 4: Ensamblaje del Cuerpo superior e Inferior

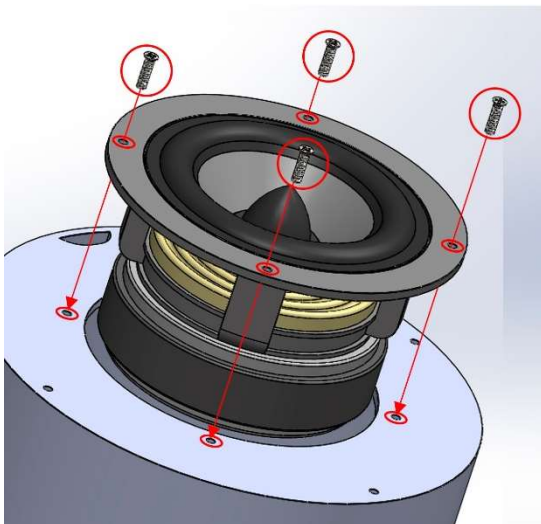
1. Se atornilla la Placa Base al Deflector por medio de 3 tornillos de 6mm y M1.6. Se pasan los cables por el orificio.



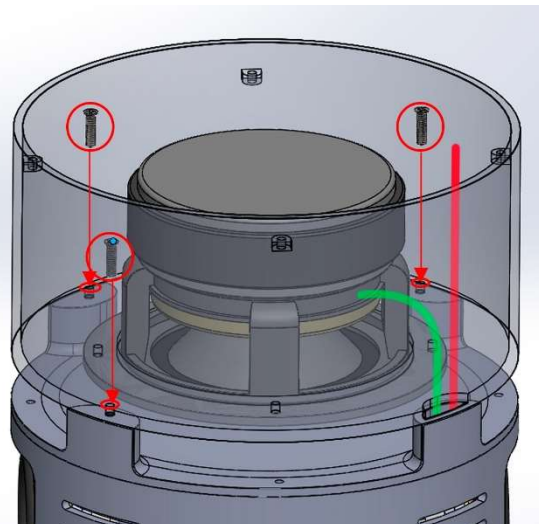
2. Se atornilla el Deflector al Cuerpo Superior por medio de 4 tornillos de 6mm y M1.6.



3. Se encaja y atornilla el Altavoz de Graves con el Cuerpo Inferior por medio de 4 tornillos de 6mm y M1.6.

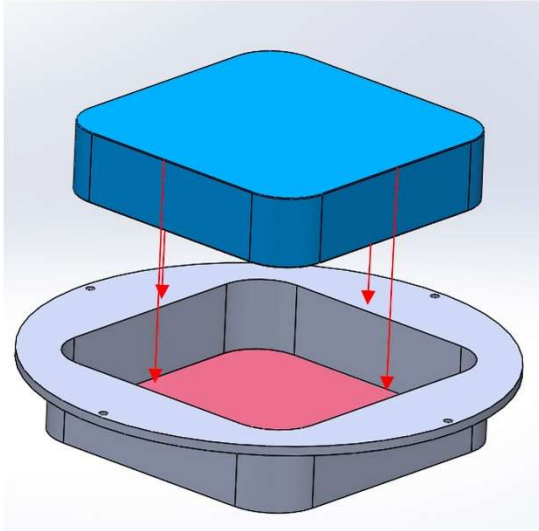


4. Se atornilla el Cuerpo Inferior al Cuerpo Superior por medio de 3 tornillos de 6mm y M1.6. Se pasan los cables por el orificio.

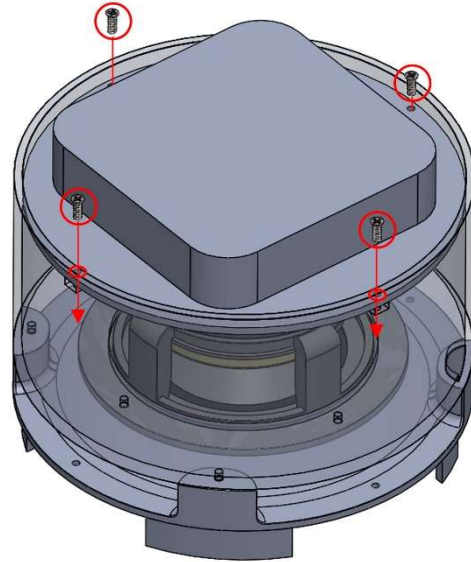


## Parte 4: Batería, cubierta y base

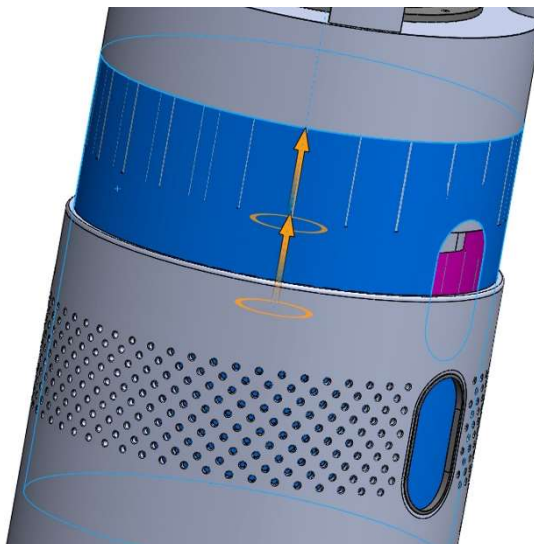
1. Se pega mediante adhesivos la Batería al Soporte de la Batería.



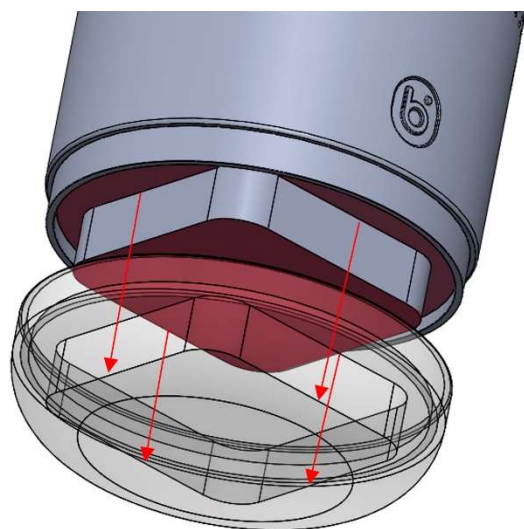
2. Se atornilla el Soporte de la Batería en el Cuerpo Inferior por medio de 4 tornillos de 6mm y M1.6.



3. Se colocan la Rejilla y la Cubierta encima del cuerpo del dispositivo. Se asegura su colocación con adhesivos.



4. Se une con adhesivos la Base al Soporte de la Batería y el Cuerpo Inferior. Se consigue así una unión hermética.



## 7.5.2. Movilidad de los componentes

El estudio de movilidad tiene el objetivo de evaluar la **eficacia** de las funciones de **movimiento** que se indican en el pliego de condiciones. Además de estas funciones, se estudian las que hayan podido incorporarse en la solución de diseño propuesta.

En la propuesta de diseño desarrollada existen tres partes a estudiar:

- Rotación del módulo del proyector,
- Presionado del botón de encendido
- Apertura de la tapa para puertos.

### Rotación del módulo proyector



El módulo del proyector se puede mover de forma sencilla **con la mano**, gracias a un sistema de giro que permite rotarlo hasta una **posición vertical**, pudiendo así proyectar tanto en paredes como en techos.

El **sistema de rotación** tiene un ángulo de giro limitado, de forma que el módulo siempre quede entre los **15° y 90°**. Un ángulo mayor sería innecesario ya que esto se puede lograr girando el dispositivo verticalmente sobre sí mismo.

Para facilitar al usuario el movimiento del módulo del proyector, se le da a la pieza un **acabado superficial** en forma de **moteado** en relieve, proporcionando así un mejor agarre.

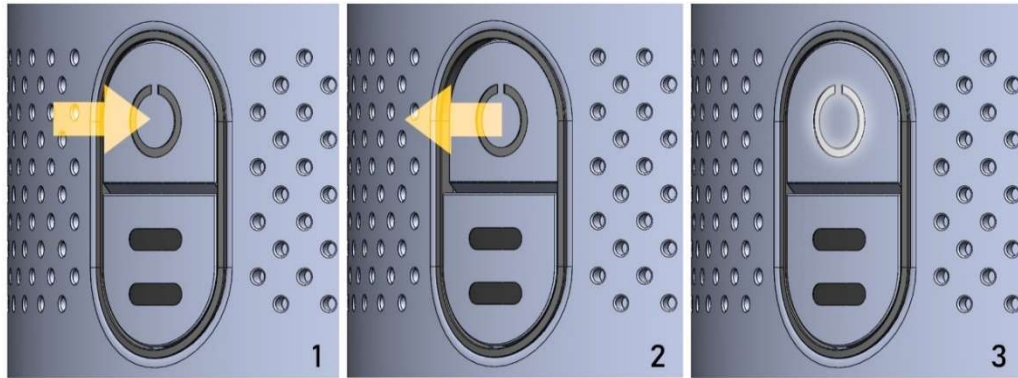




## Presionado del botón de encendido

---

El botón de encendido tiene un **mecanismo simple** de dos fases, y funciona como interruptor de encendido/apagado por medio de la presión de este. El botón incorpora un **diodo led** para indicar si el dispositivo está encendido o apagado, además de proporcionar información del estado de la batería.



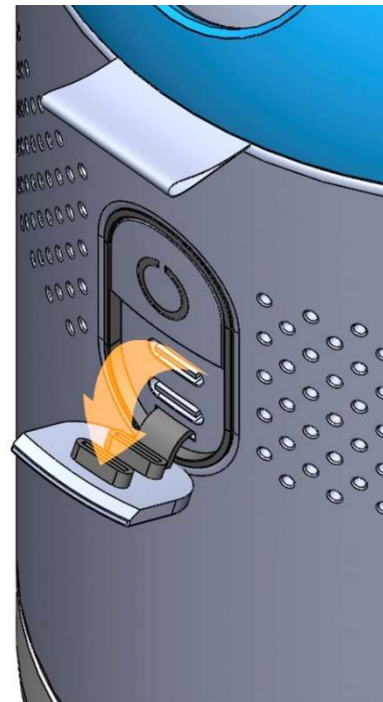
## Apertura de la tapa para puertos

---

La tapa para puertos está diseñada de manera que al cerrarse **evite** la entrada de **polvo** u otros elementos en los puertos USB - C del dispositivo.

Para que esta esté integrada con el resto del dispositivo, y con el objetivo de evitar su pérdida, la tapa posee una **pestaña de poliuretano** que la une con el cuerpo del dispositivo. Se elige poliuretano como material con el objetivo de que esta pieza sea **resistente y flexible**.

La tapa posee dos salientes que encajan en los receptáculos de los puertos, aportando mayor **hermetismo** a la pieza. Para facilitar su apertura, la pieza tiene un **bisel interior** en el que apoyar el dedo o la uña.



De cara al usuario, la pieza simplemente **se encaja y desencaja** de su receptáculo, quedando colgando de la pestaña cuando está abierta y permaneciendo a ras del botón de encendido cuando está cerrada.



## 7.6. Viabilidad económica

Ya que este es un proyecto conceptual, **no se han contemplado** factores económicos como **condicionantes** del diseño propuesto. Sin embargo, sí que se han tenido en cuenta como **referencia** para que el concepto sea más plausible.

Por tanto, el objetivo de este apartado no es calcular el coste de fabricación del producto, sino obtener un **valor aproximado** del precio que este podría tener en el mercado. De esta forma, se usan como referencia valores económicos de los distintos componentes que se utilizarían en dispositivos similares.

Chasis y cubierta	<i>ABS + Poliuretano + Lana/Nylon</i>	25 €
Tecnología de proyección	<i>Módulo proyector</i>	150 €
	<i>Chasis y cableado</i>	5 €
Tecnología de sonido	<i>Altavoz de graves</i>	26 €
	<i>Altavoz de agudos</i>	2x 20 €
Alimentación	<i>Batería</i>	10 €
Electrónica	<i>Chipset</i>	25 €
	<i>Cableado y placa base</i>	5 €
Manufactura		18 €
<b>Total</b>		<b>304 €</b>

Considerando los precios de la competencia y las innovaciones que aporta el producto, se propone establecer el precio de venta del producto en aproximadamente **400 €**, consiguiendo un **margen de beneficio del 24%**.

Se trata de un margen de beneficio algo bajo, pero se justifica por la novedad que supone el producto y la segmentación del mercado. Se denomina comúnmente a esta estrategia de precios como **estrategia de descremación**.

## 8. Conclusiones

Este proyecto comenzó con la idea de romper con los límites que existen a la hora de disfrutar del ocio. Con *Beebo* se quiere cambiar la forma en la que usuario y tecnología se relacionan, haciendo que sea esta la que se adapte al usuario y no al contrario.

El producto propuesto no sólo introduce una forma eficaz y novedosa de disfrutar de contenidos audiovisuales, sino que además aporta un diseño enfocado hacia el usuario. *Beebo* es un dispositivo preparado para el estilo de vida actual, y que se adapta a unas necesidades de uso que están en continuo cambio.

Se presenta por tanto un dispositivo portátil que reinventa el concepto de proyector de vídeo mediante la incorporación de innovaciones a nivel funcional y formal.

En lo que a innovación funcional se refiere, *Beebo* aporta portabilidad sin descuidar otros apartados. Ejemplo de ello es la calidad de imagen y sonido lograda gracias a un estudio meticuloso sobre la selección y distribución de los distintos componentes que integran el producto.

En el apartado formal, se ha dado una solución que resuelve con sencillez las dificultades planteadas y que además logra unir las tendencias actuales con un aspecto icónico y atemporal. Se trata de un diseño que se adapta de forma natural al entorno del usuario aportando durabilidad y estilo.

Como corolario, se puede decir que este proyecto ha permitido crear nuevas formas de disfrutar de la cultura audiovisual, acercando el diseño de producto a una faceta más humanística.

# 9. Planos

A continuación, se presentan los planos del producto.

## **Dimensiones generales:**

Se detallan las dimensiones generales del producto.

## **Plano de despiece:**

Presenta el producto en vista explosionada con el objetivo de visualizar todos sus elementos o piezas.

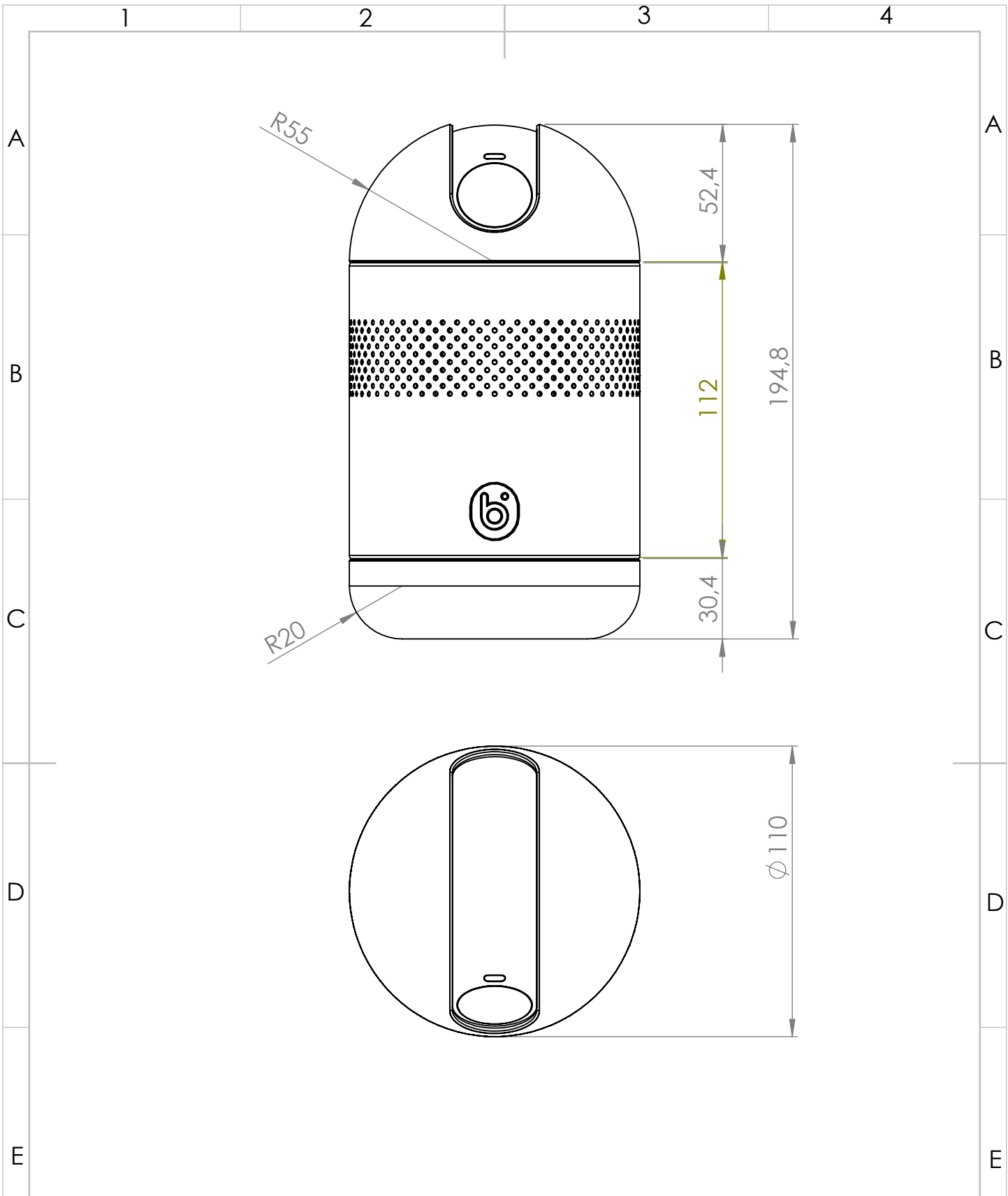
## **Planos de subconjunto:**

En estos planos se visualizan los subconjuntos de elementos del sistema y su relación entre sí.

## **Planos de piezas:**

Tienen el objetivo de informar de las dimensiones concretas de cada pieza o elemento.





UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO:

DIMENSIONES GENERALES

F

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad: mm

ESCALA:  
1:2



1er APELLIDO: MAGRO

2º APELLIDO: MAÑAS

Nombre: Rodrigo

Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:

09/07/18

HOJA:

1

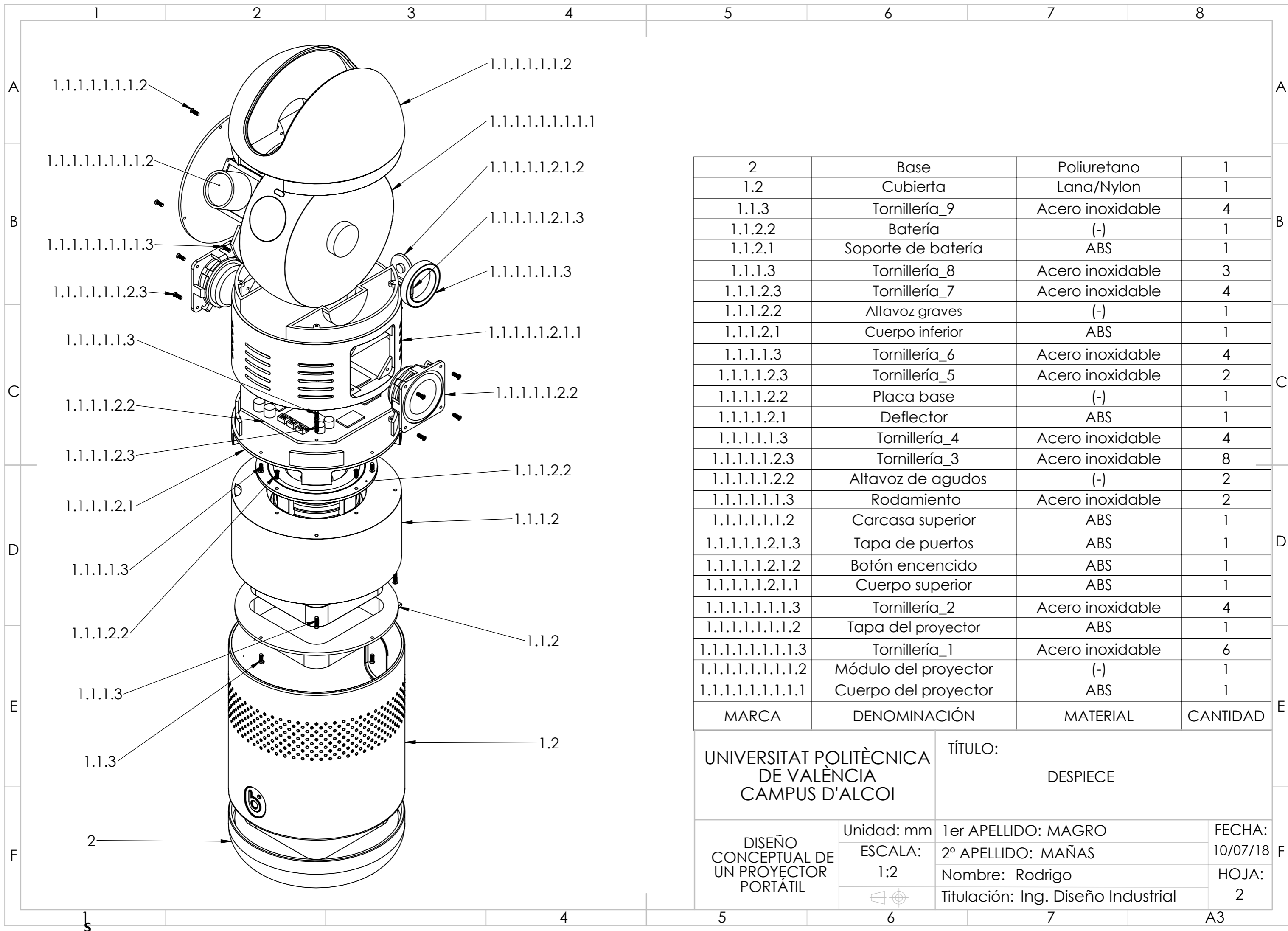
1

2

3

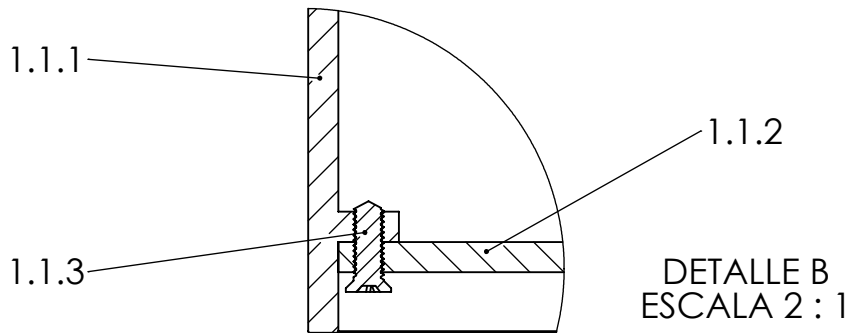
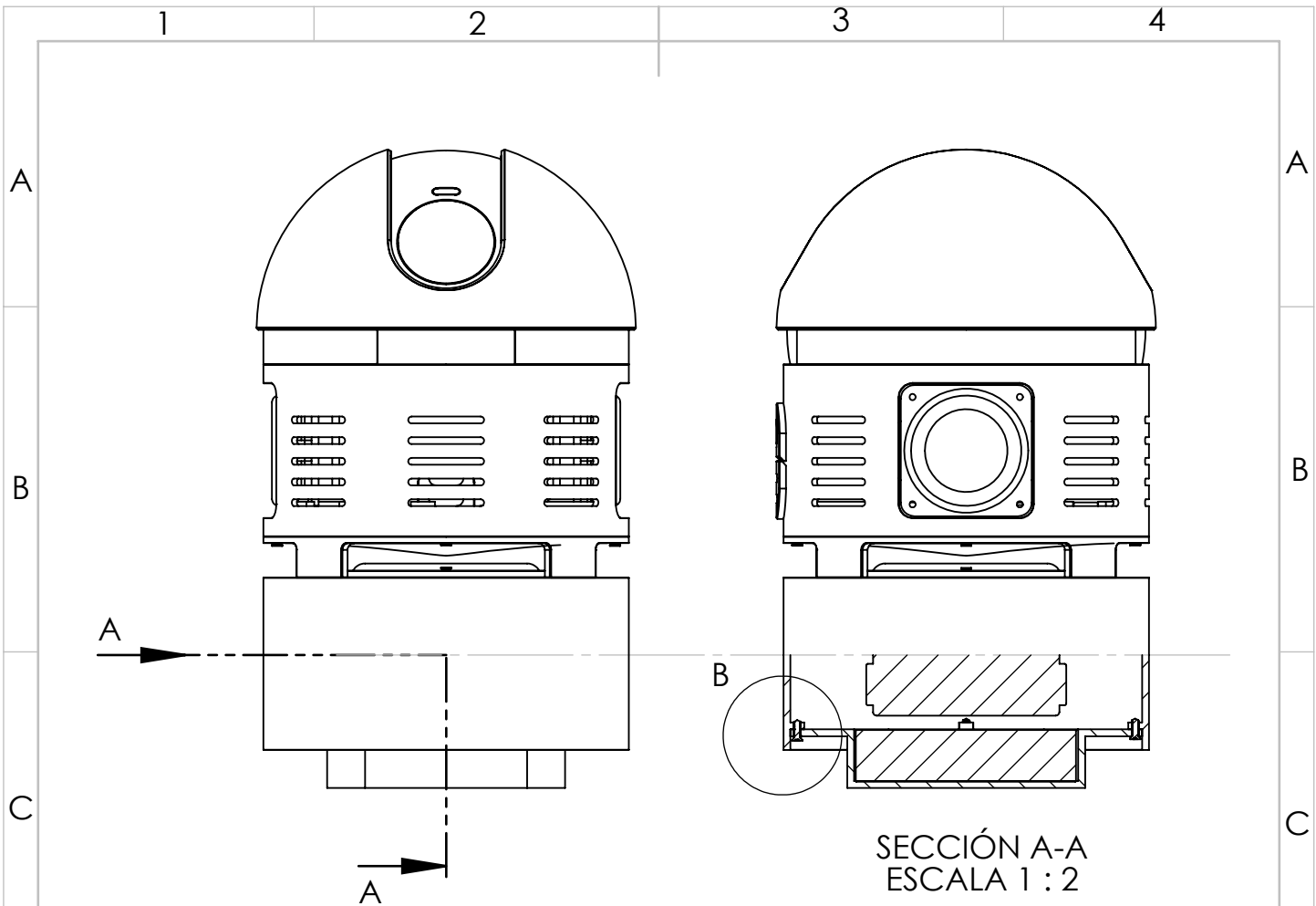
A4





2	Base	Poliuretano	1
1.2	Cubierta	Lana/Nylon	1
1.1.3	Tornillería_9	Acero inoxidable	4
1.1.2.2	Batería	(-)	1
1.1.2.1	Soporte de batería	ABS	1
1.1.1.3	Tornillería_8	Acero inoxidable	3
1.1.1.2.3	Tornillería_7	Acero inoxidable	4
1.1.1.2.2	Altavoz graves	(-)	1
1.1.1.2.1	Cuerpo inferior	ABS	1
1.1.1.1.3	Tornillería_6	Acero inoxidable	4
1.1.1.1.2.3	Tornillería_5	Acero inoxidable	2
1.1.1.1.2.2	Placa base	(-)	1
1.1.1.1.2.1	Deflector	ABS	1
1.1.1.1.1.3	Tornillería_4	Acero inoxidable	4
1.1.1.1.1.2.3	Tornillería_3	Acero inoxidable	8
1.1.1.1.1.2.2	Altavoz de agudos	(-)	2
1.1.1.1.1.1.3	Rodamiento	Acero inoxidable	2
1.1.1.1.1.1.2	Carcasa superior	ABS	1
1.1.1.1.1.2.1.3	Tapa de puertos	ABS	1
1.1.1.1.1.2.1.2	Botón encendido	ABS	1
1.1.1.1.1.2.1.1	Cuerpo superior	ABS	1
1.1.1.1.1.1.1.3	Tornillería_2	Acero inoxidable	4
1.1.1.1.1.1.1.2	Tapa del proyector	ABS	1
1.1.1.1.1.1.1.1.3	Tornillería_1	Acero inoxidable	6
1.1.1.1.1.1.1.1.2	Módulo del proyector	(-)	1
1.1.1.1.1.1.1.1.1	Cuerpo del proyector	ABS	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

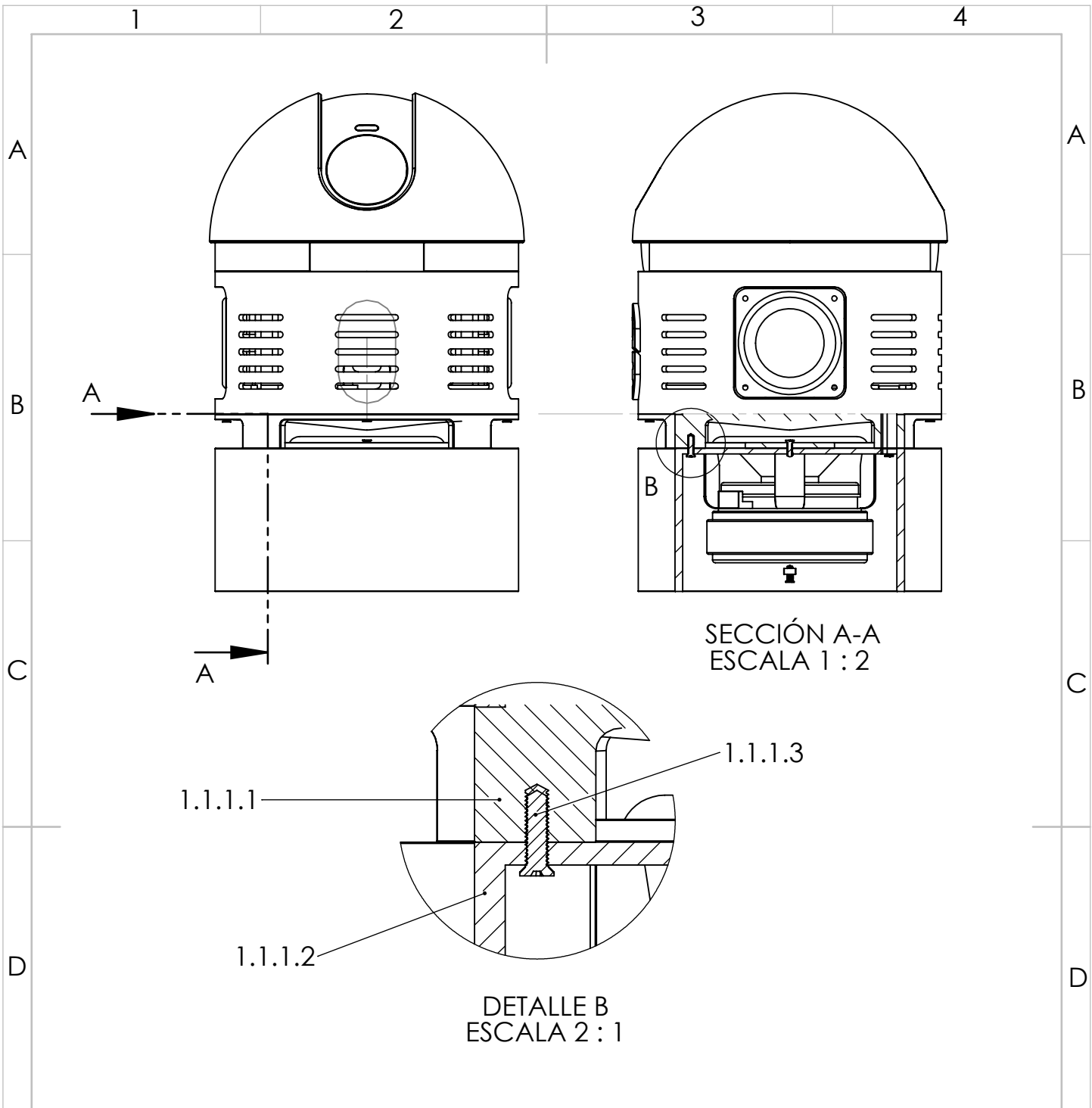
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: DESPIECE	
DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad: mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 2
		Nombre: Rodrigo	Titulación: Ing. Diseño Industrial



1.1.3	Tornillería_9	Acero Inox	4
1.1.2	Subconjunto 1.1.2	(-)	1
1.1.1	Subconjunto 1.1.1	(-)	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

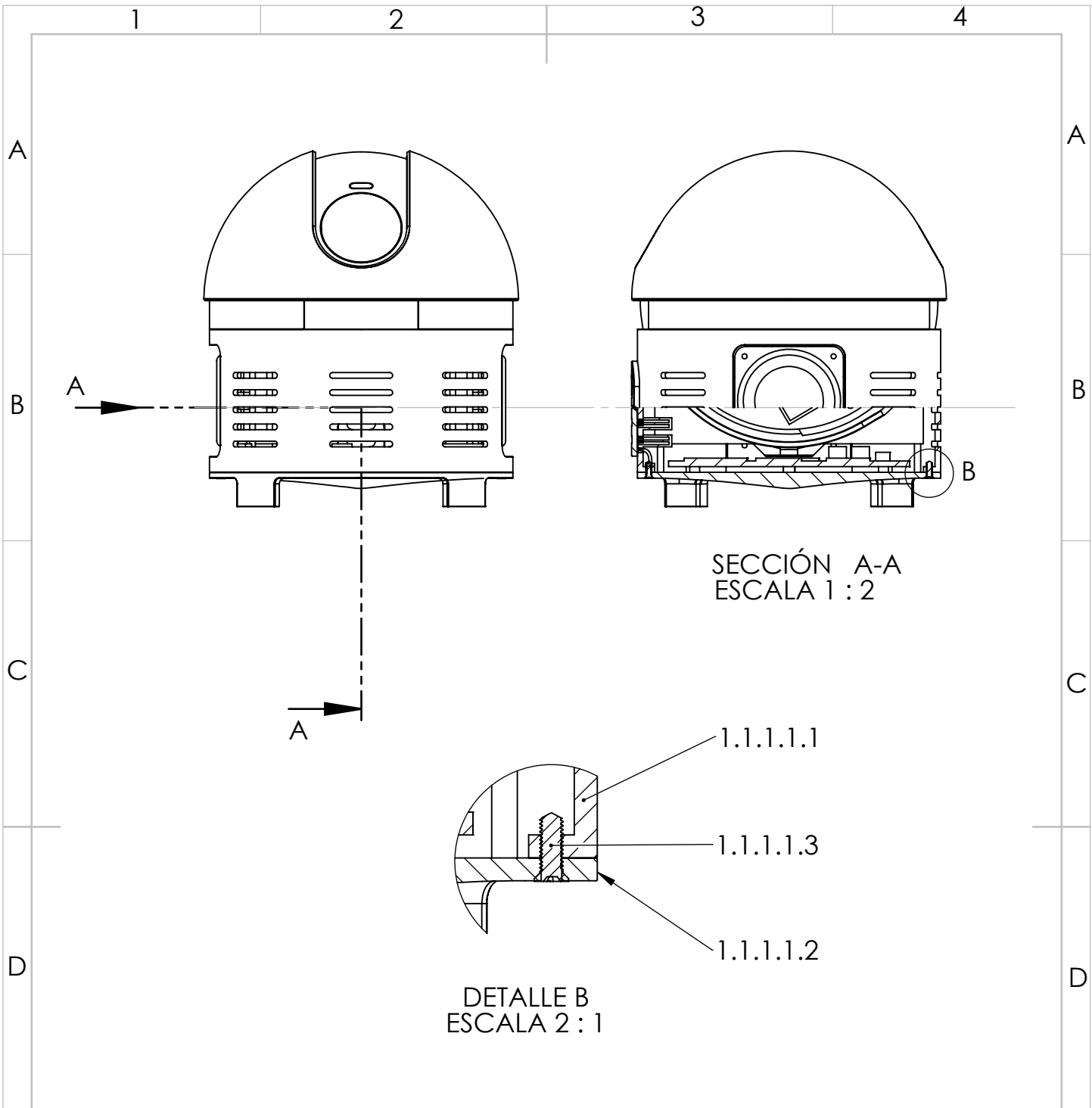
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI	TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1
---	----------------------------

DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad: mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 3
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



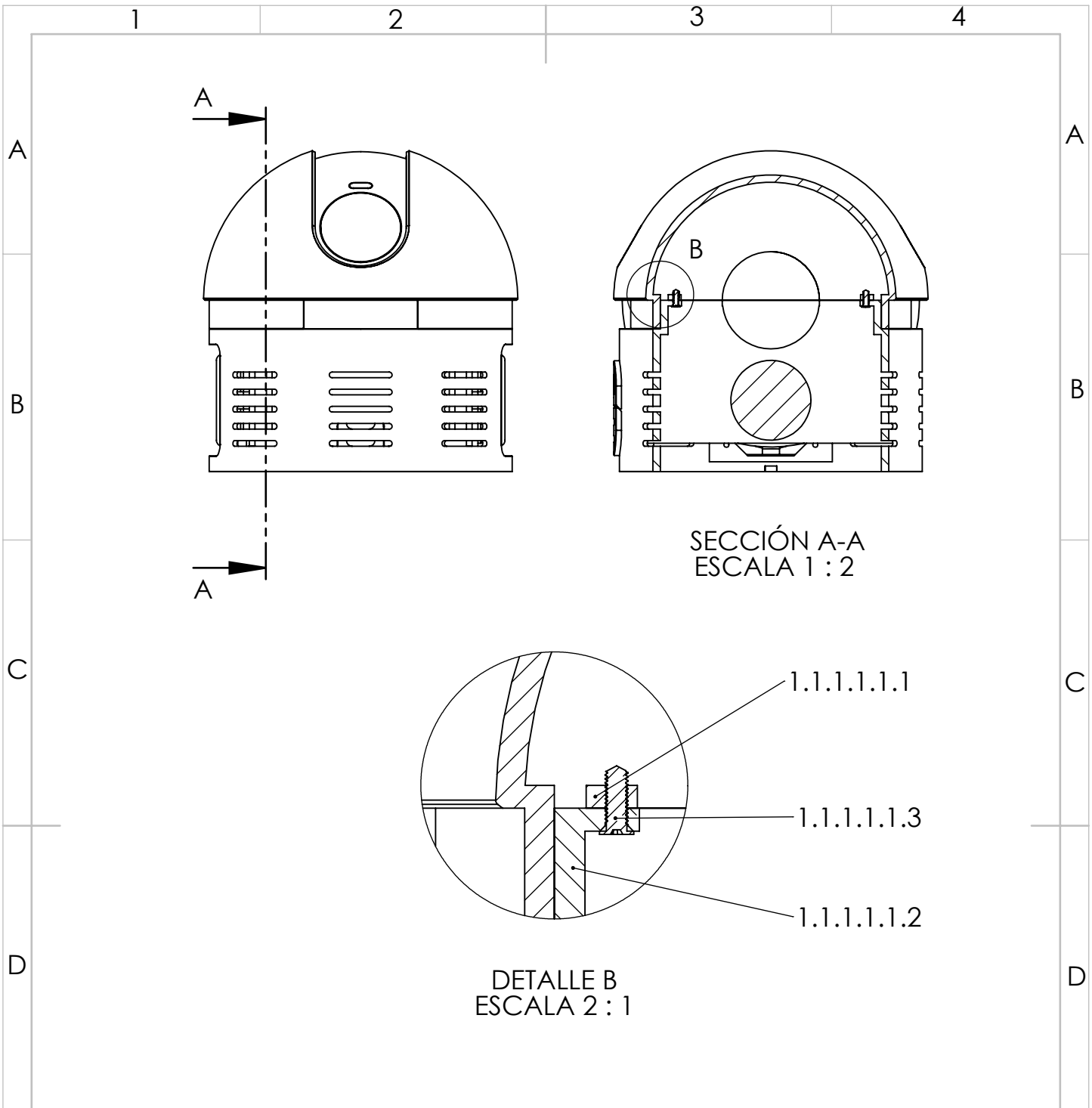
1.1.1.3	Tornillería_8	Acero Inox	3
1.1.1.2	Subconjunto 1.1.1.2	(-)	1
1.1.1.1	Subconjunto 1.1.1.1	(-)	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1	
F DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 4
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	
1	2	3	A4 4



1.1.1.1.3	Tornillería_6	Acero Inox	4
1.1.1.1.2	Subconjunto 1.1.1.1.2	(-)	1
1.1.1.1.1	Subconjunto 1.1.1.1.1	(-)	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

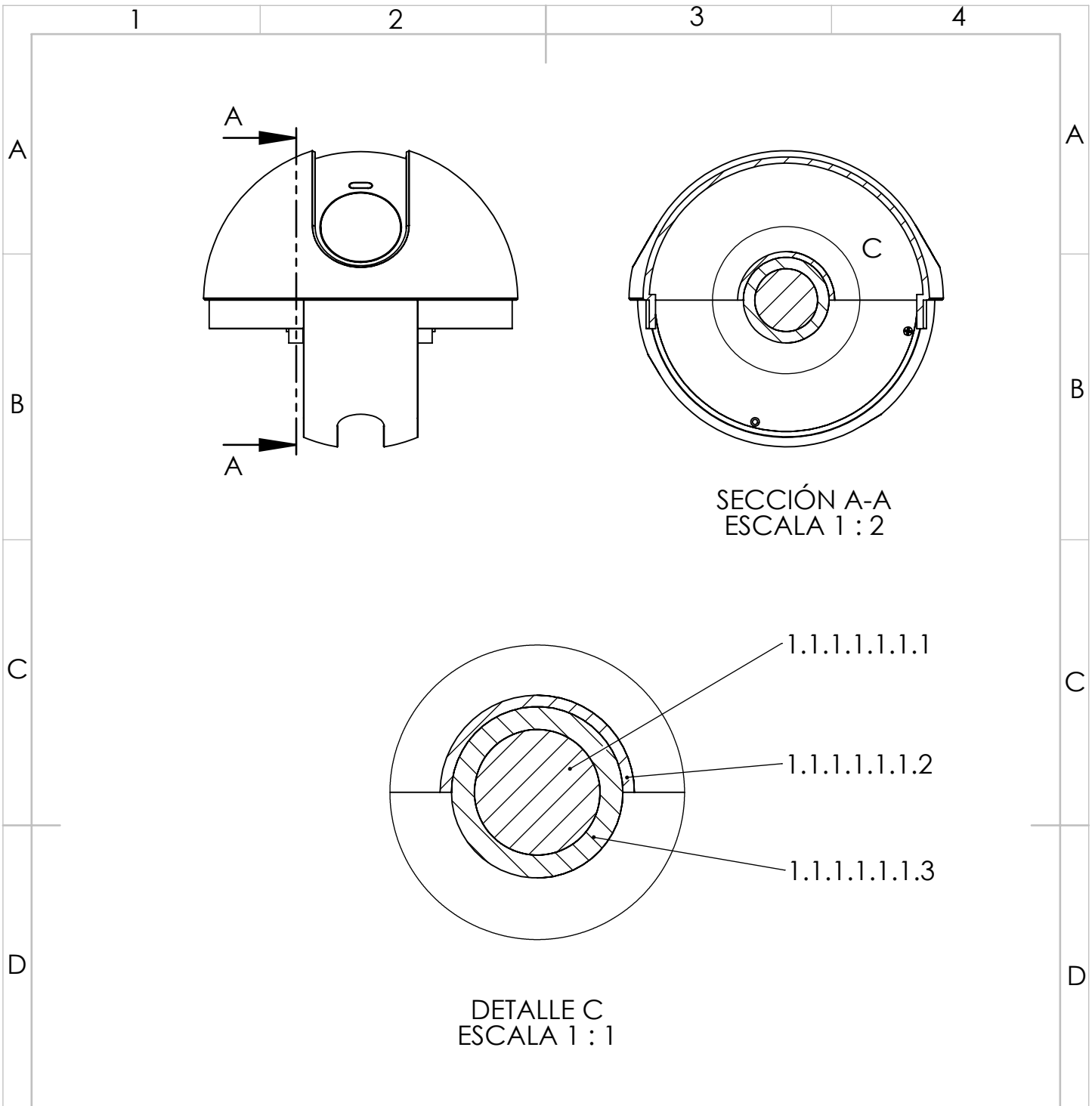
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1.1	
DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 5
		Nombre: Rodrigo	Titulación: Ing. Diseño Industrial



1.1.1.1.3	Tornillería_4	Acero Inox	4
1.1.1.1.2	Subconjunto 1.1.1.1.2	(-)	1
1.1.1.1.1	Subconjunto 1.1.1.1.1	(-)	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1.1	
DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 6
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	
1	2	3	A4 4

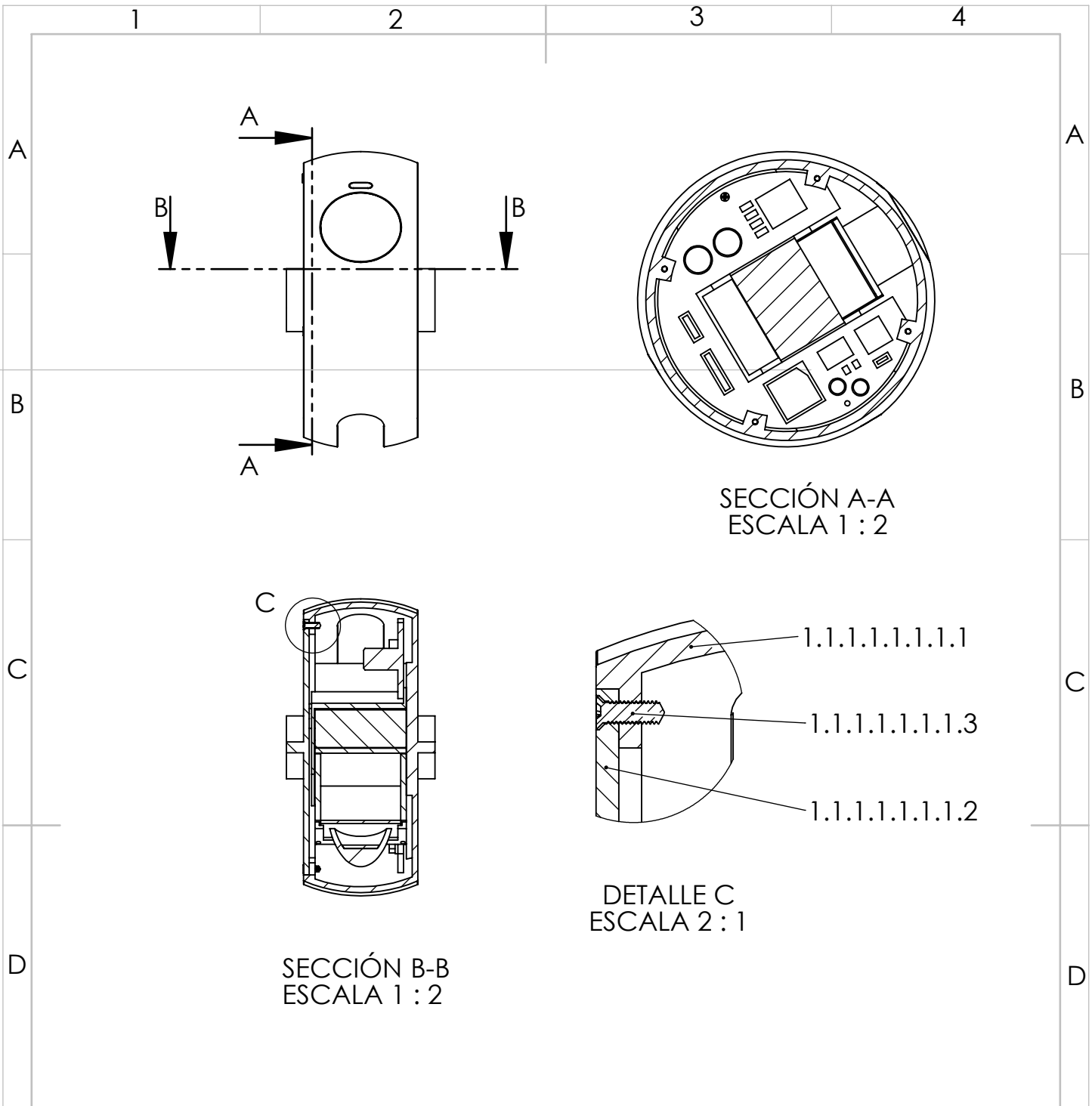




1.1.1.1.1.3	Rodamiento	Acero Inox	2
1.1.1.1.1.2	Carcasa superior	ABS	1
1.1.1.1.1.1	Subconjunto 1.1.1.1.1.1	(-)	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI	TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1.1.1
--	----------------------------------

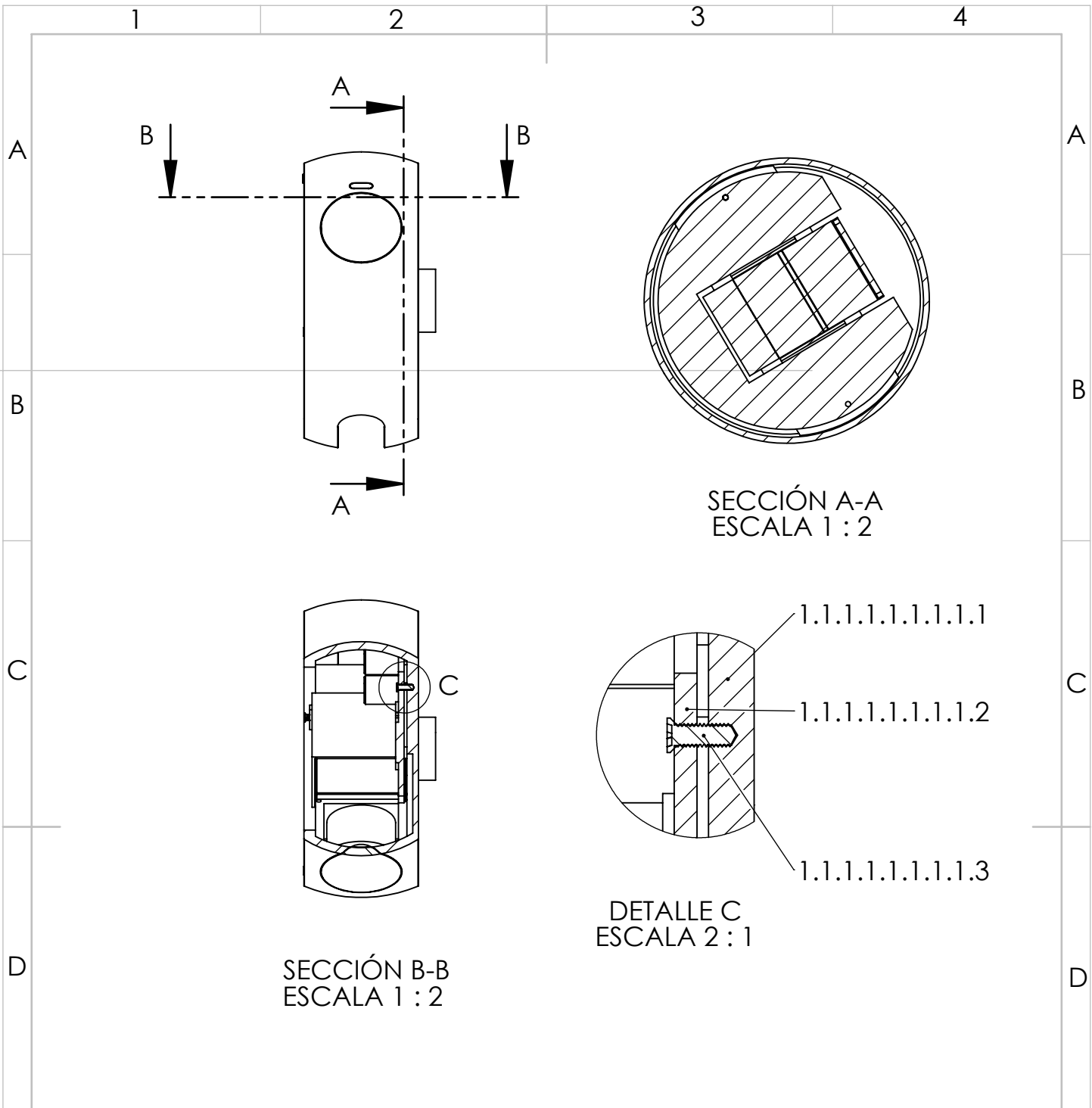
DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 7
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



1.1.1.1.1.1.3	Tornillería_2	Acero Inox	4
1.1.1.1.1.1.2	Tapa proyector	ABS	1
1.1.1.1.1.1.1	Subconjunto 1.1.1.1.1.1.1	(-)	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI	TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1.1.1.1
---	------------------------------------

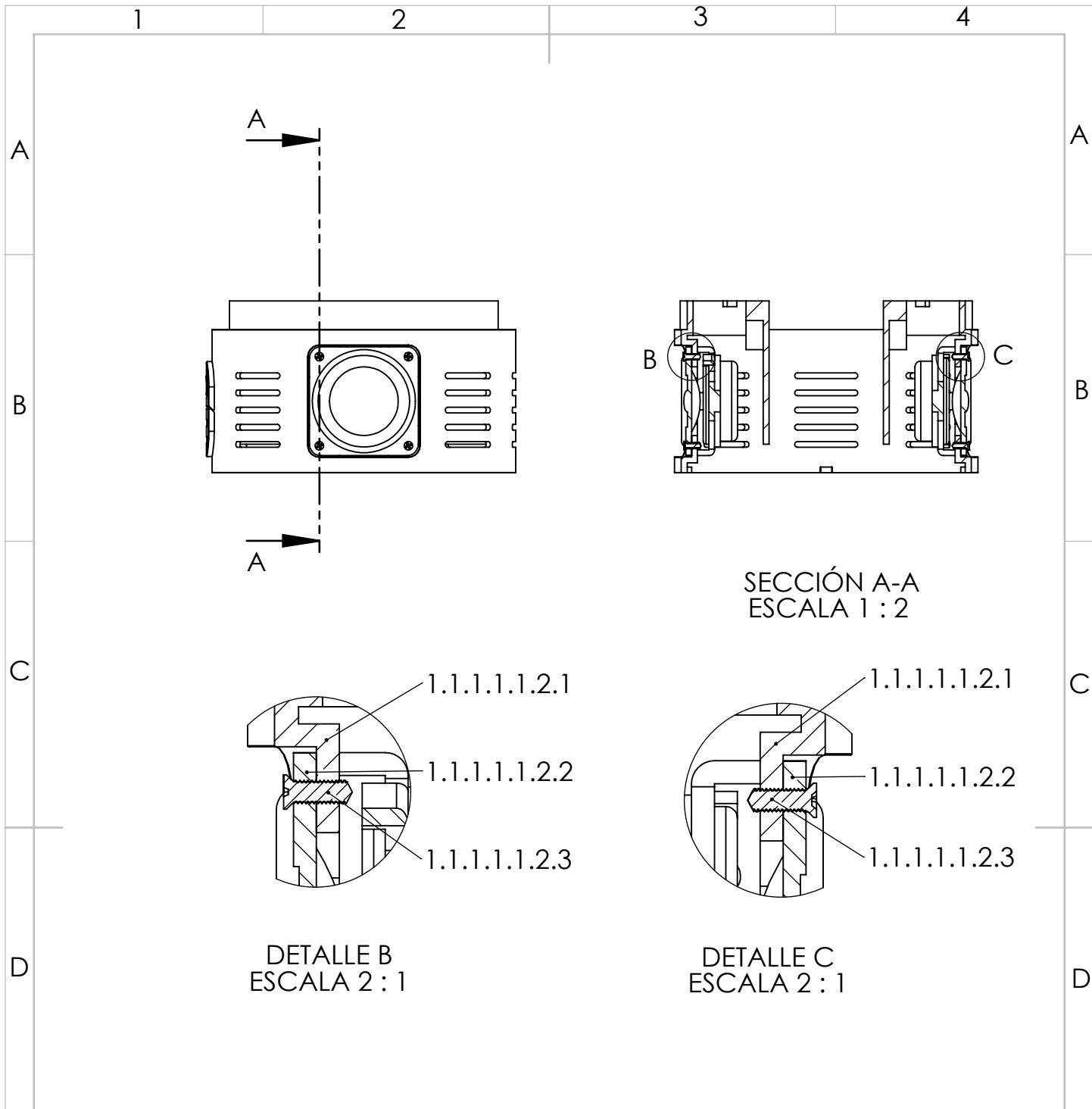
DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 8
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



1.1.1.1.1.1.1.1.3	Tornillería_1	Acero Inox	2
1.1.1.1.1.1.1.1.2	Módulo del proyector	(-)	1
1.1.1.1.1.1.1.1.1	Cuerpo del proyector	ABS	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI	TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1.1.1.1.1
--	--------------------------------------

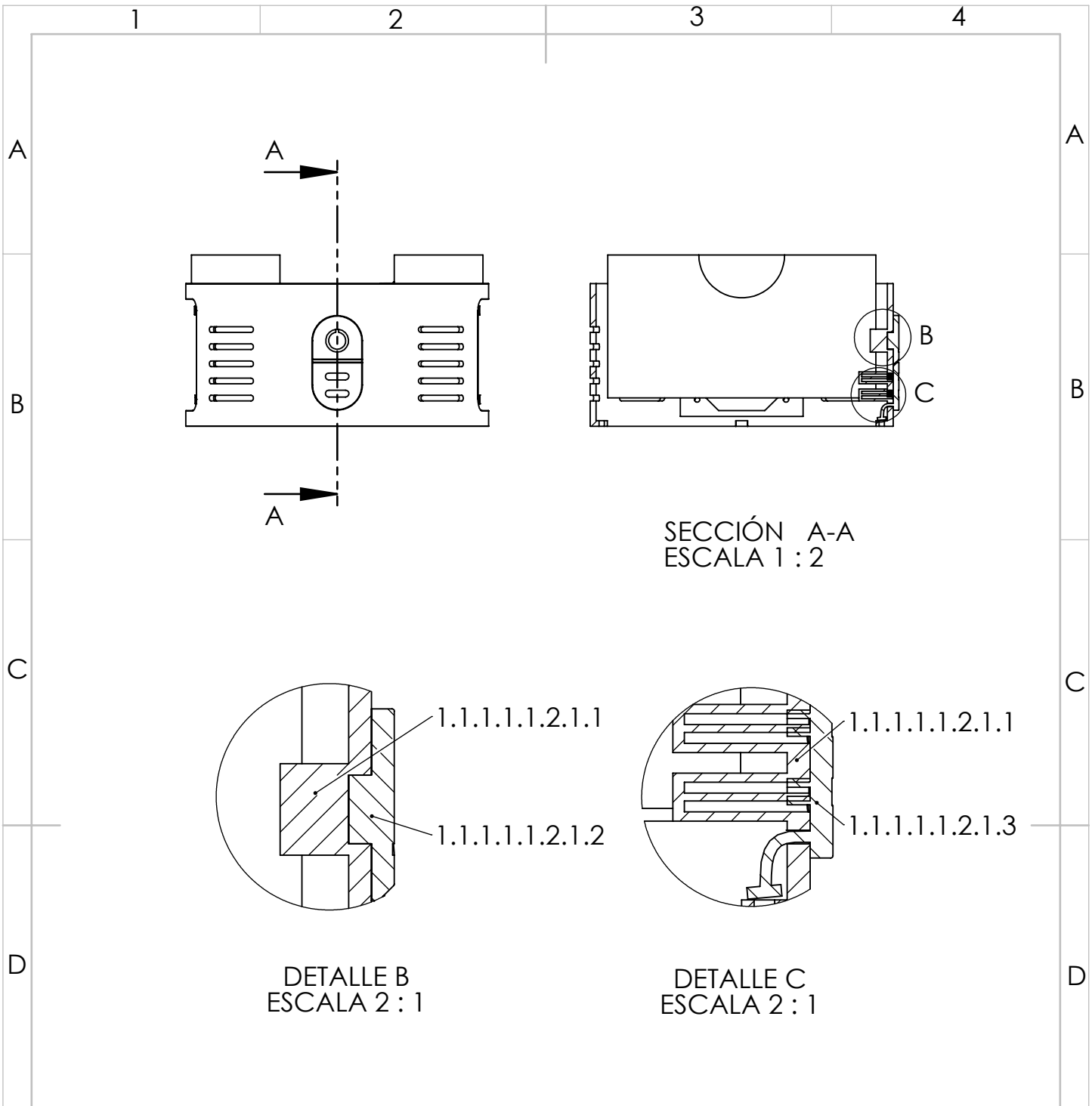
DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 9
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



1.1.1.1.1.2.3	Tornillería_3	Acero Inox	8
1.1.1.1.1.2.2	Altavoz de agudos	(-)	2
1.1.1.1.1.2.1	Subconjunto 1.1.1.1.1.2.1	(-)	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI	TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1.1.1.2
--	------------------------------------

DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 10
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	

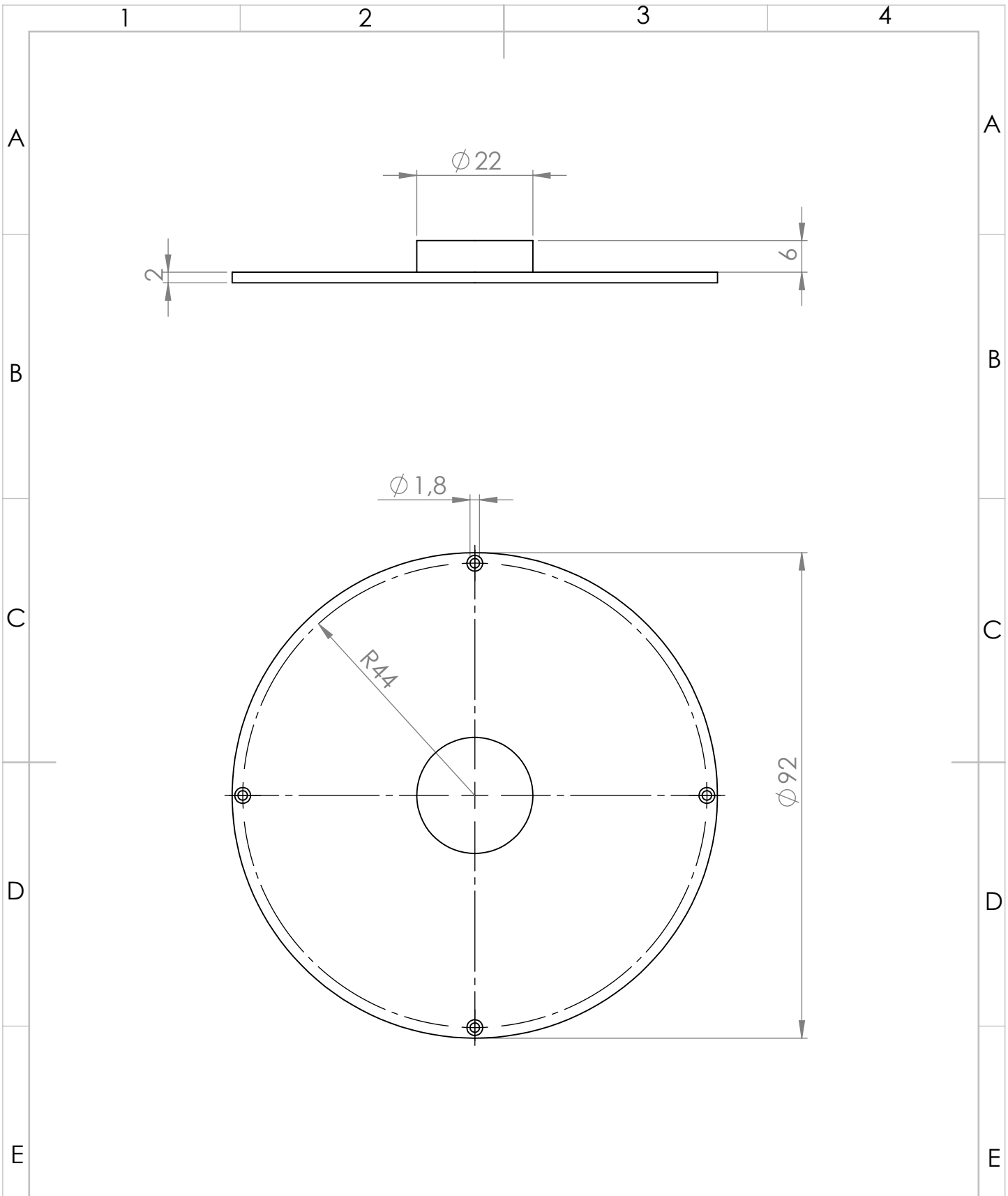


1.1.1.1.1.2.1.3	Tapa de puertos	ABS	1
1.1.1.1.1.2.1.2	Botón de encendido	ABS	1
1.1.1.1.1.2.1.1	Cuerpo superior	ABS	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: SUBCONJUNTO 1.1.1.1.1.2.1	
DISEÑO CONCEPTUAL DE UN PROYECTOR PORTÁTIL	Unidad:mm	1er APELLIDO: MAGRO	FECHA: 10/07/18
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: MAÑAS	HOJA: 11
		Nombre: Rodrigo	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	







UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ELEMENTO 1.1.1.1.1.1.2:  
Tapa del proyector

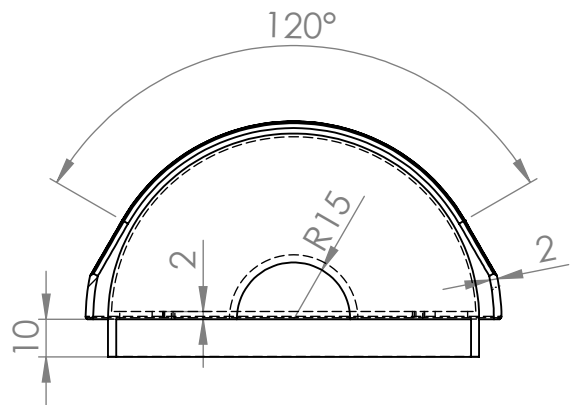
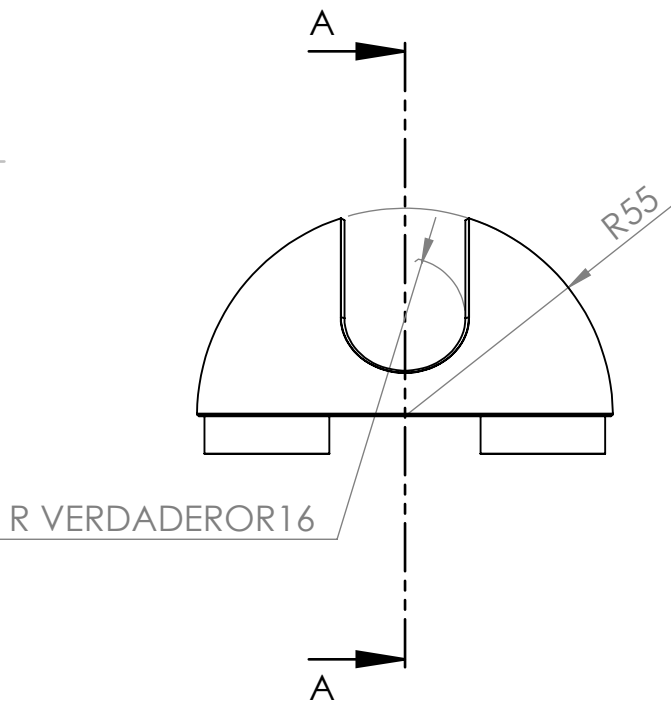
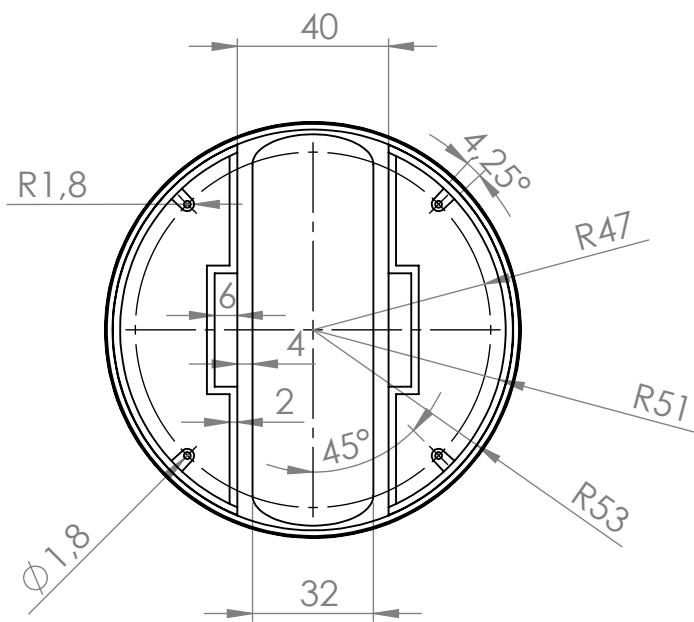
DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm  
ESCALA:  
1:1

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo  
Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
13





SECCIÓN A-A

UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

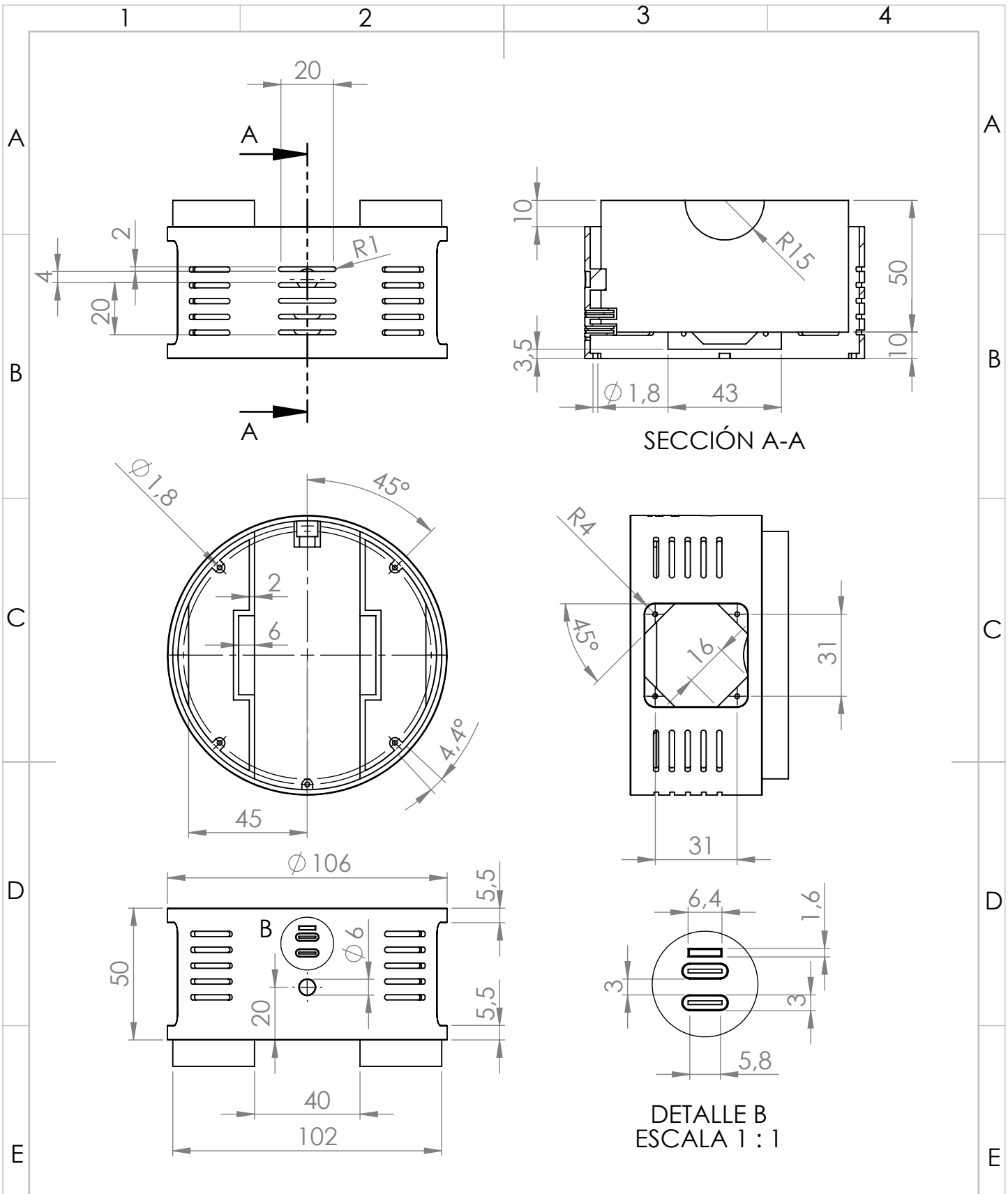
TÍTULO: ELEMENTO 1.1.1.1.1.1.2:  
Carcasa superior

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm  
ESCALA:  
1:2

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo  
Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
14



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

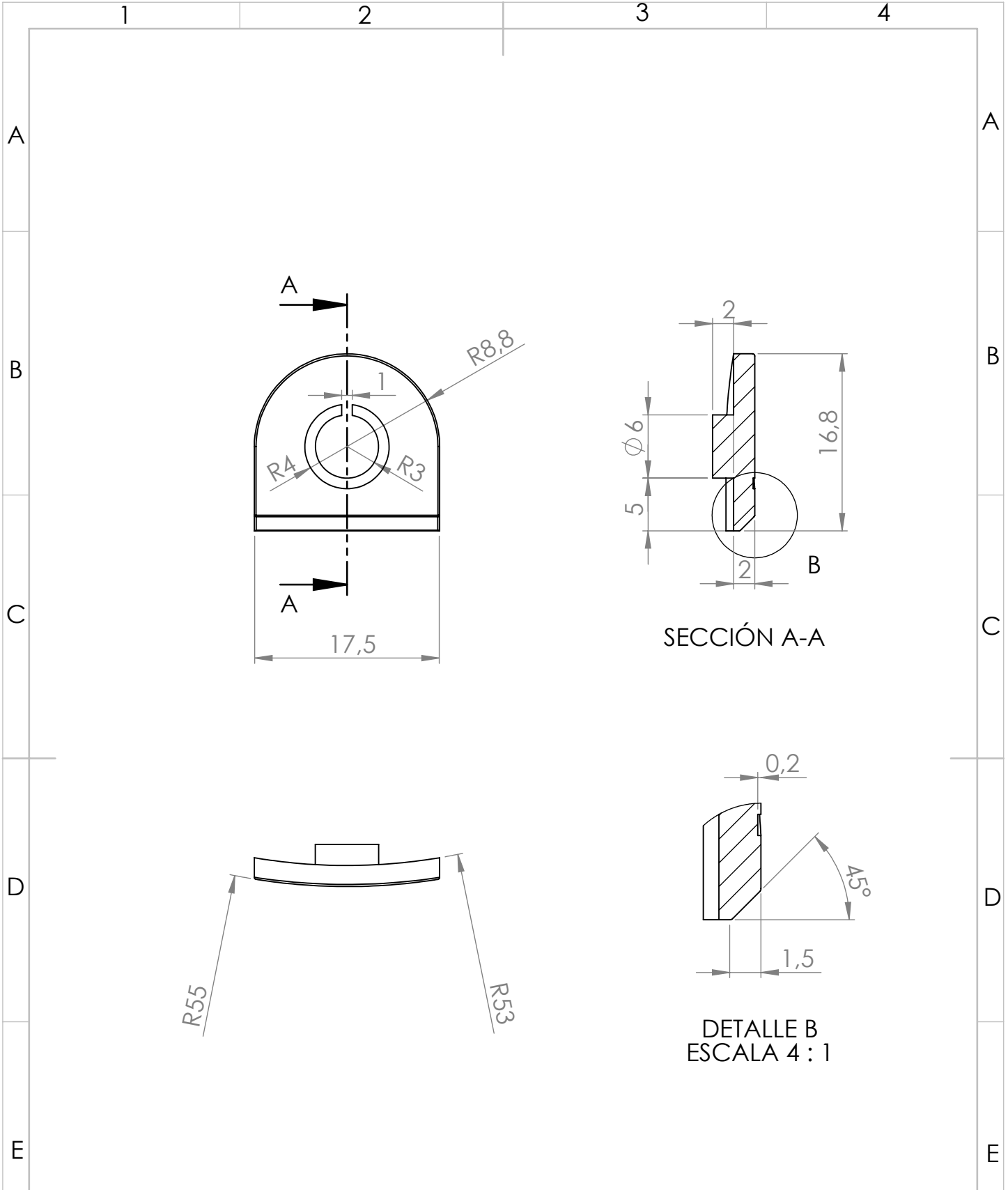
TÍTULO: ELEMENTO 1.1.1.1.2.1.1:  
Cuerpo superior

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm  
ESCALA:  
1:2

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo  
Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
15



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

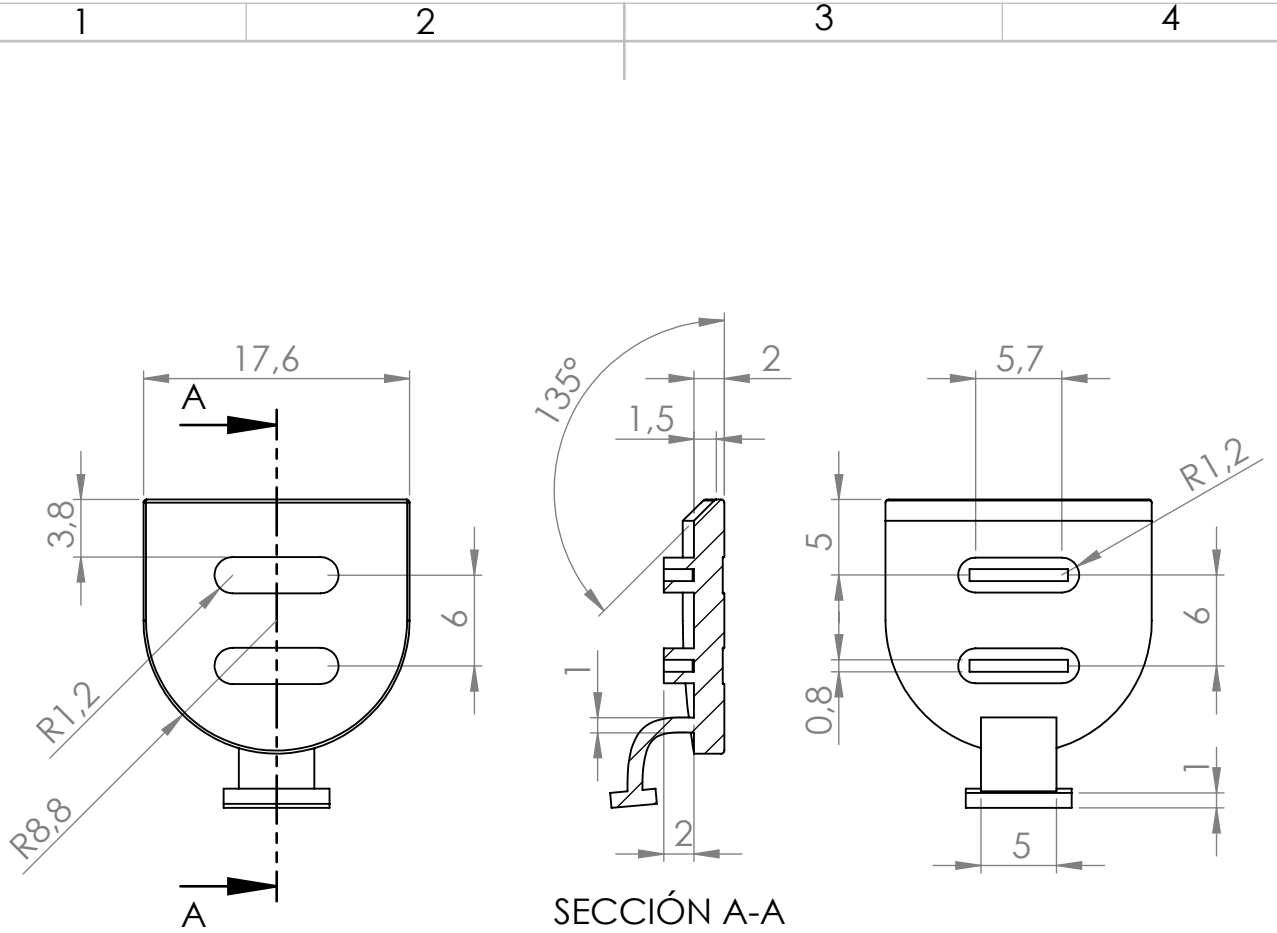
TÍTULO: ELEMENTO 1.1.1.1.1.2.1.2:  
Botón de encendido

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm  
ESCALA:  
2:1

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo  
Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
16



SECCIÓN A-A

UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ELEMENTO 1.1.1.1.1.2.1.3:  
Tapa de puertos

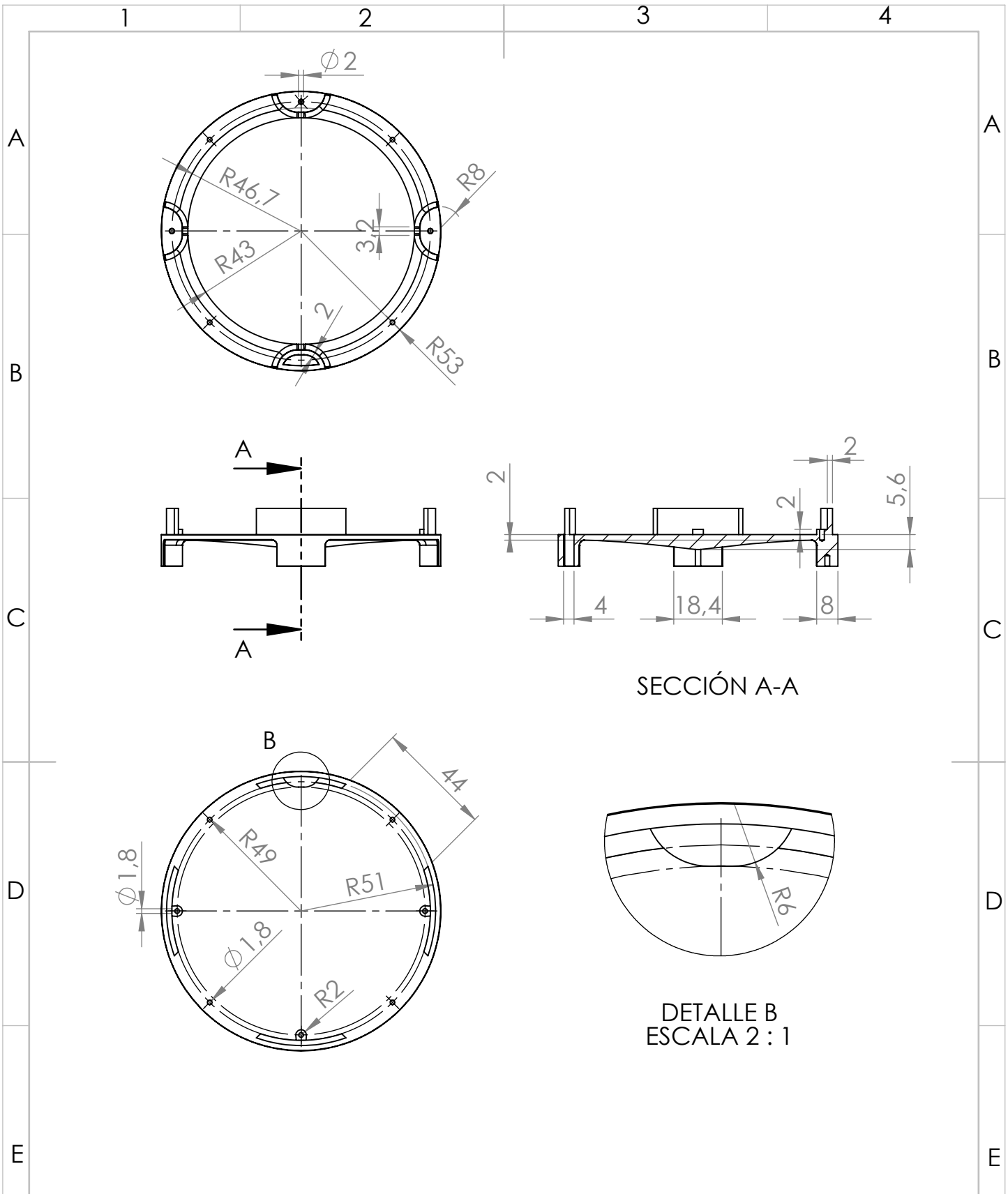
DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm  
ESCALA:  
2:1

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo  
Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
17





SECCIÓN A-A

DETALLE B  
ESCALA 2 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

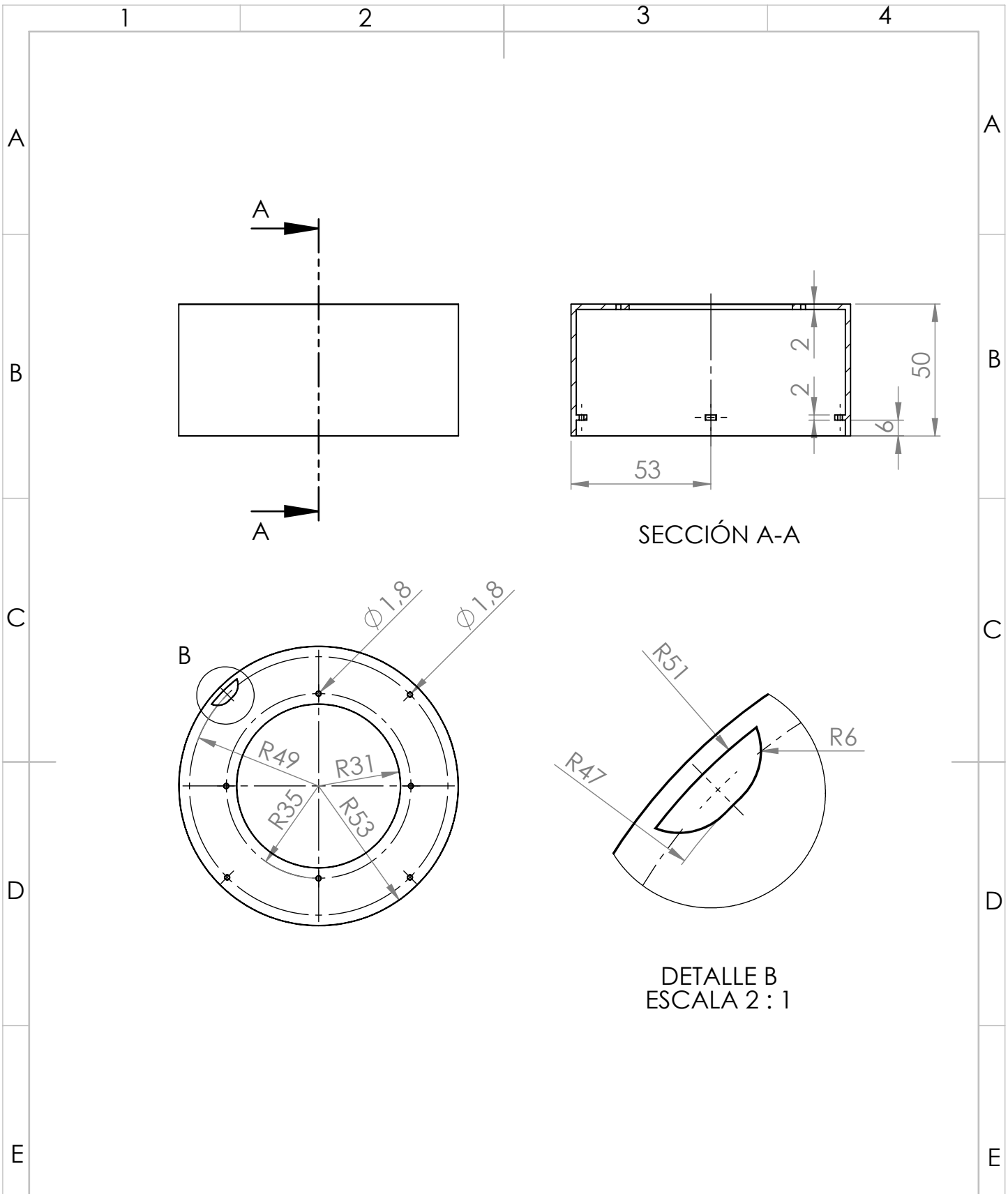
TÍTULO: ELEMENTO 1.1.1.1.2.1:  
Deflector

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm  
ESCALA:  
1:2

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo  
Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
18



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

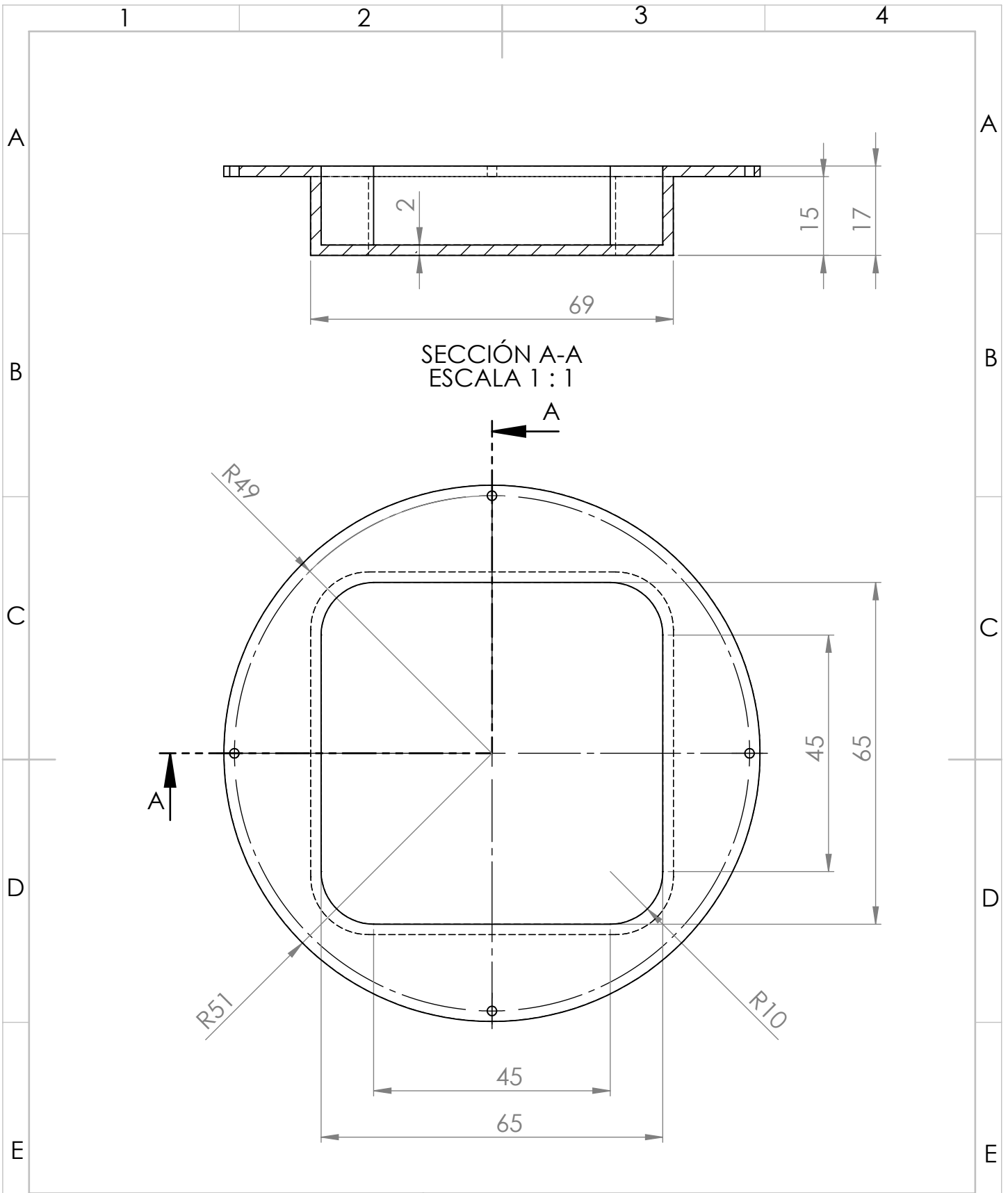
TÍTULO: ELEMENTO 1.1.1.2.1:  
Cuerpo inferior

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm  
ESCALA:  
1:2

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo  
Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
19



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ELEMENTO 1.1.2.1:  
Soporte de batería

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

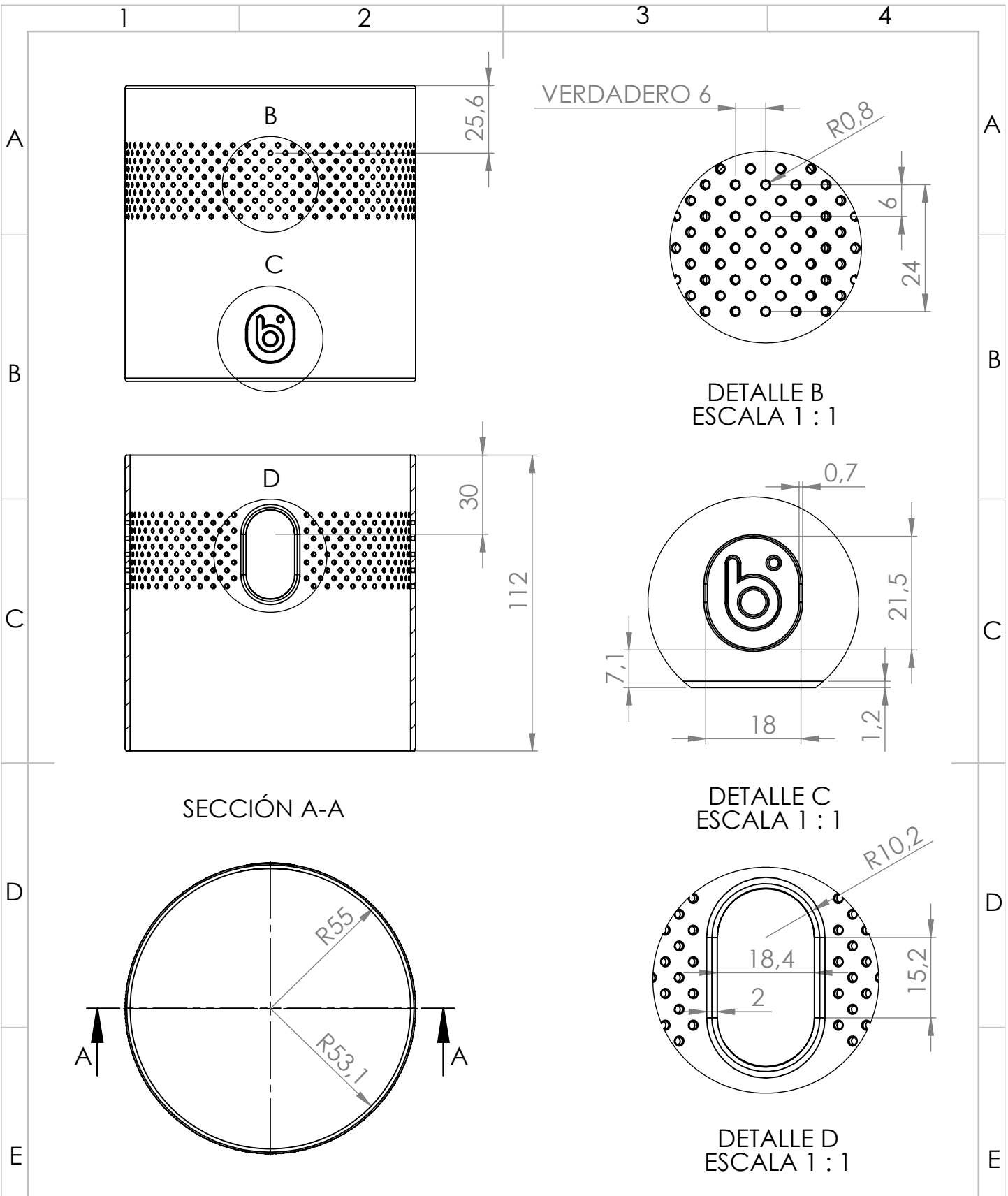
Unidad:mm  
ESCALA:  
1:1

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo

FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
20



Titulación: Ing. Diseño Industrial



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ELEMENTO 1.2:  
Cubierta

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

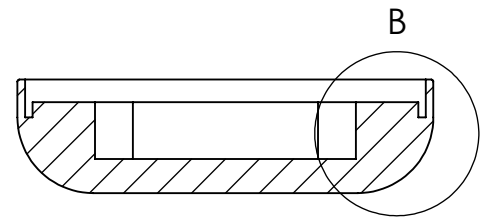
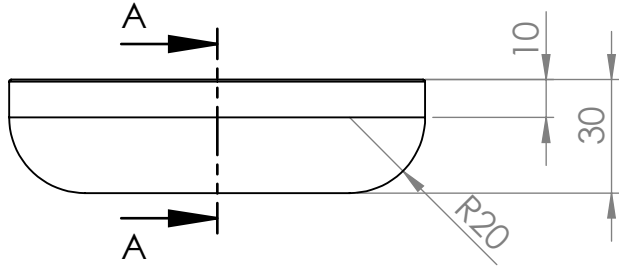
Unidad:mm  
ESCALA:  
1:2

1er APELLIDO: MAGRO  
2º APELLIDO: MAÑAS  
Nombre: Rodrigo

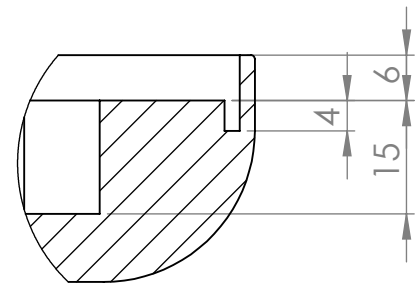
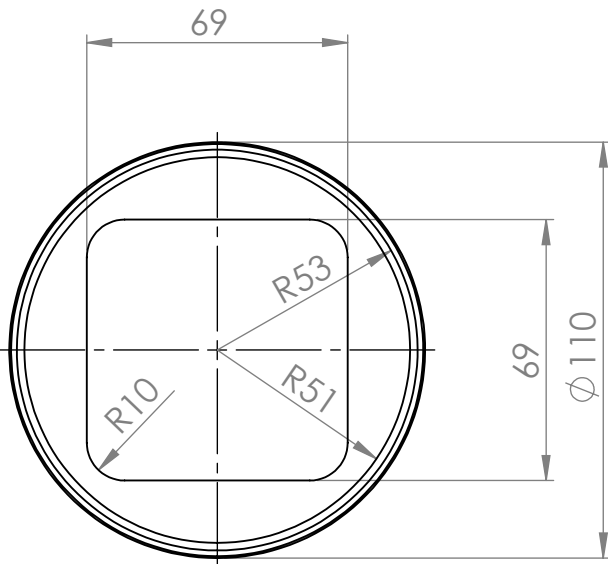
FECHA:  
10/07/18  
HOJA:  
21

Titulación: Ing. Diseño Industrial





SECCIÓN A-A



DETALLE B  
ESCALA 1 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA  
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO:

ELEMENTO 2: Base

DISEÑO  
CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL

Unidad:mm

ESCALA:  
1:2



1er APELLIDO: MAGRO

2º APELLIDO: MAÑAS

Nombre: Rodrigo

Titulación: Ing. Diseño Industrial

FECHA:

10/07/18

HOJA:

22





**beebo**

DISEÑO CONCEPTUAL  
DE UN PROYECTOR  
PORTÁTIL



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



## REINVENTANDO EL PROYECTOR

Beebo es un **proyector portátil** desarrollado para aportar una experiencia audiovisual de **alta fidelidad** en una forma compacta y ligera diseñada para el día a día.

Gracias a su diseño, Beebo puede utilizarse en **cualquier lugar** y proyectar sobre cualquier tipo de superficie de forma sencilla, **sincronizándose** con otros dispositivos móviles para reproducir todo tipo de contenidos.

El objetivo final de este proyecto es introducir nuevas formas de disfrutar de la **cultura audiovisual** mediante un **enfoque humanístico** del diseño industrial.



Audio estéreo 2.1



Conectores USB-C



Objetivo orientable