



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA**  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

---

Diseño de una olla modular para la cocción simultánea de varios alimentos.

**TRABAJO FINAL DEL**  
Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

**REALIZADO POR**  
Bourgon Lloret, Ignacio

**TUTORIZADO POR**  
Cloquell Ballester, Victor Andrés

Valencia, Julio 2019



# AGRADECIMIENTOS

Este proyecto pone fin a una etapa de cuatro años de aprendizaje y mejora. Como resultado, una titulación, pero sobre todo una persona nueva y más madura.

Por ello, y puesto que este informe supone un punto y seguido en esta carrera, me gustaría en primer lugar dar las gracias a Víctor Cloquell, tanto por lo aportado en la asignatura de Metodología del Diseño como por todas las facilidades que me ha ofrecido durante el desarrollo de este proyecto.

En segundo lugar, a la empresa Granita, por su ayuda por compartir conmigo sus conocimientos, los cuales me han aportado mucho.

Finalmente, como no, a los de siempre, porque en algún momento de mi vida han aportado algo esencial que me ha ayudado a estar donde estoy hoy, a ser quien soy.



# Índice

<b>1. Definición del proyecto</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1. Storytelling y objetivos</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Sobre las ollas</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1. Características y tipos</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2. Ventajas y desventajas para cada material</b> .....	<b>14</b>
<b>3. Diseño de la olla</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1. Estudio de mercado</b> .....	<b>16</b>
3.1.1. Entrevistas .....	16
3.1.2. Conclusiones.....	18
<b>3.2. Fuentes de información</b> .....	<b>19</b>
3.2.1. Información basada en la experiencia.....	19
3.2.2. Información de la experiencia .....	20
3.3. Análisis de productos existentes .....	20
<b>3.4. Requerimientos</b> .....	<b>23</b>
A. Requerimientos de uso .....	23
B. Requerimientos funcionales o función .....	23
C. Requerimientos estructurales .....	23
D. Requerimientos técnico-productivos.....	23
E. Requerimientos de mercado .....	23
F. Requerimientos formales .....	23
G. Requerimientos de identificación.....	23
3.4.1. Requerimientos por su cumplimiento: Obligatorios vs deseados.....	26
3.4.2. Requerimientos por su contenido.....	26
<b>3.5. Análisis funcional</b> .....	<b>31</b>
<b>3.6. Diseño conceptual</b> .....	<b>33</b>
<b>3.7. Evaluación alternativa</b> .....	<b>35</b>
<b>3.8. Quality Function Deployment</b> .....	<b>35</b>
<b>3.9. Sistemas y subsistemas</b> .....	<b>39</b>
<b>3.10. El subsistema estructural del producto</b> .....	<b>41</b>
<b>3.11. Búsqueda de soluciones técnicas</b> .....	<b>41</b>
<b>3.12. Inventario de elementos físicos del producto</b> .....	<b>43</b>
<b>3.13. Idea de diseño inicial</b> .....	<b>45</b>
<b>3.14. Diseño final</b> .....	<b>48</b>
<b>4. Planos</b> .....	<b>65</b>

<b>5. Pliego de condiciones.....</b>	<b>56</b>
<b>5.1. Introducción.....</b>	<b>56</b>
5.2.. <i>Normativa de carácter general.</i> .....	56
5.3.. <i>Especificaciones técnicas</i> .....	57
5.3.1. <i>Tapa</i> .....	57
5.3.2. <i>Asa</i> .....	58
5.3.3. <i>Olla</i> .....	59
5.3.4. <i>Separador A</i> .....	60
5.3.5. <i>Separador B</i> .....	61
5.3.6. <i>Tornillo ISO 7380 M4x12</i> .....	62
<b>6. Presupuesto.....</b>	<b>65</b>
<b>7. Problemas y rediseño. ....</b>	<b>68</b>
7.1. <i>Problemas encontrados.</i> .....	68
7.2 . <i>Rediseño</i> .....	69
<b>8. Bibliografía. ....</b>	<b>72</b>

# Índice de figuras

Figura 1. Olla de aluminio.	14
Figura 2. Olla de hierro fundido.	15
Figura 3. Olla de acero inoxidable.	15
Figura 4. Olla de cobre.	16
Figura 5. Olla de vidrio.	16
Figura 6. Olla de cerámica.	16
Figura 7. Olla de cocción lenta con Wi-Fi.	24
Figura 8. Olla de doble pared.	25
Figura 9. Olla de cuatro secciones.	25
Figura 10. Vista ampliada de la olla modular.	38
Figura 11. Vista ampliada de la sección de la olla modular.	46
Figura 12. Bocetos de la olla modular.	49
Figura 13. Bocetos de la olla modular.	50
Figura 14. Bocetos de la olla modular.	51
Figura 15. Despiece de la olla modular.	52
Figura 16. Olla modular rediseñada.	55

# PARTE I. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

# 1. Definición del proyecto

## 1.1. Storytelling y objetivos

La idea comienza cuando uno de tantos días en mi piso de estudiante, el cual compartía con otros tres compañeros, surge el problema de que todos quieren prepararse la comida al mismo tiempo. En nuestra cocina, teníamos la “suerte” de contar con 4 fuegos (algunas vitrocerámicas son de 3), pero aún así, no podíamos cocinar todos a la vez ya que cada uno se preparaba un tipo de comida adecuado a su dieta y con 4 fuegos no teníamos suficiente. Esa misma situación no había ocurrido solo esa vez, se había estado repitiendo todo el año, teníamos que acabar haciendo turnos e incluso a veces nos costaba llegar a tiempo a clase por este motivo.

Fue entonces cuando empecé a pensar en una solución a ese problema. Había que encontrar la manera de poder cocinar más alimentos al mismo tiempo.

Tras darle unas vueltas vi que el mayor de los problemas venía cuando alguien quería hervir algo. Mientras en las sartenes se podía cocinar varias cosas al mismo tiempo con un solo recipiente, con las ollas solo podíamos cocinar una a la vez. Los alimentos hervidos también son los que más suelen tardar en cocinarse y si hay que hacer varios el agua no sirve, por lo que hay que cambiarla y calentarla de nuevo cada vez hasta el punto de ebullición.

La idea iba tomando un camino, había que pensar en cómo podríamos evitar todo eso y tras darle unas vueltas más surge la idea de la olla modular, una olla con divisiones en la que se puedan cocinar hasta tres alimentos de forma independiente, siendo así mas eficiente.

## PARTE II. SOBRE LAS OLLAS

## 2. Sobre las ollas

### 2.1. Características y tipos

Es importante al momento de escoger una olla, saber que no todas están diseñadas y fabricadas con un mismo propósito o con una misma finalidad.

Existen ollas de diferentes tamaños, materiales y funcionalidades por lo que es importante tener en cuenta para qué necesitamos específicamente una olla. El material será el factor principal que determinará aspectos importantes a la hora de cocinar, por ejemplo, dependiendo del material de la olla será el sabor que adquieran los alimentos (los alimentos cocinados en una olla de hierro fundido no consiguen el mismo sabor que cocinados en una olla de cobre) y asimismo, algunas conducirán más rápido el calor que otras.

Por esta razón se describirán a continuación los diferentes tipos de ollas existentes.

#### Ollas de aluminio

El aluminio es muy utilizado en los utensilios de cocina, la mayoría son de este material debido a su gran capacidad de conducción del calor.



Figura 1. Olla de aluminio.

## Ollas de hierro fundido

Este tipo de olla es una de las preferidas por los chefs profesionales, ya que tienen larga duración y cocina los alimentos de manera uniforme.



Figura 2. Olla de hierro fundido.

## Ollas de acero inoxidable

Las ollas de acero inoxidable se caracterizan por ser muy resistentes a la corrosión, óxido y a la interacción con los alimentos ácidos.



Figura 3. Olla de acero inoxidable.

## Ollas de cobre

Aparentemente no pareciera que son hechas de cobre, ya que lucen como las ollas de acero inoxidable, salvo que son mucho más resistentes. Las ollas de cobre se caracterizan por distribuir el calor de manera muy uniforme.



Figura 4. Olla de cobre.

### Ollas de vidrio

El vidrio es un material neutral y se caracteriza por no reaccionar con los alimentos.



Figura 5. Olla de vidrio.

### Ollas de cerámica

Se caracterizan por su capacidad de dejar escapar el vapor excesivo, de esta forma los alimentos se cocinan de una manera sabrosa y jugosa.



Figura 6. Olla de cerámica.

## 2.2. Ventajas y desventajas para cada material

<b>MATERIAL</b>	<b>VENTAJAS (+)</b>	<b>DESVENTAJAS (-)</b>
Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resistente al rallado gracias a una capa de óxido de aluminio que la recubre</li> <li>Excelente conductor de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil de amellarse</li> </ul>
Hierro fundido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede utilizar en horno</li> <li>No se oxidan si se mantienen curadas</li> <li>Capacidad antiadherente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si no se cura luego de cada uso podría oxidarse con facilidad</li> </ul>
Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material no afecta al gusto de los alimentos.</li> <li>Soportan niveles altos de calor</li> <li>Fácil de limpiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No conducen muy bien el calor, por lo que los alimentos podrían cocinarse de forma dispareja.</li> <li>Contiene níquel.</li> </ul>
Cobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantienen por varios minutos la temperatura interna</li> <li>Resistentes (más que las ollas de acero inoxidable y aluminio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No pueden seguir utilizándose si se rayan, ya que el cobre puro es venenoso</li> </ul>
Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> <li>No produce cambios en los alimentos</li> <li>Apariencia atractiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No son aptas para hornos ni microondas</li> <li>Fácil de romperse</li> </ul>
Cerámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porosidad en el material, lo que permite mantener sólo la humedad necesaria en el interior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunas ollas bañadas en barniz pueden contener plomo, lo que es dañino para la salud</li> </ul>

## PARTE III. DISEÑO DE LA OLLA

## 3. Diseño de la olla

Tras una búsqueda de mercado, el proyecto que se pretende realizar no existe. Aunque sí existen variantes, no termina de ajustarse al objetivo principal que se pretende realizar.

A partir de la información de los materiales con los que se fabrican las ollas, se puede incorporar esta información al producto para que sea eficaz, ya que, no existe una referencia que nos guíe. Por ende, se pretende rediseñar una olla convencional.

Esta nueva olla estará dividida en partes, por lo que, será útil para una sola persona, ya que, su medida se centra en la proporción de comida para un individuo.

El producto es simple; tras la innovación y su nuevo diseño permite por un lado cocinar el arroz y, por el otro, asar un pollo o una carne al mismo tiempo. Ahorra espacio en la cocina ya que es un elemento único y permite que dos personas puedan cocinar a la vez.

### 3.1. Estudio de mercado

#### 3.1.1. Entrevistas

Para conocer mejor a nuestros potenciales clientes hemos realizado una serie de entrevistas (encuestas) a través de la aplicación de Google “Formularios de Google”. Las preguntas han sido estructuradas y de respuesta cerrada, y así hemos podido analizar el posible mercado y salida a nuestro producto.

Las respuestas han sido analizadas y estudiadas. Las más significativas son las siguientes:

Ante la mayor preocupación a la hora de preparar la comida, las principales respuestas fueron:

- Con un 41.2% limpiar todas las partes del producto.
- Con un 41.2% la falta de tiempo.
- Con un 18.2% la cantidad de instrumentos necesarios.

Se preguntó por la cantidad de ollas seccionadas que serían útiles, la respuesta fue bastante variada, ya que, se pudo observar que por lo general las familias preferían más secciones en las ollas mientras que los jóvenes eran más propensos a menos secciones.

	<b>2 secciones</b>	<b>3 secciones</b>	<b>4 secciones</b>
<b>Jóvenes</b>	26%	57%	17%
<b>Edad Media</b>	11%	62%	27%

También se preguntó sobre el tipo de material que más convenía para la olla. Dando como opciones al acero inoxidable, acero antiadherente u otro nuevo material.

En cuanto al precio, se preguntó a los entrevistados cuanto estarían dispuestos a pagar por este producto.

- Los jóvenes respondieron entre 20-30€ con un porcentaje del 55%.
- Las familias y adultos respondieron entre 30€ o más, con un porcentaje del 29%.
- Y, el resto, menos de 20€ con un porcentaje del 17%.

Ya que esta olla está pensada para una sola persona se preguntó si sería conveniente realizar varios modelos complementarios de la misma gama y que fuese para dos, tres o más personas. El resultado de los entrevistados fue claramente favorable a esta pregunta con un 80% de afirmación.

Uno de los principales factores que se tuvo en cuenta fue la posible presencia de problemas que podría tener la olla. Por ello, se preguntó a los entrevistados sobre qué problemas creían que podrían presenciar de esta olla multitarea. Se les mostro una foto y se les explico la función de este producto, los resultados son los siguientes:

Ninguno
Ninguno
Usura
Que todo este listo al mismo tiempo
Contaminacion cruzada del agua de coccion
Que se use el mismo agua para hervir distintos alimentos
Su tamaño y peso
Precio
Ninguno, incluso seria mejor
muy aparatosa
que fuera muy grande
Un tamaño demasiado grande
Dificultad de producción
el tamaño
limpieza posterior (que sea fácil)
Se mezclan sabores

### 3.1.2. Conclusiones

Las conclusiones finales a las que se ha podido llegar después de la entrevista realizada, es que, actualmente hay una buena demanda o un gran interés por adquirir (por parte de la población) una olla multitarea. Debido a que, se ahorra tiempo, se puede cocinar distintas cosas a la misma vez de manera sutil y cómoda y porque es un elemento indispensable en la cocina.

Se puede comprobar que la mayor parte del interés de los jóvenes por este producto al igual que el de la gente mayor es posiblemente por la innovación del producto y su función multiuso para cocinar.

Según el resultado de la población tras la encuesta, la olla ideal tendría las siguientes características:

- N ° de secciones: 3
- Material empleado: acero antiadherente
- Varios modelos
- Precio: 20-30 €

Como conclusión, se le pregunto a los entrevistados sobre unas posibles sugerencias que podría tener la olla para poder tomar una serie de decisiones sobre el producto, ofreciendo al consumidor lo que desea de la manera más rentable para nosotros.

Las sugerencias fueron las siguientes:

Que sea de facil limpieza

Secciones para la cazuela en si además de para la colocación de alimentos, si quiero hervir brocoli y a la vez papas no me gustaria que sus sabores se mezclaran

## 3.2. Fuentes de información

Consideraciones previas:

### ¿Qué información se va a buscar?

Se buscará información sobre las ollas. Su fabricación, su coste, su ciclo de vida, su tendencia, su material, su empleo en el hogar, su tamaño, su demanda y patentes.

### ¿Con qué fin se buscará?

Con el fin de resolver un problema doméstico e innovar este producto

### ¿Hasta qué límite se buscará?

Hasta el límite de encontrar la solución adecuada y facilitar al usuario en sus quehaceres del hogar.

### 3.2.1. Información basada en la experiencia

#### ¿Qué es una olla?

Si buscamos esta información en internet, obtenemos diversas definiciones como *“una olla es un utensilio para cocinar, usado especialmente para cocer o guisar alimentos y para hervir agua, que consiste en un recipiente de barro o de metal, de base circular, alto y a veces ligeramente abombado, con una o dos asas y con tapa”*.

Antiguamente, nuestros ancestros e incluso los primeros primitivos por lógica empleaban un recipiente que almacenara la comida para cocinarla y, tras el paso de años este producto se ha ido modificando y en la actualidad podemos obtener diversas gamas de productos de cocina.

Por lo tanto, la olla es reconocida en cualquier parte del mundo y se sobre entiende que es un recipiente de cocina. Es simple y cumple una función importante como la de cocinar los alimentos. El pensamiento que se sigue es convergente, ya que, nos basamos en la experiencia y en la información conocida. A través de ésta, innovamos en su diseño y en su nuevo uso pero manteniendo un pensamiento vertical que consiste en cocinar.

Innovamos su diseño con el fin de simplificar aún más el producto pero cumpliendo la misma función con la diferencia de hacer dos o tres cosas a la misma vez.

Buscamos diseñar el producto adecuado (la olla) dividiendo sus partes, con el objetivo de:

- Por una parte hacer arroz o pasta e incluso hervir verduras, por lo tanto esta parte constará de

unos agujeros simulando la función de un colador.

- Por otra parte, freír la carne o el pescado.
- Y, otra parte para preparar una salsa a gusto del usuario.

### 3.2.2. Información de la experiencia

Este es el punto de partida del producto que se intenta llevar a cabo.

Debido a la mayoría de los problemas domésticos e innovaciones para solucionarlos surge la olla multitarea.

Antes que nada, nos referimos aún sector joven, ya que, en nuestro caso somos estudiantes universitarios entre 21-24 años que a través de un análisis y evaluación de los distintos problemas que se nos puede presentar en el hogar, hemos llegado al punto de resolver el tema de la demora a la hora de cocinar, con esto no queremos decir que sea solo un problema para estudiantes pero sí que va enfocado a ese sector.

Todo el mundo hoy en día, cocina o está en proceso de aprendizaje y, es que, alimentarse es algo vital para el ser humano. Antiguamente, nuestros antepasados utilizaban cualquier tipo de cazuela para calentar la comida y con el paso del tiempo se ha ido mejorando e incluso creando productos que te preparan la comida automáticamente. Un producto muy útil que conlleva un coste algo elevado que puede ser asumido por una ama de casa o un núcleo familiar pero en el caso de nosotros, compartiendo piso con otros estudiantes, invertir ese dinero en una olla tan potente no nos saldría rentable.

Por ende, el producto que vamos a elaborar se ajustará a un precio asequible y que, principalmente, buscará cumplir con las necesidades del consumidor.

### 3.3. Análisis de productos existentes

En la búsqueda de ollas actuales, se encontró que la más actual que hay hoy en día en el mercado funciona a través de un Smartphone.

Se trata de la Belkin Crock-Pot WEMo Smart Slow Cooker, hablamos de una olla de cocción lenta con WiFi, que hará las delicias de aquellos adictos a la tecnología. Así, la Belkin Crock-Pot, gracias a la tecnología WeMo, puede ser utilizada directamente desde la aplicación correspondiente compatible con sistemas móviles, como Android.

Desde el Smartphone o Tablet y en cualquier lugar se podrá hacer algo tan básico como encenderla y apagarla, pero no sólo eso, también variar la temperatura de cocción e incluso programar temporizadores para asegurar que todo salga en su punto cuando lleguemos a casa o desde el sofá. Su precio en el mercado oscila entre 150 – 200 euros.



Figura 7. Olla de cocción lenta con wi-fi.

Con respecto a las ollas existentes en la página oficial de patentes española la más similar que se encontró fue una olla de doble pared.

La segunda referencia que se encontró corresponde a una olla de doble pared con una olla exterior y una olla interior para alojar los productos a cocer. las paredes laterales (8,10) de la olla y de la olla se unen entre si en el borde inferior por medio de una placa de fondo de material conductor del calor y en su borde superior se unen formando una pestaña para crear una olla (2) en la que las asas se puedan fijar de forma rápida, sencilla y segura a las paredes de la olla. Se prevé que la olla exterior posea paredes laterales con forma distinta de la de las paredes laterales de la olla interior. Las paredes laterales (8,10) de las ollas interior y exterior solo poseen un contacto mutuo lineal. Por último, las demás ollas que se encontraron eran ollas exclusivas para cocer pasta o verduras, todas ellas sin un precio en el mercado actual.

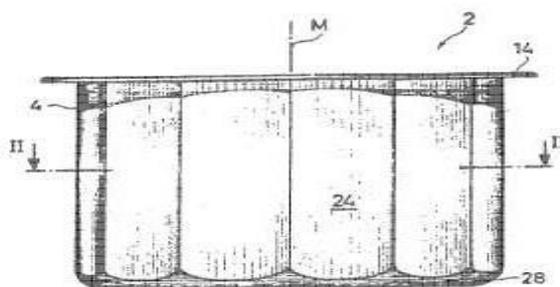


Figura 8. Olla de doble pared.

Descripción: Cada una de las cuatro secciones le permite cocinar hasta tres porciones de pasta a la vez. Ideal para los mariscos y las verduras también. El "clip colgar" permite colgar en el borde de la olla cada inserción.



Figura 9. Olla de cuatro secciones.

## 3.4. Requerimientos

### A. Requerimientos de uso

Las dimensiones de la olla serán:

Altura de la olla: 24 cm

Diámetro de la olla: 31 cm

### B. Requerimientos funcionales o función

B.1. Tiene como función evitar que la comida se pegue y que filtre el agua entre cada sección de la olla.

B.2. Su función permite al usuario ahorrar tiempo en la preparación de la comida.

### C. Requerimientos estructurales

C.1. Tendrá en cada parte de su sección un colador para facilitar la salida del agua, manteniendo los alimentos en la olla.

C.2. Estructuralmente deberá dar la impresión de ser ligero.

### D. Requerimientos técnico-productivos

D.1. Para agilizar su producción se ha tenido en cuenta materiales que sean fabricados dentro del territorio español.

### E. Requerimientos de mercado

E.1. Considerar que la olla irá dirigida a la clase social media/media-alta.

E.2. Considerar que el presupuesto máximo para vender la olla no deberá superar los 30€

E.3. Considerar que el presupuesto máximo para la fabricación de la olla no deberá superar los 100€.

### F. Requerimientos formales

F.1. Los acabados formales para la olla en cuanto a material es el acero antiadherente.

F.2. La apariencia formal de la olla deberá ser dinámica.

F.3. El estilo formal de la olla deberá ser clásico.

### G. Requerimientos de identificación

G.1. Considerar que la marca e identificación deberá estar en grande en la tapadera.

Tras los puntos mencionados anteriormente, se ha llegado a la conclusión que los encuestados encuentran el interés en este producto por su funcionalidad al preparar distintas comidas a la vez. Uno de los principales problemas que preocupaba a los usuarios era la filtración del agua entre los

separadores, por lo que, se le incorporo una doble cara a cada separador y un colocador para que sea más cómodo retirar el agua.

El objetivo que se busca es convertir un problema complicado en uno simple decidiendo en qué se quiere enfatizar y en qué se puede obviar. Por lo tanto, con este producto queremos cambiar la imagen que se tiene de una olla común, de los cuales, uno sería agregar que una olla simple puede tener muchas funciones.

Hay un punto importante que es la innovación que ocasiona el producto al usuario y, si bien es cierto que ya existen ollas inteligentes, nosotros proponemos mantener su sencillez pero enriqueciéndola de varias funciones.

Mediante la incorporación de separadores en la olla, facilitamos al usuario que prepare su comida a la vez, sin la necesidad de emplear otra olla o esperar que el compañero termine de cocinar para utilizar dos hornillas, ya que, con una sola olla puede preparar distintos tipos de alimentos gracias a los separadores.

Este producto se encuentra dentro de los bienes de consumo que están destinados al consumo personal del hogar.

En general, se puede decir que es un producto que se suele comprar por hábitos de compra, concretamente por conveniencia (que se adquieren de forma inmediata y sin mínimo esfuerzo). Uno de los objetivos es cambiar dentro de los hábitos de compra por conveniencia a especialidad, ya que, el producto presenta elementos innovadores que requiere un proceso de selección basándose en calidad porque son productos que tienen características únicas.

En lo que respecta al estudio de mercado, éste se centra en un proceso sistemático de búsqueda, recolección y análisis de datos para generar información acerca de los clientes, competidores y productos existentes como apoyo a la toma de decisión en el lanzamiento de nuevos productos. Por ende, se ha realizado previamente una encuesta para tener conocimiento acerca de las preferencias del cliente, es necesario añadir que olla no es un producto atractivo pero que al añadirle las innovaciones ha atraído a un sector juvenil que estaría dispuesto a pagar por este producto, ya que, no lo ven como un simple objeto sino como un importante elemento en la cocina que facilita la preparación de la comida. En lo que se refiere al estudio del mercado, cabe destacar la planificación que debe llevar a cabo todo el proyecto en sí, como el estudio realizado que se mostrará a continuación.

Llegados a este punto y con toda la información recolectada se puede decir que el mercado al que nos dirigimos está segmentado en:

- En principio a un solo individuo
- Nivel económico medio
- Ocupación (Estudiante o trabajador)
- Hábitat (pisos compartidos)

Todo este estudio se centra en un objetivo que es clave como la de proporcionarnos información para las tomas de decisiones que se vayan a realizar, para seleccionar las mejores alternativas y escenarios futuros aumentando la probabilidad de éxito.

La probabilidad de éxito está ligada con la innovación, cuanto más innovador sea el producto más defensa tendrá en un mercado muy competitivo. Uno de los puntos es suministrar un producto existente de una manera nueva o superior, mejorando sus principales problemas, atendiendo los deseos del consumidor y manteniéndolo en la cadena de consumo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, para llevar a cabo los requerimientos, se ha tenido en cuenta distintos puntos:

#### ¿Con qué componentes cuenta el producto?

Como se ha mencionado anteriormente, el producto cuenta con unas rejillas en cada sección de la olla que cumple la función de escurridera. Cada sección tiene una que se puede quitar y poner a gusto del consumidor.

#### ¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?

Es muy sencillo, su función es la misma que la de una olla normal. Tiene como objetivo principal cocinar los alimentos. La única diferencia es que al estar subdividida en partes se puede preparar distintos alimentos a la vez en una sola olla.

#### ¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?

La relación es dinámica ya que para cocinar e introducir los alimentos se necesita un movimiento exterior, que en este caso lo genera el usuario.

### ¿Cuáles son las relaciones estéticos-formales existentes en el producto?

En este punto es de gran importancia la perspectiva del usuario con el producto. Muchas veces estamos acostumbrados a familiarizarnos con aspectos que ya se nos hacen conocidos. Por ejemplo, un coche, todos sabemos que va a tener cuatro ruedas y que tenga de repente dos genera una incertidumbre que puede ser buena pero a la vez negativa. Lo que hemos intentado plasmar es que la olla no pierda su esencia, teniendo en cuenta las perspectivas sensoriales que se centran en las experiencias anteriores, por ello, se ha mantenido su diseño básico durante todo este periodo.

El objetivo, es que, se genere una relación entre el cliente y las cosas que lo rodean, en este caso, la olla.

### ¿Cuál es la demanda del producto, así como su forma de distribución?

Se realizó una encuesta para tener una idea de la demanda del producto. La distribución debe ser media (ni muy elevada, ni muy baja). Nos dimos cuenta que los jóvenes eran los que mostraban más interés por el producto.

### ¿Cuál es el significado del producto?

Es el valor que tiene un elemento en el que se ha invertido tiempo, estudio y dedicación para satisfacer una necesidad.

#### 3.4.1. Requerimientos por su cumplimiento: Obligatorios vs deseados

Los requerimientos obligatorios hacen referencia a las obligaciones que tiene la empresa con el usuario como puede ser la garantía; si el producto se encuentra defectuoso, la empresa se encuentra en la obligación de cambiar el producto defectuoso por otro sin ningún cobro.

En el caso de que uno de nuestros productos se encuentre defectuoso, nos vemos en la responsabilidad de cambiarlo por otro en el tiempo menos posible. En cuanto a los requerimientos deseados, nos hemos decantado por un único color para la salida del producto pero con el transcurso del tiempo y observando cómo es su venta, ampliaremos su gama de colores como también ampliaremos la posibilidad de que su uso sea para más de dos personas.

#### 3.4.2. Requerimientos por su contenido

##### **Uso:**

Con respecto a su uso, sigue siendo el mismo, no cambia. La percepción que presenta el usuario con el producto genera una opinión del usuario favorable. Su tamaño y peso hace que sea fácil su transporte.

Para adaptarse a la medida de una cocina, las dimensiones de la olla tendrán que ser aproximadamente las siguientes:

Altura de la olla: 24 cm  
Diámetro de la olla: 31 cm

### **Función:**

Es muy sencillo, ya que, dentro de la estructura interna hay tres secciones en las que se puede preparar comida e incluso calentar agua. Además presenta unas rejillas que cumplen la función de colador y por sus extremos tienen dos manillares que hace fácil la extracción de cada sección sin quemarse.

B.1. Tiene como función evitar que la comida se pegue y que filtre el agua entre cada sección de la olla.

B.2. Su función permite al usuario ahorrar tiempo en la preparación de la comida

### **Estructurales:**

El producto consta de tres partes importantes: las secciones que conforman la olla. Hay que aclarar que estas se pueden quitar y poner a gusto del consumidor, por lo que, no es indispensable utilizar las tres secciones.

C.1. Tendrá en cada parte de su sección un colador para facilitar la salida del agua, manteniendo los alimentos en la olla.

C.2. Estructuralmente deberá dar la impresión de ser ligero.

### **Técnico - productivo:**

El material que se va a emplear es el acero antiadherente. Se ha tenido en cuenta el uso de la chatarra para poder fabricar el producto. Como ayuda al medio ambiente y la reciclaje. Además, un pequeño estudio realizado de este producto en España, nos ha generado la información de que España se encuentra entre los 15 países que más producen este material.

D.1. Para agilizar su producción se ha tenido en cuenta materiales que sean fabricados.

### **De mercado:**

La cantidad solicitada del producto aún no se ha concretado del todo, ya que, como hemos expuesto anteriormente solo sabemos que va dirigido a un juvenil, por lo tanto, solo podemos afirmar que la cantidad que se va a producir no será elevada sino moderada.

Cabe destacar, que al ser un producto nuevo, se buscará alguna manera de crear ofertas para atraer al público.

El precio no será muy elevado. Los medios de distribución serán hacia tiendas y cualquier comercio enfocado en este sector.

Su publicidad se verá expandida por todos los medios de comunicación y sociales.

E.1. Considerar que la olla irá dirigida a la clase social media/media-alta. E.2. Considerar que el presupuesto máximo para vender la olla no deberá superar los 30 €.

E.2. Considerar que el presupuesto máximo para la fabricación de la olla no deberá superar los 100€.

### **Formales:**

Su apariencia va de la mano con el buen diseño, al ser innovador se caracterizará por una buena apariencia.

A parte, que el diseño sea bueno implica que el producto será útil, de larga duración, etc.

Su simplicidad genera en el espectador una familiarización, ya que, mantiene su diseño básico pero fabricado con otro material que será agradable a la vista del comprador.

F.1. Los acabados formales para la olla en cuanto a material es el acero antiadherente.

F.2. La apariencia formal de la olla deberá ser dinámica.

F.3. El estilo formal de la olla deberá ser clásico.

### **De identificación:**

G.1. Considerar que la marca e identificación deberá estar en grande en la tapadera.

### **Legales y/o normativos:**

Este proceso se genera en el país de origen, en nuestro caso, se realiza en España. Consiste en patentar nuestro producto y consta de 9 fases:

#### **Fase 1. Comienzo del proceso:**

En esta primera fase nuestro abogado de patentes deberá presentar una documentación compuesta de:

- Una solicitud de patente
- Datos del solicitante (Vd.)
- Una descripción de la invención
- Reivindicaciones
- Planos (en su caso)

## **Fase 2. Fecha de presentación y examen previo.**

Si toda la documentación que hemos aportado está correcta, nos otorgarán una fecha de presentación que también se conoce como fecha de prioridad, donde se realizará un examen para comprobar que toda la documentación esté completa. Del mismo modo, durante los 12 meses siguientes podemos presentar la patente en distintos países, y dichas solicitudes se tratarán como si se hubiera presentado en la fecha de prioridad.

## **Fase 3. Búsqueda.**

En esta fase, se no envía un informe de búsqueda en el que se relacionan y se incluyen copias de todos los documentos de estado anterior de la técnica que haya encontrado un examinador con experiencia y considerado relevantes para su invención. La búsqueda está principalmente basada en nuestras reivindicaciones de novedad.

## **Fase 4. Publicación.**

La solicitud que se ha pedido se publicará a los 18 meses de la fecha de presentación. Ésta aparecerá en las bases de datos accesibles a terceros en todo el mundo. Tendrá consideración de estado de la técnica para cualquier solicitud de patente futura de otros inventores o sociedades que presenten invenciones similares.

En este punto, disponemos de otros seis meses para adoptar dos decisiones:

¿Desea llevar adelante su solicitud? Para indicar que "si", solicitará un examen más concienzudo (el "examen de fondo")

¿Qué países quiere incluir ("designar") en la protección de su patente? Hay que pagar unas tasas de designación

Una vez concedida la patente, se puede reclamar daños por infracciones que tengan su origen desde la fecha de publicación de su solicitud. No obstante, para disfrutar de este derecho en ciertos países puede ser necesario que se presente una traducción de las reivindicaciones ante la oficina nacional de PI y que ellos publiquen las reivindicaciones traducción.

### **Fase 5. Examen de fondo.**

Si se solicita un examen de fondo la OEP se deberá decidir si la invención y la solicitud reúnen los requisitos del Convenio sobre la Patente Europea. Para una máxima objetividad, por regla general hay tres examinadores de la OEP, uno de los cuales mantiene el contacto con nuestro abogado de patentes. Esta fase supone frecuentemente un diálogo entre los examinadores y nuestro abogado de patentes, que puede tener como resultado la nueva redacción de partes fundamentales de su solicitud.

### **Fase 6. Decisión sobre la concesión de la patente.**

Si los examinadores deciden conceder la patente, y se han pagado todos los honorarios y presentado todas las traducciones de las reivindicaciones, la decisión se publica en el Boletín Europeo de Patentes. La decisión favorable a la concesión toma efectos en la fecha de publicación.

### **Fase 7. Validación.**

Lo que se debe hacer ahora es formar un “haz” de patentes nacionales individuales. Una vez publicada la decisión de la OEP de conceder la patente, ésta tiene que validarse en cada uno de los estados designados en un plazo determinado. Si no se hace así, la patente puede no ser exigible en dicho estado. En algunos estados, la validación puede implicar tener que presentar (y pagar por) una traducción completa de la patente, o una traducción sólo de las reivindicaciones concedidas.

### **Fase 8. Oposición.**

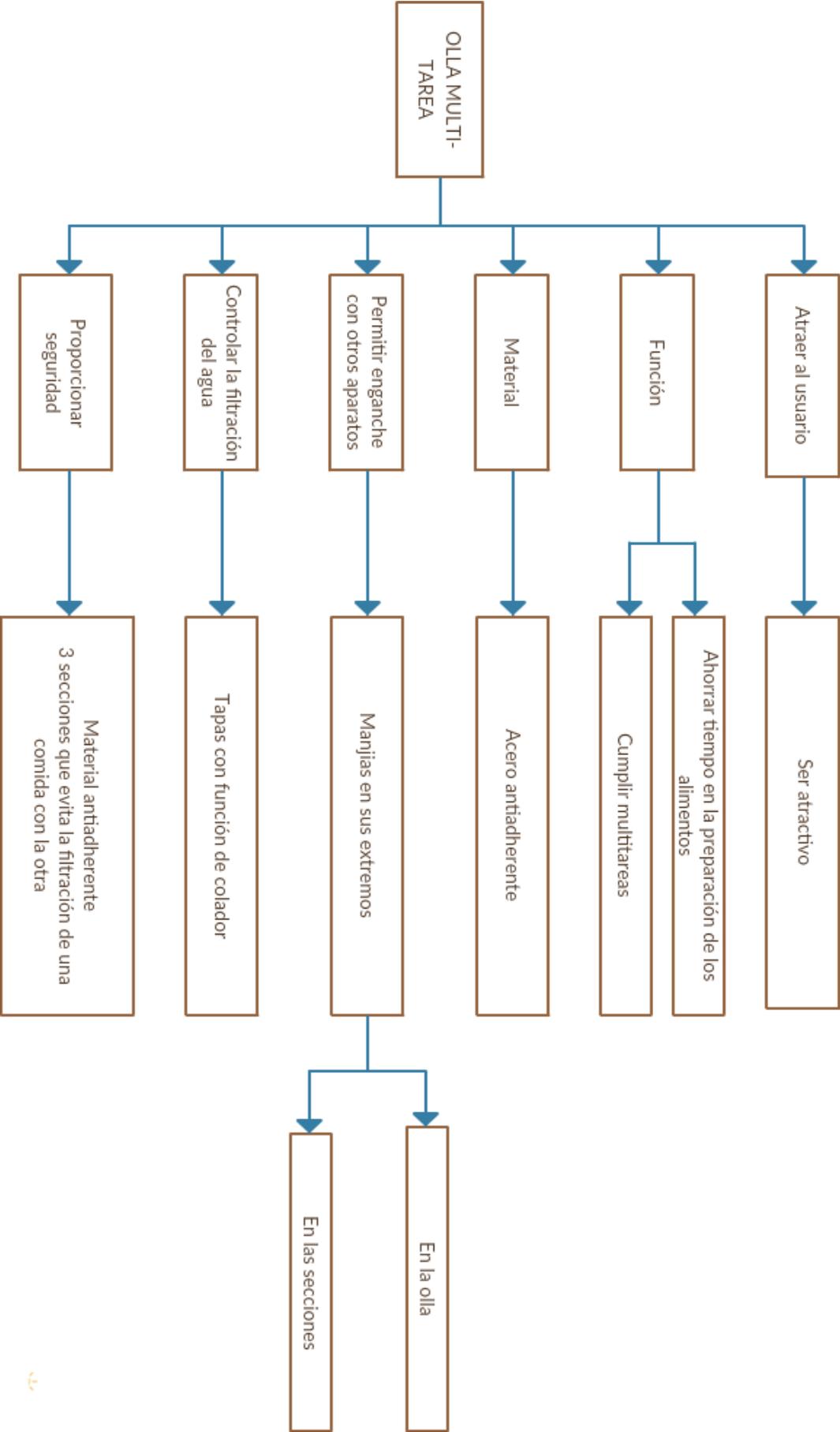
Una patente concedida puede ser objeto de oposición por terceros, por lo general los competidores del solicitante, si consideran que no debía haberse concedido. Desde que la concesión se publica en el Boletín Europeo de Patentes, disponen de nueve meses para presentar notificaciones de oposición. La acusación más habitual es que la invención no es novedosa, o que carece de actividad inventiva. El caso es examinado por un equipo de la OEP, constituido de nuevo por tres examinadores.

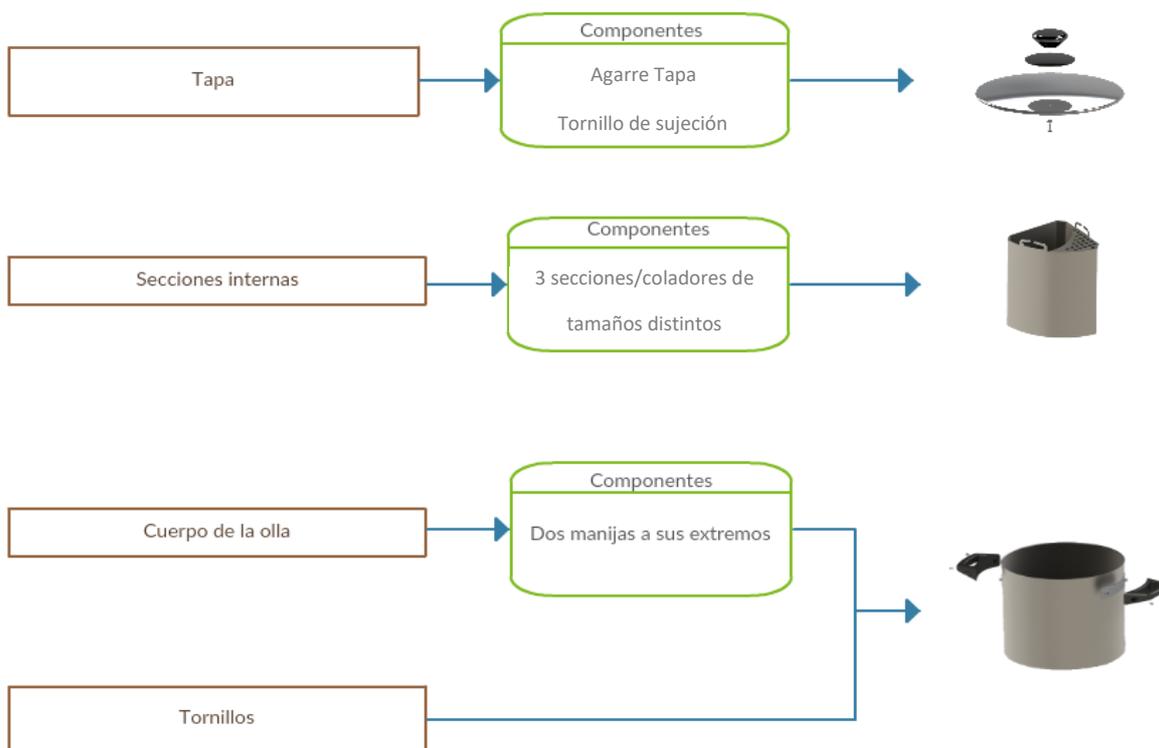
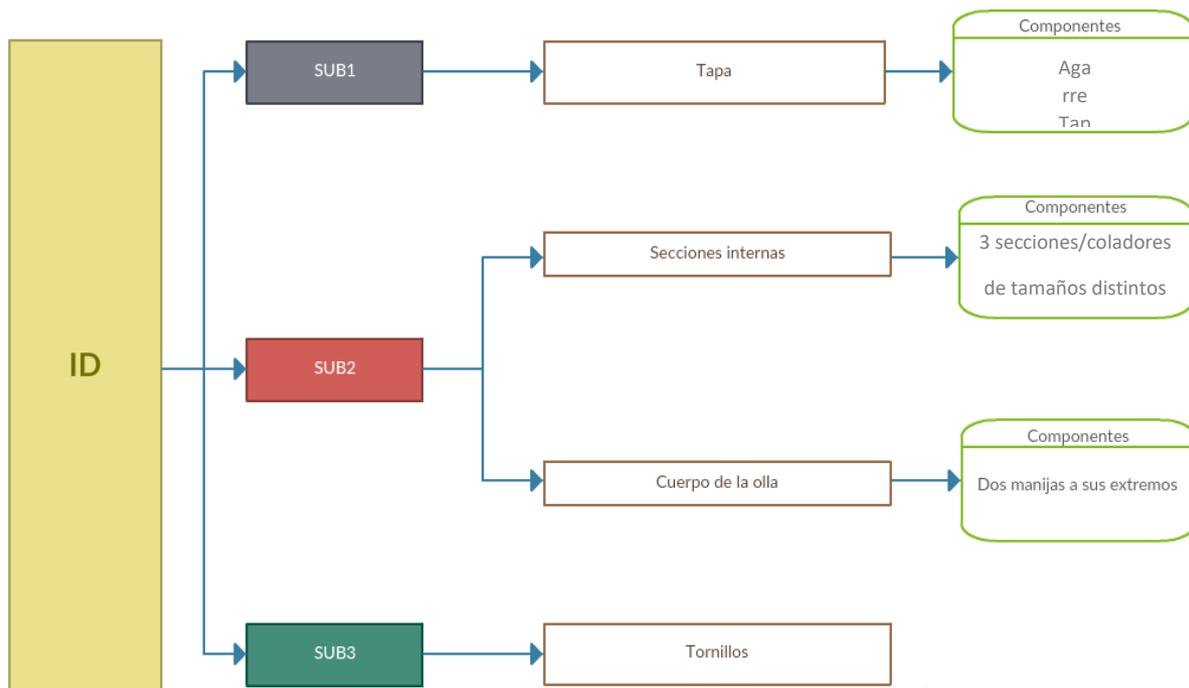
La oposición es la última oportunidad de impugnar una patente europea como entidad única en un único foro. Con posterioridad, la patente sólo podrá impugnarse ante los tribunales nacionales y la sentencia que se dicte en un país no tiene efectos sobre las patentes de la misma invención en otros países. Esto supone para los competidores un importante incentivo para impugnar la invención durante el período de oposición, puesto que impugnar las patentes ante los tribunales nacionales puede resultar mucho más caro.

### **Fase 9. Recurso**

Todas las decisiones de la OEP son susceptibles de recurso. La responsabilidad por las decisiones sobre los recursos la asumen consejos.

### 3.5. Análisis funcional





### 3.6. Diseño conceptual

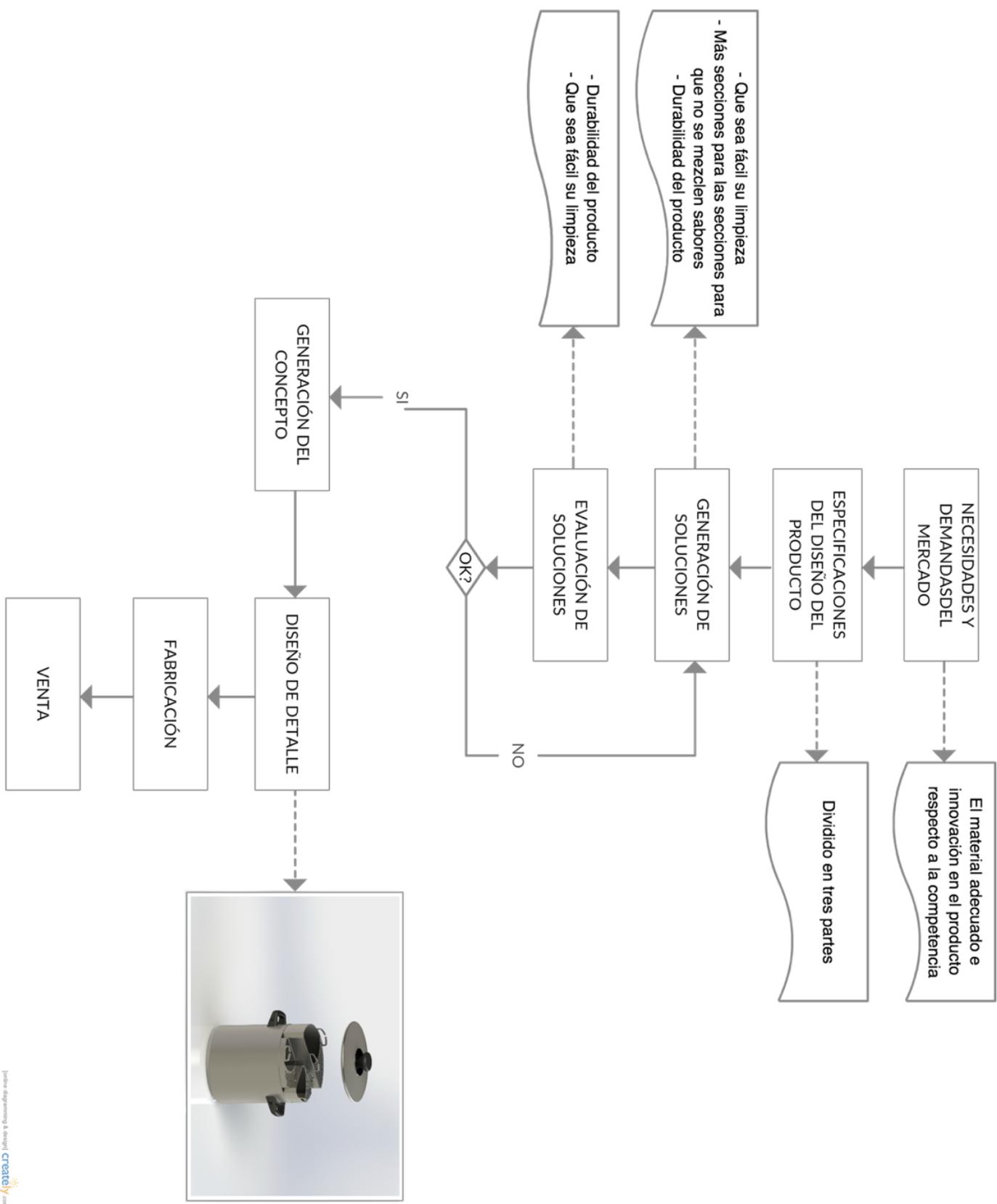




Figura 10. Vista ampliada de la olla modular

### 3.7. Evaluación alternativa

- Calidad del producto (5)
- Precio (4)
- Su funcionamiento (3)
- Que se mezclen los alimentos (2)
- Muy aparatosa (1)

ORDEN	CRITERIO	VALOR	PESO
1°	EXPERIENCIA	5	0.33
2°	ESTUDIOS	4	0.26
3°/4°	ENTREVISTA	2.5	0.17
3°/4°	TEST	2.5	0.17
5°	EDAD	1	0.07
		15	

**INCONVENIENTE : Concentra los valores entre :**

$$\frac{2}{n(n+1)} \leq \omega_j \leq \frac{2}{n+1}$$

### 3.8. Quality Function Deployment

A través de las encuestas y sobre las mejoras que comentan los espectadores definiremos el producto.

Expectativas de los clientes + QFD = Definición concreta del producto QFD

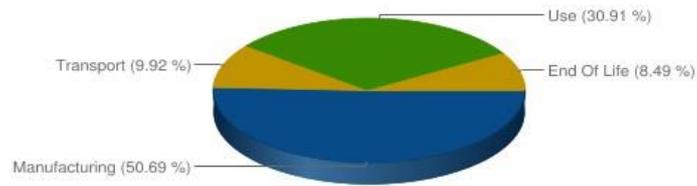
- Identificar necesidades y expectativas de los clientes tanto externos como internos.
- Priorizar la satisfacción de las expectativas en función de su importancia.
- Focalizar los recursos humanos y materiales en la satisfacción de dichas expectativas.

Proceso sistemático para transformar las necesidades y deseos de los clientes en requerimientos de diseño de productos.

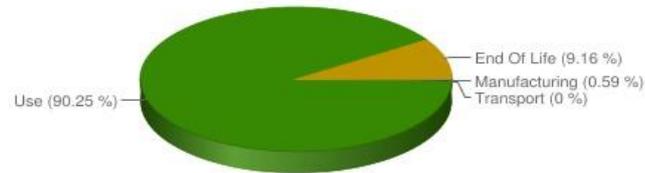
- Reducción de los tiempos – El producto tiene como principal función, la reducción del tiempo.
- Optimización del producto – Es lo que se pretende con la realización de la misma, tratar de cumplir con las necesidades del usuario.
- Mas eficacia – Se busca la mejora del proyecto.
- Mas eficiencia – A través del estudio realizado en la página web <http://www.greenflyonline.org/index.php> , intentamos reducir costes y a su vez tener consideración la repercusión que pueda ocasionar al medio ambiente.

Project Details	
<b>Scenario Name</b>	Olla Multi-Tarea 1.0
<b>Product Name</b>	Olla Multi-Tarea
<b>Product Type</b>	Cocina
<b>Design Version</b>	2018-2019
<b>Design Brief</b>	Olla multitarea que permite cocinar varios alimentos a la vez.
<b>Client</b>	Jóvenes
<b>Date</b>	30/05/2019
<b>Image</b>	

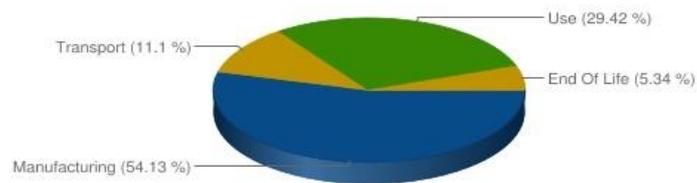
## Global Warming



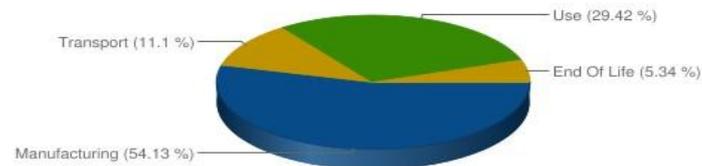
## Water Use



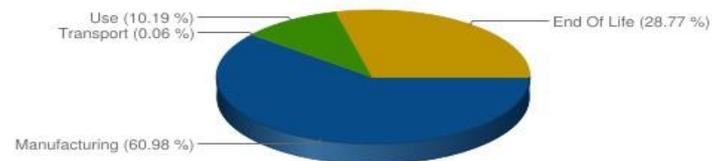
## Energy Demand



## Energy Demand



## Solid Waste



Totals	Solid Waste (kg)	Water Use (kL)	Global Warming (kg CO2 eq)	Energy Demand (MJ LHV)
Manufacturing	2.25	0.07	8.76	112.49
Transport	0	0	1.71	23.07
Use	0.38	10.05	5.34	61.13
End of Life	1.06	1.02	1.47	11.11
<b>Total</b>	<b>3.68</b>	<b>11.14</b>	<b>17.29</b>	<b>207.79</b>

Product Life Cycle Overview									
Product Breakdown and Eol Destination									
Assembly	Part	Qty	Material	Process	Amount	Unit	Recycled Content	Costing	Eol Destination
New Assembly									
	Cuerpo exterior	1	Steel		3.5	kg	0	\$0	Landfill Non-Ferrous Metal
				Steel Forging	3.5	kg	0	\$0	
	Secciones	1	Steel		1	kg	0	\$0	Recycling Steel
				Steel Forging	1	kg	0	\$0	
	Tapa	1	Steel		0.5	kg	0	\$0	Recycling Steel
				Steel Forging	0.5	kg	0	\$0	

### Additional Eol Items

Description	Process	Amount	Unit
tornillos	Steel Forging	10	kg
escurridera	Steel Forging	1	kg
partes de la tapa	Steel Forging	3	kg

### Transport Steps

Description	Transport Mode	Distance	Unit
De fabrica a almacén	Truck	2.25	tkm
De almacén a usuario final	Truck	4.75	tkm

### Consumables

Description	Consumable	Amount Consumed	Unit
Productos de limpieza	Water	10	lt
Paño de cocina	Nylon fabric	0.1	kg

### 3.9. Sistemas y subsistemas

	Subsistemas Físicos (Análisis funcional)	Subsistema Estructural	Subsistema Motriz	Subsistema de control	Subsistema de comunicación
Tapa	Se utiliza para tapar la olla y así conseguir elevar la temperatura de cocción. Además evita, en parte, la salida del vapor.	Es la parte superior y cierre de la olla.		Responsable del aumento o disminución de la temperatura	
Cuerpo de la olla	El cuerpo únicamente posee la función de recipiente del agua además de transmitir el calor de la vitro o fogón.	Es la parte exterior y principal del producto. Todo lo demás se inserta en ella.			
Separadores	Es la pieza clave de nuestro diseño, su función se basa en dividir la superficie del cuerpo de la olla en 3 partes y así poder cocinar varios alimentos al mismo tiempo sin mezclar sus sabores. Además llevan una escurridera integrada para evitar el uso de mas elementos y tener que limpiarlos.	Es la parte interior de la olla.			
Manijas cuerpo de la olla	Se utilizan para coger la olla sin quemarnos de forma cómoda	Complemento del cuerpo			

Manijas separadores	Se utilizan para sacar los separadores de la olla fácilmente.	Complemento del separador			
Tornillos	Puntos de unión entre las manijas y la tapa o el cuerpo.	Punto de unión entre las manijas y la tapa o el cuerpo.			

### 3.10. El subsistema estructural del producto

#### Protección :

La protección se obtiene con las secciones, ya que, cada una es una parte del conjunto de la olla. Por lo tanto, lo que se este cocinando en una de las secciones, no afecta a la otra.

#### Soporte:

Se ha colocado manijas a los extremos del cuerpo de la olla y a la vez a las secciones para poder extraerlas sin ningún problema. Además, se incorporó unas rejillas que cumplen la función de escurridera que forman parte de estas manijas, por lo que, facilita la expulsión del agua sin necesidad de desperdiciar la comida.

#### Uniones:

En las uniones tenemos los tornillos que sirven como agarre para las manijas y para la tapa de la olla.

También están las soldaduras de las paredes para cada sección.

### 3.11. Búsqueda de soluciones técnicas

Consiste en resolver los problemas que se vayan presentando en el proyecto:



Lo problemas que se han presentado son los siguientes:

- Usarla
- Que todo este listo a tiempo
- Contaminación del agua con el resto de comida
- Su tamaño y su peso
- Que se use el mismo agua para hervir distintos alimentos
- Su precio
- Su dificultad de producción
- Su limpieza después del uso
- Que se mezclen los sabores

Uno de los factores mas repetitivos es la posible contaminación del agua con el resto de comidas. Para ello, justificamos que el diseño de las secciones tendrá una tapa, en la parte que corresponde hacer el arroz, hervir las verduras y hacer la pasta para que no se filtre el agua. Por otro lado, cada sección tendrá una doble capa por lo que se evita el traspaso de una comida a la otra.

Debido a las preocupaciones de los encuestados, se diseñó la parte de la sección de la olla de la siguiente manera:



Figura 11. Vista ampliada de la sección de la olla modular

A través de la pagina <http://www.triz40.com/> se busca la resolución de los problemas.

### 3.12. Inventario de elementos físicos del producto

El producto está hecho de un material de acero inoxidable para la parte del cuerpo del producto, tanto para las secciones como para las placas de colador. En cuanto a las asas de la olla, se ha empleado el plástico por ser un material no conductor.

Para la fabricación de las ollas se empleará el siguiente proceso

**Materia prima:**

Acero inoxidable

**Insumos:**

Tapas

Asas

Remaches

**Tipo de tecnología empleada:**

Mediana tecnología

**Maquinaria y herramientas utilizadas**

Troque

Mandril

**Torno para mantener la lámina con el mandril**

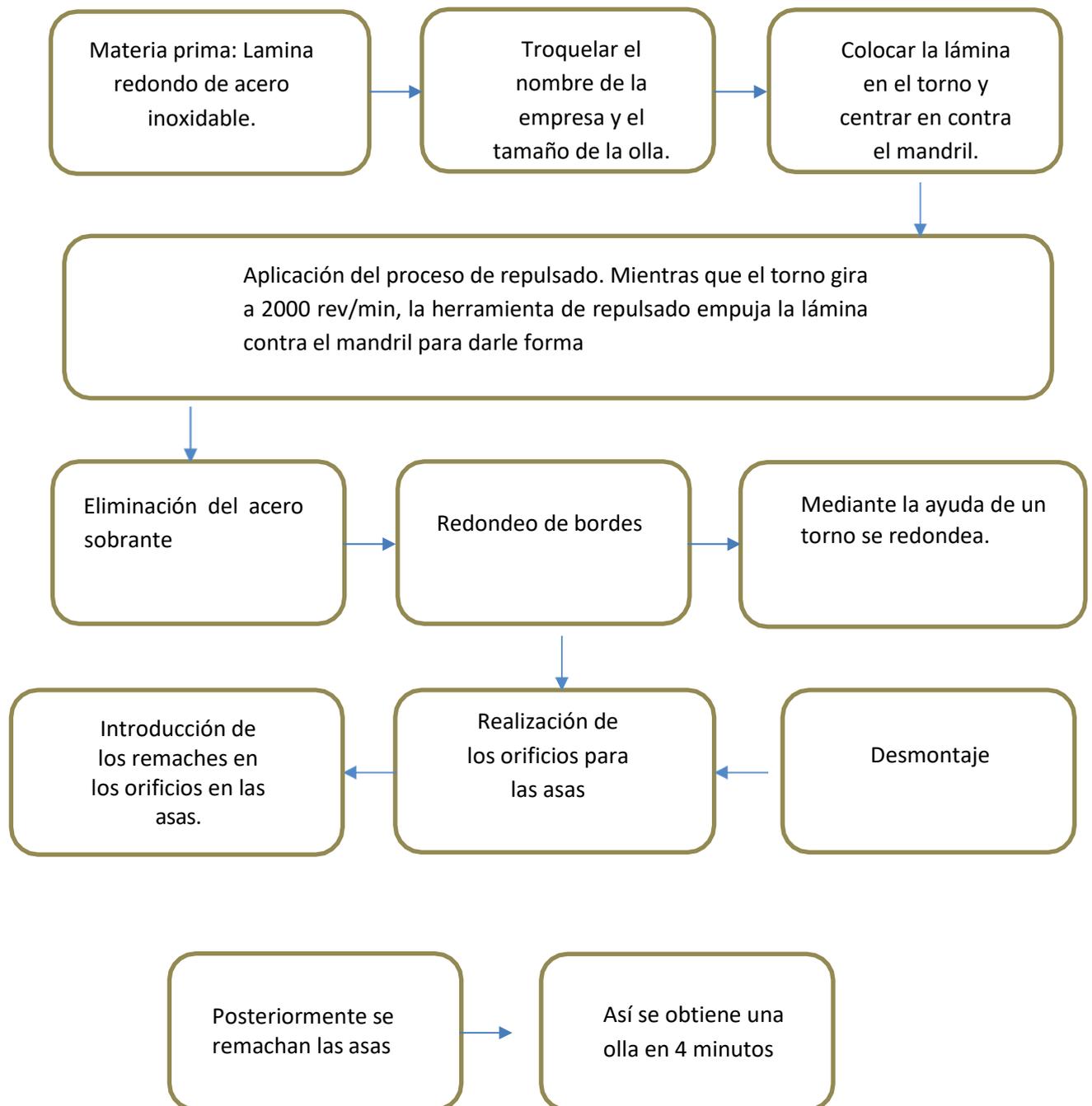
Herramienta de repulsado (Rodillos)

Torno para lijar los bordes

Máquina de repulsado

Máquina de remachado

Pasos para la fabricación de ollas de acero inoxidable mediante el REPULSADO.



En cuanto a las separaciones de la parte interior, se fabricarán mediante proceso de embutido, para el cual necesitaremos adquirir unos moldes. Para llegar a este proceso antes se deberán punzonar las láminas para obtener la forma deseada, tanto de los separadores como de la parte de la escurridera. También se deberán punzonar de nuevo la partes que se vayan a usar como colador para así formar los agujeros de este. Tras todo esto y para finalizar soldaremos ambas partes.

En cuanto la selección de proveedor de acero inoxidable se eligió a la empresa Acermet (<http://www.acermet.cl/>)

3.13. Idea de diseño inicial.

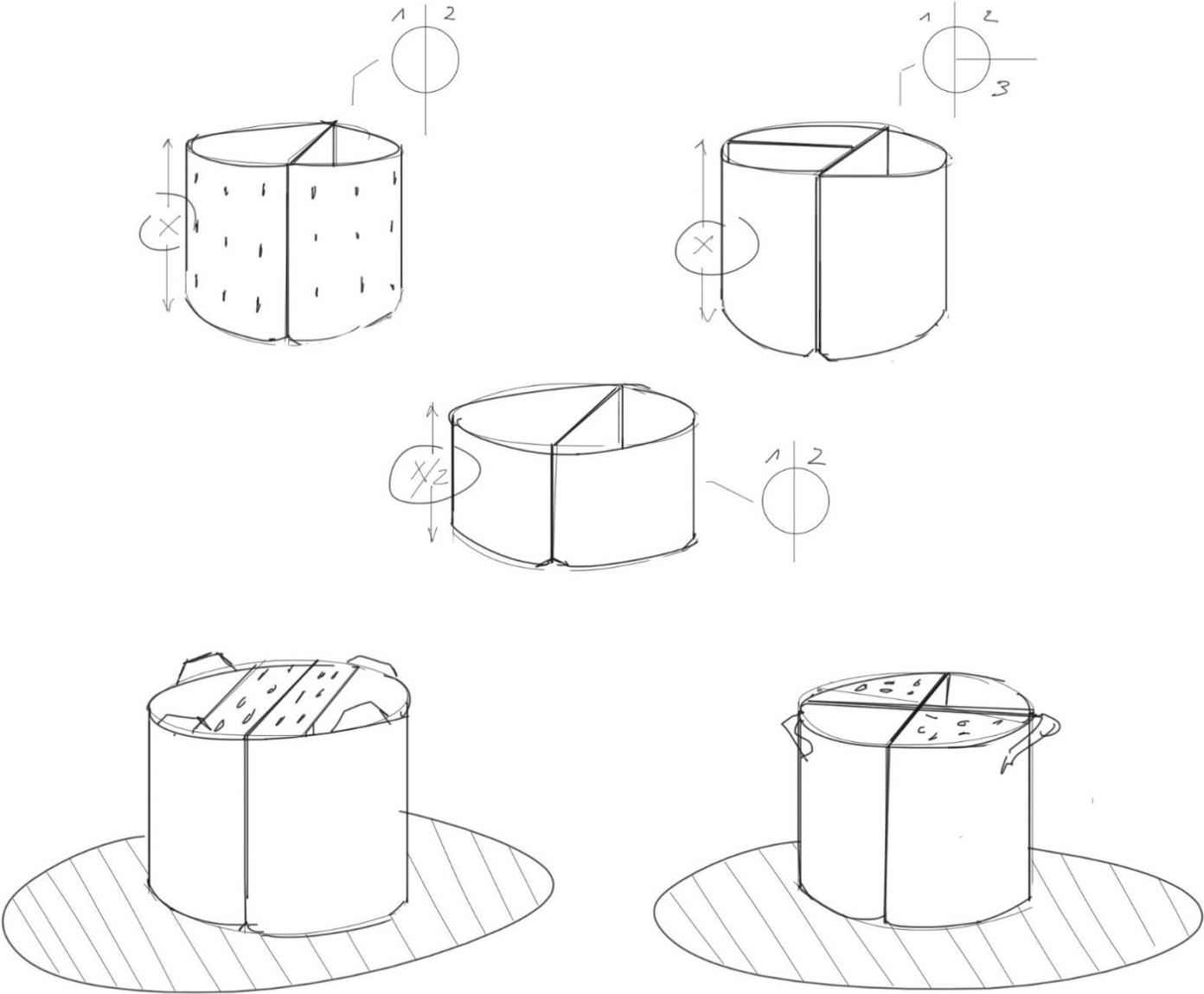


Figura 12. Bocetos de la olla modular

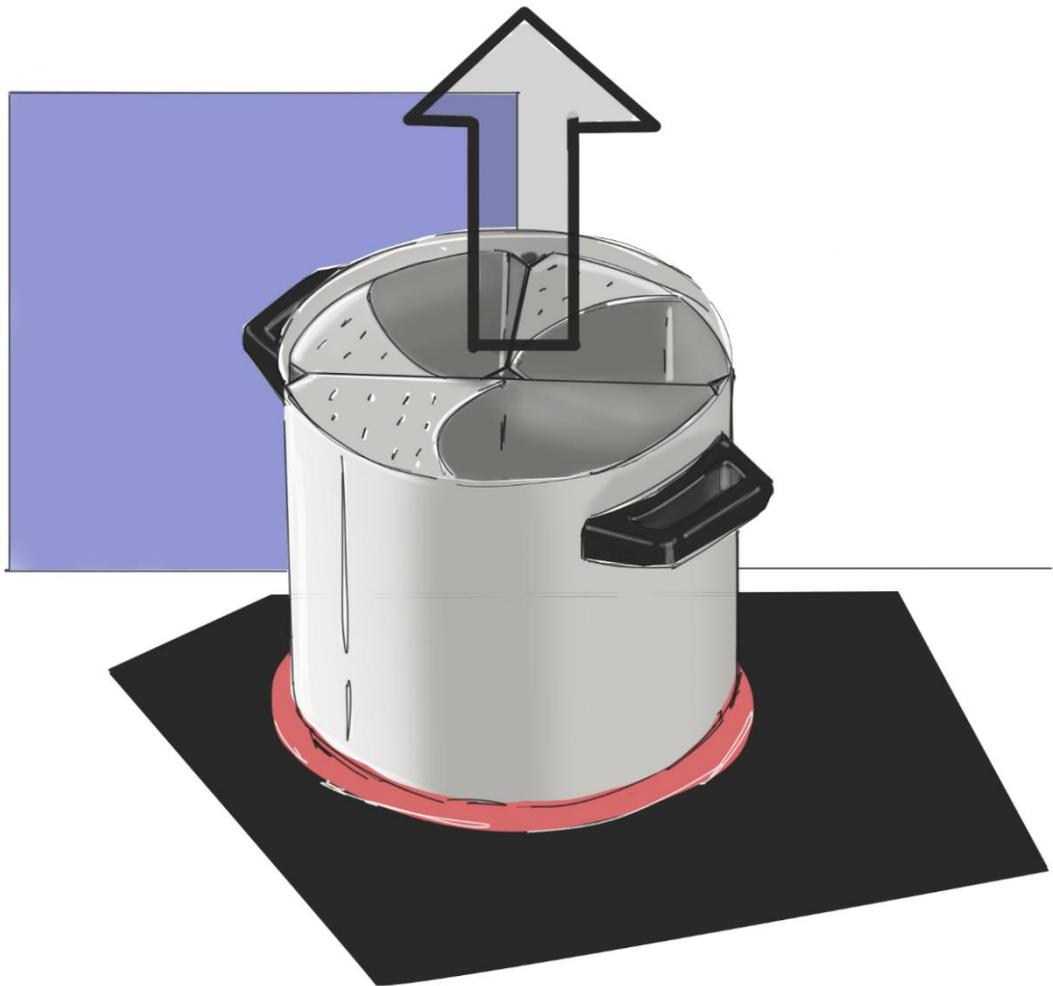
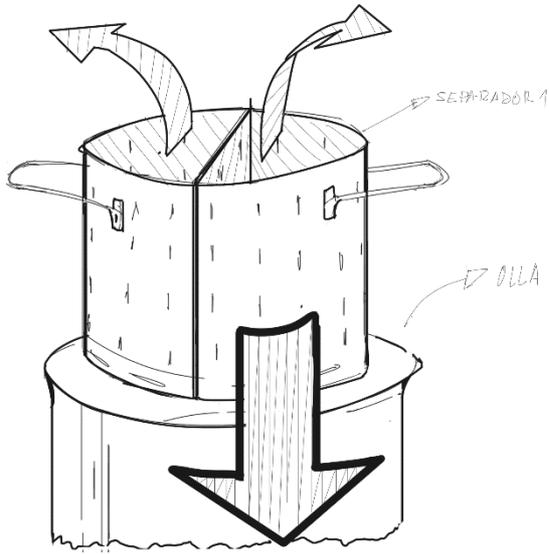


Figura 13. Bocetos de la olla modular

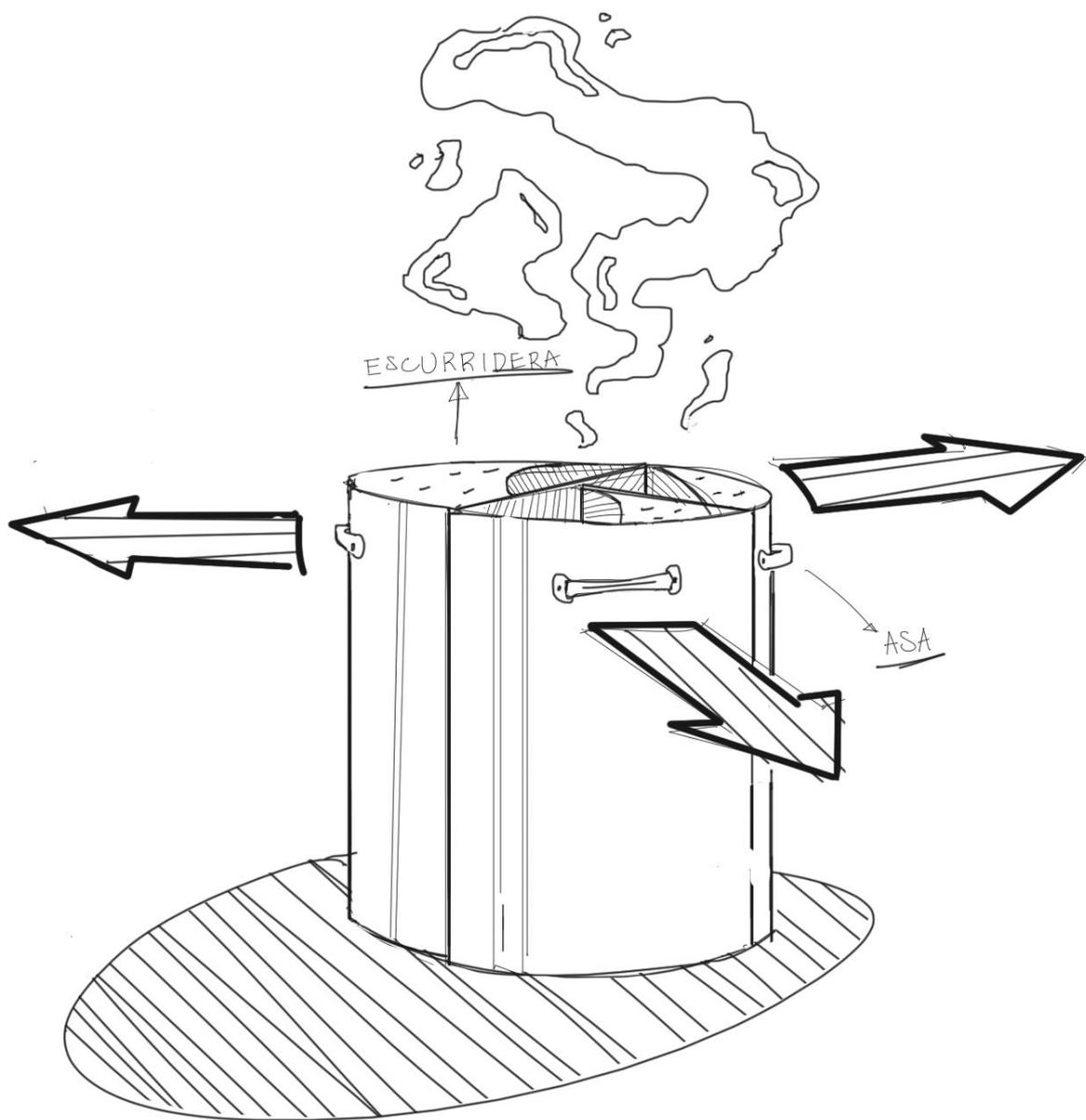


Figura 14. Bocetos de la olla modular

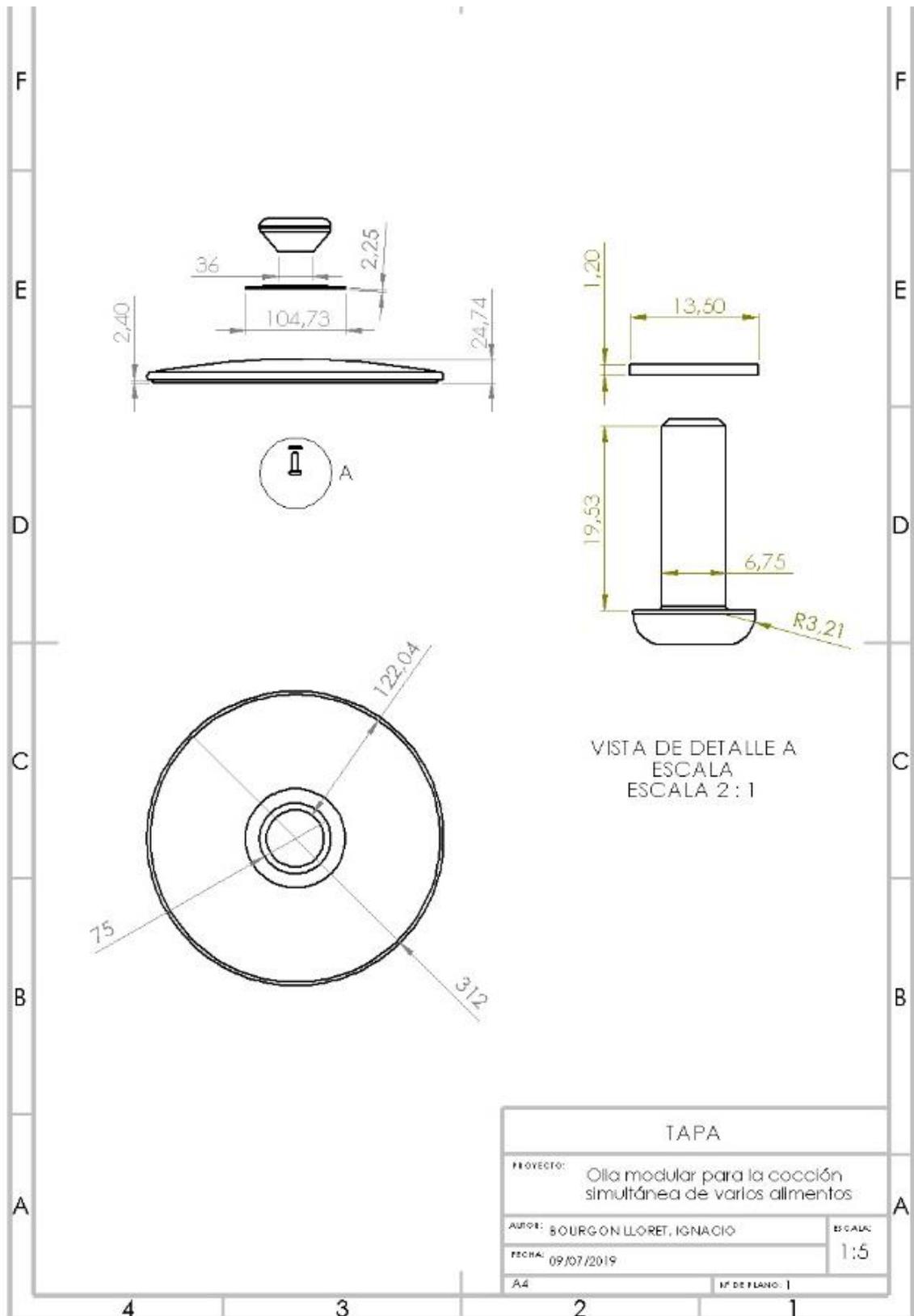
### 3.14. Diseño final

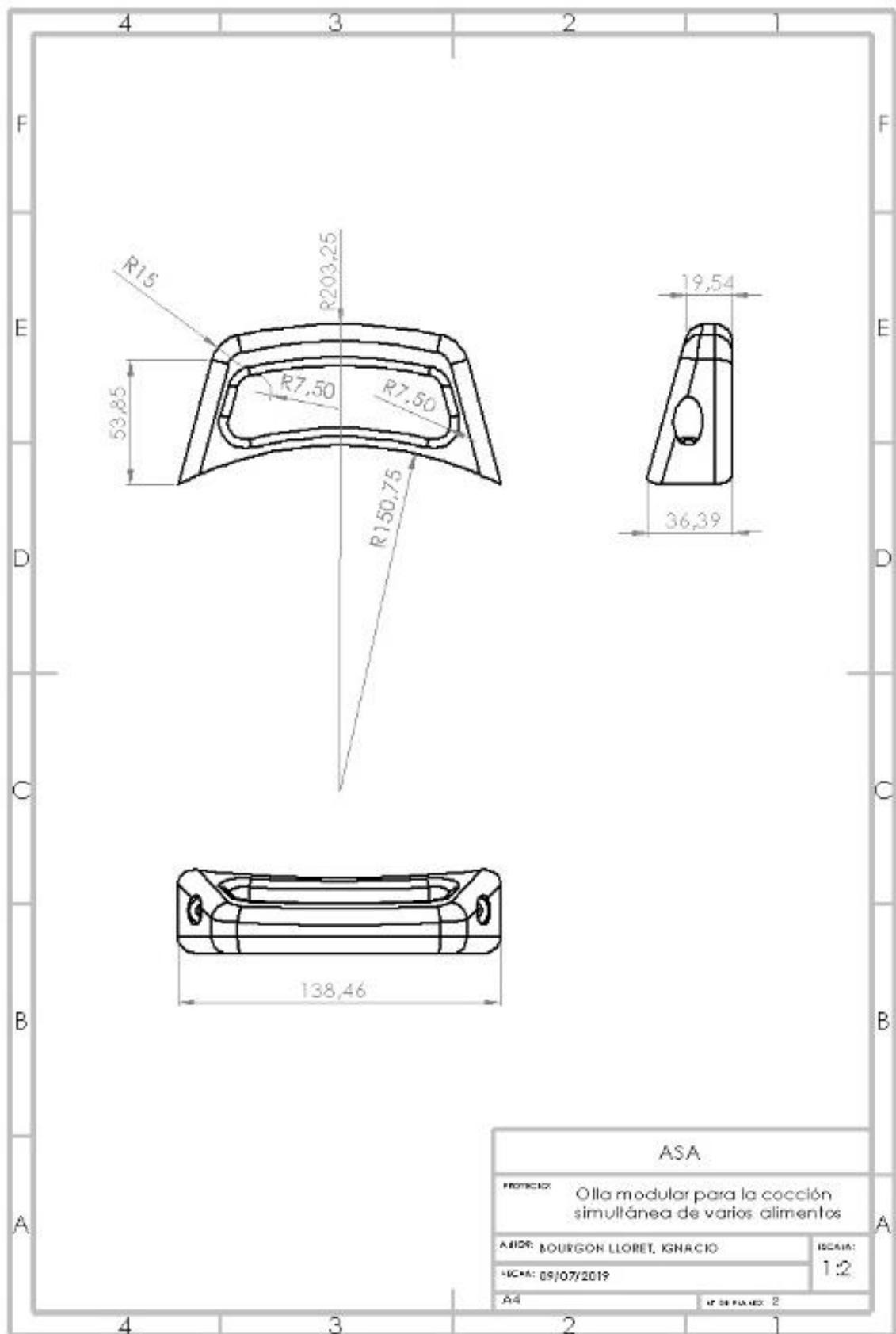


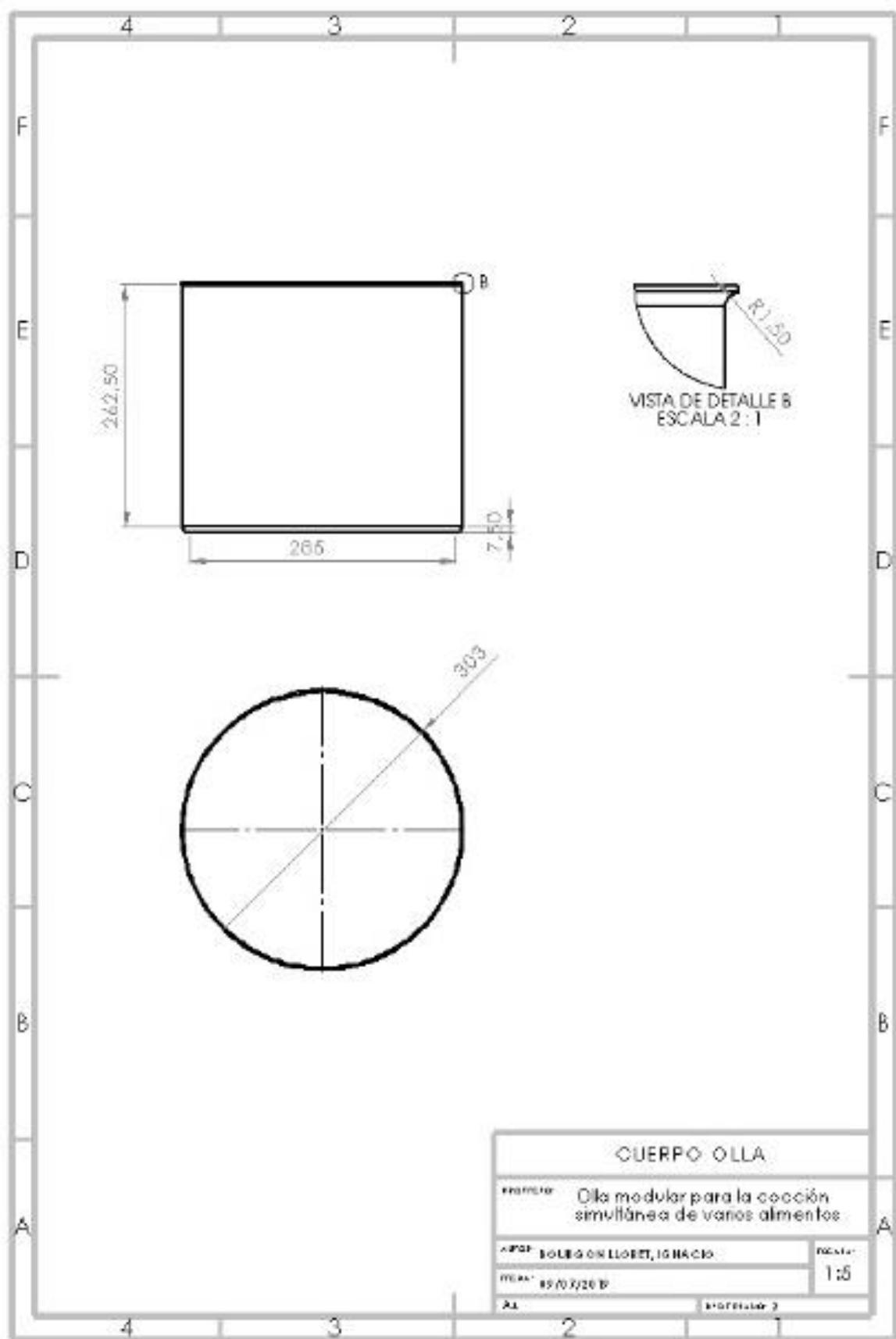
Figura 15. Despiece de la olla modular

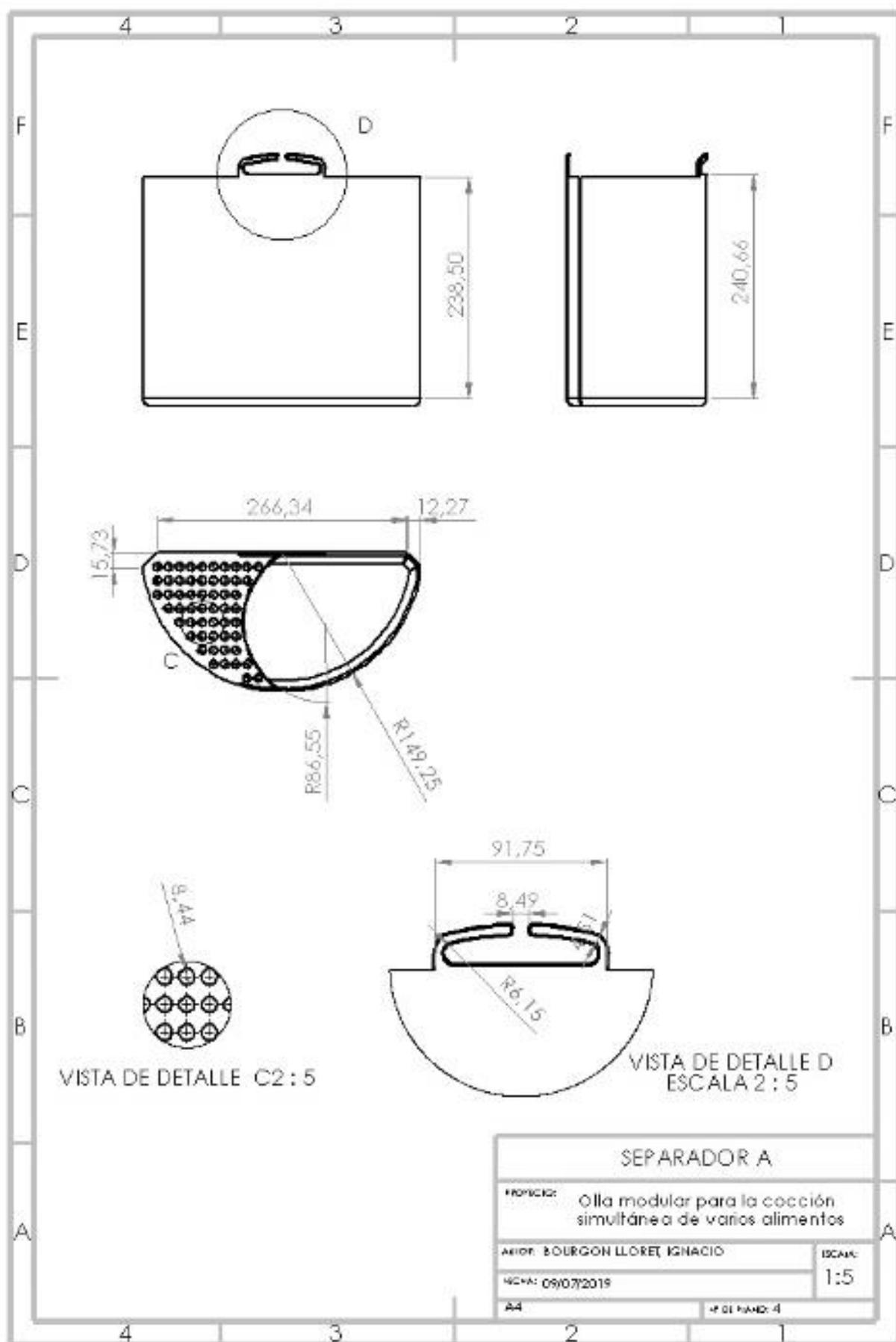
## PARTE IV. PLANOS

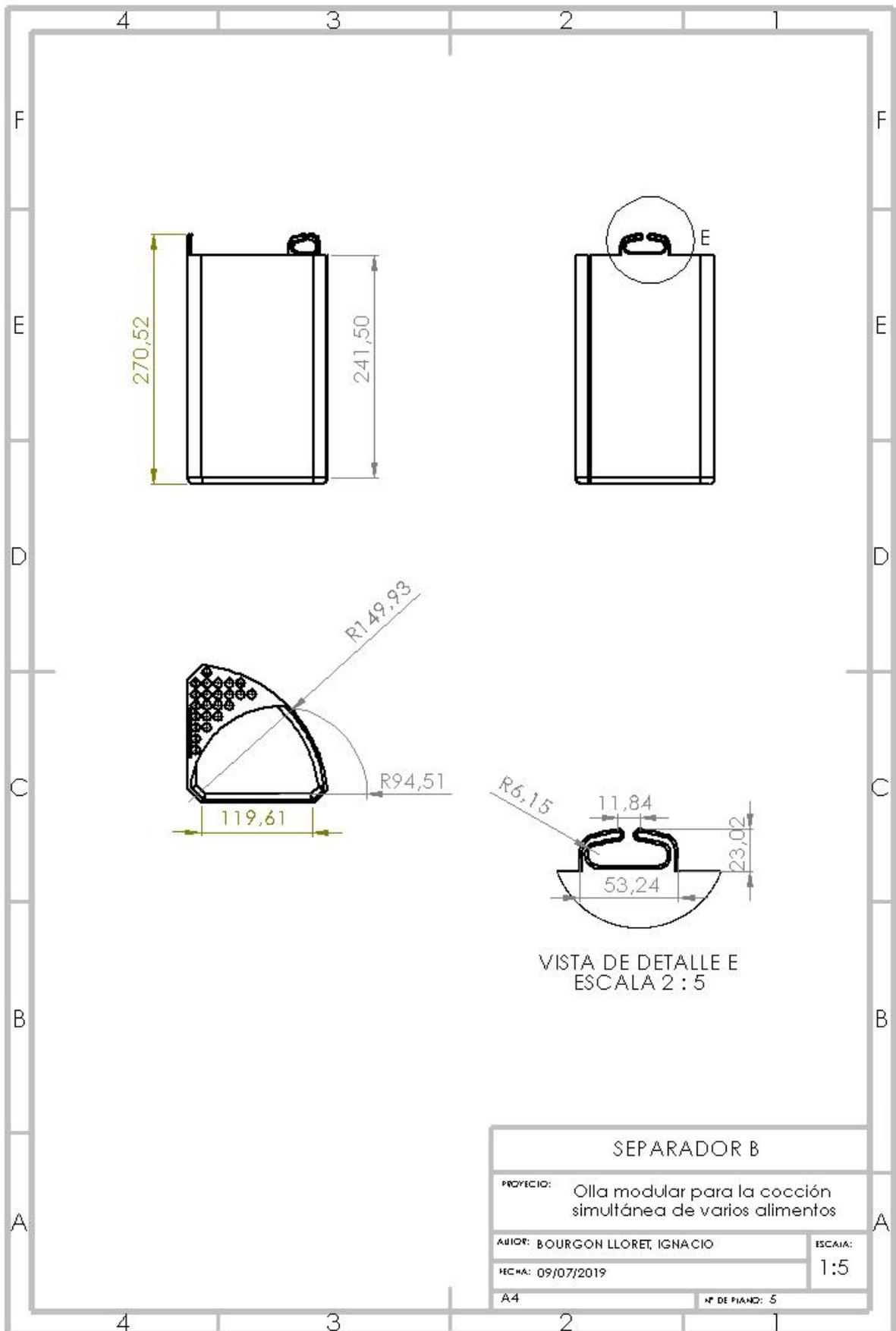
## 4. Planos.











**PARTE V. PLIEGO DE  
CONDICIONES**

## 5. Pliego de condiciones.

### 5.1. Introducción.

El objetivo de este documento es plantear y ejercer como guía explicativa de las condiciones necesarias a seguir para la definición, producción y conformado del producto presentado en la memoria.

Dadas las pretensiones expuestas en el documento bloque I de memoria, el producto, además, debe ser rentable en su aspecto productivo y ofrecer así posibilidades de desarrollo en serie, teniendo en cuenta gastos de fabricación, distribución, almacenaje, etc. Con lo que se destaca la importancia de este apartado para un correcto desarrollo del mismo. En caso de incongruencia entre la memoria y el pliego de condiciones, éste último prevalecerá como la opción válida.

### 5.2. Normativa de carácter general.

La normativa relacionada con el producto es la siguiente:

#### Normas generales:

Equipamientos de bebida Normativa **UNE EN 1186-9:2002, EN 14350-2:2004**

Materiales y artículos en contacto con productos alimenticios **UNE EN 1186-3:2002**

Sistema de Gestión Ambiental **UNE-EN ISO 14001**

Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **ISO 9001:2008**

#### Normas de dimensión:

Dimensiones En cm.	PERCENTIL					
	Hombres			Mujeres		
	5 %	50 %	95 %	5 %	50 %	95 %
39 Ancho de la mano incluyendo dedo pulgar	9,8	10,7	11,6	8,2	9,2	10,1
40 Ancho de la mano excluyendo el dedo pulgar	7,8	8,5	9,2	7,2	8,0	8,5
41 Diámetro de agarre de la mano*	11,9	13,8	15,4	10,8	13,0	15,7
42 Perímetro de la mano	19,5	21,0	22,9	17,6	19,2	20,7
43 Perímetro de la articulación de la muñeca	16,1	17,5	18,9	14,5	16,0	17,7

\* Las medidas corresponden al anillo descrito por los dedos pulgar e índice

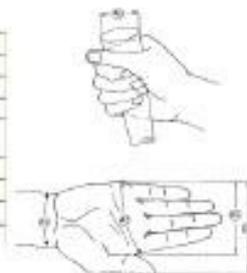


Tabla con las medidas del perfil de la mano (Según Norma **DIN 33.402** segunda parte)

### 5.3. Especificaciones técnicas

Todos los materiales y procesos para la fabricación de la olla modular deberán adaptarse a la normativa de gestión de **UNE-EN ISO 14001**, previa aceptación por parte del director de proyecto o un representante autorizado de la propiedad.

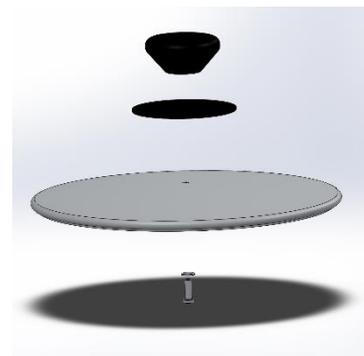
#### 5.3.1. Tapa

- FICHA TÉCNICA

<b>PIEZA</b>	O1	<b>PROVEEDOR</b>	ACERINOX
<b>NOMBRE</b>	Tapa	<b>UNIDADES.</b>	1
<b>DIMENSIONES</b>	Plano 1	<b>MATERIALES</b>	Acero inoxidable
		<b>SISTEMAS UNIÓN</b>	Atornillado

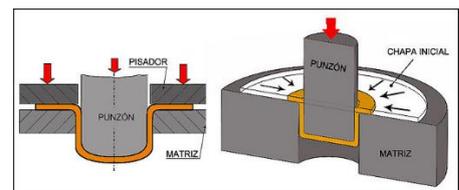
- CARACTERÍSTICAS

Pieza discal de acero inoxidable. Contiene un punzonado en la parte central donde se realizará la unión con el asa a través de atornillado.



- FABRICACIÓN

La pieza TAPA se conformará mediante proceso de embutición de polímeros según el plano correspondiente y seguidamente se procederá a su correcto almacenaje, realizando los controles de calidad correspondientes.



- PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizarán ensayos de resistencia a la abrasión, deformación por compresión, impacto y cambio de propiedades después del envejecimiento.

- CONDICIONES DE ENTREGA

Se considerará que la pieza está entregada cuando se encuentre disponible en el almacén de la empresa distribuidora.

### 5.3.2. Asa

- FICHA TÉCNICA

<b>PIEZA</b>	O2	<b>PROVEEDOR</b>	COVERPLAST CRI
<b>NOMBRE</b>	Asa	<b>UNIDADES.</b>	2
<b>DIMENSIONES</b>	Plano 2	<b>MATERIALES</b>	Polipropileno
		<b>SISTEMAS UNIÓN</b>	Atornillado

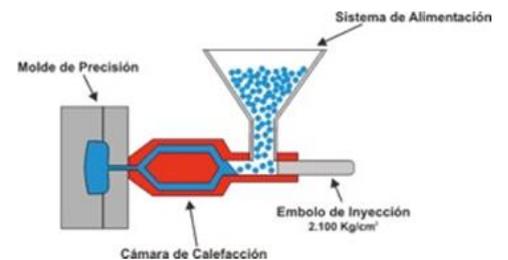
- CARACTERÍSTICAS

Pieza fabricada en polipropileno mediante inyección de polímeros. Contiene dos punzonados donde se realizará la unión con el cuerpo de la olla a través de atornillado.



- FABRICACIÓN

La pieza ASA se conformará mediante proceso de inyección de polímeros según el plano correspondiente y seguidamente se procederá a su correcto almacenaje, realizando los controles de calidad correspondientes.



- PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizarán ensayos de resistencia a la abrasión, deformación por compresión, impacto y cambio de propiedades después del envejecimiento.

- CONDICIONES DE ENTREGA

Se considerará que la pieza está entregada cuando se encuentre disponible en el almacén de la empresa distribuidora.

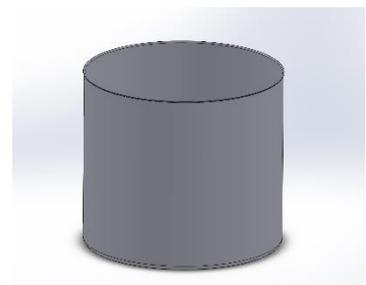
### 5.3.3. Olla

- FICHA TÉCNICA

<b>PIEZA</b>	O3	<b>PROVEEDOR</b>	ACERINOX
<b>NOMBRE</b>	Olla	<b>UNIDADES.</b>	1
<b>DIMENSIONES</b>	Plano 3	<b>MATERIALES</b>	Acero inoxidable
		<b>SISTEMAS UNIÓN</b>	Atornillado

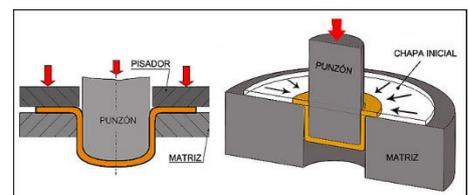
- CARACTERÍSTICAS

Pieza cilíndrica de acero inoxidable. Contiene dos punzonados en ambos laterales donde se realizará la unión con las asas a través de atornillado



- FABRICACIÓN

La pieza TAPA se conformará mediante proceso de embutición de polímeros según el plano correspondiente y seguidamente se procederá a su correcto almacenaje, realizando los controles de calidad correspondientes.



- PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizarán ensayos de resistencia a la abrasión, deformación por compresión, impacto y cambio de propiedades después del envejecimiento.

- CONDICIONES DE ENTREGA

Se considerará que la pieza está entregada cuando se encuentre disponible en el almacén de la empresa distribuidora.

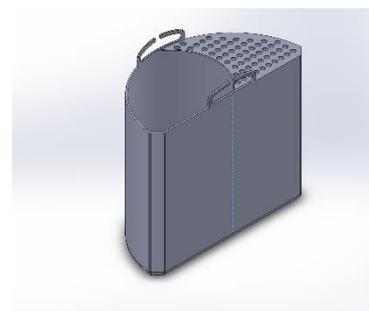
### 5.3.4. Separador A

- FICHA TÉCNICA

<b>PIEZA</b>	O4	<b>PROVEEDOR</b>	ACERINOX
<b>NOMBRE</b>	Separador A	<b>UNIDADES.</b>	1
<b>DIMENSIONES</b>	Plano 4	<b>MATERIALES</b>	Acero inoxidable
		<b>SISTEMAS UNIÓN</b>	-

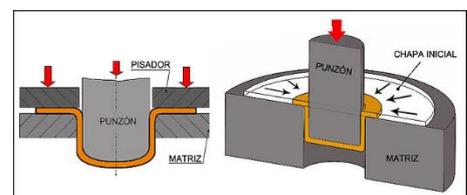
- CARACTERÍSTICAS

Pieza cilíndrica/triangular de acero inoxidable. Contiene punzonados en la parte superior para crear la parte del colador. Este se creará a parte y se soldará dada la complejidad de la pieza para ser creada mediante embutición.



- FABRICACIÓN

La pieza TAPA se conformará mediante proceso de embutición de polímeros según el plano correspondiente y seguidamente se procederá a su correcto almacenaje, realizando los controles de calidad



correspondientes.

- PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizarán ensayos de resistencia a la abrasión, deformación por compresión, impacto y cambio de propiedades después del envejecimiento.

- CONDICIONES DE ENTREGA

Se considerará que la pieza está entregada cuando se encuentre disponible en el almacén de la empresa distribuidora.

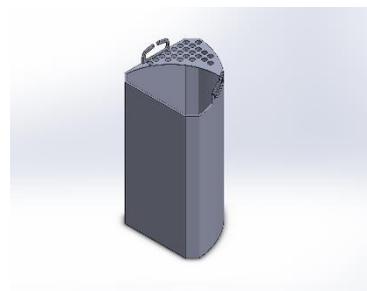
### 5.3.5. Separador B

- FICHA TÉCNICA

<b>PIEZA</b>	O5	<b>PROVEEDOR</b>	ACERINOX
<b>NOMBRE</b>	Separador B	<b>UNIDADES.</b>	2
<b>DIMENSIONES</b>	Plano 5	<b>MATERIALES</b>	Acero inoxidable
		<b>SISTEMAS UNIÓN</b>	-

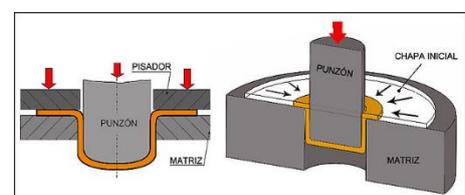
- CARACTERÍSTICAS

Pieza cilíndrica/triangular de acero inoxidable. Contiene punzonados en la parte superior para crear la parte del colador. Este se creará a parte y se soldará dada la complejidad de la pieza para ser creada mediante embutición.



- FABRICACIÓN

La pieza TAPA se conformará mediante proceso de embutición de polímeros según el plano



correspondiente y seguidamente se procederá a su correcto almacenaje, realizando los controles de calidad correspondientes.

- PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizarán ensayos de resistencia a la abrasión, deformación por compresión, impacto y cambio de propiedades después del envejecimiento.

- CONDICIONES DE ENTREGA

Se considerará que la pieza está entregada cuando se encuentre disponible en el almacén de la empresa distribuidora.

### 5.3.6. Tornillo ISO 7380 M4x12

- FICHA TÉCNICA

<b>PIEZA</b>	O6	<b>PROVEEDOR</b>	BOSH S.L
<b>NOMBRE</b>	Tornillo ISO 7380 M4x12	<b>UNIDADES.</b>	5
<b>DIMENSIONES</b>	Plano 1	<b>MATERIALES</b>	Acero inoxidable
		<b>SISTEMAS UNIÓN</b>	-

- CARACTERÍSTICAS

Tornillo para unión.



- FABRICACIÓN

Pieza subcontratada estandarizada.

- CONDICIONES DE ENTREGA

Se considerará que la pieza está entregada cuando se encuentre disponible en el almacén de la empresa distribuidora.

## PARTE VI. PRESUPUESTO

## 6. Presupuesto

En este apartado calcularemos los costes de fabricación de nuestra olla modular, pensando en una producción de 10.000 unidades.

<b>MATERIAL</b>			
	Peso (kg)	Precio/kg	Precio final
Acero inoxidable 304	2,5 kg	2,6€	6,5€
Merma Acero inox 304	25% de 2,5kg	2,6€	1,65€
		<b>Total material:</b>	<b>8,125€</b>
<b>PROCESOS DE FABRICACIÓN</b>			
	Uds.	Precio/ud.	Precio final
Punzonado	6	0,1666€	1€
Troquelado	1	0,2€	0,2€
Embutición	3	0,3€	0,9€
Inyección polímeros	3	0,34	1,03€
		<b>Total fabricación:</b>	<b>3,4€</b>

<b>AMORTIZACIÓN MOLDES</b>			
	Uds.	Precio/ud.	Precio final
Moldes	1	3€	3€
		<b>Total moldes:</b>	<b>3€</b>

<b>TOTAL COSTE FABRICACIÓN:</b>	<b>14,252 €</b>
<b>GASTOS GENERALES 15%:</b>	<b>2,14 €</b>
<b>BENEFICIO DESEADO:</b>	<b>2 €</b>

<b>TOTAL PRECIO VENTA AL MAYORISTA (ANTES DE IVA):</b>	<b>18,39 €</b>
<b>TRANSPORTE:</b>	<b>4 €</b>
<b>BENEFICIO MAYORISTA:</b>	<b>3 €</b>
<b>TOTAL ANTES DE IVA:</b>	<b>25,39 €</b>
<b>IVA 21%:</b>	<b>5,32 €</b>

<b>P.V.P.</b>	<b>30,71€</b>
---------------	---------------

Teniendo en cuenta que nuestro objetivo era un precio entre 20 y 30 € podemos observar entra dentro de ese rango por 0,71 pero teniendo en cuenta que la diferencia es mínima y que nuestro producto ofrece un plus respecto al resto de ollas existentes podemos decir que el precio de nuestro producto sigue siendo competitivo con el resto del mercado.

## PARTE VII. PROBLEMAS Y REDISEÑO

## 7. Problemas y rediseño.

### 7.1. Problemas encontrados.

El diseño de la olla parece correcto, pero tras su diseño, debemos pensar sobre los problemas que este nos puede plantear.

Uno de los primeros en los que pensamos es el tiempo, ya que al tratarse de un recipiente contenido dentro de otro esto podría causar que la olla tarde más en alcanzar la temperatura óptima para la ebullición del agua y por tanto, unos tiempos más largos.

Para saberlo, realizamos una simulación de transmisión de calor por convección en Solidworks y al realizarla observamos que los valores obtenidos distan mucho de cualquier valor que podríamos obtener en la realidad, dándonos unas temperaturas elevadísimas en muy poco tiempo.

Tras investigar sobre el problema averiguamos que esto se produce debido al contacto directo de la parte exterior metálica con los tres recipientes metálicos interiores.

De la misma forma que al poner una olla en el fuego sin agua hace que esta alcance temperaturas altísimas, con la olla modular sucede lo mismo si no hay agua entre las dos caras metálicas.

Por ello, decidimos realizar un rediseño de la olla modular, eliminando la parte exterior de esta. Este cambio elimina el problema de la temperatura además de ahorrarnos costes de fabricación.

7.2 . Rediseño.



Figura 17. Olla modular rediseñada.



Figura 18. Olla modular rediseñada.



Figura 16. Olla modular rediseñada.

## PARTE VIII. BIBLIOGRAFÍA

## 8. Bibliografía.

FISSLER (2019) “BREVE ANÁLISIS DE OLLAS Y CAZUELAS”

[http://www.fissler.es/consejos\\_de\\_cocina/trucos\\_y\\_consejos/analisis\\_de\\_ollas\\_y\\_cazuelas/breve\\_analisis\\_de\\_ollas\\_y\\_cazuelas.html](http://www.fissler.es/consejos_de_cocina/trucos_y_consejos/analisis_de_ollas_y_cazuelas/breve_analisis_de_ollas_y_cazuelas.html)

BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A. (2019) “COCCIÓN VITROCERÁMICAS”

[http://www.hogar2000.es/descargas/00BSH\\_COC\\_VITROS\\_INDUCC.pdf](http://www.hogar2000.es/descargas/00BSH_COC_VITROS_INDUCC.pdf)

WIKIPEDIA (2019) “PUNTO DE EBULLICIÓN”

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ebullici%C3%B3n>

NERGIZA (2019) “COCINA A GAS VS VITROCERÁMICA: CONSUMOS, POTENCIA...”

<https://nergiza.com/cocina-a-gas-vs-vitrocaramica-consumos-potencia>

SLIDESHARE (2019) “PROCESO DE FABRICACIÓN DE LAS OLLAS DE ALUMINIO”

<https://es.slideshare.net/edwinalexisssemianriobeltran/proceso-de-fabricacin-de-ollas-de-aluminio>

HOGARMANÍA (2019) “TIEMPOS DE COCCIÓN”

<https://www.hogarmania.com/cocina/escuela-cocina/tiempos-coccion/tiempos-coccion-695.html>

DASSAULT SYSTEMES (2019) “COEFICIENTE DE TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN”

[http://help.solidworks.com/2011/spanish/SolidWorks/cworks/LegacyHelp/Simulation/AnalysisBackground/ThermalAnalysis/Convection\\_Topics/Convection\\_Heat\\_Coefficient.htm](http://help.solidworks.com/2011/spanish/SolidWorks/cworks/LegacyHelp/Simulation/AnalysisBackground/ThermalAnalysis/Convection_Topics/Convection_Heat_Coefficient.htm)

BABYTUTO (2019) “TIPOS DE OLLAS SEGÚN MATERIAL: USOS Y BENEFICIOS”

<https://www.babytuto.com/articulo/tipos-de-ollas-segun-material-usos-y-beneficios,16981>

## IMÁGENES

### OLLA ALUMINIO

<https://maquinariabarrohosteleria.com/es/menaje-hosteleria/ollas-industriales/524-ollas-de-aluminio.html>

### OLLA HIERRO FUNDIDO

<https://www.lacuisineusa.com/Olla-Redonda-Cocotte-de-Hierro-Fundido-Staub-2-p/1102225.htm>

### OLLA ACERO INOX

[https://mimarhome.com/baterias-de-cocina-profesional/492-olla-profesional-alta-en-acero-inoxidable-de-16-a-26-cm.html?gclid=EAlalQobChMIj5Hb2bv64AIVBIXVCh0I4QFEEAQYAyABEgLQNvD\\_BwE#/diametro-20\\_cm](https://mimarhome.com/baterias-de-cocina-profesional/492-olla-profesional-alta-en-acero-inoxidable-de-16-a-26-cm.html?gclid=EAlalQobChMIj5Hb2bv64AIVBIXVCh0I4QFEEAQYAyABEgLQNvD_BwE#/diametro-20_cm)

### OLLA COBRE

<https://www.e-cocinasplus.com/es/ruffoni-xs-cobre-mini-olla-10cm-xsc10280.html>

### OLLA VIDRIO

<https://www.conasi.eu/menaje-de-cristal-vitroceramico/1502-olla-cristal-visions-2500ml.html>

### OLLA CERÁMICA

<https://www.conasi.eu/cocina-lenta/1288-olla-ceramica-redonda-emile-henry-30cm.html>