



**Universidad Autónoma del Estado de México**

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

REDISEÑO DE COMPARTIMENTOS Y GAVETAS DINÁMICAS DEL  
REFRIGERADOR DOMÉSTICO PARA LA MANIPULACIÓN EFICIENTE DE  
ALIMENTOS AGROPECUARIOS.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

***LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL***

**P R E S E N T A**

QUIRINO CARDOSO PEDRO DANIEL

**ASESOR:**

M. en C. T y A .MARIO GERSON URBINA PERÉZ

Revisora:

ING. MARÍA REYNA MEJÍA SILVA

Revisor:

Dr. en Ed. OMAR SÁNCHEZ ESTRADA

**VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, MÉXICO**

**AGOSTO 202**



**CUVCH**

REDISEÑO DE COMPARTIMENTOS Y GAVETAS  
DINÁMICAS DEL REFRIGERADOR DOMÉSTICO, PARA  
LA MANIPULACIÓN EFICIENTE DE ALIMENTOS  
AGROPECUARIOS.

# ÍNDICE

<b>I RESUMEN .....</b>	<b>8</b>
<b>II ANTECEDENTES .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Productos Existentes .....</b>	<b>14</b>
<b>III IMPORTANCIA DEL PROBLEMA .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Justificación .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Hipótesis .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Objetivos.....</b>	<b>21</b>
<b>IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>22</b>
<b>V MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>24</b>
<b>VI MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADAS .....</b>	<b>29</b>
<b>6.1 Metodología .....</b>	<b>29</b>
<b>6.2 Fases .....</b>	<b>30</b>
<b>6.3 Implementación.....</b>	<b>31</b>
<b>6.4 Perfil del Usuario.....</b>	<b>33</b>
<b>6.5 Técnicas cualitativas .....</b>	<b>35</b>
<b>6.6 Estudio Observacional .....</b>	<b>37</b>
<b>6.7 Requerimientos de Diseño .....</b>	<b>49</b>
<b>VII PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>51</b>
<b>7.1 Desarrollo de concepto .....</b>	<b>51</b>
<b>7.2 Proceso Creativo.....</b>	<b>52</b>

7.3 Diseño de Detalle .....	68
VIII CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	75
8.1 Resultados.....	75
8.2 Conclusión.....	77
IX REFERENCIAS DE CONSULTA .....	80
9.1 Bibliografías .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción y características de refrigeradores.....	17
Tabla 2. Perfil del usuario .....	34
Tabla 3. Características de alimentos.....	44
Tabla 4. Resultados de alimentos almacenados .....	47
Tabla 5. Descripción de materiales .....	68

# I RESUMEN

En la actualidad el consumo de alimentos agropecuarios es uno de los temas poco tratados entre las personas, ya que si bien buscan comprar productos que sean saludables y buenos para su bienestar, se deja a un lado el manejo y cuidado de estos. Además, vivimos en una sociedad cada vez más informada acerca de lo que se adquiere y consume día con día, como afirma Ramírez Rodríguez (2018), las frutas, verduras, carnes y lácteos son de los alimentos más esenciales y consumidos en México (Ramírez Rodríguez, 2018).

Por otro lado, el poco cuidado que se genera al no tener una buena manipulación y distribución en los espacios de almacenamiento, general como consecuencia poco tiempo de duración en dichos alimentos y mayor desecho por parte de los consumidores. El presente proyecto busca a través del Diseño Industrial brindar una alternativa a los usuarios en cuanto a la manipulación, distribución, almacenamiento y conserva de los alimentos agropecuarios por medio de elementos en el electrodoméstico que puedan brindar soluciones a las necesidades básicas de los usuarios, en cuanto a alimentos almacenados se refiere.

## II ANTECEDENTES

El origen del almacenamiento y conserva de los alimentos, se remonta a la prehistoria específicamente cerca de los años 3,000 A.C, durante esa época, los antepasados tenían la necesidad de almacenar y preservar sus alimentos en cantidades mayores. Puesto que los tiempos de caza y recolecta eran determinados por las estaciones del año, las cuales, dependiendo de la temporada, era el tipo de alimento que se cosechaba y específico el cuidado que se debía tener con cada uno de ellos.

Portocarrero (2014) describe lo siguiente: El aumento de la población obligó a utilizar la agricultura y la ganadería como sostén de las sociedades, con lo que había que almacenar grandes cantidades de alimentos para los tiempos de escasez (Portocarrero, 2014). Se puede observar en la figura 1 el tipo de consumo que se tenía en dicha época.

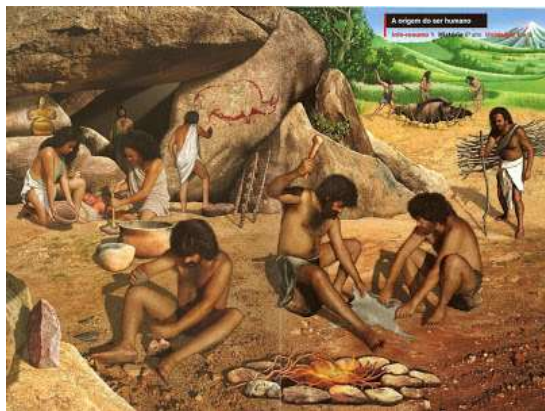


Figura 1. Consumo de alimentos en la prehistoria  
(www.primerasorganizacioneshumanas.com)

Además de tener ciertos métodos para la conserva de sus alimentos en aquella época.

Al respecto se menciona lo siguiente :

El secado, ahumado, curado y salado han sido procesos de conservación muy comunes desde tiempos muy remotos. Según las zonas geográficas se utilizaban unos u otros, pues no es lo mismo intentar secar carne o pescado en África que en el norte de Europa, donde ahumaban más los alimentos. (Portocarrero, 2014,p.1).

Por lo tanto, las técnicas manejadas para la conserva de alimentos dependían mucho de la región o continente en el cual se encontrarán las civilizaciones, tal es el caso que se llegaban a utilizar cierto tipo de métodos de conservación en temporadas de calor o bien de frío. Algunas de éstas se llevaron a cabo en cuevas subterráneas donde el frío podía superar la temperatura de la intemperie, por otro lado, en temporadas cálidas (primavera-verano) y en el caso del periodo invernal como se menciona era diferente, ya que en aquel tiempo solo se dejaban los alimentos al aire libre y en lugares donde los animales no pudieran comerlos.

En algunas partes del mundo como en el caso de África de Norte, se utilizaba el secado de carne al aire libre, para poder conservarla en mejor estado. Una forma muy común de conservación era añejar la carne y está por consecuencia concentraba su sabor y mejoraba su textura. Además de la conservación de alimentos, existía el problema de no tener un lugar para poder almacenarlos en cantidades mayores.

El primer contenedor de comida fue el granero sin duda uno de los espacios donde se podía almacenar grandes cantidades de comida, sin que esta tendiera a su descomposición. Otro ejemplo muy claro fue en la antigua Roma donde construían Silos (hoyos), excavaciones a nivel del suelo o por debajo del mismo y eran impenetrables para roedores e insectos (Portocarrero, 2014, pág. 1).

En la figura 2 podemos observar el tipo de hoyos construidos en la época roma para el almacenamiento de alimentos



Figura 2. Silos, creados por romanos en la edad media

(<http://notascordobesas.blogspot.com/2015/09/los-silos-romanos-del-cortijo-nuevo-de.html>.)

En la Edad Media el almacenamiento y conserva de los alimentos cambió con respecto a los siglos pasados, ya que muchas de las culturas previas como romana, egipcia y griega, contaban con métodos de preservación escasos.

Por ello, se señala que:

Solo se llegó a contar con un método destinado a preservar los alimentos, de forma que se encontraran disponibles para el consumo durante un mayor tiempo. El efecto de la salazón era la deshidratación parcial de los alimentos, el refuerzo del sabor y la inhibición de algunas bacterias. (Bedri, 2019).

Como se observa en la figura 3, había prácticas que se llevaban a cabo en dichas épocas para la preparación y conserva de dichos alimentos.





Figura 3. Almacenamiento de Alimentos en la Edad Media.  
([www.merca2.es](http://www.merca2.es))

Tiempo después, en la era moderna surgiría una transformación en cuanto al almacenamiento y preservación de los alimentos, El inventor estadounidense Oliver Evans en el año de 1879, llevaba a cabo la construcción del primer frigorífico, o como en la actualidad lo conocemos “el refrigerador”.

Como da a conocer línea (2015) El invento al principio se utilizaría como un generador de hielo para disminuir la fiebre amarilla entre los años 1800 a 1900: posteriormente su compatriota Jacob Perkins fabricaría el hielo artificial. (línea, 2015).

A continuación, se muestra en la figura 4, el primer refrigerador(frigorífico), diseñado de la época.

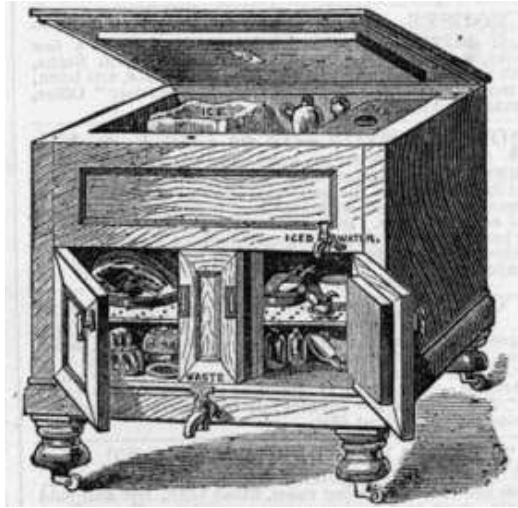


Figura 4. Primer Refrigerador Diseñado.

([www.media.timetoast.com/la-evolucion-del-refrigerador](http://www.media.timetoast.com/la-evolucion-del-refrigerador))

Con relación a este suceso, tiempo después como manifiesta torreón(2015):

a partir de 1931 comenzó a acelerarse la fabricación industrial, con empresas como Electrolux en Suecia y Servel y General Electric en los Estados Unidos. Esta última ya en 1926 logró fabricar una nevera hermética, y en 1939 lanzó al mercado una heladera con dos temperaturas y dos compartimientos. Tiempo después apareció el "freezer" para el mantenimiento de alimentos congelados durante mayor período, en el uso doméstico. (p.6)

una imagen más descriptiva del primer refrigerador desarrollado de la época se muestra en la figura 5



Figura 5. Refrigerador de los años treinta

([http://dgpcfadu.com.ar/2012/2\\_cuat/jt47/tp/jQueryTimelinr\\_0952/horizontal.html](http://dgpcfadu.com.ar/2012/2_cuat/jt47/tp/jQueryTimelinr_0952/horizontal.html))

## 2.1 Productos Existentes

Existen todo tipo de refrigeradores en la actualidad, desde pequeños frigobar, hasta grandes máquinas de conserva para alimentos como son los congeladores, en la actualidad los avances tecnológicos han brindado a las personas la facilidad de poder realizar tareas más eficiente en poco tiempo, el desarrollo y creación de nuevos proyectos ha permitido que la sociedad cuente con nuevas alternativas que beneficien ya no solo a el consumo y desarrollo humano, sino que además contribuyan al cuidado del ecosistema.

Como menciona baudrillard(1968) Este plano es una abstracción somos prácticamente inconscientes, en nuestra vida cotidiana, de la realidad tecnológica de los objetos (baudrillard, 1968). Por ello se llevó a cabo una investigación de los productos que actualmente se encuentran en el mercado, seleccionando lo más nuevo y novedoso en cuanto a refrigeración doméstica se refiere, con la finalidad de brindar al usuario de un mayor panorama del contexto en el que se encuentra actualmente el electrodoméstico.

A continuación, se muestra en la figura 6, uno de los refrigeradores más populares en el mercado.



Figura 6. refrigerador de cuatro compuertas smeg ice maker  
([www.smeg.es](http://www.smeg.es))

Además de este se encuentran otros modelos, diseñados para cada estilo de vida, que van desde un refrigerador side by side hasta un french door, tal es el caso de los nuevos productos en refrigeración lanzados por la marca Samsung, que se muestra en la figura 7.



Figura 7. refrigerador Samsung side by side 22  
([samsung.com](http://samsung.com))

Por otro lado, también existe innovación en cuanto al aprovechamiento y distribución de los alimentos, tal es el caso de la marca LG cuyo diseño de refrigerador ha revolucionado gran parte del mercado en la actualidad, agregando elementos que generan mayor interés en los usuarios.



A continuación, se muestra en la siguiente figura 8.



Figura 8. refrigerador LG French Door, door in door  
( [www.lg.com](http://www.lg.com))

En la siguiente tabla se describe por medio de una ficha técnica características generales de los refrigeradores más populares en el mercado, además algunos de los beneficios que ofrece cada uno.

Tabla 1

Tipo	Características	Beneficios
<p data-bbox="350 1129 534 1161"><b>French door</b></p> 	<ul data-bbox="686 1136 1052 1444" style="list-style-type: none"> <li>• Dos puertas principales y un cajón deslizable</li> <li>• Fabricado en aluminio</li> <li>• Focos LED ahorradores</li> </ul>	<ul data-bbox="1128 1136 1412 1444" style="list-style-type: none"> <li>• Mayor almacenamiento</li> <li>• Dispensador de agua incluido</li> <li>• Ahorrador de energía</li> </ul>
<p data-bbox="331 1470 553 1501"><b>Bottom freezer</b></p> 	<ul data-bbox="686 1476 1052 1728" style="list-style-type: none"> <li>• Compuerta superior e inferior</li> <li>• Amplio cajón de vegetales</li> <li>• Bandeja deslizable</li> </ul>	<ul data-bbox="1128 1476 1393 1780" style="list-style-type: none"> <li>• Menor tamaño</li> <li>• Control independiente de temperatura</li> <li>• Congelador integrado</li> </ul>


<p><b>Side by side</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran tamaño</li> <li>• 2 compuertas únicas</li> <li>• Focos LED ahorradores</li> <li>• Dispensador de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor almacenamiento</li> <li>• Tecnología inteligente incluida</li> <li>• Dispensador de agua y hielo</li> </ul>
<p><b>Top freezer</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 compuertas principales</li> <li>• Tamaño reducido</li> <li>• Construcción en aluminio y plástico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfriamiento sin escarcha</li> <li>• Fácil acomodo</li> <li>• Congelador</li> </ul>
<p><b>Frigobar</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones pequeñas</li> <li>• Única compuerta principal</li> <li>• Hecho de plástico o aluminio</li> <li>• Rejilla de separación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso practico</li> <li>• Menor consumo energético</li> <li>• No necesita batería o cartucho</li> </ul>

Tabla 1. Descripción y características de refrigeradores.  
Fuente. Propia

## III IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

### 3.1 Justificación

Alguna vez te has preguntado ¿Cuánta cantidad de alimentos compras?, ¿Cómo almacenas tus alimentos?, ¿Los distribuyes de manera correcta en tu refrigerador? y lo más importante ¿Por cuánto tiempo los conservas en el electrodoméstico?, son algunas de las preguntas fundamentales con respecto del porque rediseñar los elementos esenciales de uno de los electrodomésticos más comprados por las personas.

Siendo más específico, el segundo electrodoméstico más utilizado a nivel mundial, el refrigerador. El cual permite que los alimentos se almacenen y conserven durante un tiempo determinado. Pero ¿Por qué es necesario rediseñar algunos de sus elementos?, en la actualidad poco se habla acerca del desperdicio y mal manejo de alimentos en todo el mundo, además no se habla de cómo este electrodoméstico perjudica de manera indirecta a los productos alimenticios que las personas compran y almacenan.

Varias organizaciones gubernamentales y de salud en todo el mundo como lo son; la Organización de las Naciones Unidas (ONU), La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Organización Mundial de la Salud (OMS), Departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA), Servicio de Extensión Agrícola de Texas (TEAES), buscan alternativas en cuanto al ¿Cómo? y ¿De qué manera? por medio del diseño y otras áreas mejorar el consumo, almacenamiento, distribución y cuidado de los alimentos.

Tan solo la FAO (2017) Menciona en su estudio referente al *futuro de la alimentación y la agricultura*, nuestros sistemas alimentarios, es que en torno a un tercio de todos los alimentos producidos se pierde o desperdicia en algún punto de la cadena alimentaria.

Lo que plantea el diseño industrial como disciplina es implementar herramientas como soluciones para la sociedad, en cuanto a un mejor uso del electrodoméstico se refiere, además de brindar herramientas a los consumidores al momento de adquirir y utilizar los productos.

Ya que en la actualidad se busca beneficiar al usuario con este proyecto, a través de mecanismos que brinden una mayor duración y almacenamiento eficiente de sus productos, reduciendo la cantidad de alimentos desperdiciados e inclusive que permitan un mejor funcionamiento del refrigerador.

Refiriéndose particularmente al rediseño de espacios de almacenamiento tales como: el cajón de verduras, el congelador, la bandeja de división de alimentos, entre otros. Cabe destacar que el informar a los usuarios es uno de los puntos clave del proyecto, sobre todo, porque hoy en día se cuenta con una variedad de refrigeradores que, si bien cumple con la función de almacenar, estos no cubren las necesidades adecuadas en cuanto a la distribución y consumo de alimentos.

Porqué muchas veces se piensa que al comprar y consumir productos excesivamente, se tiene todo solucionado y no se piensa en las consecuencias generadas tras dicha compra, al respecto argumenta Alonso (2008) el llamado nuevo consumidor parece que, con su pragmatismo y conocimiento tiende hoy a reemplazar cualquier figura estereotipada de consumidor absolutamente dominado a absolutamente libre (Alonso, 2008).



### **3.2 Hipótesis**

Si se rediseñan los compartimentos y gavetas de almacenamiento del refrigerador doméstico a nivel estético, de dimensiones y distribución, entonces mejorará el rendimiento del electrodoméstico en un 50%, en cuanto a la manipulación y conserva de los alimentos agropecuarios almacenados.

### **3.3 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Rediseñar los espacios de almacenamiento del refrigerador a nivel estético y funcional, en donde los compartimentos y gavetas jueguen un papel importante que permita brindar una mejor manipulación de los alimentos al usuario y de igual forma una alternativa eficiente al almacenamiento de los productos que adquiere.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar las variedades y características de refrigeradores existentes en el mercado
- Distribuir adecuadamente los espacios de almacenamiento del electrodoméstico
- Desarrollar mecanismos que permitan la manipulación y conserva eficiente de los alimentos
- Realizar propuesta final de diseño de manera digital.

## IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los mayores problemas a los que se enfrenta actualmente la sociedad es la compra, cuidado y almacenamiento inadecuado de los alimentos que adquiere, esto se debe a que la mayoría de las personas en la actualidad no están informadas con respecto al “¿Dónde?, ¿por Cuánto tiempo? Y ¿ De qué manera?” almacenar y conservar sus alimentos.

Tan solo a firma la USDA (2015). En su estudio titulado; La refrigeración y la inocuidad de los alimentos, que tan importante es el preservar los alimentos en el refrigerador actualmente ya que; la refrigeración detiene el crecimiento bacteriano. Las bacterias existen donde quiera en la naturaleza. Éstas están en el suelo, aire, agua y en los alimentos que comemos. Cuando estos tienen nutrientes (los alimentos), humedad y temperaturas favorables, éstas crecen rápidamente, aumentando en número hasta el punto donde otros tipos de bacterias pueden causar enfermedades (USDA, 2015).

Debido a esta problemática que se deriva del mal manejo de los productos agropecuarios, la gente suele consumir alimentos solo por placer y no por necesidad. Porque si bien es cierto, algunos de los alimentos que habitualmente se tienden a almacenar, no deberían conservarse en el electrodoméstico. Como afirma la página “El Español” en un artículo publicado por Pérez (2017), titulado: *Como conservar las frutas y verduras para mantener sus propiedades*, nos dice que, La mayoría de las frutas pierden algo de sabor y aroma si se conservan en frío. Pero las frutas de verano y las frutas tropicales se conservan especialmente mejor a temperatura ambiente.

Por otro lado, Muchos de los alimentos provienen de las principales potencias mundiales como lo son; Estados Unidos, China, India, La Unión Europea y Brasil, nos solo producen, sino también consumen estos alimentos por cantidades mayores.

Tan solo afirma Gutiérrez (2013). Especialista del Instituto Politécnico Nacional (IPN), en su artículo: *Comida a la Basura, los Niveles del Desperdicio*, es inhumano que se desperdicien tantos miles de toneladas al año, que servirían para evitar el hambre que padecen millones de personas (Gutiérrez, 2013).

De la misma manera, en México se desperdician millones de toneladas al año por la falta de orientación alimenticia en la población, como lo menciona un estudio publicado por la FAO (2015) indica que; en México, 10 millones 431 toneladas de comida van a dar a la basura (FAO, 2015). Sin duda es un índice muy alto con respecto a la problemática de desperdicio en alimentos que se vive actualmente, por la falta de alternativas a dicho problema.

Esto también, se ve reflejado en escalas mayores en cuanto a la adquisición y almacenamiento de los alimentos. Por otro lado, como afirma Naciones Unidas (2018). en la agenda 2030 en el objetivo No 12º en cuanto a la producción y consumo responsable, El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos (Naciones Unidas, 2018). El poder realizar menos con más recursos sin duda es una de las problemáticas a las que se enfrenta hoy en día la sociedad.

Por ello, se cuestiona lo siguiente con base a lo ya mencionado, ¿Por qué es necesario Rediseñar los compartimentos y gavetas del refrigerador doméstico en la actualidad?, ¿Cómo se modera el consumo de alimentos con este proyecto? Y lo más importante ¿Cómo se orientará a las personas en cuanto al almacenamiento de sus futuros alimentos?, y la forma de conservarlos por más tiempo.

## V MARCO CONCEPTUAL

Los siguientes conceptos utilizados en la investigación muestran la importancia del tema principal abordado, cada uno de ellos brinda características que permiten conocer a profundidad los elementos que componen a una buena refrigeración y cuidado de los alimentos, así como del propio electrodoméstico y el impacto que tiene el objeto en la sociedad.

Durante el análisis realizado en la investigación se puede notar la importancia que tiene el sistema de **refrigeración** y el papel que ha adquirido en los últimos años respecto a los alimentos y como juega un papel sumamente determinante en su almacenamiento. De acuerdo con estudios realizados por Muñoz (1985) la susceptibilidad de estos productos a las alteraciones fisiológicas y microbiológicas, una vez recolectados, suponen un problema adicional muy a tener en cuenta, incluso si se utilizan bajas temperaturas para su conservación (Delgado Muñoz, 1985).

Además, el sistema de refrigeración es fundamental en todos los aspectos, aunque en algunos casos no se cuente con las condiciones adecuadas para su desarrollo. Por ello, se debe tener en consideración elementos que generen una buena refrigeración, como lo son: **transpiración, respiración, maduración**, estos establecen un buen ciclo de vida para cada uno de los productos alimenticios almacenados.

Por otro lado, la **transpiración** es uno de los procesos iniciales para preservar los alimentos en el mejor estado posible, ya que esta permite que los alimentos no se deshidraten de manera tan rápida, como afirma Muñoz (1985) las frutas y hortalizas frescas están constituidas fundamentalmente por agua y la transpiración no es sino la evaporación de parte de esta agua, lo que origina su deshidratación o marchitamiento, que puede impedirse reduciendo la intensidad transpiratoria (Delgado Muñoz, 1985).

Por si fuera poco, es de vital importancia mencionar que, al momento de almacenar alimentos de origen vegetal, se debe tomar un control estricto, en cuanto a tiempo de almacenamiento en el frigorífico de estos productos con base a la **actividad respiratoria**, al respecto aborda Delgado Muñoz, (1985) la actividad respiratoria de frutas y hortalizas cesa y por lo tanto el producto muere si la temperatura del ambiente donde se encuentra es muy baja o alta (Delgado Muñoz, 1985, pág. 14).

La etapa de maduración de los vegetales es el punto crucial, donde se determinan los factores que han de beneficiar o perjudicar al alimento, "**el comienzo y el fin**", como lo mencionan varios autores, es el punto donde los beneficios empiezan a deteriorarse. Existen factores o procesos que contribuyen al proceso de maduración en los alimentos,

Cabe mencionar, que, en el **proceso de síntesis**, se encuentra etileno, aromas, aminoácidos, proteínas, pigmentos, enzimas, como factores que benefician al vegetal en el proceso de maduración. Sin embargo, existe otro proceso el cual perjudica de manera creciente al alimento durante su refrigeración, este proceso es denominado **proceso de degradación**, el cual consta de elementos que deterioran al producto; almidón, sustancias pépticas, clorofila, taninos, ácidos orgánicos, etc.

Acorde a lo ya mencionado destaca Muñoz (1985) la regulación de la maduración es una parte muy importante del almacenamiento y comercialización de frutas porque estas maduran bien solamente dentro de un intervalo de temperaturas bien definido (Delgado Muñoz, 1985).

Los espacios determinados para el almacenamiento, conserva y distribución de los alimentos que se encuentran en un refrigerador, son principalmente tres: **gavetas**, **estanterías de compuerta** y **Compartimentos**, estos destinados para cada uno de los alimentos, ya sea por sus dimensiones o características.

Uno de los primeros elementos que brindar a los usuarios el poder almacenar alimentos de menores dimensiones en el electrodoméstico sin duda, es la **gaveta**: este tipo de elementos se encuentra principalmente en la parte media e inferior de algunos refrigeradores, suelen ser de un tamaño más reducido que el cajón de verduras y en este se pueden almacenar alimentos de origen animal, vegetal o conservados. Además, la mayoría suelen estar compuestos de plástico translucido o poco traslucido, como en la imagen que se muestra a continuación.



Figura 9. gaveta de refrigerador  
(<https://www.ocompra.com>)

También uno de los elementos con mayor exposición a temperaturas ambientes se refiere, es conocido como **estantería de compuerta**, en este se almacenan algunos productos más industrializados y de uso constante por los consumidores, ya sea desde lácteos, quesos mantequilla hasta refrescos. Se observa en la siguiente imagen un tipo de estantería manejada en algunos electrodomésticos.



Figura 10. estantería de compuerta  
([www.amazon.com](http://www.amazon.com))

Por último, siendo este uno de los elementos más importantes en cuanto al almacenamiento de alimentos se refiere, el **compartimento** o como se conoce de manera más frecuente en la sociedad **cajón de verduras**, permite conservar alimentos en cantidad mayor, además este suele encontrarse en la parte inferior del refrigerador y está elaborado de plástico o vidrio como se muestra en la siguiente figura, en algunos casos cuenta con un pequeño sistema manual de ventilación que permite una mejor circulación de aire para los alimentos



Figura 11. compartimento para verduras  
([www.amazon.com](http://www.amazon.com))

En cuanto al comportamiento que el usuario tiene ante el consumo e interacción de un producto, sin duda es una de las facetas más interesantes e importantes en el desarrollo de cada producto, por ello es de vital importancia analizar



aspectos que rodean al consumidor cotidiano como lo son: el **consumo**, **tecnología**, **necesidades**, **uso y contexto social**, en que están inmiscuidos ambos elementos.

En cuanto al **consumo** muchas veces se piensa que al tener un refrigerador en casa donde se pueda almacenar alimentos es la solución a nuestro problema de almacenamiento de productos, sin embargo, en algunas ocasiones este no abarca por completo nuestras necesidades y requerimos de comprar elementos extra para almacenar más y más productos.

Como señala Bourdieu(1988) En su libro, *La distinction: critique sociale du jugement*, Ser noble es desaprovechar: es una obligación de aparecer: es estar sentenciado, bajo pena de degradación, al lujo y al gasto (Bourdieu, 1988).

Ciertamente en ocasiones se piensa inconscientemente que al tener lo más nuevo, lo lujoso o innovador en **tecnología**, esto vuelve nuestra vida cotidiana más practica y fácil, por el contrario, el no saber realmente si cumplen dichos objetos sus funciones con lleva a un problema mayor. Menciona Baudrillard (1968) este plano es una abstracción somos prácticamente inconscientes, en nuestra vida cotidiana, de la realidad tecnológica de los objetos (Baudrillard, 1968).

Cabe destacar que la **tecnología** juega un papel importante en los productos, la innovación se vuelve esencial en los objetos presentes y futuros afirma al respecto Baudrillard (1968) dicho con todo rigor, lo que ocurre al objeto en el dominio tecnológico es esencial (Baudrillard, 1968).

Para finalizar las **necesidades y uso** de los productos en la actualidad han cambiado por completo tanto en la forma de ser utilizarlos como el llevar a cabo sus respectivas tareas, esto con la finalidad de hacerlos más práctico para los usuarios. Por otro lado, . algunos han disminuido sus funciones, pero estos suelen ser muy pocos, generando con ello problemas en la forma de ser utilizados. Acorde a esto menciona Norman(1990) los aparatos domésticos han ido creando problemas conexos: funciones y más funciones, mandos y más mandos (Norman, 1990).

## VI MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADAS

El siguiente enfoque metodológico tiene como objetivo brindar herramientas de análisis desde el ámbito: tecnológico, de diseño, social, etc. Como afirma García (2016), en su libro titulado; *Metodología de la investigación*. La metodología tecnológica permite adaptarse muy bien a los requerimientos de diseño que uno necesita, al momento de generar una nueva propuesta (García Córdoba, 2016).

A su vez, permitirá desarrollar y delimitar a profundidad, cuáles son esas necesidades que busca el usuario en cuanto a los espacios de almacenamiento, además de conocer las formas de uso y los beneficios que puede brindar estas en la vida cotidiana del consumidor.

### 6.1 Metodología

La metodología elegida está basada en los principios de los objetos industriales de Lóbach(1981), que se muestran en la siguiente figura, esta define los elementos que debe contemplar el diseñador al momento de la realización de un producto.

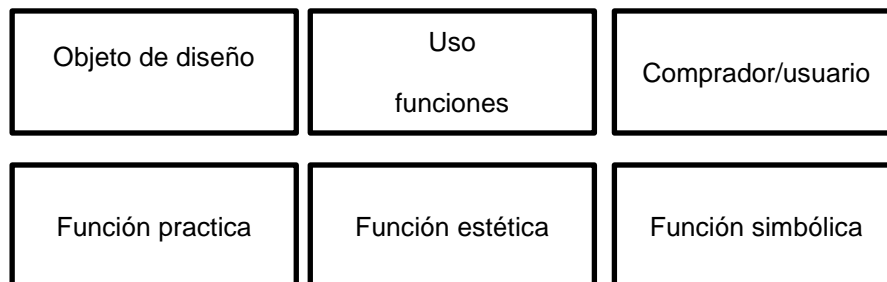


Figura 12. Esquema de las funciones de los productos industriales  
([www.slideshare.net/nic3/diseño-industrial-berndlobach](http://www.slideshare.net/nic3/diseño-industrial-berndlobach)).

## 6.2 Fases

En el siguiente esquema se muestra una descripción del objeto de estudio con mayor delimitación, basándose en cada una de las fases de la metodología que a su vez fueron implementadas para el desarrollo de cada uno de los diseños finales.



figura 13. Esquema de producto industriales adaptado a gavetas y compartimentos

Fuente. Propia

## **6.3 Implementación**

La implementación de la metodología se muestra en el siguiente apartado, describiendo de manera breve y concisa como se abordó la problemática con base a cada una de las fases que permitieron conceptualizar y desarrollar propuestas acordes a los objetivos establecidos. A demás de no solo contemplar problemas relacionados con el producto, sino también de conductas y significados que los usuarios otorgan a cada uno de los objetos cotidianos en su día a día.

### **Objeto de Diseño**

En esta fase inicial se seleccionaron aquellos elementos a rediseñar que presentan algunas limitantes en cuanto, a un mejor desempeño de las tareas a realizar por parte del refrigerador doméstico en la vida cotidiana de los usuarios.

Esto con la finalidad de brindar alternativas que favorezcan a un mejor desempeño de los productos y esto a su vez generando un impacto positivo a la problemática abordada con anterioridad.

### **Funciones**

Para determinar cuáles serían las funciones por implementar en cuanto a los compartimentos y gavetas existentes, se llevó a cabo un análisis de mercado respecto a cada producto y los beneficios que ofrece, al igual que las diferentes alternativas que se han implementado a lo largo del tiempo.

Por otro lado, se desarrollaron propuestas nuevas para un mejor funcionamiento de los productos, ya que si bien, existen alternativas en el mercado, muchas suelen ser externas y no propias del producto, dando como resultado la creación de mecanismo y formas de distribución para un mejor uso.

## **Usuario**

En el caso particular del comprador/ usuario, varios de los factores claves para delimitar cuál sería el usuario final fueron los siguientes: ocupación, nivel adquisitivo, ciudad de procedencia, tipo de consumo, frecuencia de uso con el electrodoméstico.

Ya que estos elementos son particularmente los que generan responsabilidad del usuario al adquirir productos adecuados que satisfagan sus necesidades y generen un impacto positivo tanto ecológicamente como socialmente.

## **Función Práctica**

Respecto al manejo e interacción por parte del usuario para con los objetos rediseñados, se determinó como punto principal el brindar una mejor manipulación en relación con el aprovechamiento de espacios de almacenamiento, al igual que la utilización de mecanismos que permitan una mejor distribución de los alimentos adquiridos.

Ofreciendo así un mejor desempeño por parte de los compartimentos y gavetas rediseñados para llevar a cabo las tareas principales, a través de instrucciones sencillas para su uso.

## **Función Estética**

Es importante destacar que en el caso de la función estética, esta fue un elemento clave, en cuanto, a la elección de los acabados, colores, forma, dimensiones y materiales integrados en el proceso de ideación hasta la presentación de cada producto diseñado.

Así mismo, se aplicó la función estética en los requerimientos de diseño establecidos para lograr que los diseños finales siguieran las ideas iniciales generadas de cada objeto.

## **Función Simbólica**

Por último, el papel que desempeñó la función simbólica en los productos rediseñados fue de gran aporte para su desarrollo durante todo el proceso, generando así la implementación de elementos innovadores por medio de funciones simples que con el tiempo brindaran satisfacción a los usuarios, tras el uso cotidiano de estos objetos dentro del electrodoméstico. Dando como resultado seguridad al distribuir y almacenar los alimentos de mejor manera.

## **6.4 Perfil del Usuario**

Para la delimitación del usuario se seleccionaron ciertos elementos que brindaran la pauta para la selección, información y recolección de datos, es importante mencionar que el proyecto se central en comunidades específicas del Estado de México para abordar la problemática de manera simplificada y con mayor profunda.

A continuación, se muestra en la siguiente figura los elementos que se tomaron en cuenta para la realización, investigación y delimitación del perfil seleccionado.



Figura 14. Esquema de elementos

Fuente. Propia

Con relación a la figura mostrada con anterioridad, la siguiente tabla especifica los puntos de cada uno de los apartados abordados en base a la investigación.

<b>Usuario</b>	<b>Características Demográficas</b>	<b>Necesidades</b>
<b>Edad</b>	<b>País</b>	<b>Diseño</b>
	<b>Estado/Municipio</b>	<b>Dimensiones</b>
<b>Ocupación</b>	<b>Zona</b>	<b>Distribución</b>
<b>N-Adquisitivo</b>	<b>Estado civil</b>	<b>Alternativa</b>
		<b>Orientación (Manipulación)</b>
<b>Usuario</b>	<b>Características Demográficas</b>	<b>Necesidades (Refrigerador)</b>
<b>25 a 50 años</b>	<b>México</b>	<b>Diseño</b>
	<b>Estado de México</b>	<b>Dimensiones</b>
<b>Ama de casa</b> <b>Profesionista</b>	<b>Valle de Chalco</b> <b>Chalco</b>	<b>Distribución</b>
<b>Medio-alto</b>	<b>Soltero</b> <b>con familia</b>	<b>Mecanismos</b>
		<b>Manipulación de alimentos</b>

Tabla 2. Perfil del usuario.  
Fuente. Propia

## **6.5 Técnicas cualitativas**

La técnica de recolección cualitativa permite al investigador conocer, analizar, determinar y delimitar el contexto en que se encuentra inmerso. Además de brindarle herramientas que permitan comprender los sucesos, costumbres y personas inmersas en cualquier sociedad.

La investigación cualitativa como menciona Álvarez (2011) es una aproximación global de las situaciones sociales para explotarlas, describirlas y comprenderlas de manera inductiva. Es decir, a partir de los conocimientos que tienen las diferentes personas involucradas en ellas y no deductivamente (Álvarez, 2011, pág. 16).

### **Observación participante**

Estando inmerso en el contexto de los usuarios, en este caso sus hogares, se observaron diversas situaciones, tanto de la manera en la que cuidaban los compartimentos y gavetas de su electrodoméstico, hasta el hecho del almacenamiento y acomodo de sus productos alimenticios .

Tomando en cuenta que en casa el: almacenamiento, conserva y cuidado de los alimentos depende esencialmente de los espacios y el tipo de manejo que brinda el usuario a sus productos. Se determino indagar más con respecto a las conductas diarias de las personas a través de la técnica ya mencionada.

En la actualidad, el poder observar tanto la interacción de las personas con el producto, como el funcionamiento de dichos objetos, brinda un panorama perfecto en el cual se puede abordar de mejor forma dicha problemática.

A continuación, se muestran algunos puntos donde se hace un énfasis más profundo en cuanto a aspectos positivos y negativos que se pudieron notar, hablando específicamente del uso que les daban las personas a los objetos, así como también la forma en la que cumplía el producto su función.



**Positivos :**

- Fácil uso y practicidad( producto)
- Orden en la distribución de algunos alimentos. (usuario y producto)
- Fácil limpieza y ensamble (producto)
- Materiales ligeros y resistentes para su uso(producto).

**Negativos :**

- Materiales traslucidos(producto)
- Falta de mecanismo para una mejor distribución en algunos espacios (producto)
- Falta de una mejor localización en cuanto a las gavetas y compartimentos.

En cuanto a la relación que se tenía con los objetos, esta no era constante, esto era muy notable ya que en algunos casos se tenía horas establecidas en las cuales eran más utilizados a largo del día, por ejemplo se notaba que las amas de casa, los solían ocupar en intervalos de 2 a 4 minutos, entre las 8am a las 9 am y en las tardes de 12 pm a 3 pm, en otros casos los demás miembros de la familia no solía interactuar mucho con los compartimentos y gavetas, ya que el usuario predominante en el uso, cuidado y distribución de los alimentos era el ama de casa.

Por otro lado, la interacción que se tuvo con los elementos del electrodoméstico en algunos casos era grata y satisfactoria, sin embargo, en algunos no mucho, la sensación poco agradable que se generaba en los usuarios, tras la impotencia de saber que algunos alimentos no perduraban en su refrigerador por más tiempo ocasionaba; desesperación, decepción, enojo, e incluso tristeza.

Se pudo determinar que el usuario tiende a experimentar diversas situaciones con respecto al manejo de dichos elementos, al igual que los beneficios y desventajas del uso cotidiano de cada uno de ellos.

## **6.6 Estudio Observacional**

Como describe Tecnología (2017) Los estudios observacionales permiten adecuarse a las necesidades concretas de cada investigación (Tecnología, 2017), por ello se llevó a cabo este tipo de estudio ya que permite recopilar información de manera concreta antes de realizar la experimentación del proyecto mismo. Por otra parte, al delimitar el tipo de estudio se determinó el elegir una categoría del **estudio Observacional**.

### **Estudio Longitudinal Retrospectivo**

Este tipo de estudio permitió abarcar varios puntos de la investigación durante todo el proyecto. Los **estudios longitudinales** como describe Tecnología (2017) se caracteriza por desarrollarse a lo largo de un período de tiempo que ha sido concretado previamente. A diferencia de los estudios transversales, tienen la ventaja de que permiten observar la evolución de los procesos estudiados, lo que, por lo general, permite la obtención de unos datos y unas conclusiones más relevantes y útiles (Tecnología, 2017).

### **Etapas Iniciales**

Durante esta etapa se tomo en cuenta varios puntos a tratar respecto a lo que se pretende mostrar con este estudio, esto con la finalidad de poder brindar al lector mayor información acerca de los alcances obtenidos en pruebas realizadas a los

productos agropecuarios y de igual forma a el mecanismo empleado (simulación) en uno de los elementos a rediseñar.

Los puntos más importantes a destacar son los siguientes:

- Mejor distribución y almacenamiento(imágenes y texto)
- Prolongación de tiempo de conserva de los alimentos
- Beneficios y desventajas del almacenamiento de ciertos alimentos(texto)
- Perdida de consistencia, sabor y textura( imágenes y graficas)

A continuación se muestra un analisis más profundo de cada uno de los puntos mencionados con anterioridad.

### **Mejor Distribución y Almacenamiento**

Antes de la realizacion de pruebas de distribución y almacenamiento en los espacios determinados, se procedio a realizar una pequeña inspeccion respecto a como almacenan los usuarios varios de sus productos alimenticios ademas de la forma en que distribuyen cada uno de ellos..

En las siguientes imágenes se puede observar el tipo de acomodo que le proporciona el usuario a algunos de los alimentos que almacena.



Figura 15. Almacenamiento de alimentos en estantería de compuerta



Figura 16. Almacenamiento de alimentos

En las primeras dos imágenes se eviten la falta de cuidado que se tiene ante algunos de los alimentos que se almacenan en el electrodoméstico, por el mal acomodo o por las condiciones de temperatura o luz en contra de los alimentos, además este problema no solo se ve reflejado en las estanterías, sino también en las gavetas y compartimentos como se muestra en las siguientes imágenes.



Figura 17. Almacenamiento de verduras



Figura 18. Almacenamiento de verduras en compartimento



Figura 19. Almacenamiento de verduras compartimento



Figura 20. Compartimento superior

Tras al ver analizado el problema, se procedió a realizar un prototipo en cartón del mecanismo que permita una mejor separación del producto, esto con el fin de brindar una alternativa u opción en cuanto al almacenamiento de los alimentos además de también proporcionar una mejor armonía en el espacio ocupado.



Figura 21. Prototipo simple de mecanismo

Se introdujo el prototipo como prueba durante una semana para analizar el comportamiento que tiene el usuario al usar el objeto y de igual forma la adaptabilidad que muestra ante el producto. Por otro lado, los resultados obtenidos tras dicho uso fueron bastante buenos al haber espacios asignados para cada alimento en base al acomodo del usuario con sus productos alimenticios produjo beneficios de muchas formas, tanto en el almacenamiento, distribución y cuidado de cada producto como la adaptación del usuario con el prototipo

En las siguientes imágenes se muestra lo mencionado con anterioridad.



Figura 22, Mecanismo en interacción con compartimento



Figura 23. Mecanismo y compartimento

### **Ventajas y Desventajas del Almacenamiento de Alimentos**

Existen diferentes puntos de vista al respecto, en cuanto a almacenamiento, manipulación y conserve de los alimentos, pero cuáles son las ventajas que brinda un buen almacenamiento de los productos y por otra parte las desventajas que se ven reflejadas en los alimentos al ser almacenados por mayor tiempo.

Esto como usuarios cotidianos debe ser tomado en cuenta de manera consciente, ya que son estos los alimentos que consumimos posterior a su compra y almacenamiento, muchos usuarios o la gran mayoría no es consciente tan del impacto que tiene el almacenar de manera correcta en sus alimentos, como las consecuencias generadas tras un mala manipulación y tiempo de conserva de estos.

Algunos de los factores que mayor mente afecta a la descomposición de este grupo de alimentos es la temperatura y la luz que emite el electrodoméstico, además, del contacto externo que tiene con estos dos elementos. En las siguientes imágenes se describe las ventajas y desventajas del almacenamiento y manipulación de los productos agropecuarios.



Figura 24. Mapa de ventajas.  
Fuente. Propia.



Figura 25. Mapa de desventajas.  
Fuente. Propia.



## Perdida de Consistencia, Sabor y Textura

Al comienzo del siguiente estudio, para determinar si los alimentos sufrían alteraciones en cuanto a su consistencia, sabor y textura, se llevo a cabo un análisis experimental, al igual que la recolección e interpretación de los datos obtenidos durante el proceso, esto con el objetivo de deducir, si lo dicho con anterioridad es correcto y así poder utilizar los resultados de esta investigación para el rediseño de los espacios de almacenaje.

Por otro lado, se seleccionaron 2 tipos de alimentos de cada grupo agropecuario con la finalidad de poder estudiar en el lapso de una semana, los cambios y alteraciones que estos pueden llegar a presentar en este tiempo, se tomo como referencia una semana ya que es el tiempo en el que se recomienda que los productos una vez comprados y almacenados sean consumidos.

Los alimentos escogidos y sus características generales, utilizados para el análisis son los siguientes:

Alimentos Seleccionados		Cuadro descriptivo		
ALIMENTO	TIPO DE ALIMENTO	CARACTERÍSTICAS	TIEMPO ALMACENADO	ALTERACIÓN EN SU COMPOSICIÓN
JITOMATE	VERDURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAMAÑO PEQUEÑO</li> <li>• TEXTURA SUAVE</li> <li>• SEMILLAS INTERNAS</li> <li>• PIGMENTACIÓN ROJA</li> </ul>	5 DIAS	✓
CHELE SERRANO	VERDURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAMAÑO PEQUEÑO</li> <li>• SEMILLAS INTERNAS</li> <li>• PIGMENTACIÓN VERDE</li> <li>• TEXTURA SUAVE</li> </ul>	5 DIAS	✓
QUESO	ORIGEN ANIMAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAMAÑO MEDIANO</li> <li>• TEXTURA (DEPENDE DEL TIPO DE QUESO)</li> <li>• SALADO</li> </ul>	4 DIAS	✓
LECHE	ORIGEN ANIMAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTADO LIQUIDO</li> <li>• MEZCLA HETEROGÉNEA</li> <li>• LIQUIDO NO TRASLUCIDO</li> </ul>	5 DIAS	✓
CILANTRO	HORTALIZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPUESTO POR MUCHAS HOJAS</li> <li>• PIGMENTO VERDE</li> <li>• RAPIDA MADURACIÓN</li> </ul>	5 DIAS	✓
LECHUGA	HORTALIZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIGMENTACIÓN VERDE</li> <li>• SABOR INSIPIDO</li> <li>• TEXTURA RUGOSA</li> </ul>	6 DIAS	✓
NARANJA	FRUTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAMAÑO MEDIANO</li> <li>• TEXTURA LISA</li> <li>• ACIDO</li> </ul>	5 DIAS	✓

Tabla 3. Características de alimentos.  
Fuente. Propia.

A continuación, se muestran algunas imágenes que brinda información más detallada con respecto al tiempo en que se almacenaron dichos alimentos, cada imagen muestra un panorama distinto en cuanto a la forma en la que fueron introducidos los productos dentro del electrodoméstico, algunos de estos se introdujeron enteros, por mitad y cubiertos con recipientes no traslucidos, para determinar si en esencia hubo alteraciones o cambios en su estructura en general.

Para distinguir los productos que fueron cubiertos con un recipiente no traslucido se optó por colocar en la parte izquierda un pequeño rectángulo de cartón, por su contra parte todos los alimentos que no cuenta con este elemento fueron introducidos de manera normal al refrigerador.



Figura 26. jitomate entero CB



Figura 27. jitomate entero EX



Figura 28. jitomates mitad



Figura 29 Chiles Serranos



Figura 30. Naranjas



## TABLA DE RESULTADOS



Post almacenamiento de alimentos

ALIMENTO	OBSERVACIONES
1 JITOMATE CB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poca deshidratación del alimento</li><li>• Mantuvo su sabor natural</li><li>• Sin cambios en la piel del producto</li><li>• Misma consistencia en su masa</li></ul>
2 JITOMATE EX	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor deshidratación del alimento</li><li>• Perdida notoria de sabor</li><li>• Cambios en la piel del producto</li><li>• Menor consistencia en la masa</li></ul>
3 CHILE CB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poca deshidratación</li><li>• Mantuvo su sabor</li><li>• sin cambios en la piel de producto</li><li>• Misma consistencia en masa</li></ul>
4 CHILE EX	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor deshidratación del alimento</li><li>• Perdida notoria de sabor</li><li>• Cambios en la piel del producto</li><li>• Menor consistencia en masa</li></ul>
5 NARANJA CB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deshidratación media del alimento</li><li>• Mantuvo su sabor natural</li><li>• Cambios en la piel del producto interna</li><li>• Reducción de la masa general del producto</li></ul>
6 NARANJA EX	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor deshidratación del alimento</li><li>• Perdida notoria de sabor</li><li>• Cambios en la piel del producto</li><li>• Menor consistencia en la masa</li></ul>
7 QUESO CB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantuvo consistencia de sabor</li><li>• Misma textura</li><li>• No hubo deshidratación</li></ul>
8 QUESO CB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor deshidratación del alimento</li><li>• Perdida notoria de sabor</li><li>• Cambios en la masa del producto</li><li>• Menor consistencia en masa</li></ul>

Tabla 4. Resultados de alimentos almacenados.  
Fuente. Propia.

Se puede observar en la tabla mostrada con anterioridad que sin duda la estructura, dimensiones, sabor y textura del alimento sufre varias alteraciones al este ser almacenado por mayor tiempo en el electrodoméstico.

Para complementar la información recabada y analizada, se realizó una gráfica donde se incluye un porcentaje tentativo de los parámetros tomados en cuenta para la investigación en base a todos los alimentos en observación.

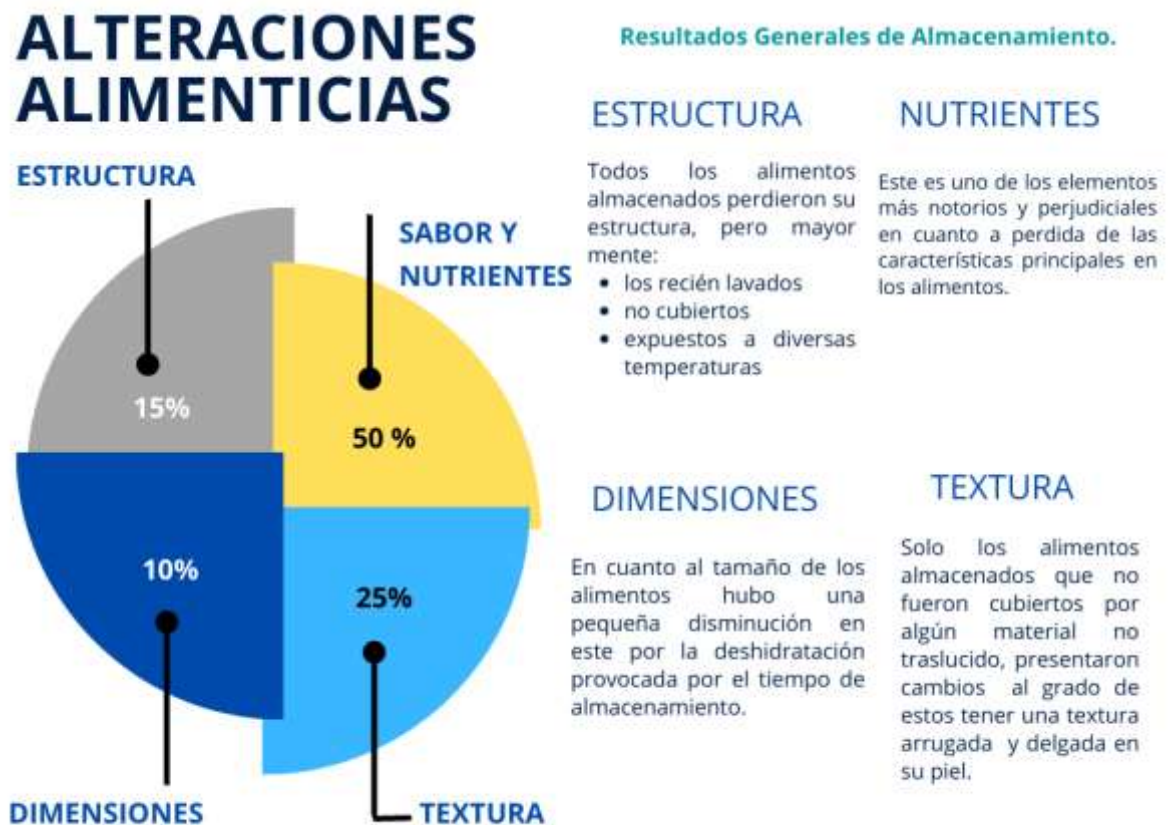


Figura 31. Alteraciones alimenticias

Fuente. Propia.

## 6.7 Requerimientos de Diseño

### ¿Qué son los requerimientos?

Son las variables cualitativas/cuantitativas que deben cumplirse en la solución de diseño y son decididas por el diseñador. Los requerimientos que se muestran a continuación son los elementos que formulan la realización del proyecto en base a cada una de sus etapas.

#### Requerimientos de uso:

**Practicidad:** está diseñado para una mejor funcionalidad además de brindar una interacción más adecuada Refrigerador-usuario/os

**Conveniencia:** tienen un desempeño favorable ya que le permite al usuario un uso más eficaz y organizado.

**Seguridad:** manejo adecuado de cada componente sin problemas de desempeño.

**Mantenimiento:** fácil y dinámico, permitiendo así una limpieza del interior y sus elementos más rápida y con menos esfuerzo.

**Manipulación;** componentes diseñados para un fácil uso, independientes para evitar un exceso de carga en funciones del electrodoméstico.

**Antropometría:** dimensiones establecidas en función de los mecanismos y elementos que se implementaron en el producto, para brindar una mayor eficiencia con menos elementos.

**Percepción:** captación y distinción con respecto a los espacios que componen el refrigerador: cajón para carnes, lácteos, frutas/verduras/hortalizas, espacios de almacenamiento de alimentos precocidos y cajón para hielo.

**Transporte:** producto con un intervalo de carga y traslado(medio), ya que se requiere un poco de fuerza para su acarreo.

**Ergonomía:** el electrodoméstico cuenta con los elementos necesarios para que el usuario pueda y tenga una mejor refrigeración, distribución, manipulación, maduración y almacenamiento de cada tipo de alimento que desee introducir, contando con los elementos esenciales para su manejo eficaz y versátil.

### **Requerimientos de función**

Mecanismos

Confiabilidad

Versatilidad

Resistencia

Acabados

Posición

### **Requerimientos estructurales**

Numero de componentes

Unión

Centro de gravedad

Función de componentes

### **Requerimientos creativos**

Concepto

Estética

Forma

Colores

texturas

## VII PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 7.1 Desarrollo de concepto

El punto de partida para la conceptualización del rediseño de los compartimentos y gavetas del refrigerador se determinó a través de puntos claves como lo son: **Mecanismos, usuario, distribución, manipulación, almacenamiento. Y Ambiente.** Ya que sin duda estos son los que delimitan el rediseño de dichos elementos . Por otra parte, el concepto fue delimitado precisamente tras los estudios, análisis, comparativas, experimentos y opiniones de usuarios en base al propio diseño ya establecido en el mercado.

Pero ¿Cuáles son los aspectos que se deben cambiar y mejorar en el diseño?, tomando en cuenta con anterioridad que en específico los espacios de almacenamiento del electrodoméstico, no brinda las herramientas ni soluciones adecuadas para el manejo y cuidado de los productos agropecuarios de dichos usuarios en la actualidad, se procedió a realizar el concepto de cada uno de los elementos que componen al electrodoméstico: gavetas y compartimentos. Permitiendo que estos a subes proporcionen al electrodoméstico, mejores espacios de almacenamiento para la conserva y eficiente manipulación de los productos agropecuarios.



## 7.2 Proceso Creativo

### Moodboard

#### ¿Qué es un Moodboard?

El moodboard es una herramienta que permite recolectar información como inspiración, antes y durante la etapa de desarrollo de un producto, a través de imágenes, tendencias, formas, bocetos, productos que sirvan como fuente de ideación para el diseñador al momento de conceptualizar un objeto.

El objetivo principal del Moodboard en el proyecto, fue el poder recabar información a través de imágenes por medio de referencias de productos, materiales, colores y texturas como fuente de inspiración e investigación en el proceso creativo, dado que permite indagar más a fondo con respecto a lo que existe en el mercado. Además de determinar ¿Cuál es el objetivo del producto?, ¿Quiénes son sus usuarios?, ¿Qué problema resuelve?, etc.

Asimismo, en cada etapa de desarrollo se definen los puntos a tratar y el ¿Por qué?, de cada uno de ellos. Brindando así una idea más clara del paso a paso del proceso creativo en general. Por otro último, los siguientes Moodboards describen cada una de las referencias en cuanto a los 3 objetos a rediseñar: compartimento, gaveta y mecanismo.

Como se muestra en las siguientes figuras.



Figura 32. Moodboard de compartimento



Figura 33. Moodboard de gaveta

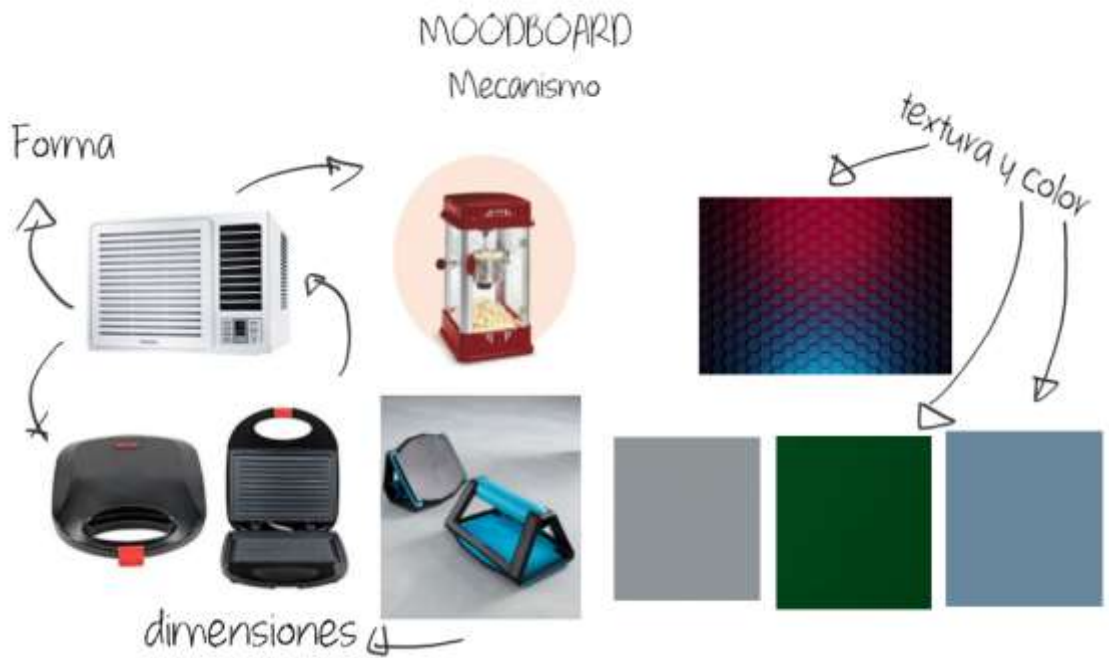


Figura 34. Moodboard mecanismo

## Proceso de sketching

Durante el proceso de sketching en cada uno de los productos a rediseñar se llevaron a cabo 4 etapas que hacen referencia al proceso de conceptualización y generación de ideas que permite: idear, explorar, delimitar y seleccionar cada una de las propuestas finales de dichos sketches, como se hace referencia en el proceso que maneja Valcke (2012) ideation sketches, explorative sketches, explanatory sketches y persuasive sketches (Valcke, 2012, págs. 4,5,6,7).

## Bocetos de Ideación

Siendo esta la primera etapa de conceptualización de sketches es importante mencionar que, en este apartado, los sketches de ideación son aquellos que permiten explorar, ¿Quién es el cliente?, ¿Cuál es objetivo?, etc. Ya que, si bien este tipo de bocetos brindan herramientas como el análisis de la problemática, análisis del contexto y comprensión del problema, además, suelen ir acompañados de notas, por lo general son más descriptivos, no importando tanto la calidad de línea en los trazos, sino más bien plasmado la idea principal del proyecto.

En los siguientes bocetos se puede comprender mejor el tipo de proceso que se llevó a cabo en cuanto a esta primera etapa de conceptualización de diseño.



Figura 35, puntos iniciales de ideación

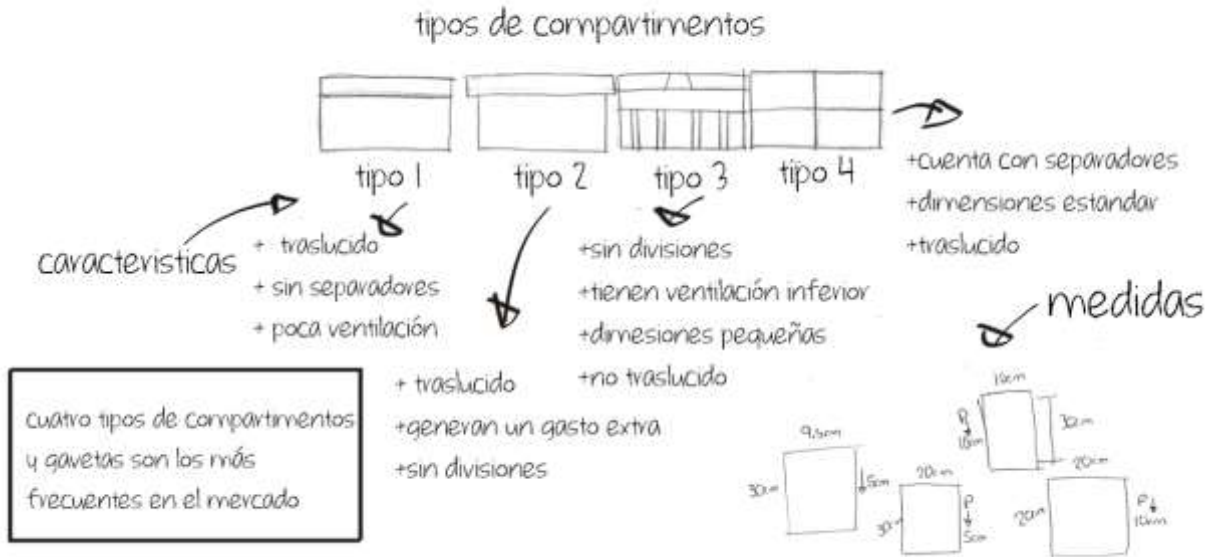


Figura 36, Ideation sketches de compartimento

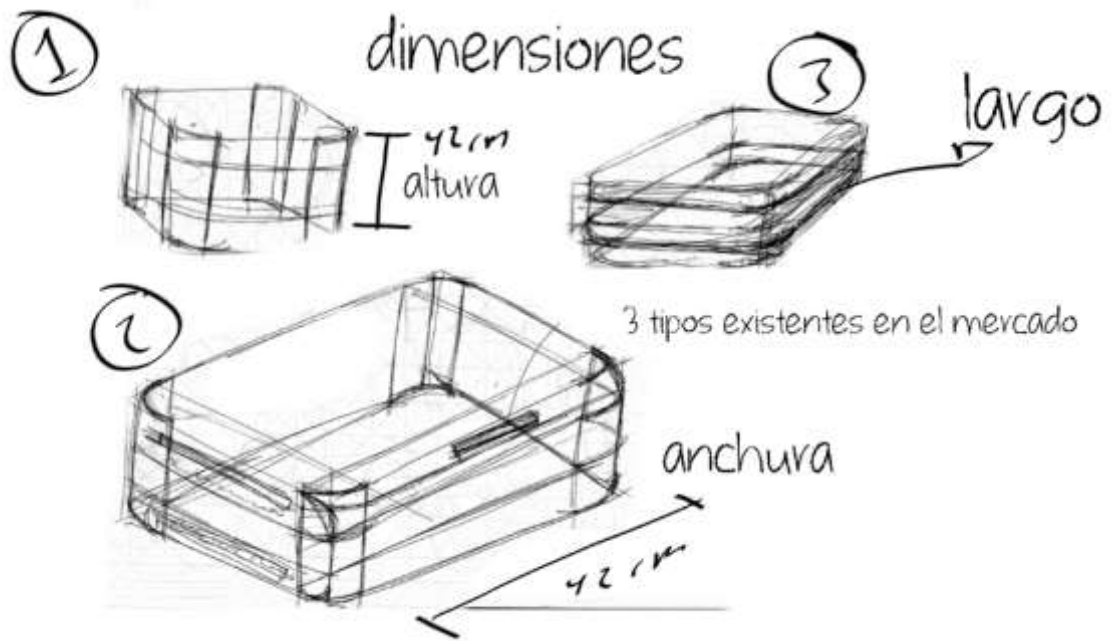


Figura 37. Dimensiones de compartimento

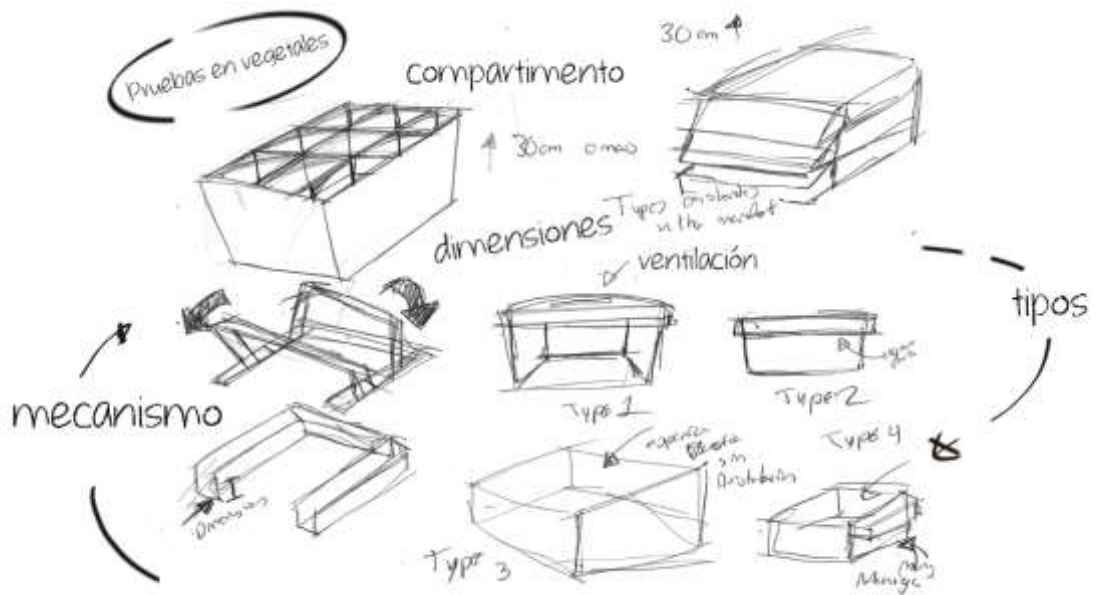


Figura 38. ideas generales de compartimento y mecanismo

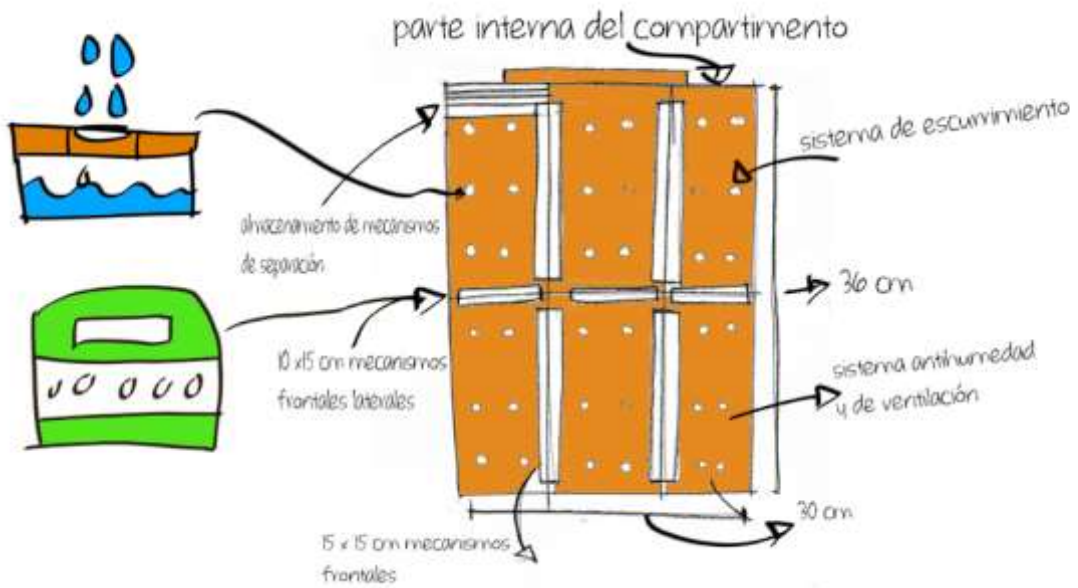


Figura 39. Partes interna y distribución de mecanismo



Figura 40. Divisiones y clasificación de productos

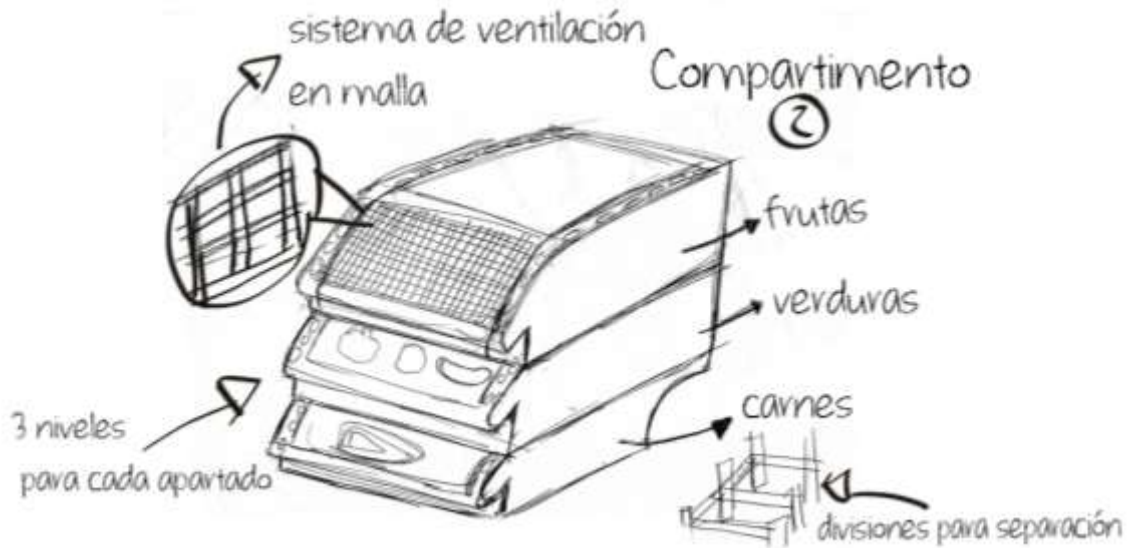


Figura 41. Tipos de alimentos a almacenar

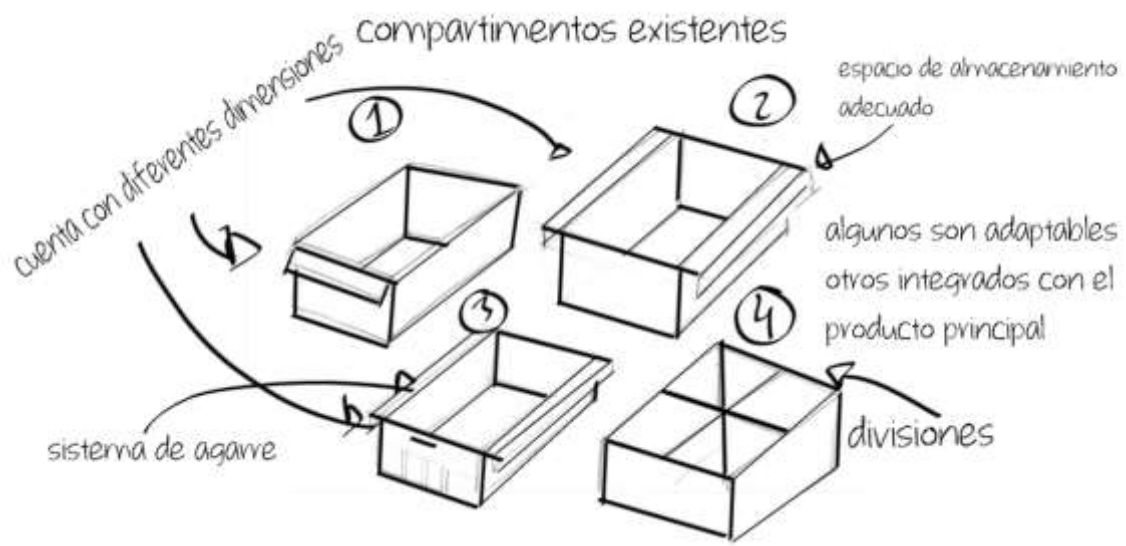


Figura 42. Compartimentos existentes



Figura 43. Ideación de gavetas





Figura 44. Ideación de mecanismos

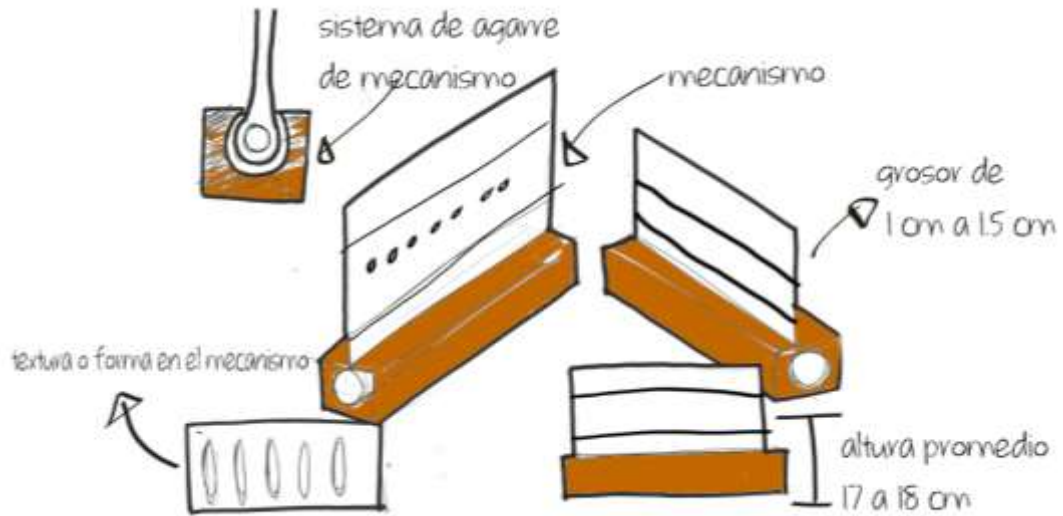


Figura 45. Características de mecanismo



## Bocetos Explorativos

En este tipo de sketches( bocetos), es importante mencionar que el objetivo principal de estos es comprender la idea general y no perderse en los detalles, además se realizan a partir de vista 2D, ya que estos suelen ser sketches en cantidades mayores con diferentes variaciones o cambios en el boceto base( inicial), para un mayor panorama y selección del concepto a diseñar.



Figura 46 Bocetos explorativos de compartimento

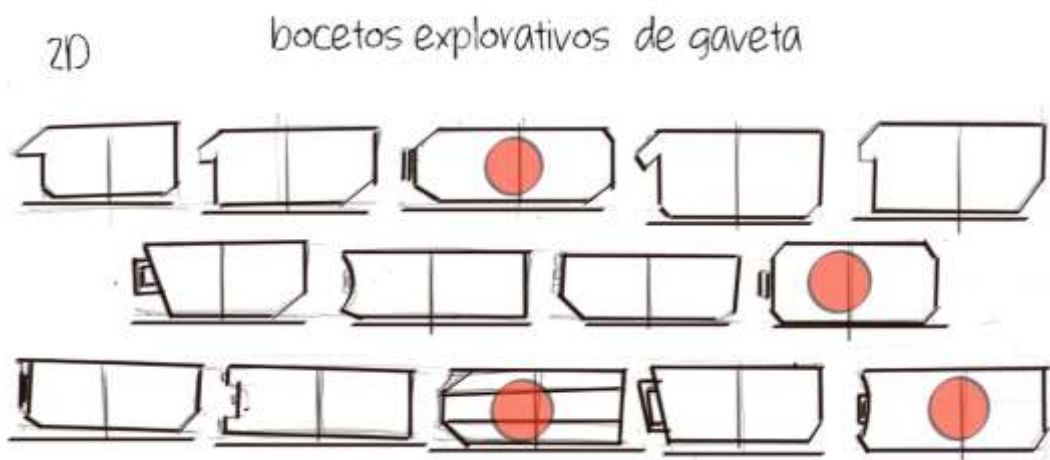


Figura 47. Bocetos explorativos de gaveta

2D

bocetos explorativos mecanismo

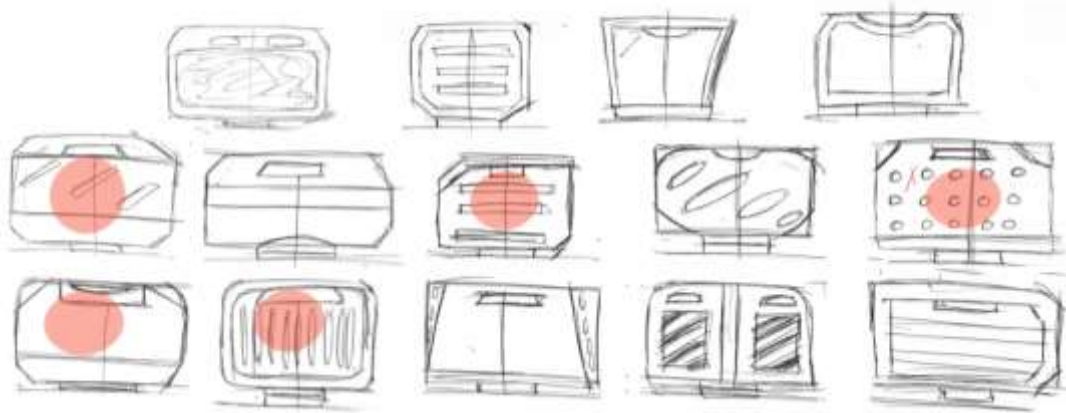


Figura 48. Bocetos explorativos de mecanismo

### Bocetos Explicativos

Son realizados principalmente para comunicar la idea clara del diseño, también para explicar la estructura, forma y función del producto, por otro lado, deben ser legibles para el usuario o público, sobre todo al mostrar las ideas seleccionadas más a detalle.

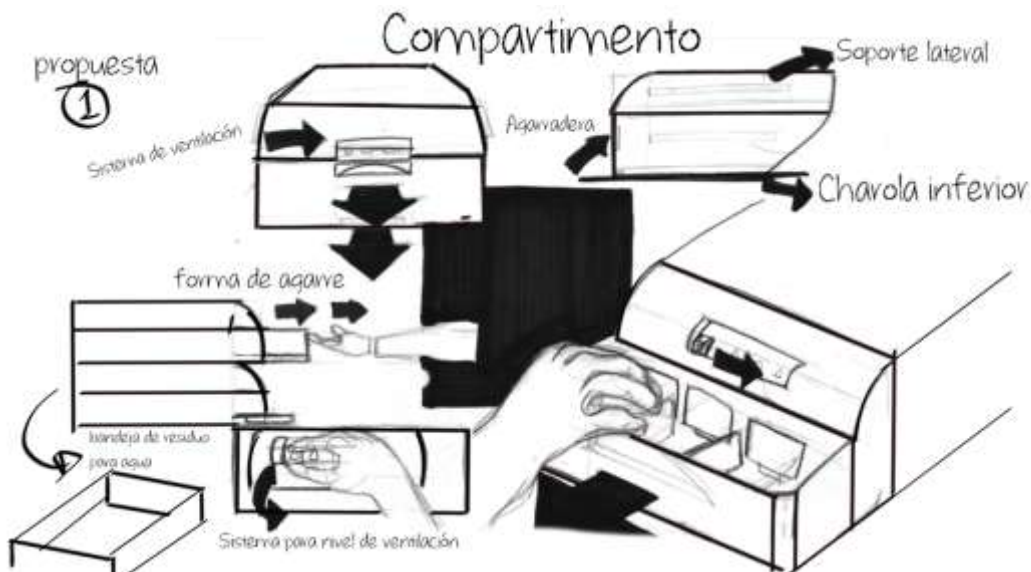


Figura 49. Boceto explicativo de compartimento

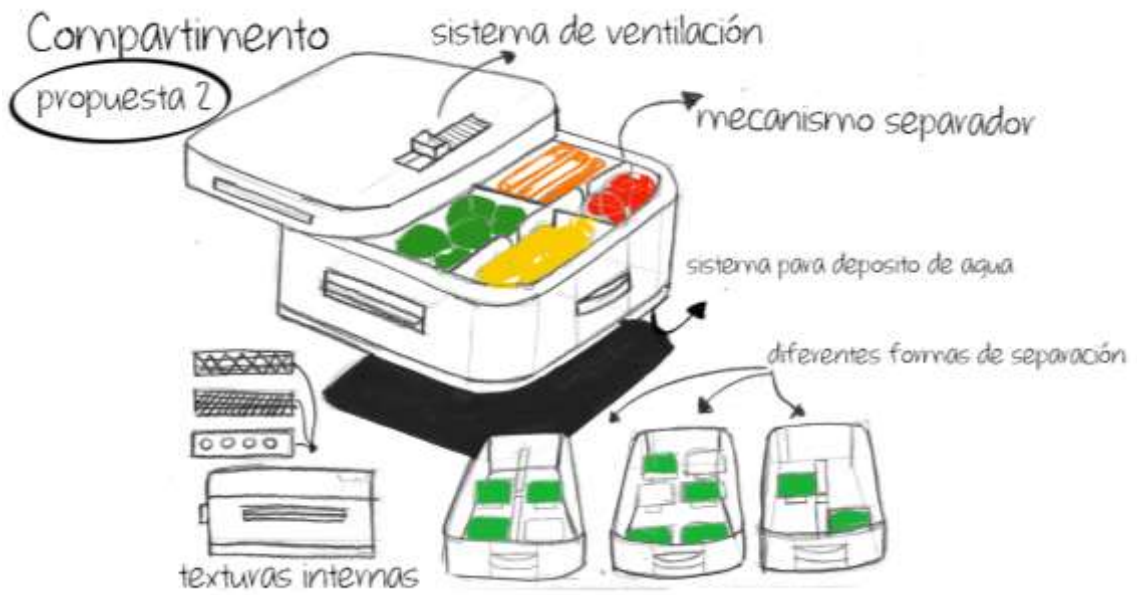


Figura 50. Boceto explicativo de compartimento



Figura 51. Boceto explicativo de gaveta

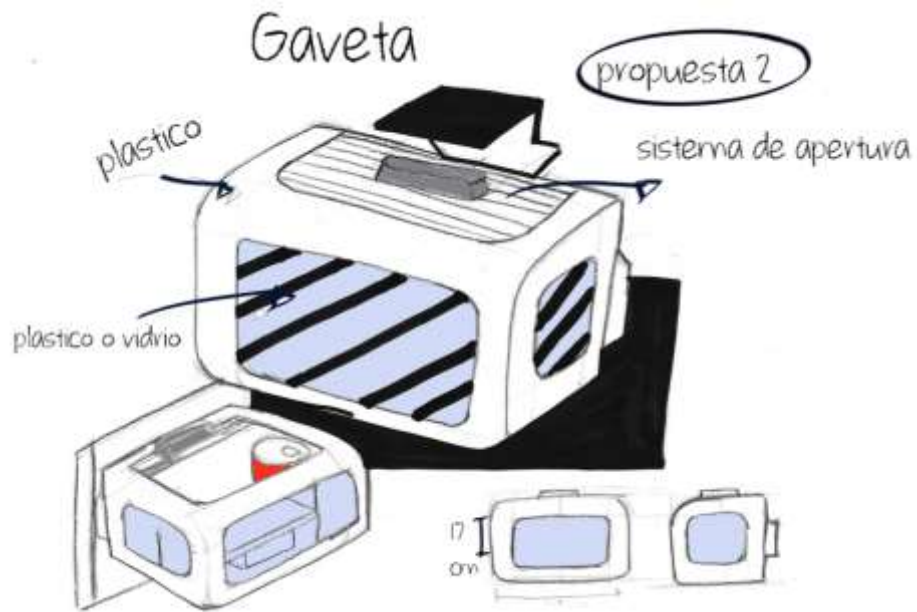


Figura 52. Boceto explicativo de gaveta

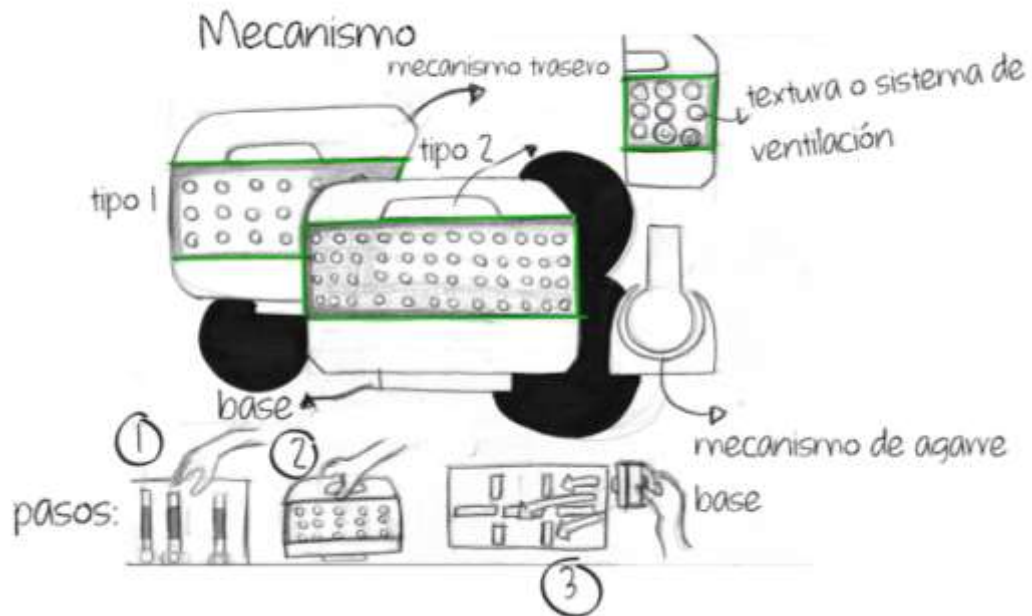


Figura 53. Bocetos explicativos de mecanismo

## Bocetos Persuasivos

Esta es la etapa final del proceso de ideación de sketching ya que muestra al usuario bocetos más detallados con el objetivo de brindar más información acerca del producto, por otro lado, sirve también para embellecer a cada uno de los bocetos por medio de color, formas, texturas, etc. dado que estos bocetos son los finales, los que tienen mayor impacto en el usuario.

La siguiente imagen representa la manipulación del producto (compartimento) por parte del usuario y los distintos elementos que integran al producto en general, desde sus elementos hasta la forma de uso.

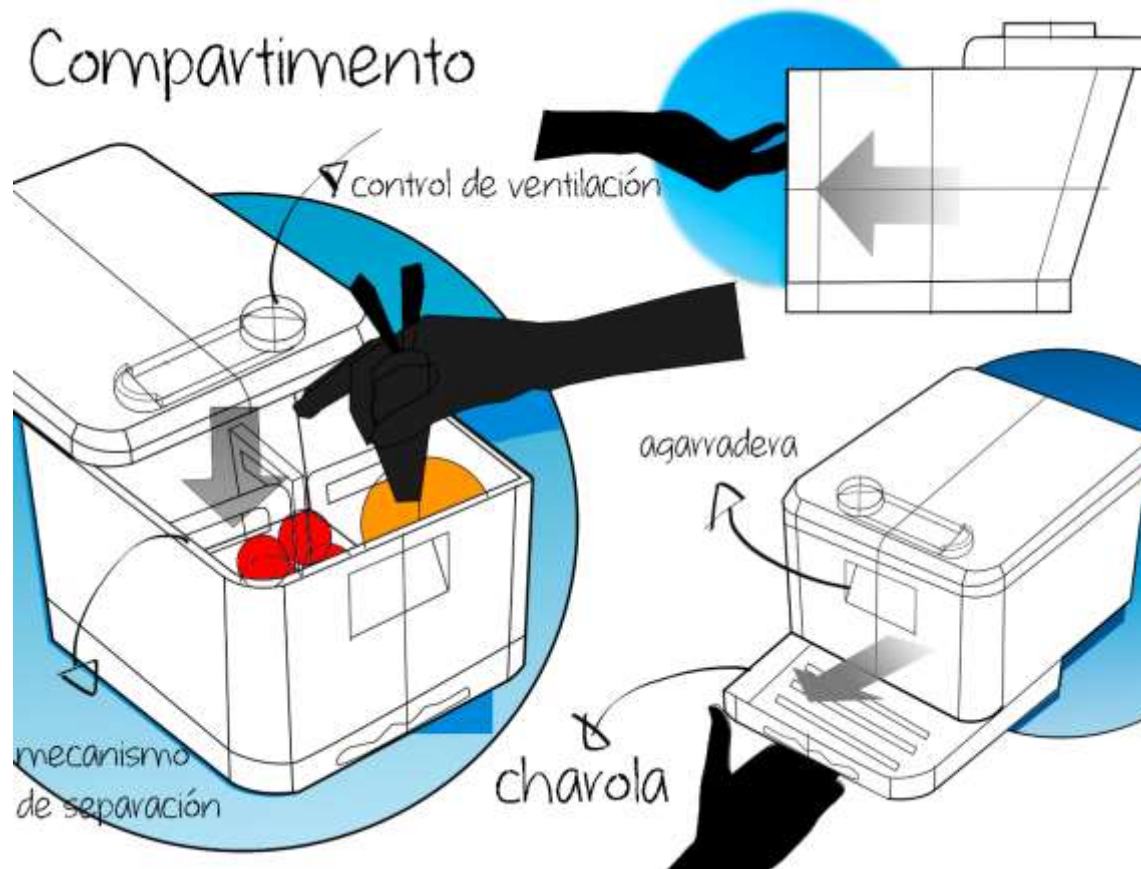


Figura 54. Boceto final de compartimento



El sistema de ventilación es parte importante del compartimento de verduras ya que permite controlar de mejor manera la temperatura de dichos productos alimenticios, por medio de la imagen podemos apreciar elementos importantes como el uso, colores o texturas e incluso dimensiones y funciones de dicho elemento.

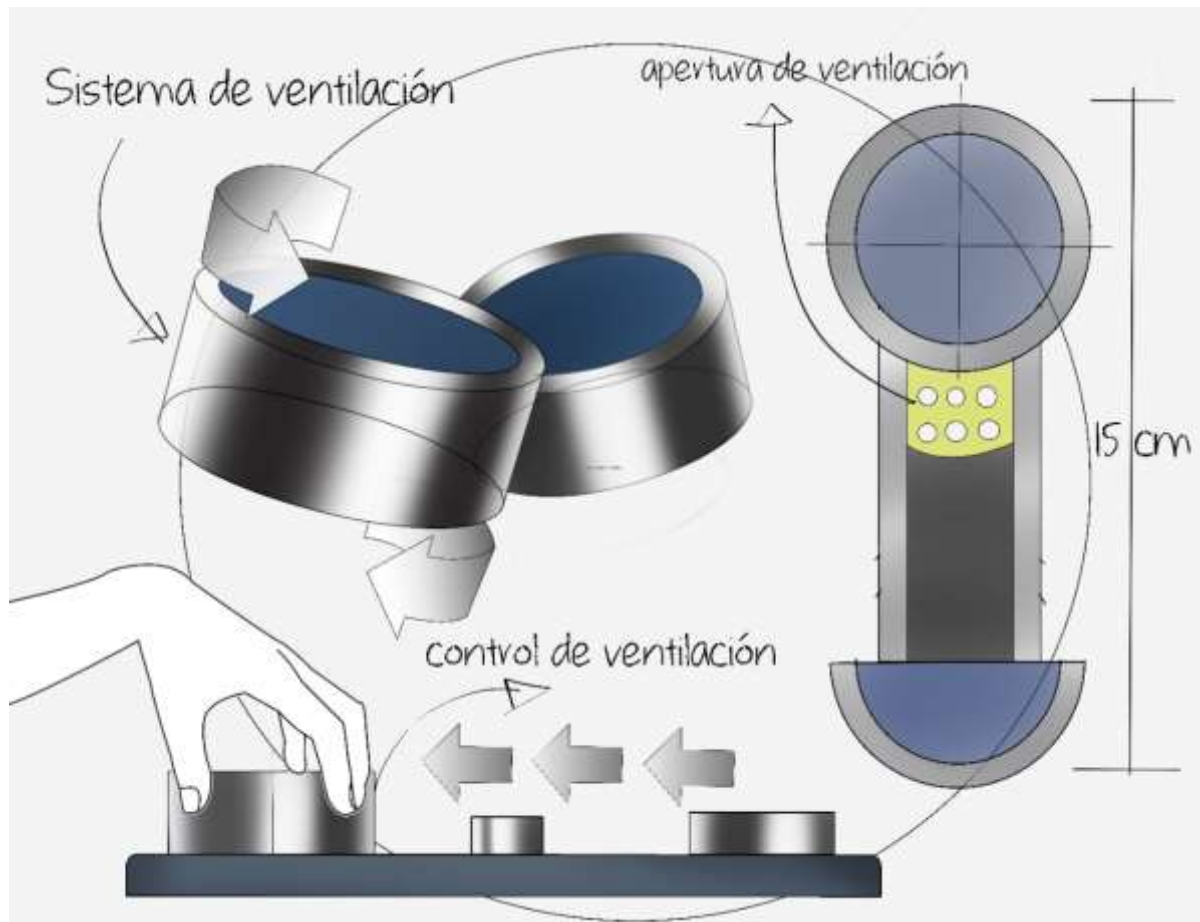


Figura 55. Boceto final de sistema de ventilación

Descripción grafica breve de gaveta para almacenamiento de productos, lácteos, procesados o precocidos, se presentan algunas dimensiones y materiales que componen al producto.

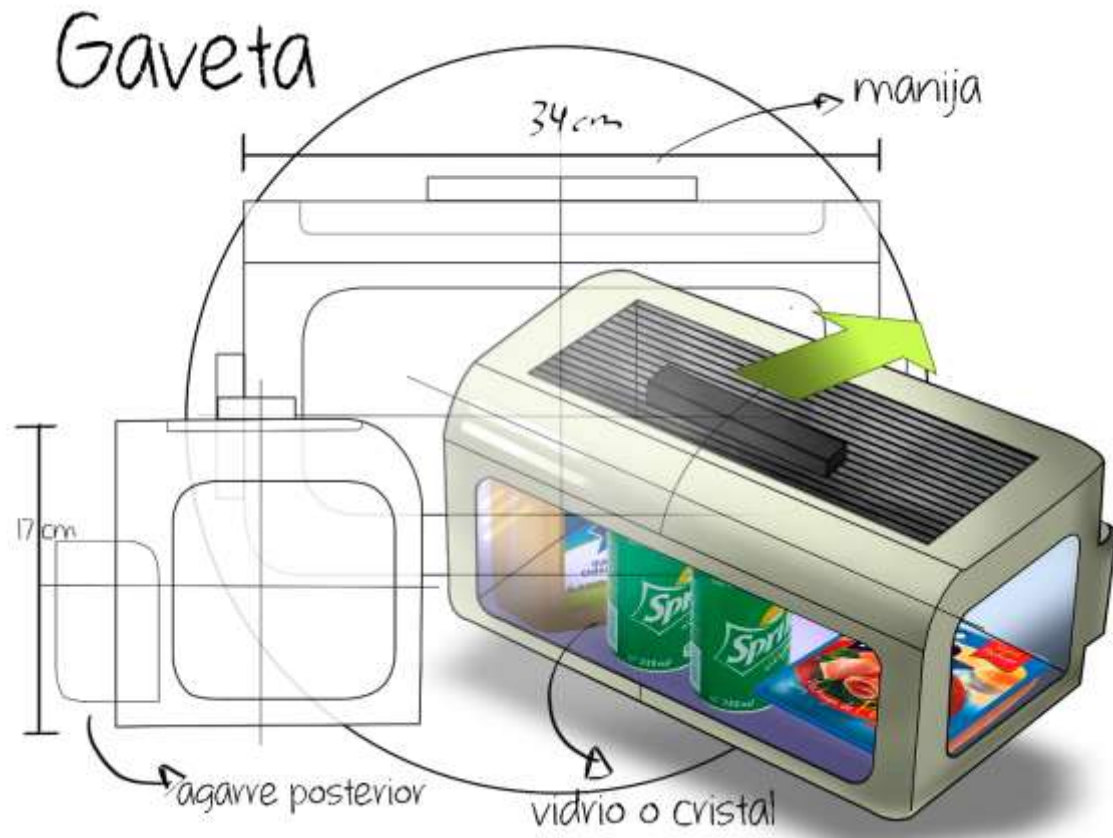


Figura 56. Boceto final de gaveta

El mecanismo que funciona como elemento extra dentro del compartimento es un elemento impórtate, ya que permite una mejor organización de los productos agrícolas, algunos puntos a destacar de estos son, la textura anti-derrapante, por otro lado, como material principal el plástico, además de un uso practico para el usuario.



Figura 57, Boceto final de mecanismo

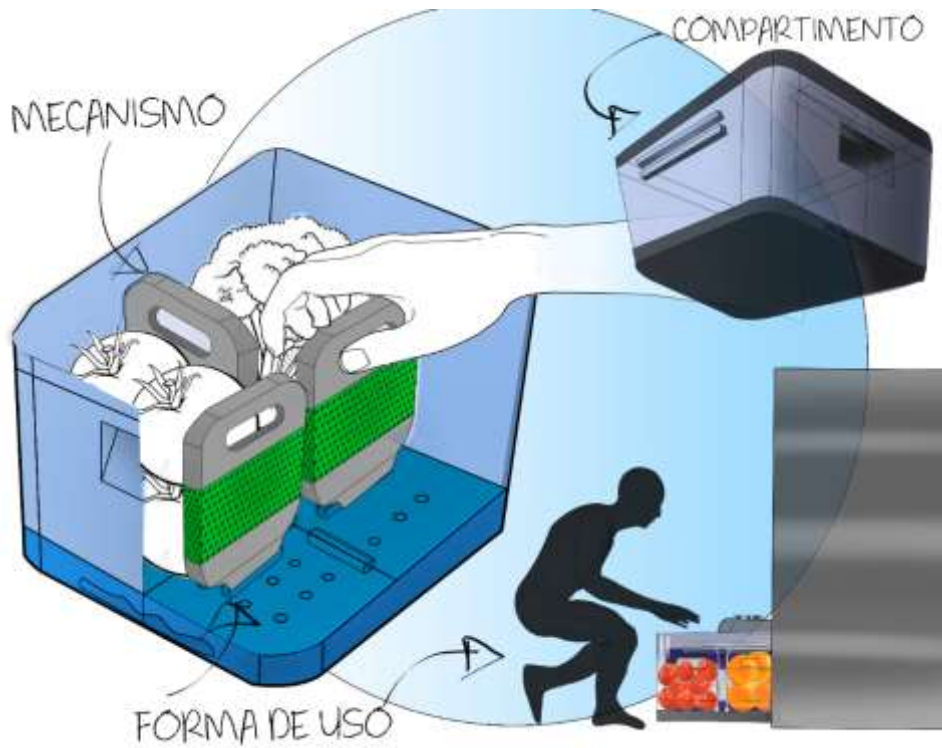


Figura 58. Mecanismo y compartimento.



### 7.3 Diseño de Detalle

En la etapa de diseño de detalle se describe aspectos como lo son planos del producto y de igual forma los materiales y acabados que conforman a los elementos rediseñados, cada uno de estos es seleccionado con base en los requerimientos del propio diseñador, así como de las necesidades del cliente y funciones que cubrirá cada producto.

En las siguientes imágenes se muestran los planos de cada uno de los diseños realizados. Estos ordenados en tamaño y función: Compartimento, gaveta, charola y mecanismo.

De igual forma, se especifica en la siguiente figura los materiales que fueron seleccionados para cada elemento a rediseñar. Por último, por medio de un cuadro comparativo se muestran las aportaciones de los productos rediseñados en cuanto a su forma, función, materiales e innovación en comparación con los existentes en el mercado.



PRODUCTO	TIPO DE MATERIAL	DESCRIPCIÓN	APTO PARA ALIMENTOS
COMPARTIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALUMINIO SATINADO</li> <li>POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL ALUMINIO UTILIZADO PARA E SISTEMA DE VENTILACIÓN</li> <li>EL HDPE ES UTILIZADO PARA EL CUERPO DEL COMPARTIMENTO</li> </ul>	✓
GAVETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRISTAL</li> <li>PLASTICO PET</li> <li>POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL CRISTAL ES UTILIZADO PARA LAS PARTES FROTALES Y LATERALES DE LA GAVETA</li> <li>EL HDPE ES UTILIZADO PARA EL CUERPO DE LA GAVETA</li> </ul>	✓
CHAROLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE) O (PP)</li> <li>GOMA ANTIDERRAPANTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UTILIZADOS PARA UN MEJOR AGARRE Y CUIDADO DE RESIDUOS, ADEMAS DE SU RESISTENCIA A LA HUMEDAD</li> </ul>	✓
MECANISMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICO PP</li> <li>GOMA ANTIDERRAPANTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICO PP</li> <li>GOMA ANTIDERRAPANTE</li> </ul>	✓

Tabla 5. Descripción de materiales.  
Fuente. Propia.

# Planimetria

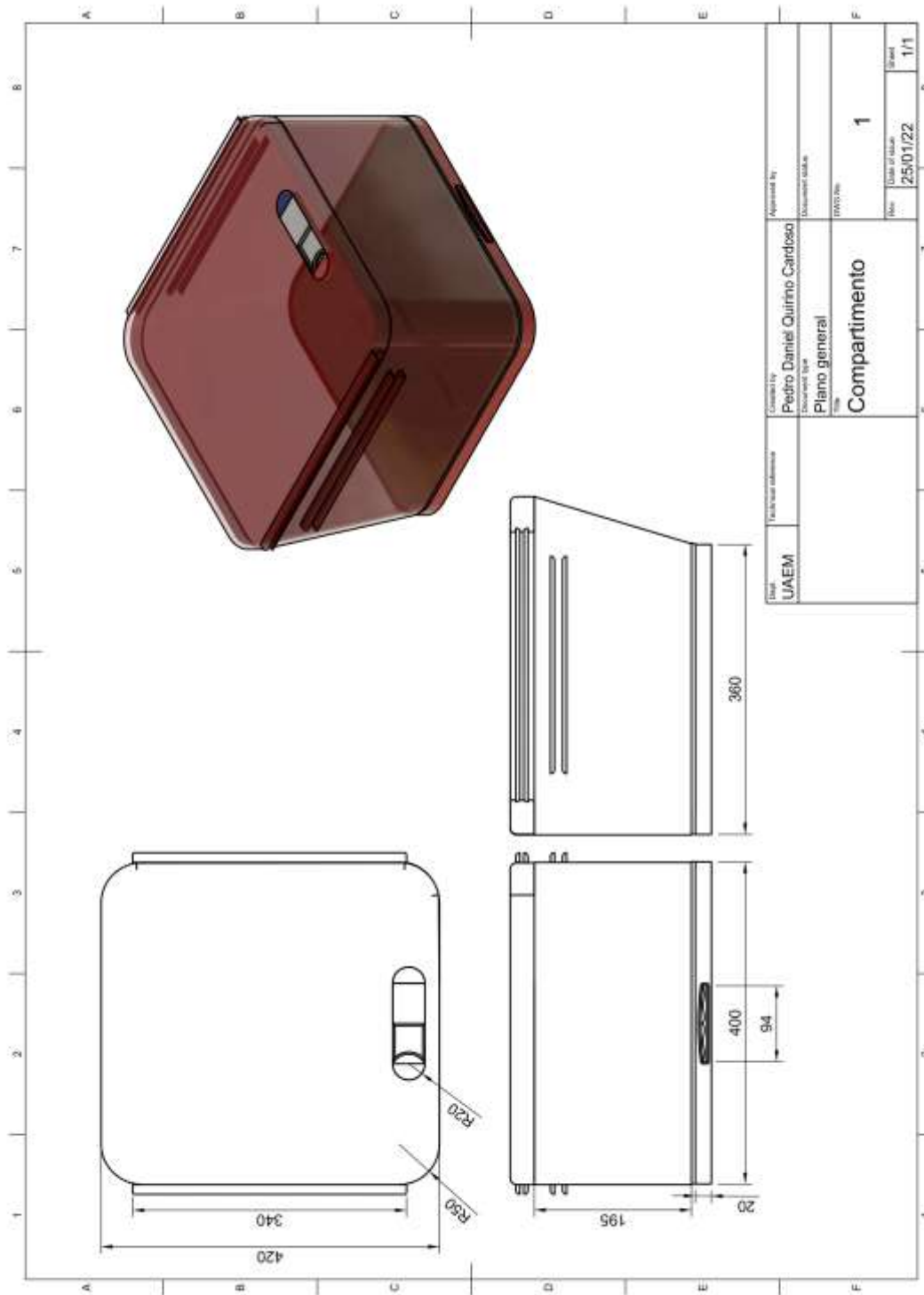


Figura 59. Plano de compartimento

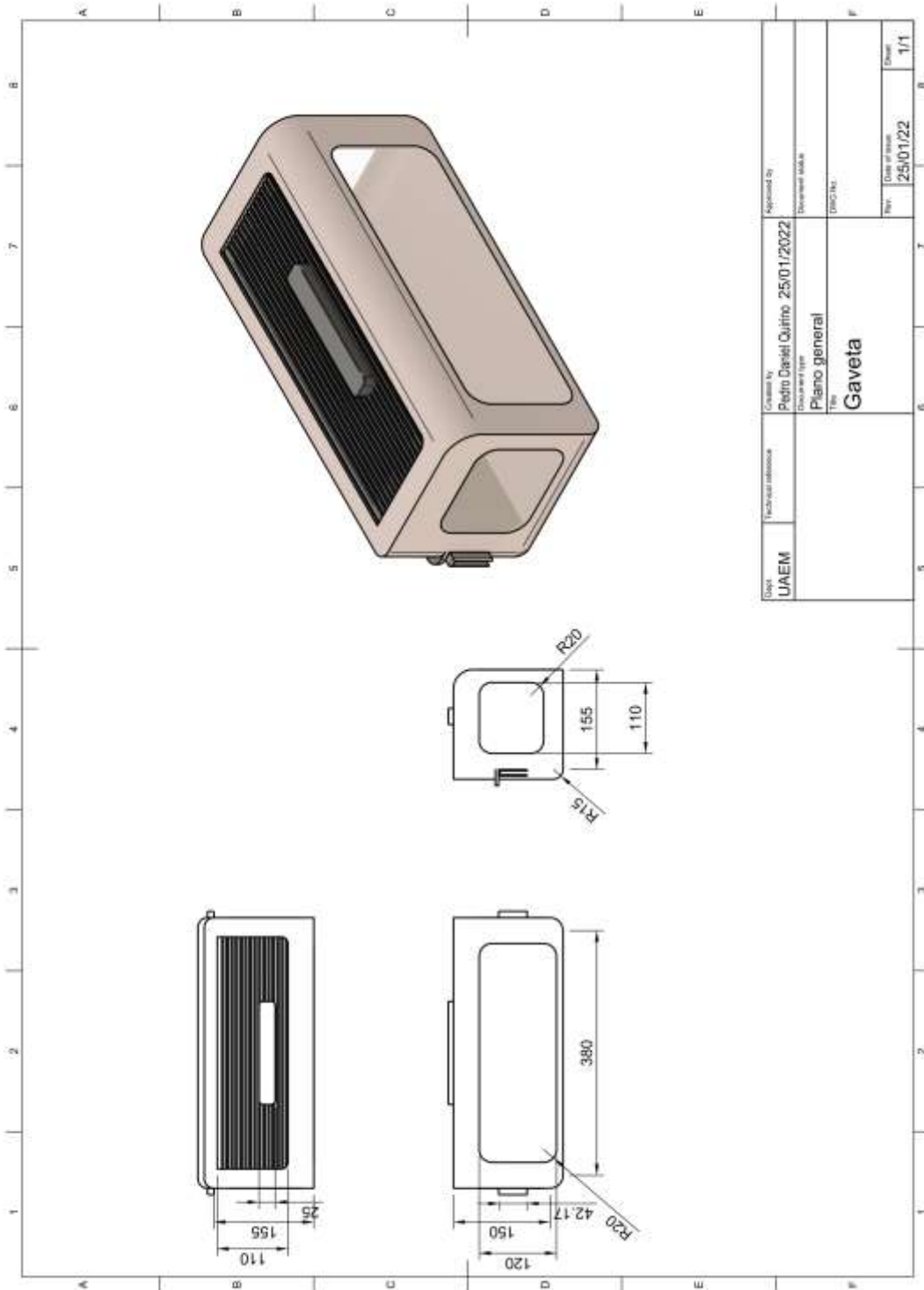


Figura 60. Plano de gaveta

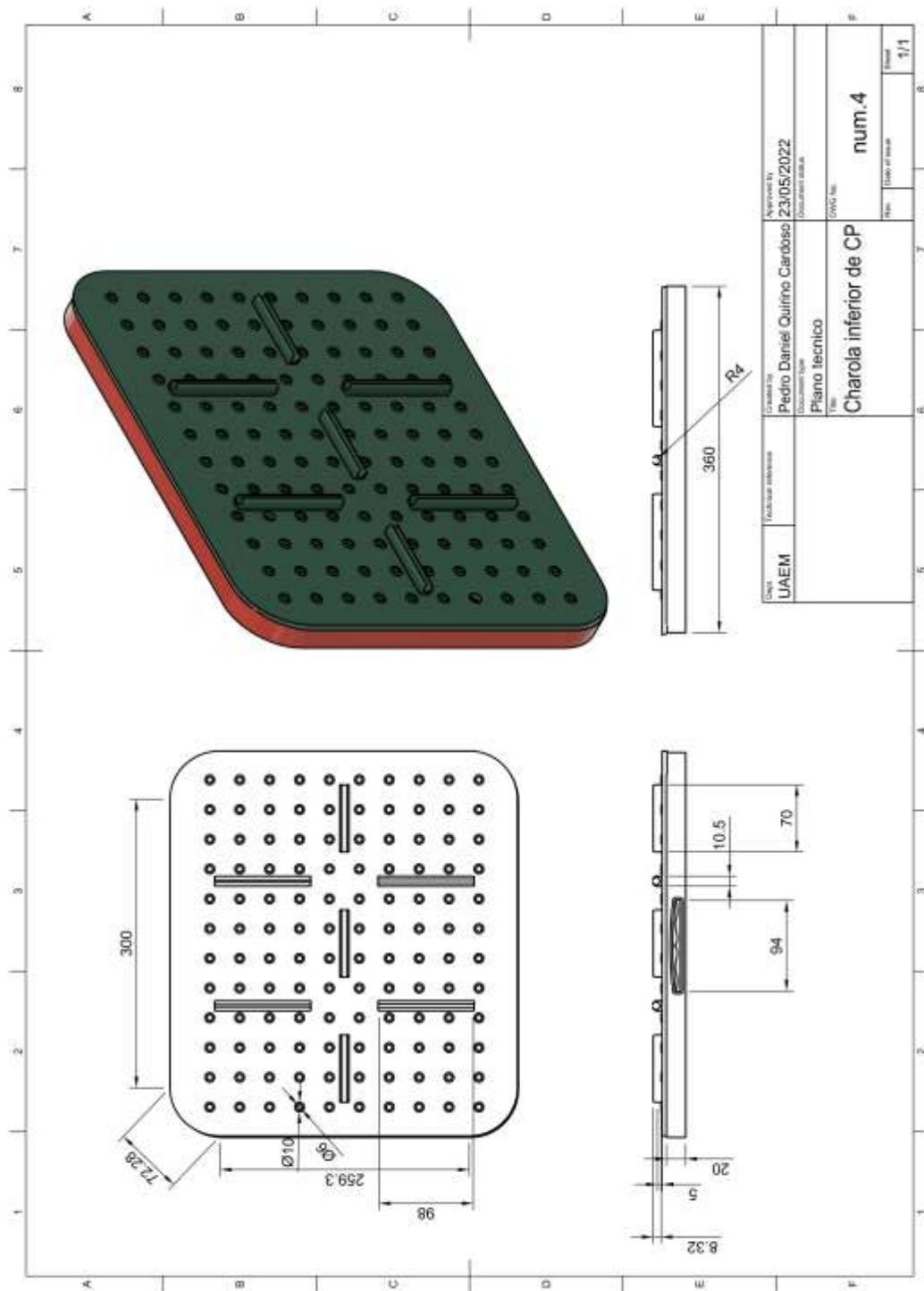


Figura 61. Plano de charola

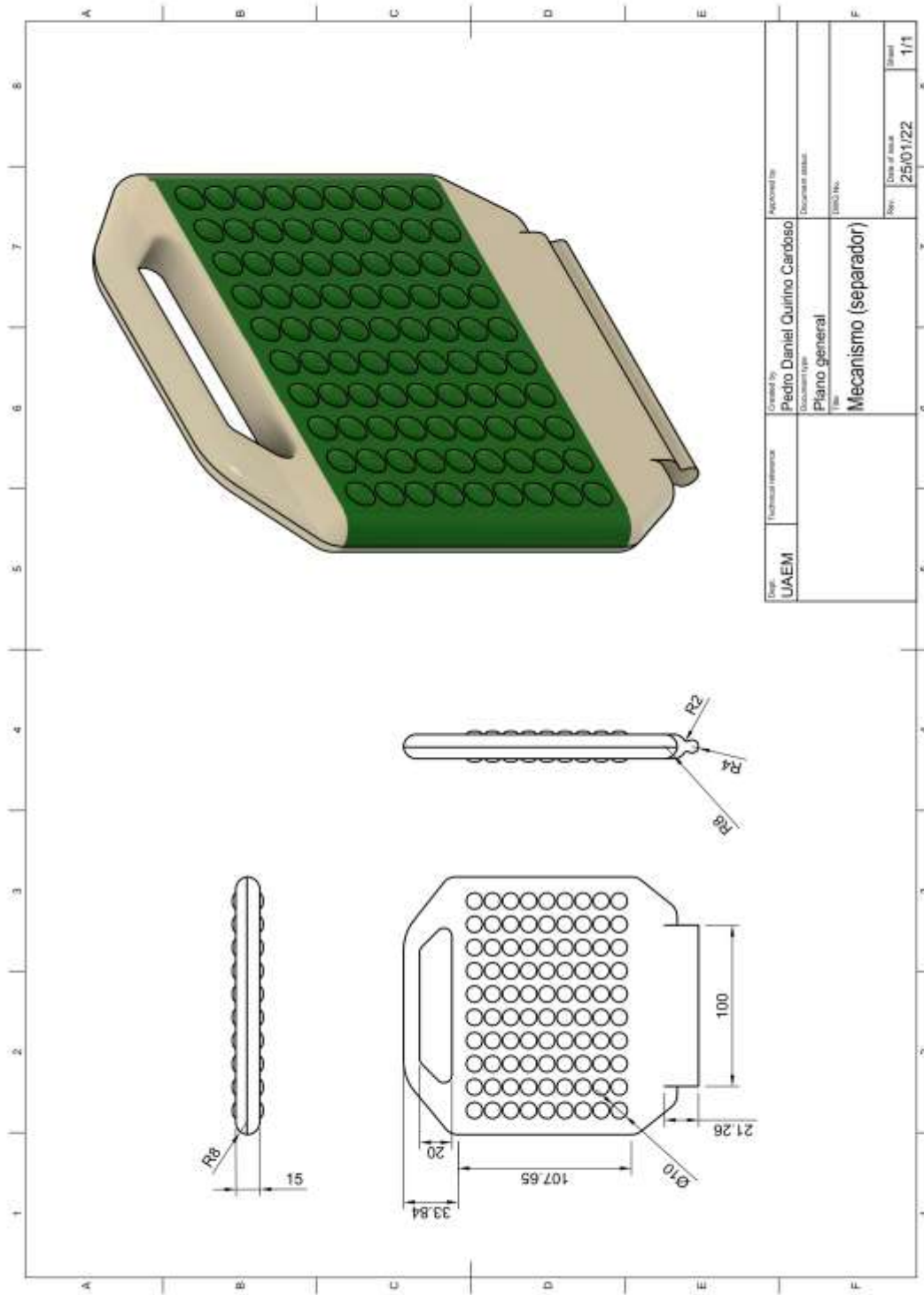


Figura 62. Plano de mecanismo

## Cuadro comparativo

### Productos existentes

Gaveta

**Beneficios**



- Materiales resistentes
- Cubierta para alimentos

Compartimento



- Gran espacio de almacenamiento
- Buen sistema de agarre

### Propuestas de diseño

Gaveta



- Materiales resistentes
- Cubierta para alimentos
- Mayor espacio de almacenamiento
- Mejor sistema de agarre

Compartimento



- Mejor distribución de alimentos
- Mecanismo separador
- Sistema de ventilación
- Sistema antihumedad
- Charola para agua o residuos

Figura 63. Cuadro Comparativo.  
Fuente. Propia

## **Aportaciones**

Con referencia a los beneficios mostrados con anterioridad de cada uno de los productos rediseñados y existentes en el mercado, se puede observar una notoria desventaja entre ambos,

En primer lugar, desde el aspecto de **innovación** se implementó en cada uno de los productos rediseñados, elementos diferenciadores que destacaran de lo ya existente, desde los **materiales** hasta los **componentes de interacción** de cada apartado del objeto.

Uno de los elementos destacables en el **compartimento** es la mejor distribución que ofrece, a través de un mecanismo que permite que el usuario pueda acomodar sus alimentos acordes a sus necesidades y la cantidad de alimentos que adquiere.

También, cuenta con un **sistema antihumedad** que impide que los alimentos almacenados sufran alteraciones en cuanto a su composición física, sabor y textura que muchas veces es ocasionado por la mala manipulación de los alimentos al momento de ser introducidos al refrigerador.

por último, en cuanto al compartimento se refiere, la implementación de **materiales** que generen menor deterioro y mejor conserva de sabor y textura de los alimentos es uno de los aportes más notorios en el proyecto.

Asimismo, en el caso de la **gaveta** se rediseñó su estructura con base en las necesidades latentes de los consumidores en la actualidad, ya que muchos de sus alimentos suelen sufrir alteraciones en su composición y sabor a largo plazo, por la falta de elementos que cubran a productos más expuestos como lo son los productos de origen animal, por ello se rediseñó toda la **estructura** para impedir que los alimentos estén más expuestos al cambio de temperatura constante que se genera tras el uso del electrodoméstico.

Para finalizar se agregó un **mecanismo** en forma de manija en la parte superior para que cada alimento introducido no sufra alteraciones tan drásticas con respecto a la temperatura y de igual forma, que cada producto almacenado no tienda a caerse o romperse con el movimiento constante producido.

## VIII CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

### 8.1 Resultados

Tras haber realizado en las diferentes etapas del proyecto análisis respecto al almacenamientos de alimentos, los resultados obtenidos reflejan un cambio notorio en cuanto el antes y después de cada producto y de igual forma de la interacción que tuvo el usuario durante el uso cotidiano de cada objeto.

En cuanto a la recolección de datos, las tablas describen cada uno de los resultados obtenidos en la investigación, como se muestra en la **tabla 1 Descripción y características de refrigeradores**, se obtuvo un análisis de mercado donde se describen características y tipos de los de refrigeradores en la actualidad y como estos brindan soluciones para el uso cotidiano de los usuarios. Posterior a esto se delimito que todos los refrigeradores cuentan con elementos similares, solo que distribuidos de manera diferente.

Lo cual brinda un estudio observacional más delimitado a desarrollar, en la **tabla 2 1 cuadro de características de alimentos** se describió los tipos de alimentos agropecuarios, en este caso por categorías: verduras, frutas, hortalizas y productos de origen animal, con esto se determinaron los días que serían almacenados, al igual que de las propiedades que componen a cada uno.

En la **tabla 3 Resultados de alimentos**, se observa el análisis y comparativa proporcionados del post-almacenamiento de los alimentos, además de los cambios y alteraciones tanto positivas como negativas en cada uno de los productos. Esto se obtuvo tras introducir los alimentos en un periodo de tiempo corto.

En la **figura 37 Alteraciones alimenticias**, en resultado a esto, se obtuvieron porcentajes tentativos asociados a cada uno de los aspectos analizados, los cuales abarcaron desde : sabor, nutrientes, textura, estructura y dimensión, en el caso de **sabor y nutrientes** fue una de las mayores pérdidas en los alimentos con un 50% de perdida en cada uno de estos. En el caso de la



textura hubo un cambio del 25% en todos y cada uno de ellos. Además, en la estructura se notó un cambio del 15% en productos cuyo almacenamiento fue normal y no con ciertas modificaciones. En el último aspecto hubo una disminución del 10% en dimensiones generales de los alimentos sin estar cubiertos por materiales no traslucidos. Para concluir en la **tabla 4 Cuadro descriptivo de materiales**, se determinó tras los resultados de la investigación que los materiales no traslucidos y adecuados para el almacenamiento y cuidado de los alimentos, son los siguientes: Polietileno de alta densidad (HDPE) y Polipropileno (PP), dado que sus características brindan una seguridad para el usuario y permiten una manipulación más óptima, al igual que la reducción de alteraciones en productos agropecuarios, ya sea por humedad, temperatura o luminosidad.



Figura 64. Compartimento y verduras

## 8.2 Conclusión

Lo expuesto con anterioridad permite mostrar que el proyecto realizado brinda aportes en diferentes campos de investigación como lo son; el diseño, agricultura, ecología y las ciencias sociales, dando que cada apartado abordado contribuyo en el análisis, desarrollo y resultados de los productos rediseñados.

Particularmente en el aspecto de diseño, uno de los hallazgos más importantes obtenidos durante la conceptualización y desarrollo de los productos, fue la **adaptabilidad** de cada uno de los objetos diseñados para brindar alternativas en cuanto a las necesidades del usuario y los alimentos almacenados, gracias a esto, se obtuvo mejores resultados y propuestas más asertivas que abordaran mejor la problemática plantea.

En cuanto a la relación **objeto-alimento** se determinó que es de suma importancia que cada alimento agropecuario pueda ser almacenado en espacios adecuados que brinden las condiciones correctas para su optima conserva y eficiente manipulación, dado que, si no se cuenta con estos elementos, todo producto será alterado en cuanto a sus propiedades y por consecuente desechado en un periodo de tiempo menor tras su compra.

Por otro lado, se pudo determinar que la metodología empleada aportó al proyecto las herramientas necesarias durante el desarrollo de la investigación, abarcando desde las **necesidades del usuario** hasta la **función estética** de cada producto, particularmente el **proceso creativo** fue uno de los más influyentes, ya que brindo varios elementos que facilitaron la ideación y conceptualización de los productos, dado que la exploración de propuestas, desarrollo y delimitación de las mismas facilito el llegar a resultados satisfactorios y más cercanos a la propuesta inicial.

Asimismo, el diseño y estructura de cada uno de los elementos rediseñados, fue desarrollado principalmente para permitir que cada usuario tenga una manipulación y organización más eficiente de los alimentos que adquiere, dado que en la actualidad no se cuenta con estos mecanismos integrados en el electrodoméstico , por otro lado, es necesario mencionar que

cada una de las **dimensiones** están basadas principalmente en el refrigerador doméstico actual y estas pueden ser adaptables a cualquier modelo existente en el mercado que cumpla con dichas características.

Con la investigación realizada se concluye que tras desarrollar cada uno de los objetos, hubo grandes retos en el proceso, desde analizar el contexto en el que se encontró inmerso cada uno de los elementos del electrodoméstico hasta las innovaciones existentes en el mercado e inclusive del tipo de alimentos almacenados y sus características. Por ello es importante recalcar que al momento de diseñar productos se debe de brindar soluciones a los usuarios en cuanto a los problemas existentes en la actualidad, que de alguna forma no han sido resueltos, Con el simple hecho de rediseñar la forma, estructura y los materiales del producto, se generó un cambio notorio en el uso que el usuario daba al objeto a través de cada uno de sus elementos.

Por lo que se concluye en cuanto a los alimentos agropecuarios almacenados y la manipulación proporcionada por parte del usuario, se generaron grandes resultados desde la mejor organización de sus productos, la buena adaptabilidad del usuario a los nuevos elementos incorporados en el electrodoméstico e inclusive el cuidado de cuánta cantidad de alimentos introducir. Determinado así que el aporte más grande realizado en la investigación es el de brindar a las personas de más información respecto a los alimentos que manipula y consume, al igual que del tipo de producto con el que cuenta dentro de su hogar para su almacenamiento.

Somos responsables de cada producto que consume el usuario, por ello diseñemos productos que realmente satisfagan las necesidades reales de nuestros consumidores y que estos por otro lado, no generen complicaciones en nuestro futuro ambiental y social.



Figura 65. Compartimento en contexto



Figura 66. Vista frontal Compartimento

## IX REFERENCIAS DE CONSULTA

### 9.1 Bibliografías

- Alonso, L. E. (2008). *Revista internacional de sociología*. (CSIL, Ed.) Obtenido de <http://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise2307/files/2014/10/Era-del-consumo-Alonso.pdf>
- Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Colombia: Universidad SurColombiana.
- Aznar, G. Z. (noviembre de 2014). *Fdocuments*. Obtenido de <https://fdocuments.mx/document/industria-electrodomesticos-el-portal-unico-del-los-enserres-mayores.html?page=2>
- baudrillard, J. (1968). *El sistema de los objetos*. Paris/México: Gallimard/ Siglo XXI. Obtenido de [https://monoskop.org/images/1/18/Baudrillard\\_Jean\\_El\\_sistema\\_de\\_los\\_objetos\\_1969.pdf](https://monoskop.org/images/1/18/Baudrillard_Jean_El_sistema_de_los_objetos_1969.pdf)
- Baudrillard, J. (1968). *Le système des objets*. (F. G. Aramburu, Trad.) Francia: Gallimard. Obtenido de [https://monoskop.org/images/1/18/Baudrillard\\_Jean\\_El\\_sistema\\_de\\_los\\_objetos\\_1969.pdf](https://monoskop.org/images/1/18/Baudrillard_Jean_El_sistema_de_los_objetos_1969.pdf)
- Bedri. (2019). *La pagina de bedri conservas caseras y mermeladas*. Obtenido de [https://www.bedri.es/Comer\\_y\\_beber/Conservas\\_caseras/Salazon.htm](https://www.bedri.es/Comer_y_beber/Conservas_caseras/Salazon.htm)
- Bourdieu, P. (1988). *La distinción: critique sociale du jugement: La distinción. Criterio y bases sociales del gusto*. Francia: Taurus. Obtenido de [https://books.google.com.mx/books?id=bZ9qY-RxvUIC&pg=PA21&lpg=PA21&dq=Bourdieu,+P.+\(1979\).+La+distinction:+critique+social+e+du+jugement:+La+distinci%C3%B3n.+Criterio+y+bases+sociales+del+gusto&source=bl&ots=dg1d4Ytpwx&sig=ACfU3U1AADyqOQFjP1s2hh9\\_ari\\_Frq9c](https://books.google.com.mx/books?id=bZ9qY-RxvUIC&pg=PA21&lpg=PA21&dq=Bourdieu,+P.+(1979).+La+distinction:+critique+social+e+du+jugement:+La+distinci%C3%B3n.+Criterio+y+bases+sociales+del+gusto&source=bl&ots=dg1d4Ytpwx&sig=ACfU3U1AADyqOQFjP1s2hh9_ari_Frq9c)
- Delgado Muñoz, A. J. (julio de 1985). *Refrigeración y Congelación de Alimentos Vegetales*. Investigación , Fundación Española de la Nutrición , Investigación del Instituto del Frio , Madrid . Obtenido de <https://fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/12-Refrigeraci%C3%B3n%E2%80%A6y%20congelaci%C3%B3n.pdf>
- FAO. (28 de junio de 2015). *Sin embargo* . Obtenido de <https://alianzasalud.org.mx/2015/07/mexico-tira-10-4-millones-de-toneladas-de-comida-al-ano-por-malas-politicas-analistas/>
- FAO. (2017). *Food and Agriculture Organización of the United Nations*. Obtenido de <https://www.fao.org/home/en>
- García Córdoba, F. (2016). *Metodología de la investigación. Enfoque por competencias genéricas y disciplinares*. México: LIMUSA.
- Gay, L. (1996). *Xdocs.pl* . Obtenido de <https://xdocs.pl/doc/metodo-cuantitativo-y-metodo-cualitativo-jozm67lerlnz>
- Gracia, A., Gil, J. M., & Albisu, L. M. (1999). *Dialnet*. Obtenido de [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_DYC/DYC\\_1998\\_43\\_57\\_70.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_DYC/DYC_1998_43_57_70.pdf)
- Gutiérrez, G. A. (2013). *animalgourmet*. Obtenido de <https://www.animalgourmet.com/2015/11/17/comida-a-la-basura-los-niveles-del-desperdicio/>
- linea, P. e. (2015). *Profesor en línea* . Obtenido de <https://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/refrigerador1.htm>
- Lóbach, B. (1981). *Diseño industrial: Bases para la configuración de productos industriales*. Barcelona : Gustavo Gili .

- Naciones Unidas, O. d. (diciembre de 2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una Oportunidad para America Latina y el Caribe*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Norman, D. (1990). *La Psicología de los Objetos Cotidianos* (Español ed.). (F. S. Fontenla, Trad.) Madrid, España: NEREA. Obtenido de [https://www.loop.la/descargas/disenho/Psicologia\\_objetos\\_cotidianos%20-%20Donald%20Norman.pdf](https://www.loop.la/descargas/disenho/Psicologia_objetos_cotidianos%20-%20Donald%20Norman.pdf)
- Papanek, V. (2014). *Design for the real world*. New York, USA: Pol-len editions.
- Pérez, C. (18 de abril de 2017). *El español* . Obtenido de [https://www.elespanol.com/cocinillas/cocinar/20170418/conservar-frutas-verduras-mantener-todas-propiedades/209479865\\_0.html](https://www.elespanol.com/cocinillas/cocinar/20170418/conservar-frutas-verduras-mantener-todas-propiedades/209479865_0.html)
- Portocarrero. (2014). *bibliotecaissoldeportocarrero*. Obtenido de [https://bibliotecaissoldeportocarrero.files.wordpress.com/2014/11/primeroeso\\_t7\\_lapre-historia.pdf](https://bibliotecaissoldeportocarrero.files.wordpress.com/2014/11/primeroeso_t7_lapre-historia.pdf)
- Ramírez Rodríguez, S. (junio de 2018). *Salud Publica de México*.
- Schön, D. (1983). *Profesional reflexivo*.
- Tecnología, E. d. (06 de noviembre de 2017). *Universidad Internacional de Valencia*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-un-estudio-observacional#:~:text=Un%20estudio%20observacional%20es%20un,en%20cuenta%20en%20el%20estudio>.
- torreón, E. s. (2015). *El siglo de torreón* . Obtenido de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1074987.el-refrigerador-un-invento-que-revoluciono-la-cocina.html>
- USDA. (26 de FEBRERO de 2015). Obtenido de FAO.GOV: <https://www.fda.gov/files/food/published/La-Inocuidad-Alimentaria-Para-Los-Receptores-%28PDF%29.pdf>
- Valcke, T. (20 de febrero de 2012). *ISSUU*. Obtenido de <https://issuu.com/juliogallinaro/docs/52913164-basic-sketching/1>