

Trabajo Final de Grado



M4. Documento Final

Fecha de entrega. 21/06/2020

Tutora. Eliana Armayor

Alumno. Alejo Mateo Sferco Rudy. DIN 00600

Resumen

Desde sus inicios en 1860, la cantidad de desechos plásticos descartables ha ido aumentando descontroladamente. Vivimos en una actualidad donde el plástico es considerado un material desechable, sin ser conscientes de las diversas propiedades que ellos nos ofrecen.

Dentro del mundo del packaging, éste nos presenta un sinfín de posibilidades: flexibilidad, transparencia, adaptabilidad, ligereza, asequibilidad, resistencia, permeabilidad, etc. Es tan común verlo en nuestro día a día que ya no nos extraña la idea de simplemente descartarlo luego de su primer uso.

Con la intención de analizar uno de estos productos (dentro de los parámetros del diseño industrial), en este proyecto se indagó sobre cuán perjudicial (o no) son los contenedores descartables utilizados en la carga de vegetales en locales de ventas a granel. Buscando conocer los problemas que estos causan, los beneficios que aportan, sus competencias y posibles reemplazos.

Pasando por un proceso de análisis, comparación y diseño de producto, las conclusiones y resultados obtenidos finalmente desembarcaron en plantear la reducción del desecho de bolsas plásticas mediante un producto que posibilite su reutilización y el alargue de su vida útil.

Palabras clave: diseño, industrial, trabajo final de grado, contenedor, plástico, contaminación, Córdoba, supermercados, vegetales, mercados, reutilización.

Abstract

Since the beginning in 1860, the amount of disposable plastic waste is spiraling out of control. We live in a present where plastic is considered a disposable material, without knowing about all the characteristics that they have to offer us.

Within the world of packaging, it presents us with endless possibilities such as flexibility, transparency, adaptability, lightness, affordability, resistance, permeability, etc. It is so common to see it in our daily life that the idea of simply discarding it after its first use no longer surprises us.

With the intention of analyzing one of these products (within the parameters of industrial design), this project has investigated how damaging (or not) the disposable containers that are used to transport vegetables in bulk sales premises. We were set to find the problems that they cause, the benefits they bring, their powers and the possible replacements of such.

After going through a process of analysis, comparison and product design, the conclusions and results obtained were led to consider the reduction of wasteful of plastic bags by means of making a product that allows its reuse and lengthens its useful life.

Key words: design, industrial, final degree project, container, plastic, contamination, Córdoba, supermarkets, vegetables, markets, reuse

Índice

Resumen	II
Abstract	III
Definición estratégica del Proyecto	
1.1 Tema	1
1.2 Problema	
1.2.1 <i>Problema</i>	1
1.2.2 <i>Descomposición del problema</i>	1
1.3 Alcance	2
1.4 Objetivo	
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	3
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.5 Justificación	3
Metodología de Investigación	
2.1 Marco Teórico	5
2.2 Metodología de investigación	13
2.3 Resultado de la investigación	19
2.4 Antecedentes	23
Desarrollo del Diseño	
3.1 Programa de Diseño	29
3.2 Planificación	31

3.3 Concepto de Diseño	31
3.4 Propuestas de Diseño	33
3.4.1 <i>Planteo</i>	36
3.4.2 <i>Cavidad</i>	38
3.4.3 <i>Planteo II</i>	43
3.5 Definición Técnica de la propuesta	45
3.5.1 <i>Morfología y Funcionalidad</i>	45
3.5.2 <i>Dimensiones</i>	48
3.5.3 <i>Materiales</i>	50
3.5.4 <i>Isotipo</i>	51
3.6 Costos	52
3.7 Conclusión	53
Referencias	55

Definición estratégica del proyecto

1.1 Tema

Área Temática

Diseño para la contención, protección y exposición de alimentos para consumo humano.

Tema

Sistema para la contención, separación y transporte de vegetales a granel en locales de compra autoservicio, de la ciudad de Córdoba.

1.2 Problema de Diseño

1.2.1 Problema de Diseño

¿Qué características y tecnologías serían las adecuadas para un sistema capaz de contener y mantener la separación de vegetales de venta a granel al momento de su compra, pesado y transporte a destino en base a criterios sustentables?

1.2.2 Descomposición del problema

- ¿Qué productos comúnmente se encargan en la actualidad de la contención de estos vegetales?, ¿En que se relacionan?, ¿En qué se diferencian?, ¿Qué propiedades poseen?, ¿Qué costo tienen?, ¿Qué volumen y peso deben soportar?, ¿En qué diferentes contextos se sitúan al ser transportados a su destino?, ¿Qué pasa con ellos una vez realizada su función?
- ¿Qué tipos de usuarios suelen realizar la compra?, ¿Cuántos (variedad) vegetales promedio se compran por persona?, ¿Cuál es el promedio de usuarios que utilizan alternativas al plástico de un solo uso diaria/semanalmente en un local?

- ¿En qué se diferencian los tipos de comercios?, ¿Cuántos contenedores plásticos promedio son utilizados semanal/mensualmente?, ¿Ofrecen gratuitamente los contenedores?, ¿Cómo influenciará el peso en el precio final del producto? (sabiendo que el precio del vegetal es manejado por su peso).
- ¿Qué procesos productivos y materiales se utilizan para los contenedores actuales?, ¿Qué otros materiales podrían ser viables para esta situación?
- ¿Qué elementos estéticos se pueden contemplar?, ¿Son productos genéricos?, ¿Existen casos de personalización?, ¿Qué elementos funcionales debe contemplar la estética visual?, ¿Qué es el marketing verde?, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar el cliente?

1.3 Alcance

El trabajo tiene como principal objetivo beneficiar al medio, pretendiendo aumentar el número de consumidores conscientes de los beneficios ambientales que conlleva la reducción de plásticos descartables, buscando lograr en su etapa final, la resolución objetiva del problema.

Principalmente entonces, se pretende investigar sobre la problemática, para encontrar una solución capaz de ofrecer un resultado enfocado en la sustentabilidad. Buscando por otro lado, presentar una nueva alternativa al mercado de la ciudad de Córdoba, el cual se podrá expandir una vez verificados y evaluados los resultados.

Se buscará también que esta investigación sirva de guía para futuras decisiones a tomar respecto al uso de desechos descartables, tanto en el macro (leyes, normas), como en el micro (hogar, consumo diario). Se dejará abierta esta investigación, para todo interesado en el tema, ya sea investigadores, emprendedores, empresas, particulares, etc.

Respecto a los comercios, se les ofrecerá una nueva posibilidad de venta y se buscará que ellos promuevan a su vez la concientización, buscando siempre la reciprocidad para lograr el objetivo.

Además, al buscar reducir la cantidad de desechos, indirectamente se beneficiarán los basurales, vertederos, y finalmente los espacios transitables de la ciudad.

1.4 Objetivo

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de contención que permita la separación y transporte de diferentes vegetales de venta a granel en locales de autoservicio de la ciudad de Córdoba.

1.4.2 Objetivos específicos

- Conocer los tipos de contenedores existentes local e internacionalmente.
- Estudiar los usos de los contenedores existentes y las acciones realizadas con ellos.
- Definir los usuarios y los clientes, reconociendo sus características generales.
- Estudiar el proceso y acciones realizadas por el usuario desde que ingresa hasta que se retira del comercio.
- Detectar posibles sub problemas o necesidades derivadas de los productos actualmente utilizados.
- Desarrollar alternativas de sistemas capaces de resolver el problema desde una vía sustentable.
- Seleccionar y reducir el número de alternativas viables respecto a los puntos que se consideren más relevantes descubiertos durante el desarrollo de la investigación.

1.5 Justificación

Datos de la ONU indican que en el 2015 se generaron 300 millones de toneladas de residuos plásticos, de las cuales 141 millones fueron residuos de envases plásticos. De esos

141 millones, solo el 14% fue reciclado, el otro 86% fue descartado, terminando en vertederos, siendo incinerados o fugados al medio ambiente (ONU, 2018).

A raíz de estos y otros problemas medioambientales, cada vez son más los países a nivel mundial que están tomando medidas para combatirlos, un claro ejemplo se puede ver en la “Cumbre sobre la Acción Climática” realizada por la ONU en septiembre del 2019 donde más de 200 países se han reunido a realizar acciones apoyando la causa.

El gobierno español también ha tomado medidas al respecto, en mayo de 2018 lanzó un real decreto sobre la reducción del consumo de bolsas plásticas (Real Decreto 293/2018, 2018), incluso la Unión Europea ejecutó en junio de 2019 una directiva que establece restricciones para determinados productos de plástico de un solo uso (2018/0172 (COD), 2019).

Las medidas están comenzando a tomarse en Argentina también, un ejemplo es el proyecto de ley publicado en mayo del 2019 tratando la prohibición de comercialización y distribución de utensilios descartables de base plástica (2472-D-2019, 2019).

La respuesta no está en esperar a que las medidas lleguen al país, se es consciente del problema a nivel mundial y esperar no debería nunca presentarse como una solución. Es por ello que el presente trabajo pretende indagar sobre problemas que desfavorecen al medioambiente, con un enfoque en la reducción del uso de plásticos descartables centrados en la carga, separación, pesaje y transporte de vegetales.

Se busca generar conocimiento y conciencia respecto a la vía más sustentable para resolver este problema. Dejando abierta esta investigación a futuros investigadores, empresas interesadas, estudiantes, entre otros y promoviendo el aumento del número de consumidores conscientes de los beneficios ambientales que conlleva la reducción de desechos descartables. Pudiendo así lograr resultados capaces de generar un impacto positivo, tanto en el medio, como en la sociedad.

Metodología de Investigación

2.1 Marco Teórico

El objeto **carga**, el usuario **carga**, el objeto es **cargado** con..., el usuario es **cargado** con..., se colocó una **carga** de... Cargamos con pesos, cargamos con emociones, cargamos con energía, cargamos de energía, ponemos cargas sobre otros, sobre las cosas, pero de las 47 definiciones de la Real Academia Española (RAE) para esta palabra, estas tres son las más apropiadas para esta investigación:

Cargar: Del lat. vulg. carricāre, y este der. del lat. carrus 'carro1'.

1. tr. Poner o echar peso sobre alguien o sobre una bestia.

6. tr. Acopiar con abundancia algunas cosas.

7. tr. Aumentar o agravar el peso de algo.

(RAE, 2019, <https://dle.rae.es/cargar>).

A continuación hablaremos del objeto primario a analizar, la bolsa plástica de polietileno, reconocida por ser, según Environment Agency (2011) livianas, delgadas y comúnmente denominadas como “desechables” o “de un solo uso”. Podremos ver también, que se trata de un objeto multifuncional, según Plastivida (2011), con ellas se puede:

- Proteger la ropa seca del contacto con las toallas húmedas en los bolsos de gimnasia.
- Guardar ropa u otros artículos.
- Reutilizarlas como bolsas de residuos en el hogar.
- Reutilizarlas como material de embalaje.
- Llevar calzado seco al trabajo en días de lluvia.
- Guardar plásticos, aluminio y vidrio para reciclar.
- Reutilizarlas para viandas.
- Separar la ropa sucia de la limpia cuando se está de viaje.
- Reutilizarlas como bolsos multiuso.

Aunque aquí nos concentraremos principalmente en su función de cargar, contener y transportar vegetales, en la “Oda a la bolsa de plástico” podremos ver (de una manera humorística) lo esencial que se ha vuelto este objeto en nuestras vidas:

“Adiós bolsa, adiós saco, adiós compañera del súper.

Te vas para dejar de contaminar y no sé cuando te volveré a ver, pues aunque tardas cuatrocientos años en abandonar este mundo, sólo tardarás seis meses en salir de nuestros mercados.

¿Qué haremos sin ti, oh mochila de los pobres, donde llevaremos a partir de ahora, la toalla y el bocadillo cuando vayamos a la piscina?

Oh bolsa de PVC, insigne chubasquero de las mujeres gallegas, ¿Qué se pondrán ahora las abuelas en la cabeza, cuando llueva los domingos, o si un chubasco las vuelve a sorprender a la salida de la peluquería?

Pobre de mi bolsillo, oh bolsa mía, cuando tenga que comprar bolsas reciclables para tirar la basura, en vez de reutilizar las de la tienda del barrio.

¿Dónde llevaremos sin ti, la compra cada vez que bajemos a comprar el pan o los yogures? Pues me resisto a serte infiel oh bolsa de mis amores, con la cesta de mimbre o el carrito de la compra.

Porque a mí, costal de la compra, también me parece imprescindible cuidar el ecosistema y con tal de no contaminar, soy la primera, en hacer malabares con la silla del bebé, el paraguas, mi bolso y la compra sin bolsa.

¿Pero quién, alforja mía, asumirá los gastos que este cambio tan radical conlleva?

¿Acaso las grandes superficies, que ahorrarán un pingüe capital con tal medida?

¿Acaso el gobierno, que nos pide a todos que aportemos nuestro granito de arena, para salvar el planeta, aún en tiempos de crisis, cuando todo suma?

¿O aquellos pobres desdichados, que pasarán de fabricarte, a la cola del paro?

Sí, yo me comprometo a llevar una bolsa reciclable la próxima vez que vaya al mercado, pero que se comprometan también ellos, oh compañera mía de compras, a no darme, cada vez que compre, una zanahoria, dos pimientos y cien gramos de queso; tres bolsas pequeñas de plástico y una bandeja de porexpan. Ahora te insultan, te llaman caca, y olvidan los servicios prestados.

Yo te abandono, oh bolsa mía, eso sí, en el contenedor amarillo, pero no te olvido.”

(Selas, 2009, t.ly/QtFP).

Podemos destacar de este poema, algunos detalles recitados:

- Conocemos algunas otras características como el largo período de degradación del producto, su sinfín de usos, su impermeabilidad, su capacidad de carga, su higiene, su reciclabilidad;
- Que es posiblemente reemplazable por productos como “la cesta de mimbre o el carrito de compra”, o simplemente cargando con las compras en las manos;
- Y finalmente una supuesta contradicción por parte de las grandes corporaciones que (según ella describe) utilizan grandes cantidades de materiales descartables, y solo han tomado esta supuesta medida de prohibir la bolsa en los mercados.

Destacando la frase *“Te vas para dejar de contaminar...”*, podemos mencionar que se estima que aproximadamente 5 billones de bolsas de plástico se consumen en todo el mundo cada año (casi 10 millones de bolsas de plástico por minuto). Si fueran atadas, las bolsas de plástico podrían envolver al planeta Tierra siete veces, cada hora (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2018).

Según la ONU, los plásticos de un solo uso son resultados de una cultura acostumbrada a “usar y tirar”, que trata al material como desechable y no como un recurso valioso aprovechable. Los principales problemas referidos al área de la salud, economía y ambiente que estos plásticos causan al filtrarse al medioambiente son:

- 8 millones de toneladas métricas de plástico terminaban en el océano cada año. Esto supone el equivalente a cinco bolsas de la compra por cada 30 centímetros de costa en todo el mundo. (National Geographic, 2017, shorturl.at/fhQ49).
- Las bolsas a menudo son ingeridas por tortugas y delfines que las confunden con comida. (ONU, 2018).
- Se han encontrado altas concentraciones de materiales plásticos, particularmente bolsas de plástico, bloqueando las vías respiratorias y los estómagos de cientos de especies. (ONU, 2018).
- Existe evidencia de que los químicos tóxicos agregados durante la fabricación de plástico se transfieren al tejido animal y eventualmente ingresan a la cadena alimenticia humana. (ONU, 2018).
- El daño económico total al ecosistema marino mundial causado por el plástico asciende a por lo menos US\$ 13 mil millones cada año. (ONU, 2018).
- Solo el 9% de todo el plástico que hemos producido y consumido hasta la actualidad a nivel mundial se ha reciclado, el 12% se ha incinerado, y la gran mayoría, el 79%, ha terminado en vertederos o en el medio ambiente. (Greenpeace, shorturl.at/kwHW0)
- La eliminación de residuos de plástico mediante la incineración a cielo abierto emite gases nocivos como furanos y dioxinas. (ONU, 2018).
- Las bolsas de plástico pueden bloquear las vías fluviales y agravar los desastres naturales. (ONU, 2018).

- Al obstruir las alcantarillas y proporcionar lugares de cría para los mosquitos y las plagas, las bolsas de plástico pueden aumentar la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria. (ONU, 2018).

Con estos datos apreciamos que, su indebido uso, su inmediato desecho y su mal manejo, transforman este producto multifuncional, en un problema para el medioambiente.

Gobiernos de todo el mundo han tomado medidas al respecto, y algunos de los resultados de estas medidas fueron:

Impuestos sobre las bolsas de plástico: Se ha registrado una disminución dramática en el uso de bolsas de plástico cuando los clientes se ven obligados a pagar por las bolsas.

Acuerdos voluntarios con los minoristas: Misma situación que el enunciado anterior, pero acordado voluntariamente con los comercios.

Prohibiciones totales: Las bolsas de papel reemplazan las plásticas y se ve un aumento de las bolsas reutilizables.

Combinación de prohibiciones y gravámenes: En la mayoría de los casos, se han registrado caídas drásticas en el consumo de bolsas de plástico durante el primer año. (ONU, 2018).

Vemos aquí, que al momento de tomar medidas precautorias contra el excesivo consumo de plásticos de un solo uso, “soluciones” como la bolsa de papel o la bolsa reutilizable se incorporan como protagonistas. Pero no podemos dejar de lado el hecho de que, desde su nacimiento en 1950, la bolsa plástica haya dominado por sobre cualquier otra solución. En un estudio de la Environment Agency de Inglaterra se han estudiado y comparado 7 tipos distintos de bolsas:

- Una bolsa convencional, de bajo peso, fabricada con polietileno de alta densidad (PEAD);
- Una bolsa de bajo peso, fabricada con polietileno de alta densidad (PEAD) y aditivos pro degradantes diseñados para descomponer el plástico en piezas más pequeñas;
- Una bolsa biodegradable fabricada con almidón - poliéster (biopolímero) mezclado;

- Una bolsa de papel;
- Una “bolsa de por vida” fabricada polietileno de baja densidad (PEBD);
- Una bolsa más pesada y duradera, con algunos insertos de refuerzo hechos de polipropileno no tejido (PP); y
- Una bolsa de algodón.

En sus resultados y conclusiones, se pueden apreciar algunas contradicciones acerca de lo que recientemente considerábamos como una “solución”:

- El impacto ambiental de todos estos tipos de bolsas está determinado por el recurso utilizado y las etapas de producción. Transporte, el embalaje secundario y la gestión del final de su vida útil generalmente tienen una influencia mínima en su rendimiento.
- Cualquiera sea el tipo de bolsa a utilizar, la clave para reducir el impacto esta en reutilizarla la mayor cantidad de veces posible y donde su reutilización para compras no es factible, otro uso, ejemplo remplazar las bolsas para el basurero, es beneficios.
- La reutilización de la bolsa convencional de PEAD y otras bolsas para realizar las compras y/o como bolsas para el basurero es fundamental para su desempeño ambiental. Y su reutilización como bolsa de basura produce mayores beneficios que reciclarla.
- Las bolsas de la mezcla almidón - poliéster poseen un mayor potencial de calentamiento global y agotamiento abiótico que las bolsas de polímero convencionales, debido tanto al mayor peso del material en una bolsa como a los mayores impactos en la producción del material.
- Las bolsas de papel, polietileno de baja densidad (PEBD), polipropileno no tejido (PP) y algodón deberían ser usadas por lo menos 3, 4, 11 y 131 veces respectivamente para asegurarse de que tienen un potencial de calentamiento global menor que las bolsas de transporte de PEAD convencionales que no se reutilizan. (Environment Agency, 2011).

Tipo de bolsa	Bolsa de PEAD (sin uso secundario)	Bolsa de PEAD (40.3% reusado como bolsa de basurero)	Bolsa de PEAD (100% reusado como bolsa de basurero)	Bolsa de PEAD (utilizada 3 veces)
Papel	3	4	7	9
PEBD	4	5	9	12
PP no tejido	11	14	26	33
Algodón	131	173	327	393

Nota. Adaptado de Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006, Environment Agency, 2011, p.61.

- Reciclar o compostar generalmente produce solo una pequeña reducción en el potencial de calentamiento global y agotamiento abiótico.

Teniendo en cuenta esta investigación y agregando algunos apartados de la ONU (2018):

- *Plástico biodegradable: las consecuencias imprevistas* (pp 14).

“...A menudo los artículos de plástico «biodegradables» (incluyendo bolsas de plástico y recipientes de un solo uso) se descomponen totalmente sólo si se exponen a temperaturas altas prolongadas por encima de los 50°C (122°F). Tales condiciones se cumplen en plantas de incineración, pero muy raramente en el medio ambiente. Por ende, incluso los bioplásticos derivados de recursos renovables (como la maicena, las raíces de yuca, o la caña de azúcar) o de la fermentación bacteriana de azúcares o lípidos (PHA³⁴) no se degradan automáticamente en el medio ambiente y, en particular, no se degradan en el mar.”

- *La controversia sobre las bolsas reutilizables* (pp 20).

“Existen muchos tipos de bolsas reutilizables disponibles en el mercado. A menudo estas se producen utilizando materiales distintos que son más pesados y duraderos para darle a la bolsa mayor resistencia.

Aunque estas son más ecológicas que las bolsas de plástico de un solo uso tradicionales, el reciclaje de las bolsas de plástico reutilizables puede ser complicado, consumidor de tiempo y costoso debido a que generalmente se requieren procesos distintos de los disponibles a nivel local. Dependiendo de su

composición, algunas bolsas reutilizables se tienen que dismantelar durante el proceso de reciclaje para separar sus distintos materiales. Por ende, en muchos casos las bolsas de plástico reutilizables no se reciclan. Esto significa que millones de bolsas reutilizables, las cuales están remplazando bolsas de compra plásticas convencionales, terminarán en vertederos al final de su ciclo de vida útil.”

“Es esencial asegurarse de que los productos estén etiquetados adecuadamente para que los usuarios y los consumidores reciban información clara, comprensible y precisa para basar sus decisiones de compra.” (ONU, 2018).

“Deben desalentar el uso del término “biodegradable” sin aclarar las condiciones bajo las cuales ocurre la biodegradación” (ONU, 2018).

Podemos ver que nos encontramos con una fuerte controversia, destacando que:

- El desecho excesivo de bolsas plásticas agravan las condiciones actuales medioambientales;
- La comunidad concibe este objeto como desechable;
- Se están tomando medidas a favor de la reducción de la venta y uso de las bolsas plásticas, colocando “soluciones” como bolsas de papel, biodegradables, biocompostables, reutilizables, etc.;
- La clave para reducir el impacto que causa el producto es su reutilización la mayor cantidad de veces posible;
- El producto (debido a su proceso productivo) es mucho más eficiente ecológicamente que sus alternativas;
- Sus características como la transportabilidad, resistencia, impermeabilidad, transparencia, cantidad de material utilizado por unidad, etc. Hacen que se destaque de su competencia;
- Sistemas de reciclado no están siendo empleados (o no como deberían serlo);
- La información proporcionada a los usuarios no es la adecuada o esta incompleta.

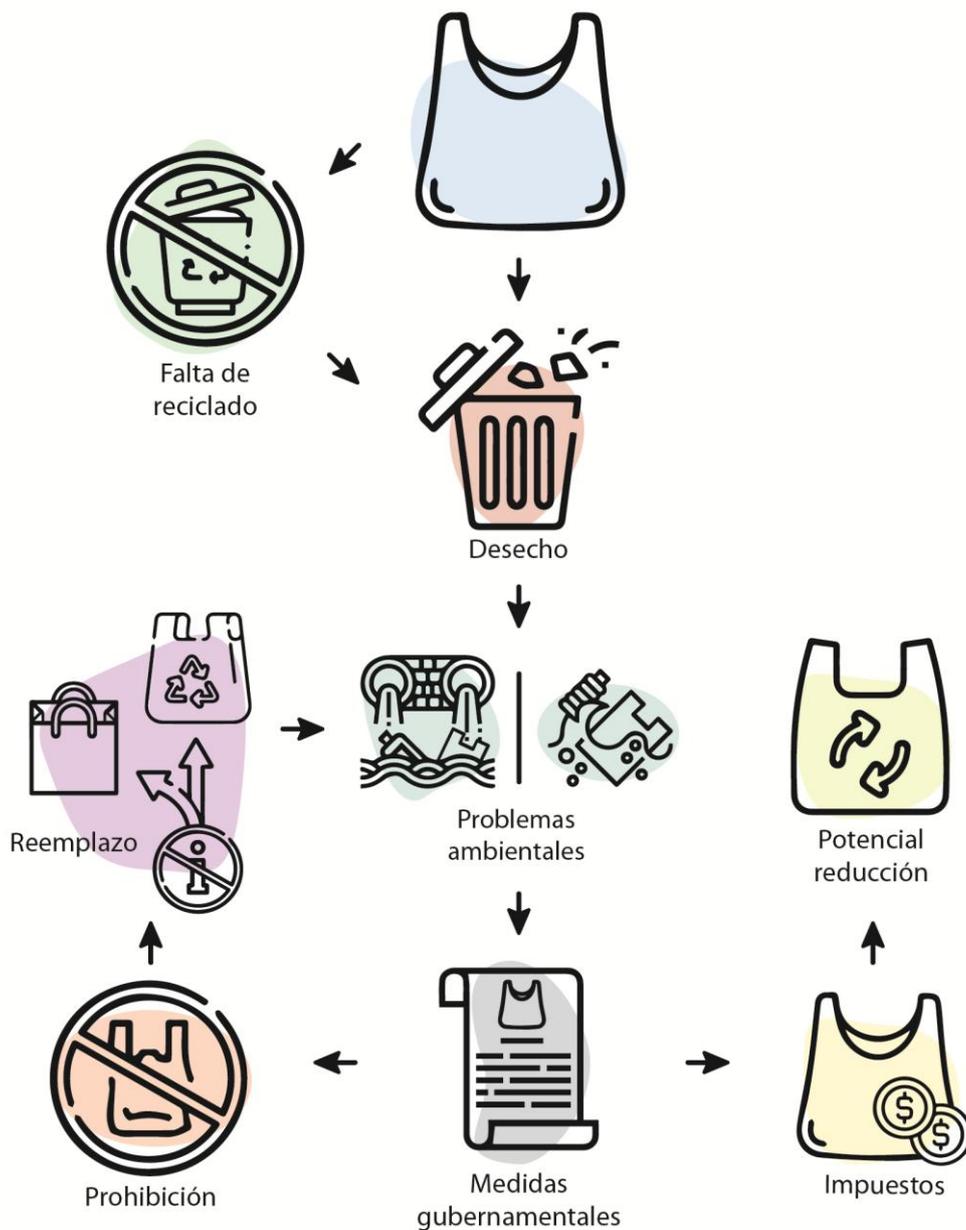


Figura 1 – Infografía I – Elaboración propia.

Sabiendo todo esto, es relevante mencionar que:

“El uso de alternativas debe ser parte de una estrategia más amplia hacia una producción sostenible, particularmente de envases y otros artículos de un solo uso. Esto significará rediseñar los productos, reducir el desperdicio y mejorar el reciclaje.” (ONU, 2018).

Desarrollo Sostenible: Amb. Uso y disfrute de los recursos naturales que consiga el desarrollo económico y social de las poblaciones humanas, asegurando el mantenimiento y la preservación de aquellos para las generaciones futuras. (RAE, 2020, <https://dej.rae.es/lema/desarrollo-sostenible>).

Con lo plasmado podemos afirmar que:

Sin haber medidas gubernamentales aplicadas a todos los establecimientos de venta de vegetales de la ciudad de Córdoba, el área precisa de una solución que no implique el traslado del problema a un nuevo sector (como es el caso de la bolsa de papel, por ejemplo). Una solución ya sea basada en la desinformación, en la reducción del uso de plásticos desechables o en reemplazos alternativos que no agraven el problema. Una solución que, ya sea mediante un rediseño o un nuevo diseño de producto, promueva el desarrollo sostenible.

2.2 Metodología

2.2.1 Metodología de diseño e investigación

<i>Ficha técnica de la investigación: Cuestionario N°1</i>	
TIPO DE INVESTIGACIÓN	<i>Descriptivo</i>
METODOLOGÍA	<i>Cuantitativa</i>
DISEÑO	<i>No experimental - Transversal</i>
POBLACIÓN	<i>Todo dueño o encargado del área económica / administrativa de locales que ofrezcan la venta de vegetales a granel en la ciudad de Córdoba, Argentina</i>
EXCLUSIÓN	<i>-</i>
CRITERIO MUESTRAL	<i>No Probabilístico - Accidental</i>
MUESTRA	<i>Sujetos pertenecientes a: "Verdulería Natalia", "Don Jeremías", "Almacén "lo del Hugo"", "Verdulería Sí", "Verdulería Boca Negra".</i>
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	<i>Cuestionario</i>
INSTRUMENTO	<i>Cuestionario presencial</i>

Con el "Cuestionario N°1" se busca recaudar información acerca de los tipos de contenedores ofrecidos localmente. Realizando cuestionarios a los personales de los

establecimientos nombrados, buscando no solo obtener respuestas a las preguntas, si no también opiniones personales, muestras de los productos ofrecidos y evidencia fotográfica.

Específicamente en este cuestionario indagaremos sobre:

- Tipos de productos que ofrecen para la carga, transporte y separación de vegetales;
- Precios de compra y venta de estos productos;
- Cantidad vendida u ofrecida mensualmente;
- Cantidad de clientes mensuales;
- Datos sobre los distribuidores de los productos.

Preguntas:

- ¿Qué tipos de productos ofrecen para la carga, transporte y separación de frutas y verduras?;
- ¿Cuáles son los precios de compra y venta de estos productos?;
- ¿Cuál es la cantidad vendida u ofrecida mensualmente de ellos?;
- Si posee algún registro, ¿Cuál es la cantidad de clientes mensuales promedio?;
- ¿Quiénes son los distribuidores de estos productos?

Además, si el sujeto es propietario del establecimiento o posee un puesto relevante en la toma de decisiones de este, se le añadirán estas preguntas:

- ¿Si se le ofrece una alternativa con un enfoque sustentable de estos productos, estaría dispuesto/a a implementarla en su negocio?
- ¿Se comprometería a colaborar con la concientización y la reducción de productos descartables en su negocio?

<i>Ficha técnica de la investigación: Cuestionario N°2</i>	
TIPO DE INVESTIGACIÓN	<i>Descriptivo</i>
METODOLOGÍA	<i>Mixta</i>
DISEÑO	<i>No experimental - Transversal</i>
POBLACIÓN	<i>Todo cliente regular de locales de venta de vegetales a granel en la ciudad de Córdoba, Argentina</i>

EXCLUSIÓN	<i>Personas menores de edad</i>
CRITERIO MUESTRAL	<i>No Probabilístico - Accidental</i>
MUESTRA	<i>Clientes de supermercados, mercados, verdulerías y todo establecimiento de venta de vegetales de la ciudad de Córdoba</i>
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	<i>Cuestionario</i>
INSTRUMENTO	<i>Cuestionario virtual</i>

Con el “Cuestionario N°2” se busca recaudar información acerca de los tipos de contenedores que los usuarios frecuentan, la cantidad de unidades utilizadas promedio por compra, los destinos y usos previos al desecho, entre otras cosas. Enviando cuestionarios a los usuarios finales (personas que frecuentan la compra de vegetales).

- Específicamente en este cuestionario indagaremos sobre:
- El tipo de producto que utilizan para realizar la compra;
- La cantidad de unidades del producto utilizan por compra;
- La frecuencia con la que realizan la compra;
- Las funciones adicionales que le dan al producto (dejar las verduras separadas en la heladera, utilizarla como bolsa para el tacho, guardar ropa u otros artículos, reutilizarlas como material de embalaje, reutilizarlo para alimentos, separar/distinguir otros objetos, otros);

Preguntas:

Edad.

¿Cuál de las siguientes opciones usas más frecuentemente cuando compras frutas y/o verduras? Opciones: bolsas descartables del local, bolsas reutilizables, reutilizo las descartables que tengo, carrito de compras / canasto propio, ninguno, otra;

¿Cuántas unidades de ese producto utilizas promedio por compra? Opciones;;

¿Cada cuánto tiempo realizas esta compra? Opciones: dos veces por semana, semanalmente, cada semana y media, cada dos semanas, mensualmente;

En el caso de usar descartables o reutilizables, ¿Qué otras funciones le das al producto? Opciones: dejar las verduras separadas en la heladera, utilizarla como bolsa para el tacho,

guardar ropa u otros artículos, reutilizarlas como material de embalaje, separar/distinguir otros objetos, ninguno.

<i>Ficha técnica de la investigación: Observación presencial</i>	
TIPO DE INVESTIGACIÓN	<i>Descriptivo</i>
METODOLOGÍA	<i>Cualitativa</i>
DISEÑO	<i>No experimental - Transversal</i>
POBLACIÓN	<i>Todo cliente regular de locales de venta de vegetales a granel en la ciudad de Córdoba, Argentina</i>
EXCLUSIÓN	<i>Personas menores de edad</i>
CRITERIO MUESTRAL	<i>No Probabilístico - Accidental</i>
MUESTRA	<i>Clientes de: “Verdulería Natalia”, “Don Jeremías”, “Almacén “lo del Hugo””, “Verdulería Sí”, “Verdulería Boca Negra”.</i>
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	<i>Observación</i>
INSTRUMENTO	<i>Observación presencial</i>

Con la “Observación Presencial” se busca estudiar las acciones de los contenedores comúnmente vistos en estos establecimientos y cómo estos interactúan con diferentes usuarios.

Concretamente se realizarán seguimientos de usuarios mayores de edad en los distintos negocios desde el ingreso hasta la salida del local (haciendo hincapié en el momento de la carga de vegetales), donde se hará mención de posibles detalles relevantes al proyecto y se tomarán registros fotográficos.

<i>Ficha técnica de la investigación: Cuestionario N°3</i>	
TIPO DE INVESTIGACIÓN	<i>Descriptivo</i>
METODOLOGÍA	<i>Cualitativa</i>
DISEÑO	<i>No experimental - Transversal</i>
POBLACIÓN	<i>Todo cliente de locales de venta de vegetales a granel en la ciudad de Córdoba, Argentina</i>
EXCLUSIÓN	<i>-</i>
CRITERIO MUESTRAL	<i>No Probabilístico – Accidental VERVERVER</i>
MUESTRA	<i>Sujetos pertenecientes a: “Verdulería Natalia”, “Don Jeremías”, “Almacén “lo del Hugo””, “Verdulería Sí”, “Verdulería Boca Negra” y Supermercado “Disco”.</i>

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	<i>Cuestionario</i>
INSTRUMENTO	<i>Cuestionario presencial</i>

Con el “Cuestionario N°3” se busca recaudar información respecto al compromiso medio ambiental de los clientes de estos establecimientos. Consultar virtualmente no asegura la honestidad del entrevistado, por lo que (durante la realización de la observación y el cuestionario N°1) se estará buscando obtener la siguiente información:

- Dentro de las bolsas, cuál se considera más contaminante.
- Por qué (los clientes que no reutilizan) no lo hacen.
- Cuál es la causa por la cual no se cambia al hábito de reutilizar.

Preguntas:

- ¿Dentro de los tipos de bolsas, cuál consideras más contaminante?

En el caso de ver que el cliente no ingresa al local con su propio contenedor

- ¿Por qué no considera la reutilización? (Enfocando la pregunta a saber que lo detiene)

2.2.2 Consentimiento Informado Presencial

Esta investigación busca recolectar datos los cuales serán utilizados para el trabajo final de grado titulado “Sistema para la contención, separación y transporte de vegetales a granel en locales de compra autoservicio, de la ciudad de Córdoba”, que busca como objetivo principal el desarrollo de un sistema de contención que permita la separación y transporte de diferentes vegetales de venta a granel en locales de autoservicio de la ciudad de Córdoba.

Yo acepto de manera voluntaria que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto de esta investigación, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de mi participación en el estudio, y en el entendido de que:

- Puedo retirarme de la investigación, informando mis razones para tal decisión si lo considero pertinente; pudiendo si así lo deseo, recuperar toda la información obtenida de mi participación.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en la investigación.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de mi participación, con un número clave que ocultará mi identidad, ej. "sujeto 1".
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Alejo Mateo Sferco Rudy.

41152735



Lugar y Fecha	Nombre del participante	Edad	Firma

2.2.3 Consentimiento Informado Virtual

Te pido unos minutos de tu tiempo para responder un breve cuestionario, teniendo en cuenta que:

- Esta encuesta es totalmente anónima.
- La información recopilada será utilizada para una investigación.

Por el bien de la investigación, se te pide responder honestamente al cuestionario, brindando información lo más exacta posible.

Desde ya, muchas gracias!

2.3 Resultados de la Investigación

2.3.1 Cuestionario N°1 – Presencial

Se han entrevistado encargados de: “Verdulería Natalia”, “Don Jeremías”, “Almacén “lo del Hugo””, “Verdulería Sí”, “Verdulería Boca Negra”. Y se ha obtenido que:

- Los comercios consideran la entrega de la bolsa plástica como una “exigencia” indirectamente impuesta por el cliente.
- Los establecimientos pequeños (almacenes, verdulerías barriales, etc.) no suelen ofrecer la venta de alternativas reutilizables, pero estarían dispuestos a hacerlo.
- Por otro lado, muchos de ellos entregan cajones, cajas, y hasta a veces bolsas reutilizables con el objetivo de que sus clientes cambien de hábito y así poder reducir la cantidad de bolsas entregadas gratuitamente (aproximadamente 300 semanales).
- Además, todos coinciden en que quitar los descartables o imponer un arancel sobre ellos (sin que otros los comercios lo hagan al mismo tiempo) reduciría la cantidad de clientes, y por ende, sus ingresos.

2.3.1 Cuestionario N°2 - Virtual

Dentro de la información recolectada de 212 participantes, podemos encontrar que:

- El 59,5% de los participantes utiliza bolsas plásticas que el local ofrece, el otro 40,5% opta por la reutilización en vías como las bolsas reutilizables, canastos o carros de compra, reutilizar las bolsas descartables o cajones de verduras (en ese orden).

- Un 93,4% opta por utilizar la versión en bolsa de los contenedores.
- Un 61,3% de los participantes utilizan de 1 a 3 contenedores promedio por compra (de los cuales el 56,9% opta por reutilizar), seguido por un 32,1% que utiliza de 4 a 6 contenedores.
- Las compras se realizan, en un 45,3% de los casos semanalmente, seguido de un 30,7 % que realizan compras más pequeñas y las frecuentan dos veces por semana.
- El 70,5% de los participantes reutiliza la bolsa para el tacho de basura, y un 22,7% separa los vegetales mediante las bolsas.

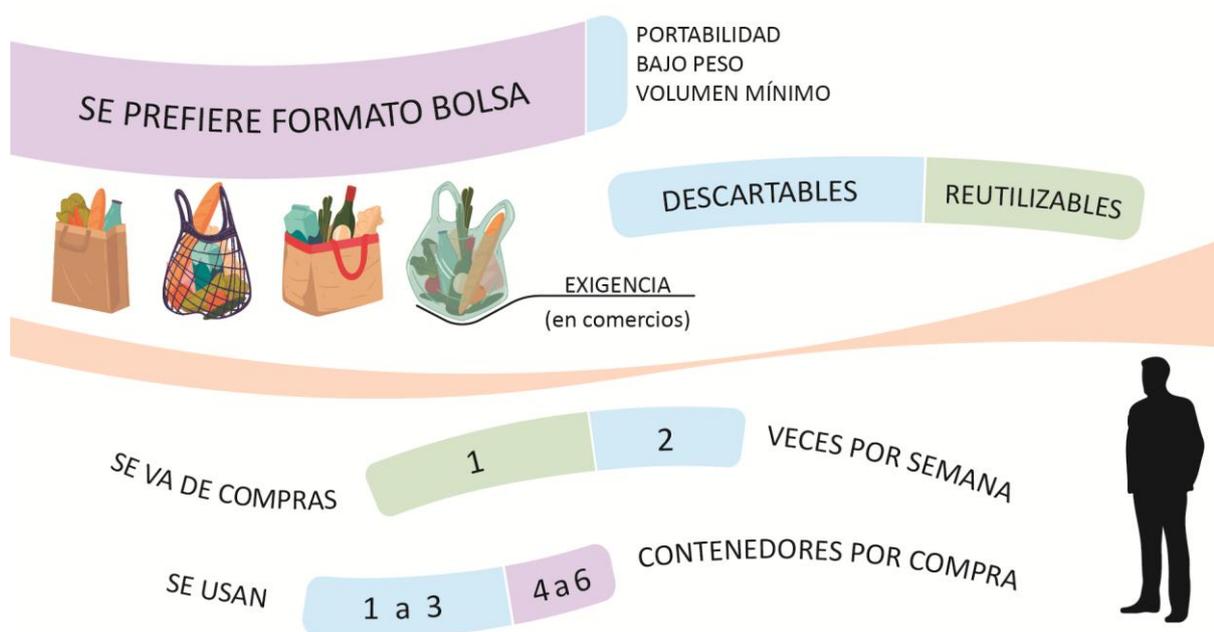


Figura 2 – Resultado Cuestionario – Elaboración propia.

2.3.2 Observación

Se observó y llego a la conclusión de que todos los procedimientos de compra constan de:

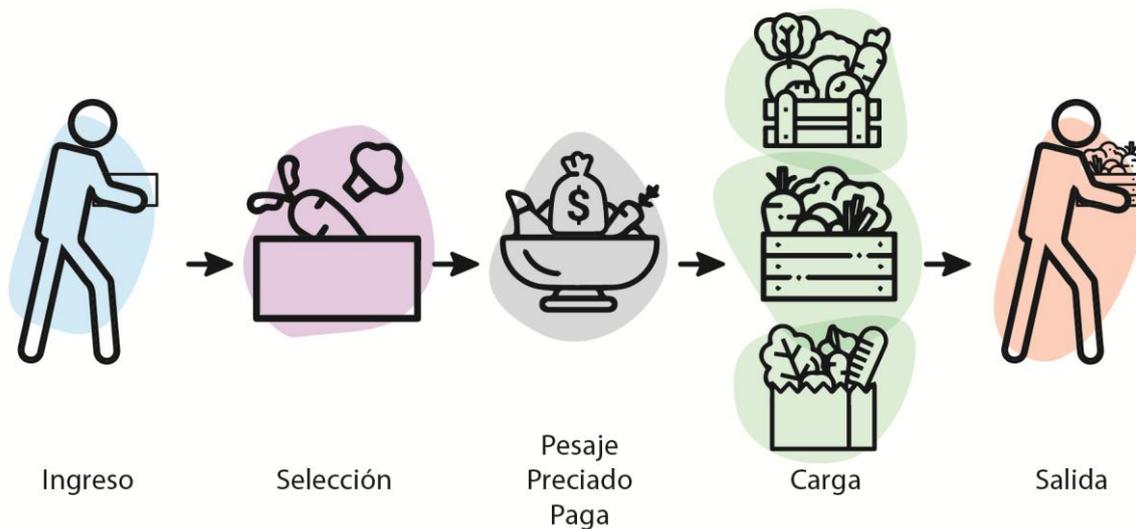


Figura 3 – Recorrido básico general del cliente – Elaboración propia.

- Donde el momento de la carga puede variar según la situación;
- Donde la separación de los vegetales comúnmente sucede: durante la selección, entre la selección y el pesaje, entre el pesaje y la carga;
- Donde en los negocios pequeños el pesaje lo realiza un operario y en los supermercados ocasionalmente el cliente se debe encargar de la acción.

Además:

- Los establecimientos pequeños solo ofrecen bolsas plásticas gratuitas. Algunos de ellos ofrecen canastos para que el cliente separe lo que desea comprar (este canasto permanece en el establecimiento);
- Los supermercados ofrecen bolsas plásticas de corte gratuitas; la venta de bolsas reutilizables y bolsas descartables de tipo camisa; y carritos de compra y canastos que deben permanecer en el establecimiento;
- Cuando la bolsa es de corte (modelo tubular) generalmente se le suele realizar un nudo, en cambio, cuando la bolsa es de tipo camisa (con manijas) no.
- Solo en los supermercados, se imprime una etiqueta con código de barra. En esta se informa el nombre del producto, precio a pagar, peso, precio por kilogramo, lugar.

A modo ilustrativo, se mostrarán algunos de los tipos de contenedores nombrados anteriormente, en el apartado “Antecedentes” se realizará una descripción más específica de estos.



Figura 4 – Tipos de Contenedores – Elaboración propia. Ilustraciones recuperadas de: t.ly/EABh.

Conclusión Investigación

Deberemos tener muy en cuenta que nuestro producto deberá:

- Facilitar la portabilidad (con un bajo peso y volumen acorde);
- Considerar la capacidad de transportar el volumen de vegetales que ocupan 3 bolsas (o contener la cantidad de unidades necesarias para ocuparlos);

- Sobrepasar el nivel de confort que otorga una bolsa plástica gratuita (la cual cumple con todos los requisitos de contención y ya se encuentra en el destino al cual el usuario debe llegar), comprometer al usuario (a través de la concientización u otra metodología) o utilizar algún otro método a encontrar;
- Poder ser recordado semanalmente (que su uso sea sostenido), que ofrezca la comodidad de estar siempre presente o que ofrezca la capacidad de estar sujeto a los objetos que se suelen llevar a la hora de la compra (automóvil, billetera, llaves, etc.);
- Ser capaz de reemplazar el segundo uso que se le suele dar a la bolsa convencional, o buscar la reducción y no la total sustitución de la bolsa plástica;
- Considerar la etapa de pesado sin alterar (si es que se ve involucrado el producto en la etapa) significativamente el precio final de los vegetales.

2.4 Antecedentes

A continuación se presentará un cuadro comparando diferentes estudios realizados en diferentes países del mundo, todos ellos referidos a tipos de contenedores que podremos encontrar los lugares a los cuales esta investigación apunta. Se encontrará en la columna de conclusiones, información que nos ayudara a sacar conclusiones pertinentes a la investigación.

<i>Nombre del estudio. país, año</i>	<i>Objetivo principal del estudio</i>	<i>Conclusiones (Relevantes)</i>
Bolsas plásticas para compras - Análisis de gravámenes e impactos ambientales. Australia, 2002	Reducir los impactos ambientales generales de las bolsas de transporte minoristas en Australia.	<ul style="list-style-type: none"> • Un cambio sustancial de bolsas desechables de un solo uso a bolsas reutilizables más duraderas generaría una ganancia ambiental durante el ciclo de vida útil del empaque. • Se obtienen ganancias menos significativas al cambiar de HDPE a otras bolsas de un solo uso, como bolsas de papel y biodegradables.
Comparación de análisis del ciclo de vida existentes de alternativas de bolsas de compras. Australia, 2007	Reunir datos existentes de evaluaciones del ciclo de vida (LCA) para comparar los impactos ambientales de las alternativas de bolsas de compras para transportar mercancías en Australia.	<ul style="list-style-type: none"> • Las bolsas reutilizables tienen un menor impacto ambiental que todas las bolsas de un solo uso. • Un cambio sustancial a bolsas más duraderas generaría beneficios ambientales mediante la reducción de gases de efecto invernadero, uso de energía y agua, agotamiento de recursos y basura. • Se descubrió que la "bolsa verde" de plástico

		no tejido reutilizable (polipropileno) logra los mayores beneficios ambientales
Evaluación del ciclo de vida de las bolsas de supermercado: una revisión de las bolsas disponibles en 2006. Reino Unido, 2011	Evaluar los posibles impactos ambientales del ciclo de vida de varias bolsas de transporte de supermercados actuales y potenciales en el Reino Unido.	<ul style="list-style-type: none"> • El impacto ambiental de las bolsas está determinado principalmente por el recurso utilizado y las etapas de producción. • Cualquiera sea el tipo de bolsa a utilizar, la clave para reducir el impacto está en reutilizarla la mayor cantidad de veces posible. • La reutilización de la bolsa de PEAD y otras bolsas para realizar las compras y/o como bolsas para el basurero es fundamental para su desempeño ambiental. Y su reutilización como bolsa de basura produce mayores beneficios que reciclarla. • Las bolsas de la mezcla almidón - poliéster poseen un mayor potencial de calentamiento global y agotamiento abiótico que las bolsas de polímero convencionales. • Las bolsas de papel, polietileno de baja densidad (PEBD), polipropileno no tejido (PP) y algodón deberían ser usadas por lo menos 3, 4, 11 y 131 veces respectivamente para asegurarse de que tienen un potencial de calentamiento global menor que las bolsas de transporte de PEAD convencionales que no se reutilizan.
Evaluación de las bolsas de plástico de Carrefour, Análisis de Ciclo de Vida, Francia, 2004	Cuantificar los impactos ambientales de diferentes materiales para bolsas de plástico de supermercado.	En la producción de las materias primas es en donde se encuentran los mayores impactos ambientales. Se concluye que "las bolsas reusables de plástico son mejores que cualquier opción de un solo uso para la mayoría de los impactos ambientales".
Estudio comparativo de bolsas de plástico degradables versus convencionales mediante la herramienta de Análisis de Ciclo de Vida. México, 2009	Valorar las ventajas y desventajas tanto de las bolsas de plástico tradicionales como de las degradables, biodegradables y reusables de polipropileno.	<ul style="list-style-type: none"> • Se encontró que la etapa de extracción y producción de materias primas es la etapa con mayores impactos del ciclo de vida de las bolsas estudiadas. • No existe una diferencia significativa sobre el desempeño ambiental de las bolsas de PEAD y PEAD con aditivo oxo degradable. • La bolsa reusable de polipropileno es la que presenta menores impactos en las seis categorías evaluadas.
Evaluación del ciclo de vida de tres tipos de bolsas de supermercado: plástico reciclable; plástico compostable, biodegradable; y papel reciclado reciclable. Estados Unidos, 2007	Informar sobre los impactos ambientales de las bolsas de supermercado e identificar los tipos y las magnitudes de los impactos ambientales asociados con cada tipo de bolsa.	<ul style="list-style-type: none"> • La contribución de las bolsas de plástico de un solo uso de polietileno a la corriente de desechos sólidos es mucho menor que el sistema de bolsas de papel o el sistema de bolsas compostables. • Cambiar de bolsas de plástico de polietileno de un solo uso a bolsas de plástico de papel o de plástico compostable puede aumentar la emisión de gases de efecto invernadero y, por lo tanto, contribuir al calentamiento global.
Evaluación del ciclo de vida de bolsas de supermercado de uso común en los Estados Unidos. Estados Unidos,	A partir de la consideración de varios tipos de legislación sobre bolsas de supermercado, se busca proporcionar una plataforma objetiva basada en	<ul style="list-style-type: none"> • Las bolsas de LDPE y NWPP reutilizables tienen un impacto promedio menor en el medio ambiente que las PRB si se reutilizan una cantidad "suficiente" de veces. • La mayoría de los usuarios de bolsas

2014	datos sobre la cual se puedan tomar tales decisiones.	reutilizables NO usan sus bolsas de LDPE o NWPP una cantidad "suficiente" de veces. <ul style="list-style-type: none"> Las bolsas reutilizables de LDPE deben preferirse a las bolsas de NWPP, pero solo el 6% de los consumidores declaran que prefieren las bolsas reutilizables de LDPE y solo el 3% las usa regularmente.
SANEAMIENTO DE BOLSAS DE ALIMENTACIÓN "Un estudio microbiológico de bolsas reutilizables y" bolsas de plástico de primer o único uso ". Canadá, 2009	Determinar si las bolsas de supermercado reutilizables proporcionan un caldo de cultivo potencial para bacterias, moho y levadura. De ser así, una segunda tarea sería analizar si estas bolsas representan un riesgo potencial para la salud pública.	<ul style="list-style-type: none"> Las bolsas de supermercado reutilizables pueden convertirse en un hábitat microbiano activo y un caldo de cultivo para bacterias, levaduras, mohos y coliformes. Las bolsas reutilizables podrían presentar un riesgo significativo para la seguridad del suministro de alimentos si se utilizan para transportar alimentos de la tienda a la casa. La prueba de hisopos demuestra que las bolsas de plástico de un solo uso y otras opciones de bolsas de transporte de primer uso son más higiénicas que las reutilizables.

Figura 5 – “estudios de comparación de bolsas en distintos países.” – Elaboración propia.

A partir de esta información, podemos afirmar que:

- La reutilización de la bolsa plástica “descartable” es una de las mejores soluciones;
- Las bolsas descartables de otros materiales, no se presentan como una solución;
- Las bolsas reutilizables de polipropileno no tejido son la mejor opción dentro de los reutilizables;
- Sin su debido uso (o diseño) las bolsas reutilizables pueden llegar a causar problemas en la salud del usuario;

Procederemos a contemplar algunos datos ilustrativos (en parte utilizando un poco de la información obtenida en la investigación) referidos a las dimensiones, materiales, popularidad y cantidad de usos de diferentes productos capaces de cargar, contener y transportar vegetales.



Figura 6 – Referencias – Elaboración propia.

Bolsa de plástico

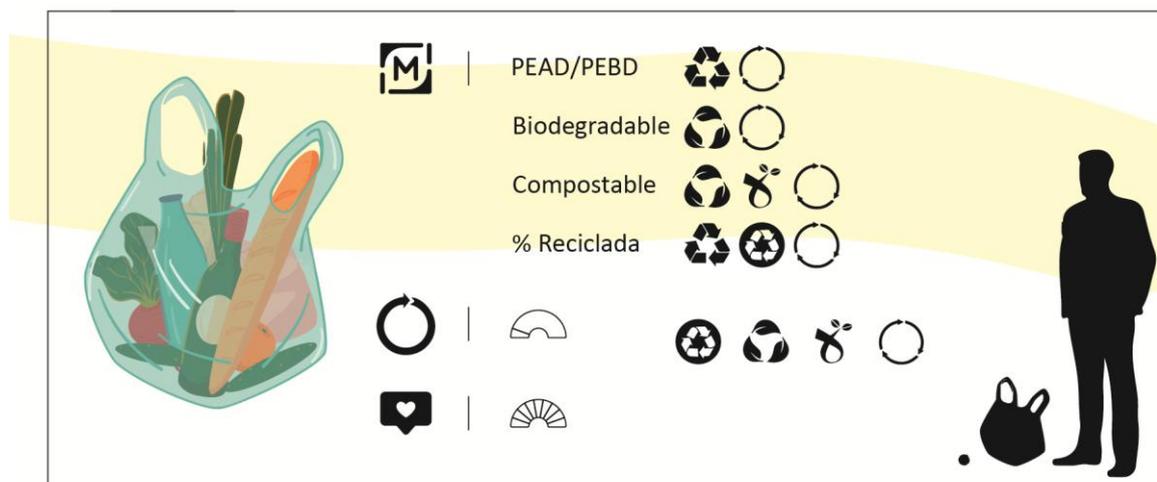


Figura 7 – Bolsa de plástico – Elaboración propia.

Plegable, compresible

Traslúcido

Generalmente se ofrece gratuitamente o a un bajo costo en los establecimientos estudiados.

Bajo peso

Es capaz de contener unidades pequeñas, medianas y grandes

Bolsa de papel

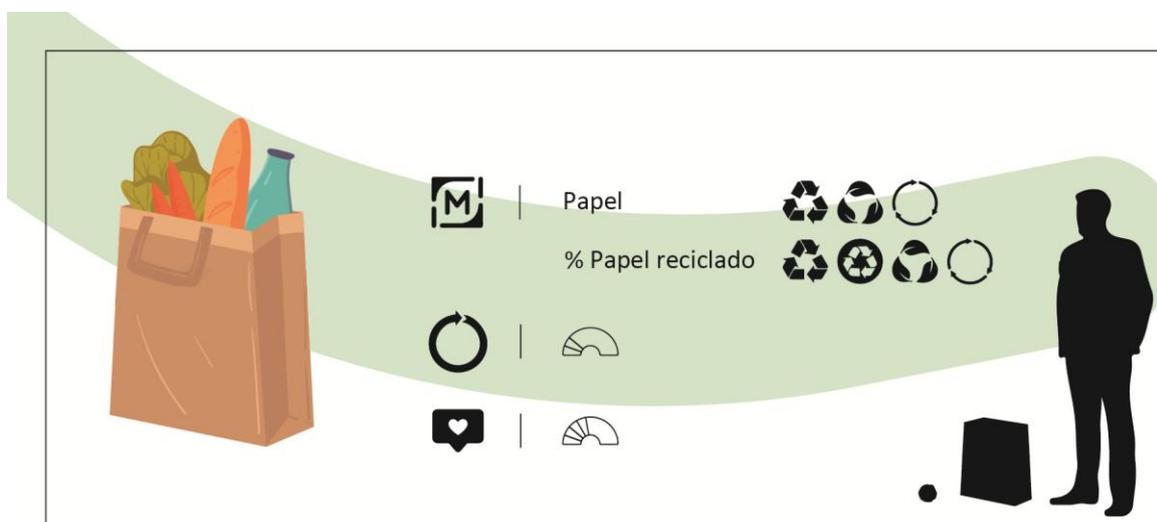


Figura 8 – Bolsa de papel – Elaboración propia.

Plegable, compresible

Bajo peso

Es capaz de contener unidades pequeñas, medianas y grandes

Bolsa Reutilizable

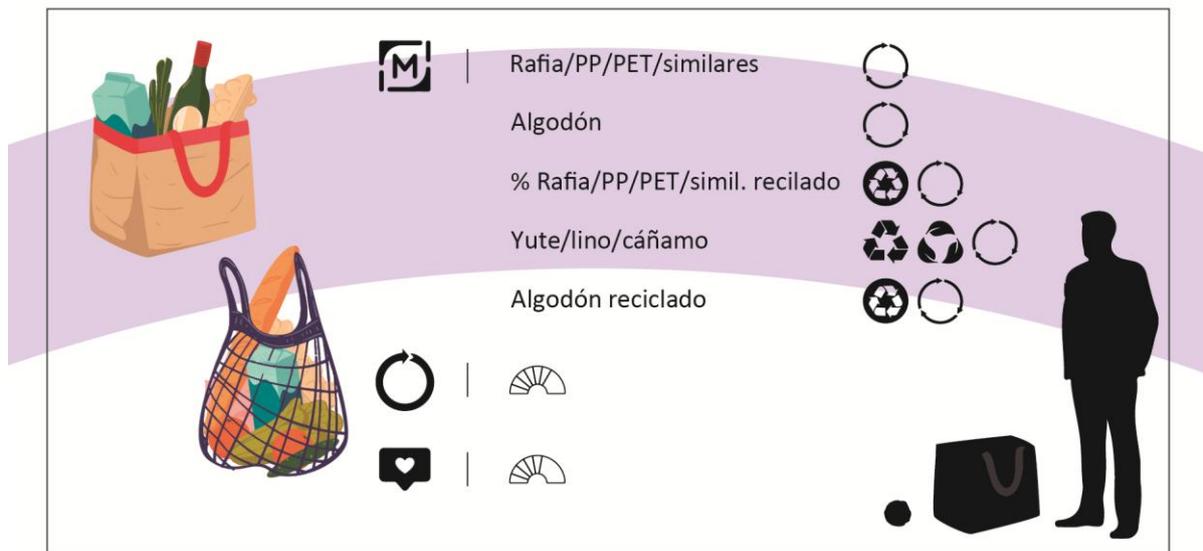


Figura 9 – Bolsa de papel – Elaboración propia.

Fácil plegado

Bajo peso

Es capaz de contener unidades pequeñas, medianas y grandes

Cajón / Caja

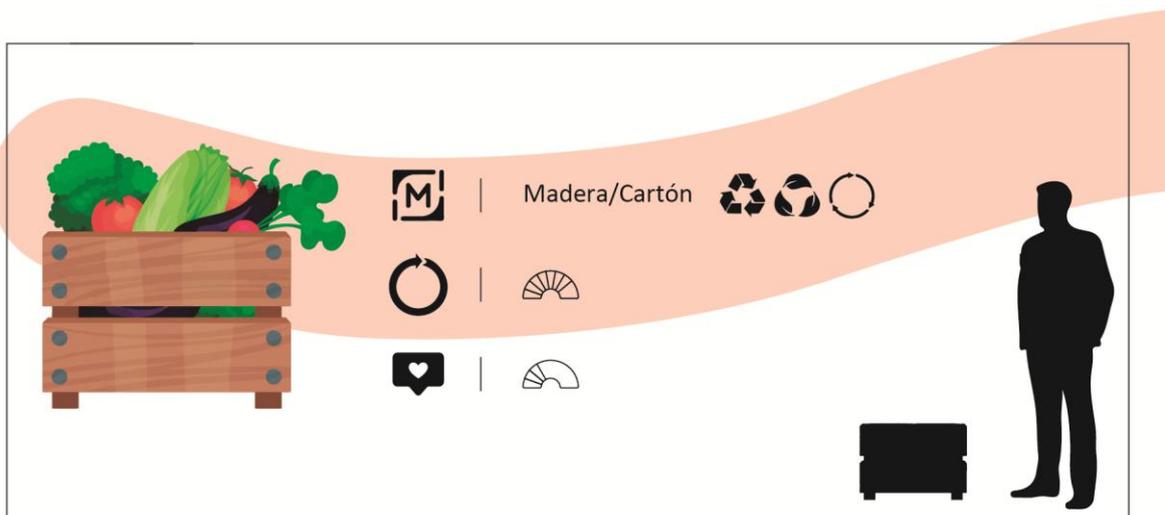


Figura 10 – Cajón/Caja – Elaboración propia.

Volumen rígido, no posibilita la reducción del tamaño

Generalmente entregado en mini mercados y supermercados

No es comúnmente adquirido por los clientes

No permite un fácil lavado

Cesto / Canasto

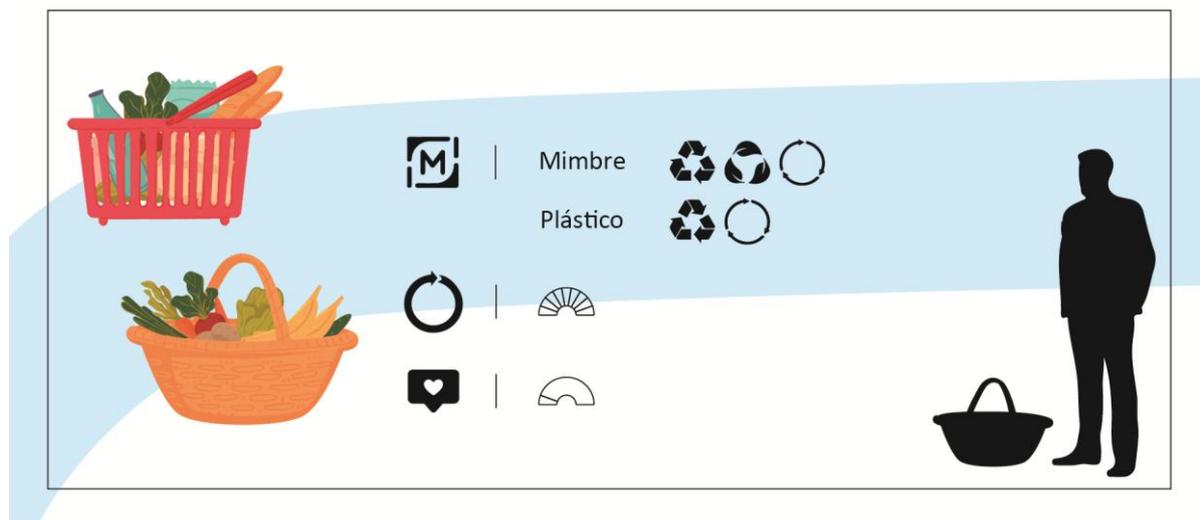


Figura 11 – Cesto/Canasto – Elaboración propia.

Volumen rígido, no posibilita la reducción del tamaño
 Generalmente entregado en mini mercados y supermercados
 No es comúnmente adquirido por los clientes
 No permite un fácil lavado

Carrito



Figura 12 – Carrito – Elaboración propia.

No ofrece portabilidad
 Generalmente ofrecido en mini mercados y supermercados
 Peso elevado, depende de ruedas para su transporte
 No es comúnmente adquirido por los clientes

Si bien algunos objetos poseen una mayor popularidad que otros, no todos se encuentran en el hogar del usuario y algunos poseen una mayor comodidad (indiferente de su popularidad) a la hora de ser transportados. Esa comodidad está ligada al peso del producto, el tamaño, su capacidad de ser reducido, el lugar en donde se lo encuentra y el precio al que se lo consigue.

Podemos tener en cuenta, recolectando conclusiones tomadas desde el comienzo del proyecto, información que nos ayudará a elaborar un programa de diseño concreto, con premisas ya enfocadas en los objetivos, con las cuales podremos comenzar a diseñar una solución enfocada en el problema.

Desarrollo del Diseño

3.1 Programa de Diseño

A partir del siguiente programa de diseño representado en un árbol de objetivos, podremos orientar hacia fines directos la ideación de alternativas y el diseño de la resolución en general. Se encontrará en la punta del árbol el objetivo final a lograr, seguido de ello, los fines directos para lograrlo. En la mitad del gráfico se podrá ver el objetivo general del proyecto, seguido de objetivos específicos para poder lograr todo lo anteriormente descrito.

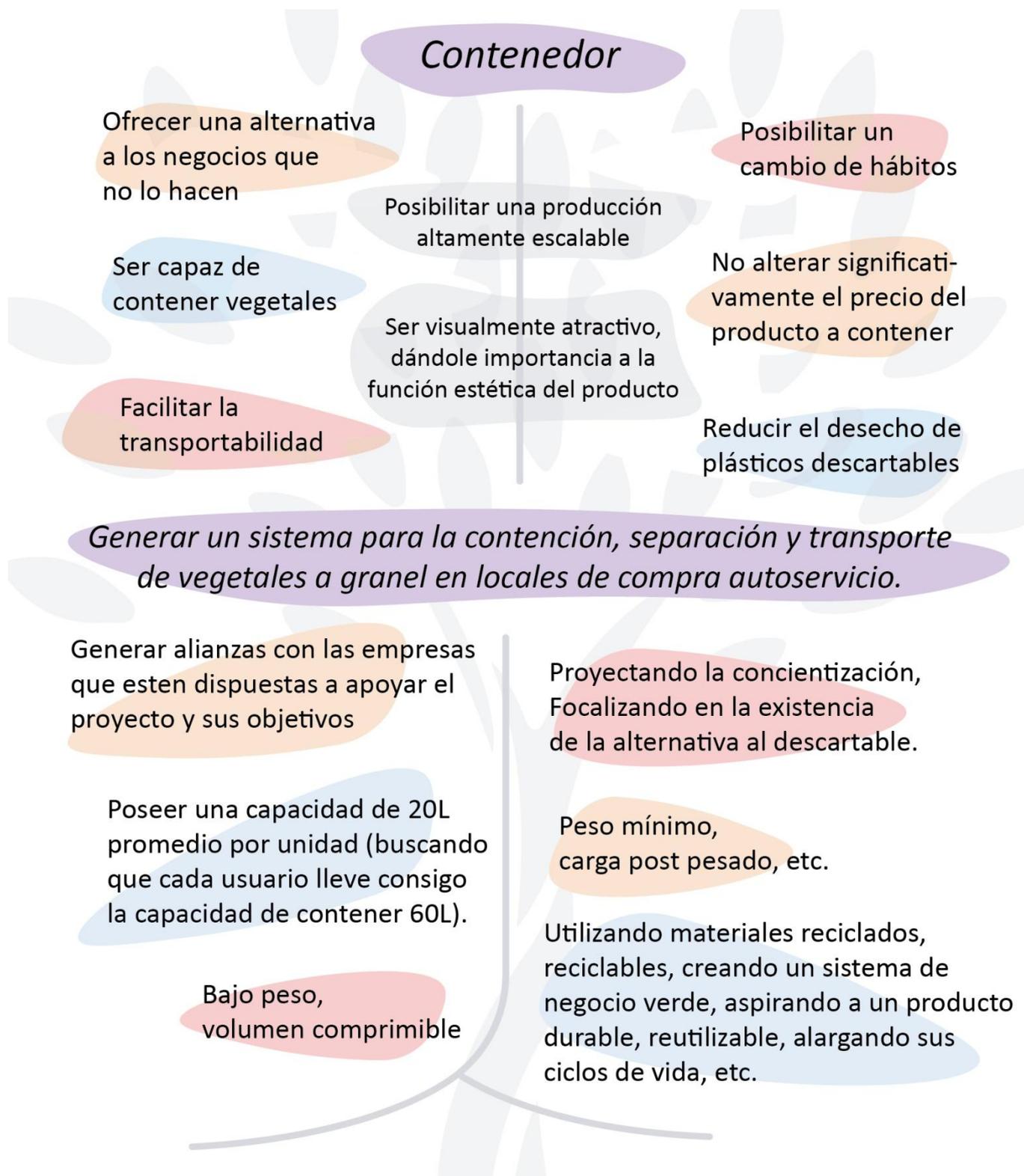


Figura 13 – Árbol de Objetivos – Elaboración propia.

3.2 Planificación

El siguiente Diagrama de Gantt presentará una guía temporal con los pasos a seguir en la última etapa del proyecto.

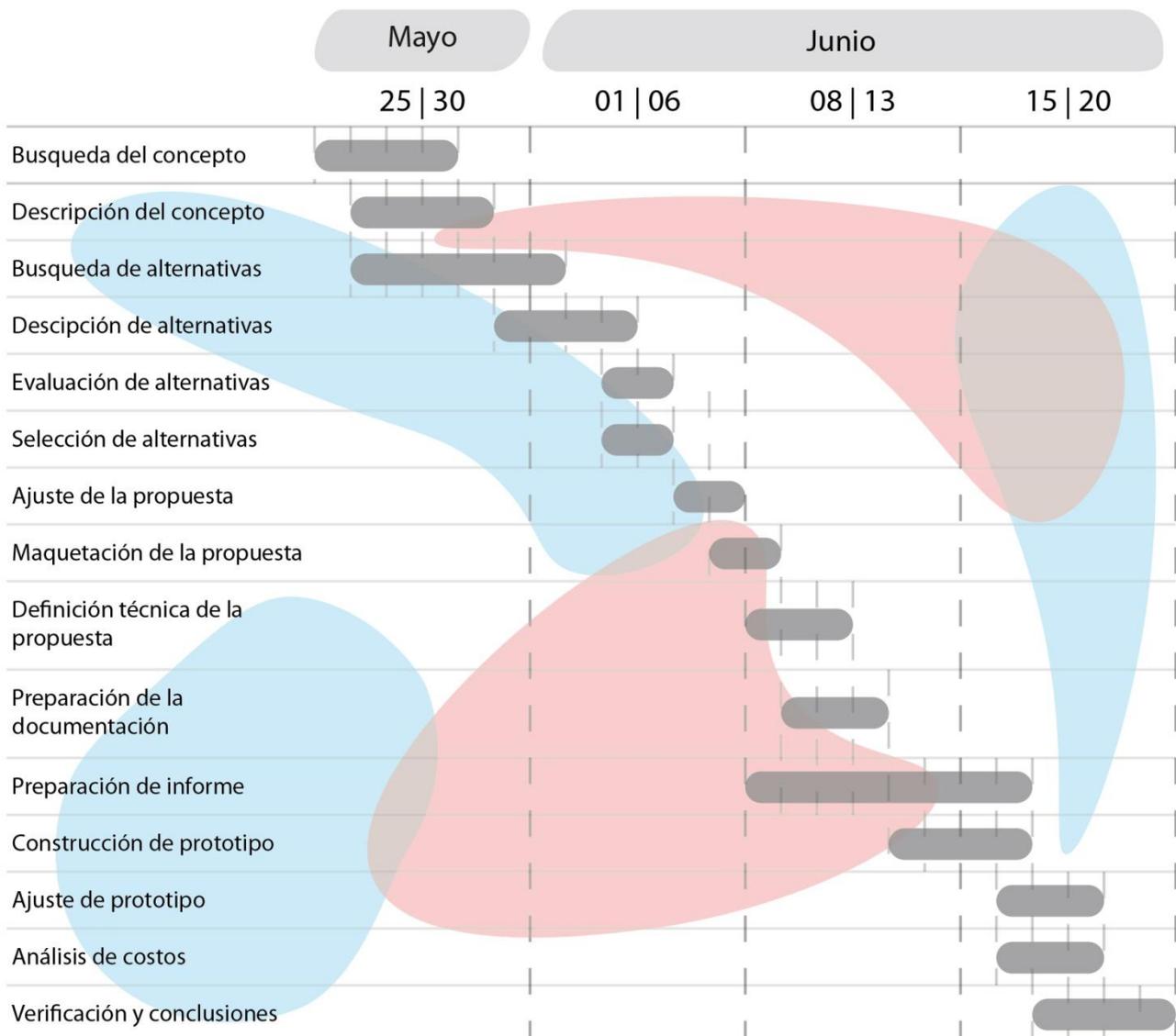


Figura 14 – Diagrama de Gantt – Elaboración propia.

3.3 Concepto de Diseño

A través del concepto de diseño, se buscará otorgar al proyecto un conjunto de intenciones que se verán plasmadas en las etapas posteriores, se comenzará esta

construcción a través del vínculo paradójico entre lo que se concibe como metamorfosis y lo que conceptualmente podríamos asociar como metamorfosis en el ser humano...



Figura 15 – La Metamorfosis – Elaboración propia. Vectores recuperados de: www.vecteezy.com

Podemos describir el proceso de metamorfosis simple de un animal como aquel proceso en el cual se presentan cambios (tanto funcionales, como morfológicos) en el ser.

Un proceso que no es transitado durante el crecimiento del ser humano pero que, durante el desarrollo cognitivo, lo podríamos percibir con claridad.

A medida que nos desarrollamos, son cada vez más las competencias que adquirimos que ayudan a nuestra conciencia a construir un concepto crítico respecto a lo que consideramos verdadero, correcto, cotidiano, extraño, etc.

Pero, con el pasar de los años, podemos considerar que aquello que concebíamos como “nuestra verdad” ya no lo es tal y como era anteriormente, y seguramente no lo será en el futuro.

Vivimos atravesando procesos que nos llevan a percibir, creer, pensar y hasta vivir de manera diferente, por eso, en este proyecto...



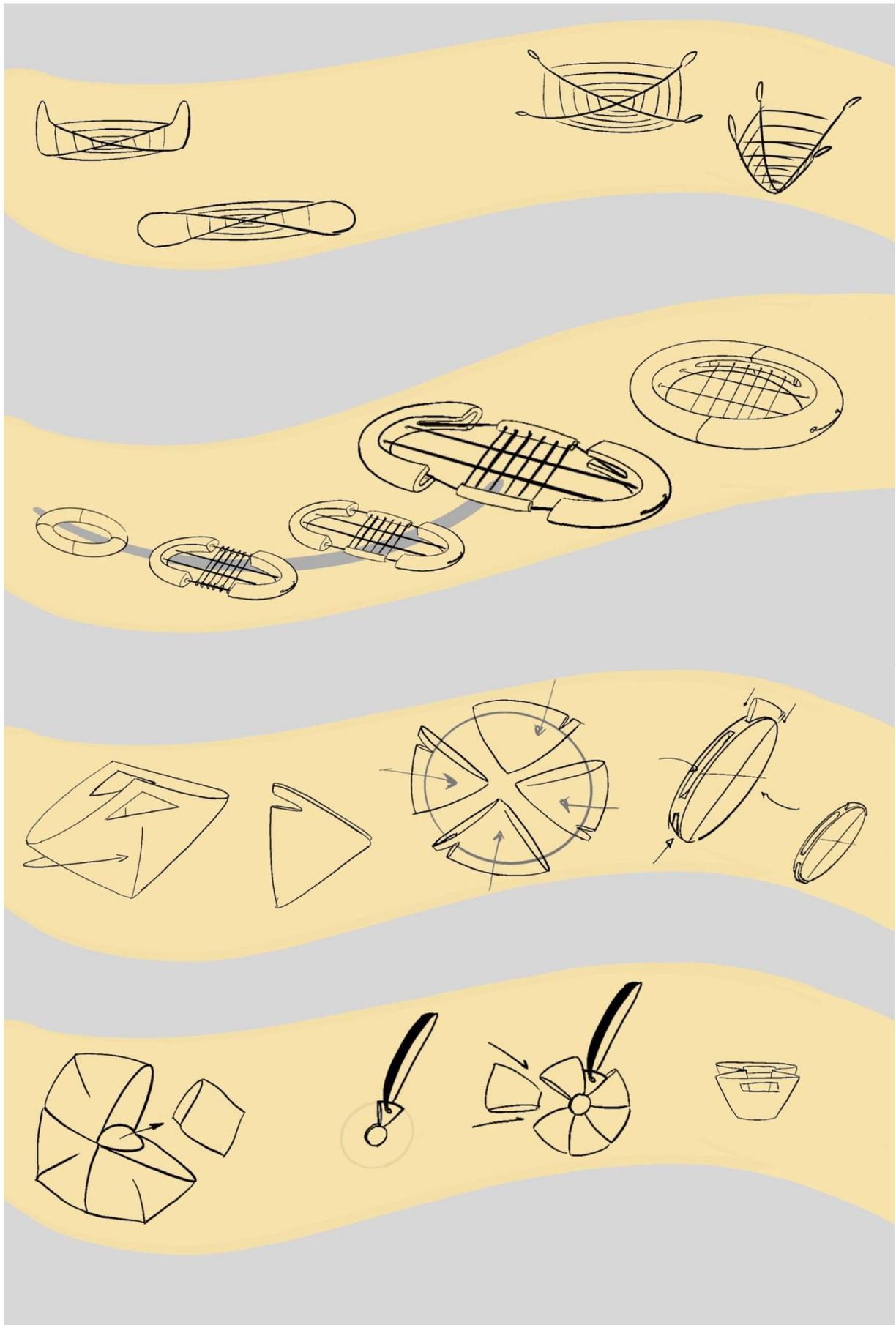
Figura 16 – La Metamorfosis v2 – Elaboración propia. Vectores recuperados de: www.vecteezy.com

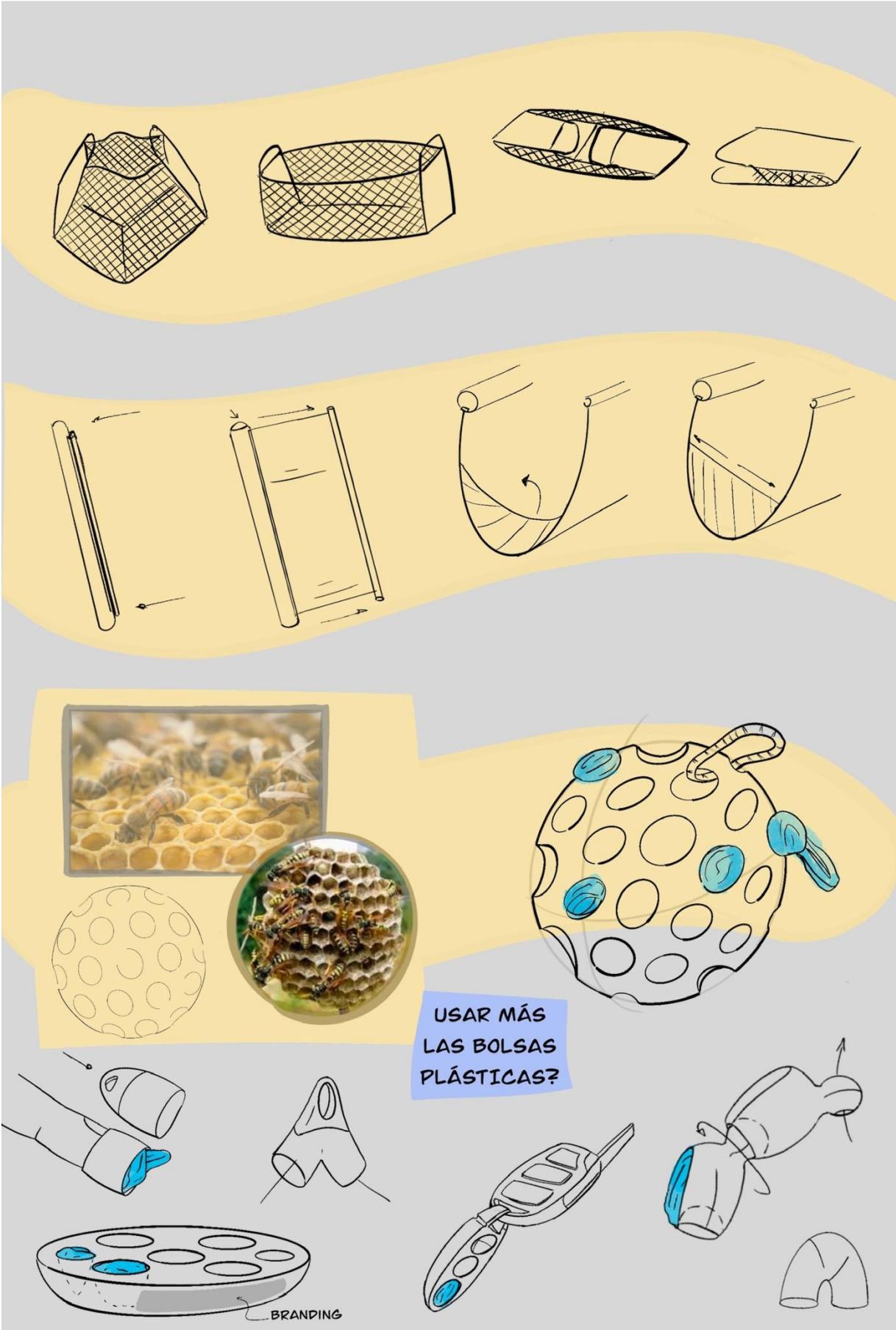
Tanto el proyecto como el producto apuntarán a atravesar un cambio mediante su uso, construcción y lenguaje. A través de su construcción comunicará el mensaje a transmitir.

3.4 Propuestas de Diseño

A continuación, se expondrán una serie de propuestas que presenten una solución alternativa al problema presentado.

Estarán enfocadas en los puntos anteriormente mencionados, buscando principalmente abarcar la portabilidad, factibilidad de producción, practicidad y finalmente, la resolución del problema.





USAR MÁS LAS BOLSAS PLÁSTICAS?

BRANDING

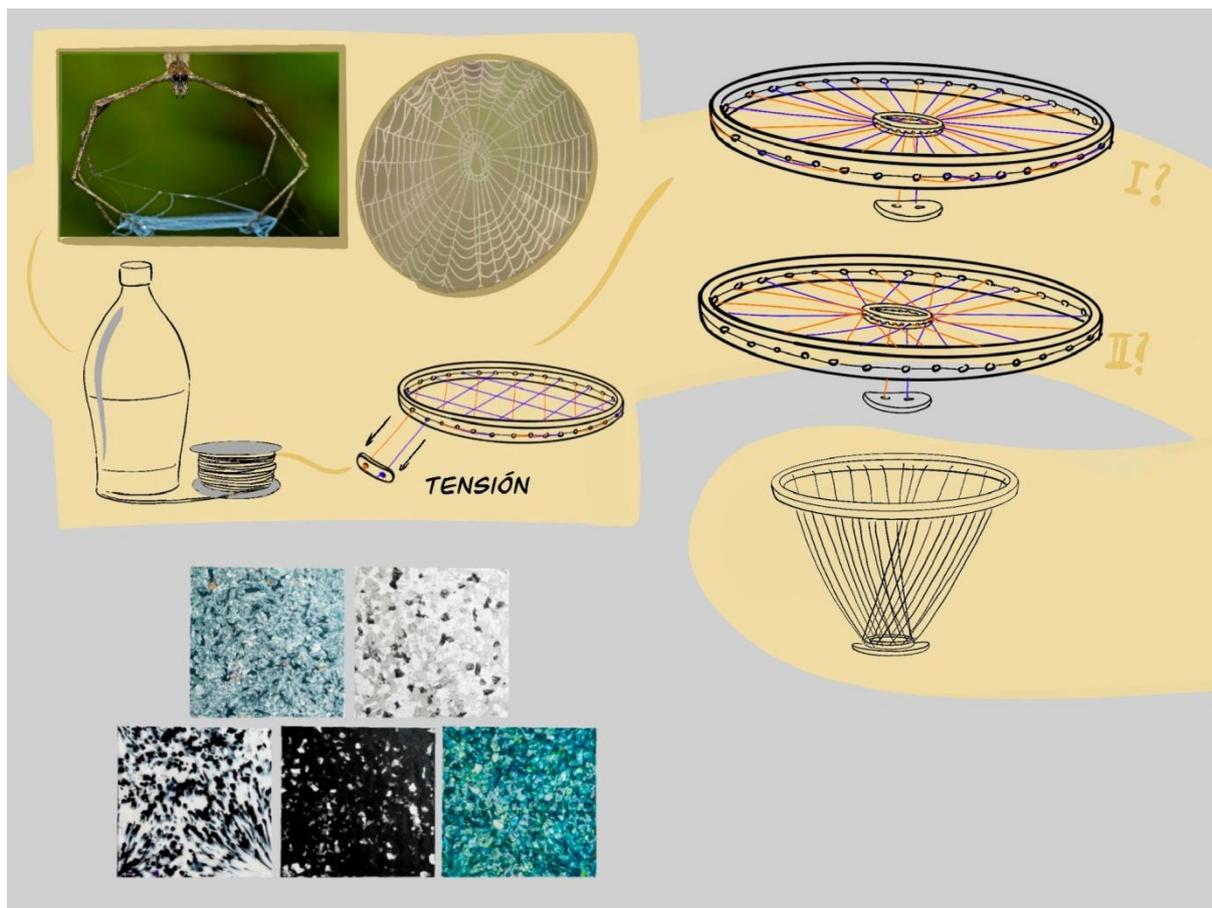


Figura 17 – Propuestas de Diseño I – Elaboración propia.

3.4.1 Planteo

A esta altura del proyecto, se nos presenta la posibilidad de:

- Diseñar un nuevo contenedor
- Diseñar un contenedor para bolsas plásticas

Seguir diseñando y produciendo nuevos productos que tendrán que competir contra la actual bolsa plástica o alargar su vida útil, dándole más usos.

Siendo el objetivo principal del proyecto la reducción de las bolsas descartables, no es una implicancia la “erradicación” de todo contenedor descartable (y nunca lo fue).

Por ende, sabiendo que:

- Se debe reutilizar una alta cantidad de veces los siguientes tipos de bolsas para reducir el impacto que genera la bolsa plástica descartable

Tipo de bolsa	Bolsa de PEAD (sin uso secundario)	Bolsa de PEAD (40.3% reusado como bolsa de basurero)	Bolsa de PEAD (100% reusado como bolsa de basurero)	Bolsa de PEAD (utilizada 3 veces)
Papel	3	4	7	9
PEBD	4	5	9	12
PP no tejido	11	14	26	33
Algodón	131	173	327	393

- “La mayoría de los usuarios de bolsas reutilizables NO usan sus bolsas de PEBD o PP no tejido una cantidad "suficiente" de veces.”
- Es un producto con una alta capacidad de compresibilidad, lo cual facilita su portabilidad.
- Reducir su uso, significaría una reducción directa en los gastos del vendedor (el cual actualmente esta indirectamente “obligado” a entregarla gratuitamente).
- Además, aportaría a la toma de conciencia acerca del valor de la bolsa, haciendo notar que el producto puede tener una vida útil más allá de su primer uso.
- Es un producto con un costo de producción bajo y utiliza menos recursos productivos que sus competencias.

Se optará por la reutilización de la bolsa, el alargue de su vida útil y su revalorización como producto “de un solo uso”. Se presentarán nuevas propuestas que partirán desde este planteo.

Para el desarrollo de las nuevas propuestas, se propuso el plástico reciclado como el principal material de fabricación y la inyección como su respectivo proceso productivo. Se tomó como ejemplo demostrativo al proyecto “Precious Plastics Córdoba”, el cual cuenta con la maquinaria necesaria para el desarrollo del proceso.

Primero se realiza la recolección del desecho. Una vez revisado y separado, es introducido en la trituradora. El desecho es transformado en “escamas” plásticas y éstas son trasladadas a la inyectora. La inyectora posee el molde del producto final, y las escamas son adaptadas mediante calor y presión en éste. Una vez retirado el molde, se obtiene el producto.



Figura 19 – Proceso Precious Plastic – Elaboración propia. Imágenes recuperadas de: <https://preciousplastic.com/>

Mediante este proceso, se pueden obtener texturas “marmoladas”, las cuales varían según el color, tamaño y cantidad de escamas introducidas.



Figura 20 – Texturas Plástico Reciclado – Elaboración propia. Imágenes recuperadas de <https://www.google.com/imghp?hl=es>

3.4.2 Cavidad

Para la cavidad necesaria para la contención de una bolsa comprimida, se tomó como referencia las bolsas recolectadas en los lugares previamente estudiados, se separó la de mayor tamaño y se buscó otra que la supere aún más en tamaño. Se la comprimó manualmente y luego se buscó insertarla en diferentes cavidades para conocer la capacidad de adaptabilidad de la bolsa, la facilidad de compresión y el agarre que posee una vez estando dentro del contenedor. Se demostró que:

- La bolsa previamente plegada, ocupa un volumen menor y su guardado se facilita.
- Una vez presionada dentro de la cavidad, la bolsa se mantiene fielmente agarrada.



Figura 21 – Cavity – Elaboración propia.



Figura 22 – Propuestas de Diseño II – Elaboración propia.

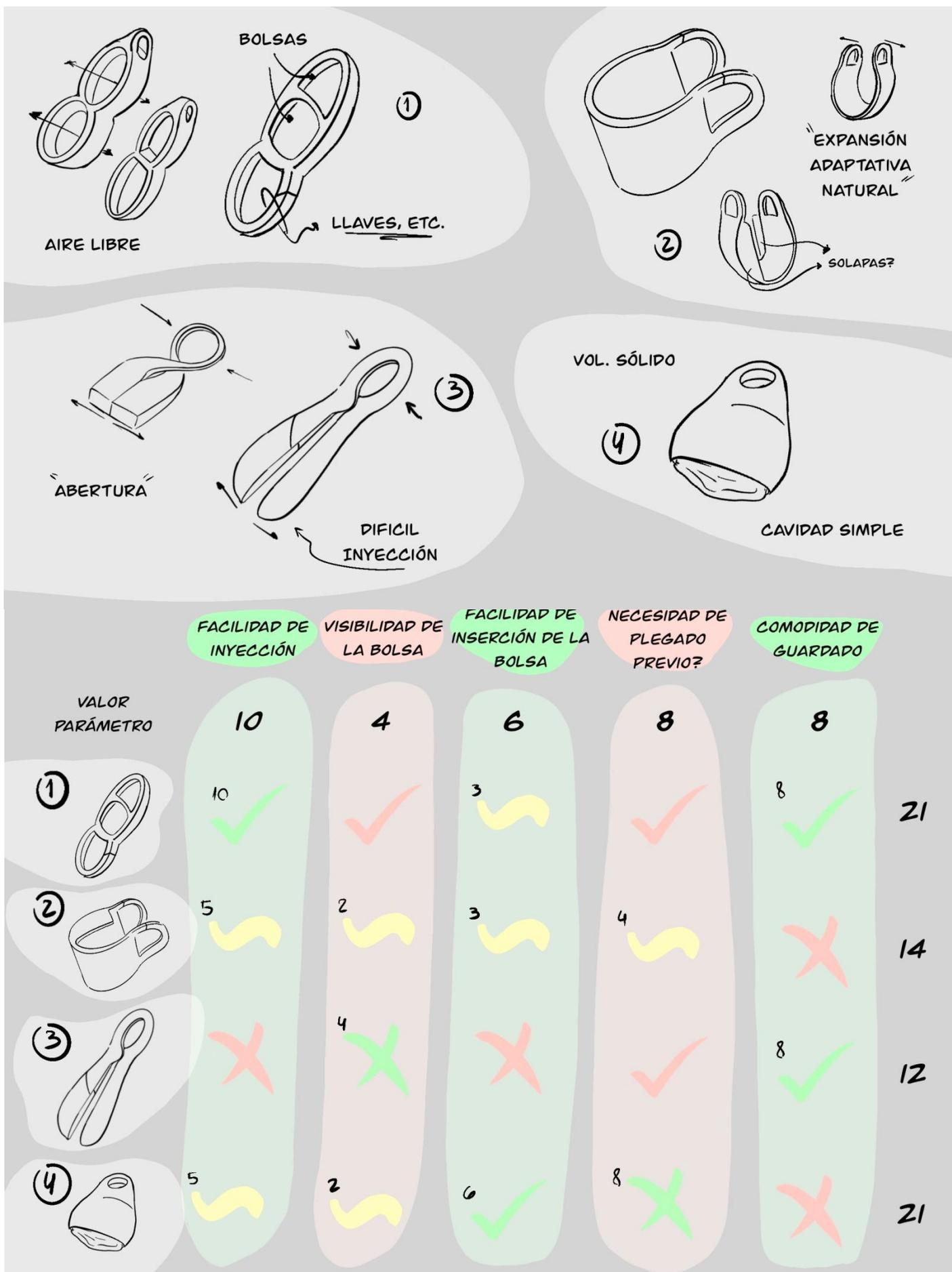


Figura 23 – Selección de Propuestas – Elaboración propia.

Se eligió avanzar con la propuesta N°1, tomando los dos parámetros que no cumplía en la ponderación y planteando una nueva propuesta que los considere. Se plantearán, a su vez, alternativas a esta nueva propuesta, que ofrezcan variables viables del producto.

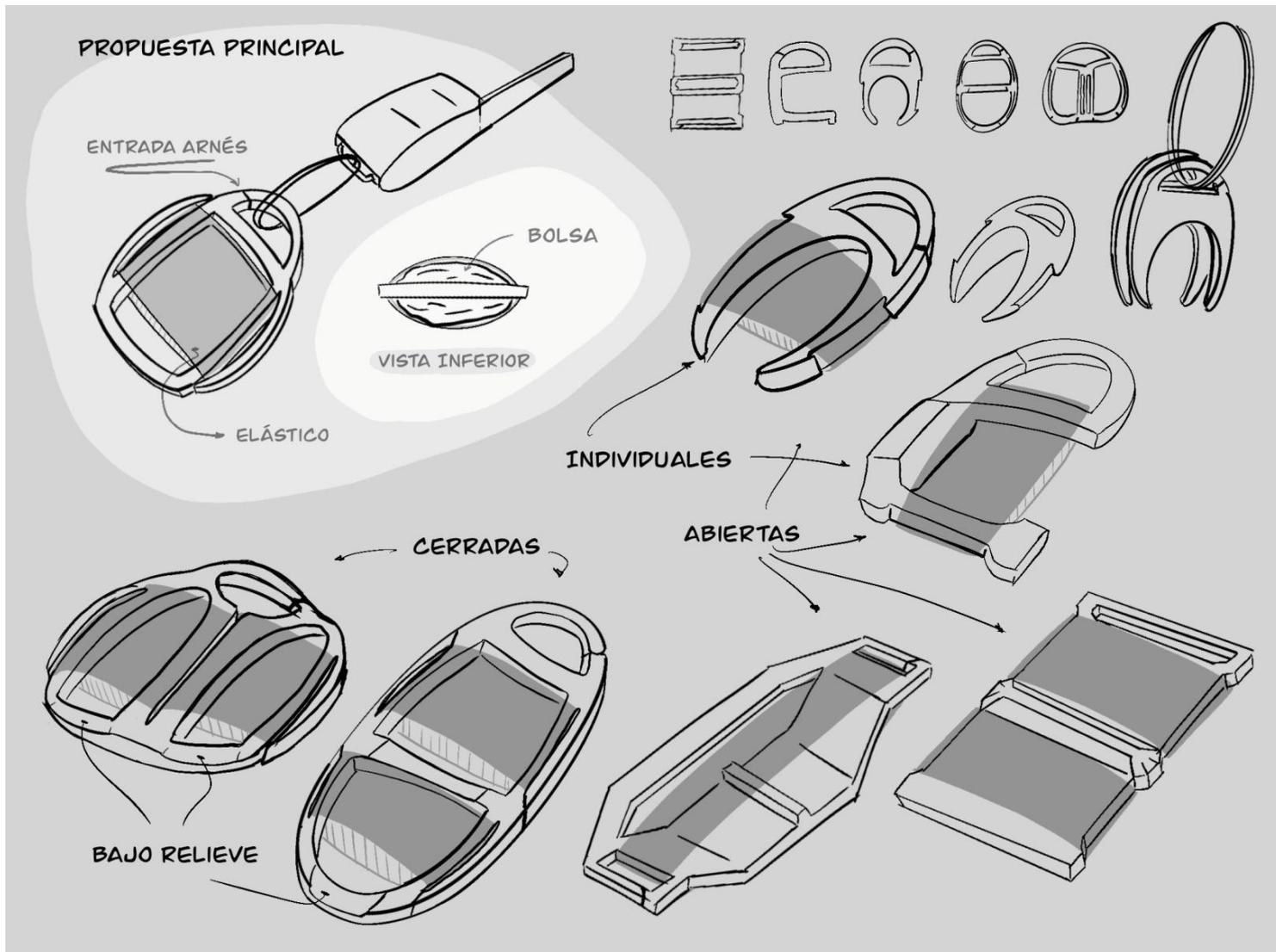


Figura 24 – Alternativas de Diseño I – Elaboración propia.

3.4.3 Planteo II

Luego de un rápido maquetado de las ideas, se ha descubierto que este tipo de propuesta se encuentra con un dilema

El producto presenta una alta portabilidad y su morfología posibilita una fácil manufacturación, pero no permite transportar muchas bolsas y no es práctica la manera en la que éstas entran al producto. Se concluyó que hay que proporcionarle al usuario un producto que ofrezca la posibilidad de cargar con al menos tres bolsas, que éstas entren de una manera sencilla al producto y que su totalidad ocupe un volumen lo más pequeño posible.



Figura 25 – Maquetado I – Elaboración propia.

Se plantearán nuevas propuestas a raíz de los planteos establecidos.

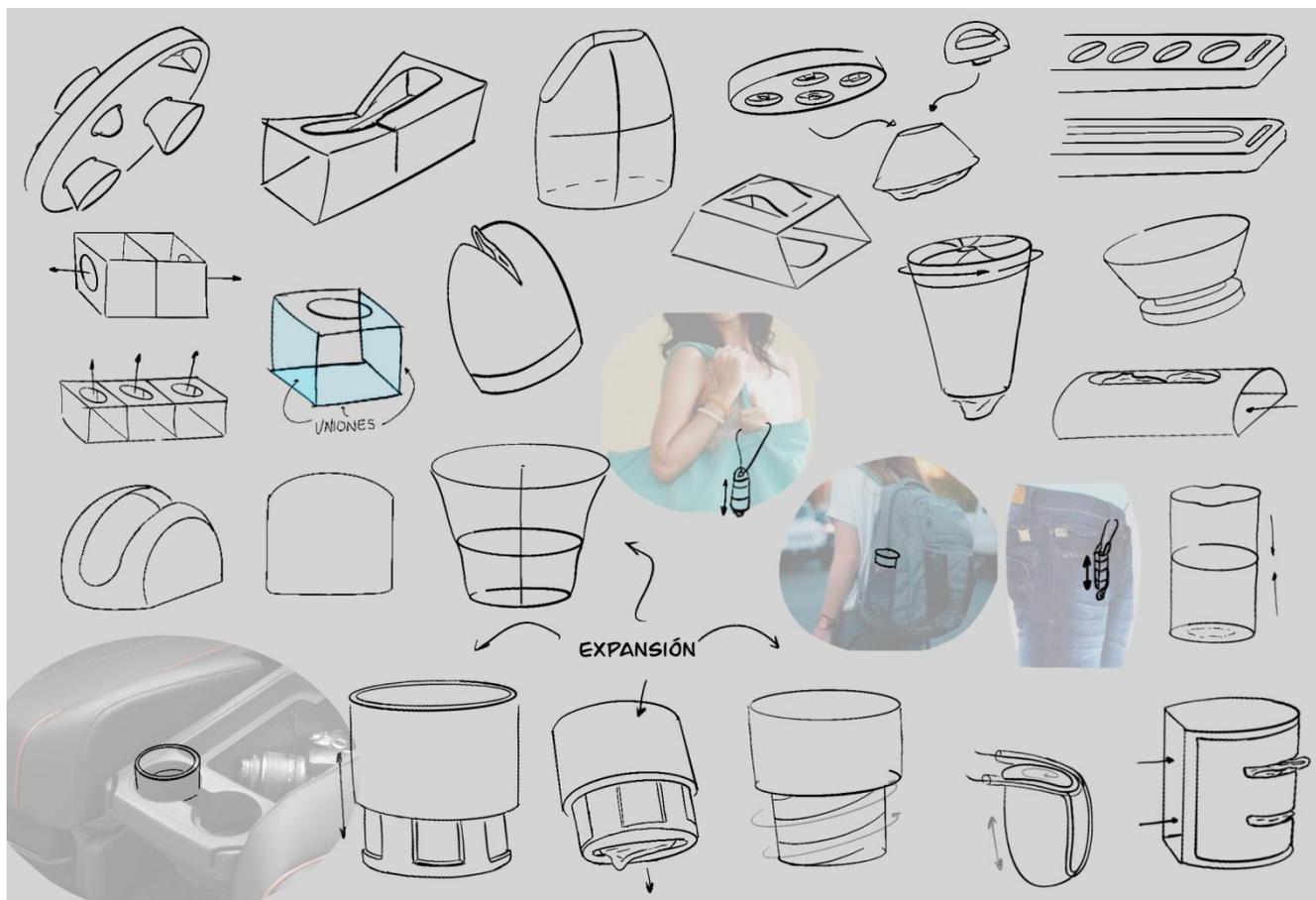


Figura 26 – Propuestas de Diseño III – Elaboración propia.

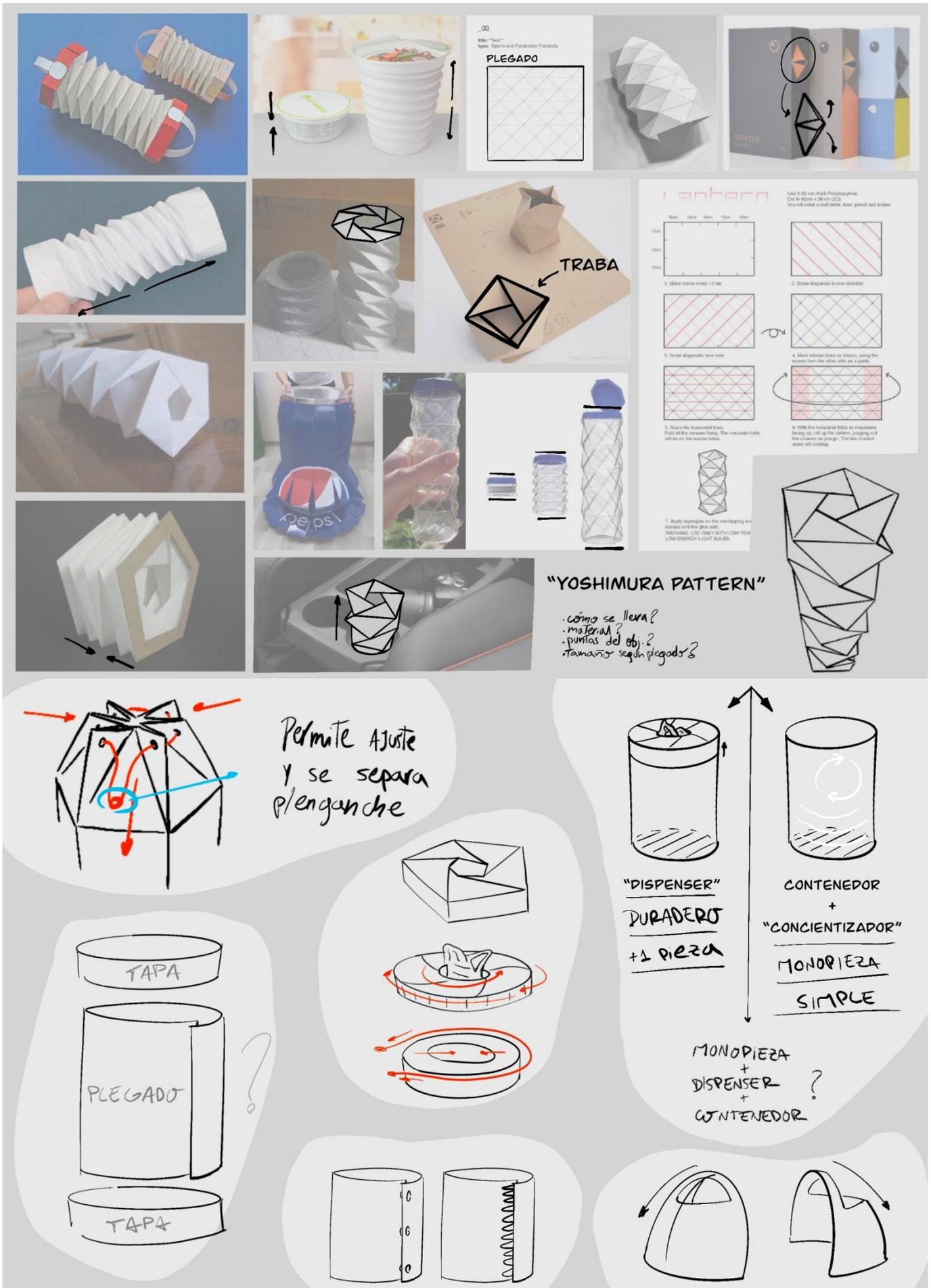
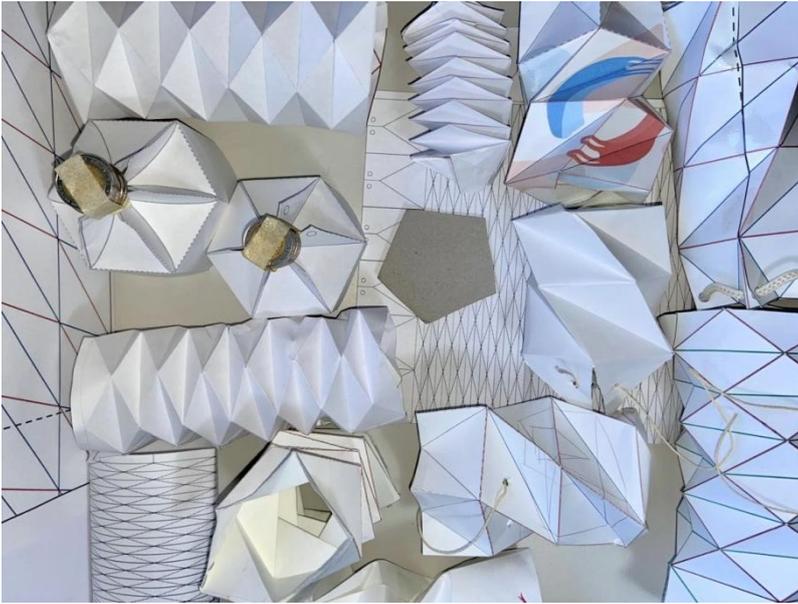


Figura 27 – Desarrollo Propuesta “Plegado” – Elaboración propia.

3.5 Definición Técnica de la propuesta



Luego de haber desarrollado la propuesta final gráficamente, se procedió a la maquetación. Aquí se probaron diferentes tipos de plegados, se definió las dimensiones del producto, se comprobó el funcionamiento de diferentes técnicas y cómo las impresiones actuaban sobre las superficies plegadas.

Figura 28 – Maquetado II – Elaboración propia.

3.5.1 Morfología y Funcionalidad

La totalidad del producto estará conformada mediante el plegado de una superficie plana. La papiroflexia le otorgará dos funciones fundamentales:

- Resistencia: Los vértices generados mediante el pliegue de la superficie plana incrementan la resistencia del producto.
- Flexibilidad: La forma e inclinación en la que el cuerpo del producto es plegado, permite que éste se contraiga o estire según sea necesario.

Además, aplicando esta técnica, podremos diferenciar 3 partes del producto:

- Tapa: Donde ingresan las bolsas, este sector es capaz de abrirse o cerrarse según sea necesario. Su tamaño de apertura habilita el ingreso de bolsas sin un plegado previo.
- Cuerpo: Lugar donde las bolsas son contenidas, la cantidad de franjas que el producto posee indican la cantidad de bolsas que éste es capaz de contener (ver figuras 31 y 32)
- Base: Con su orificio, su función es contener y a la vez facilitar la extracción de las bolsas.

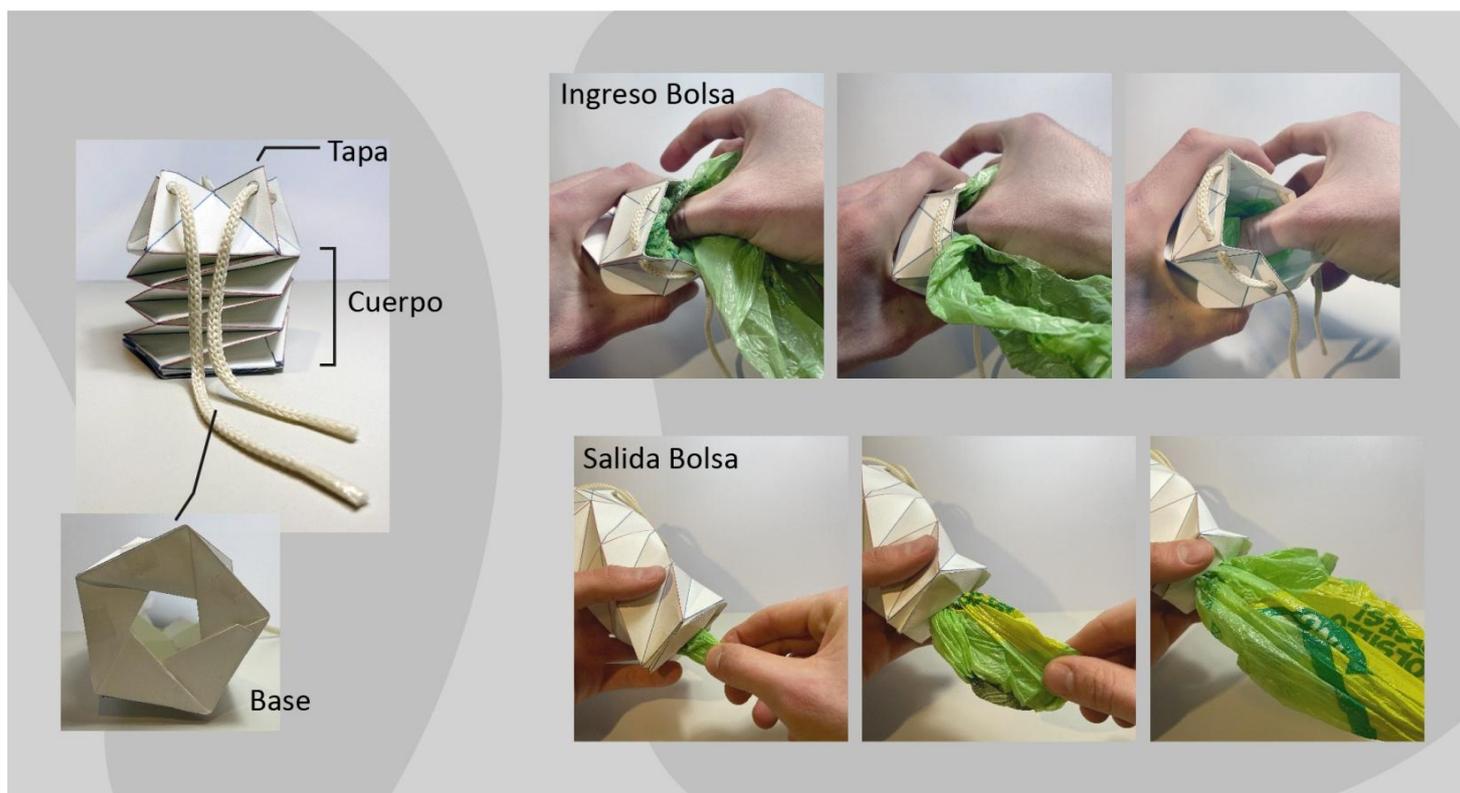


Figura 29 – Interacción I – Elaboración propia.



Figura 30 – Interacción II – Elaboración propia.

3.5.2 Dimensiones

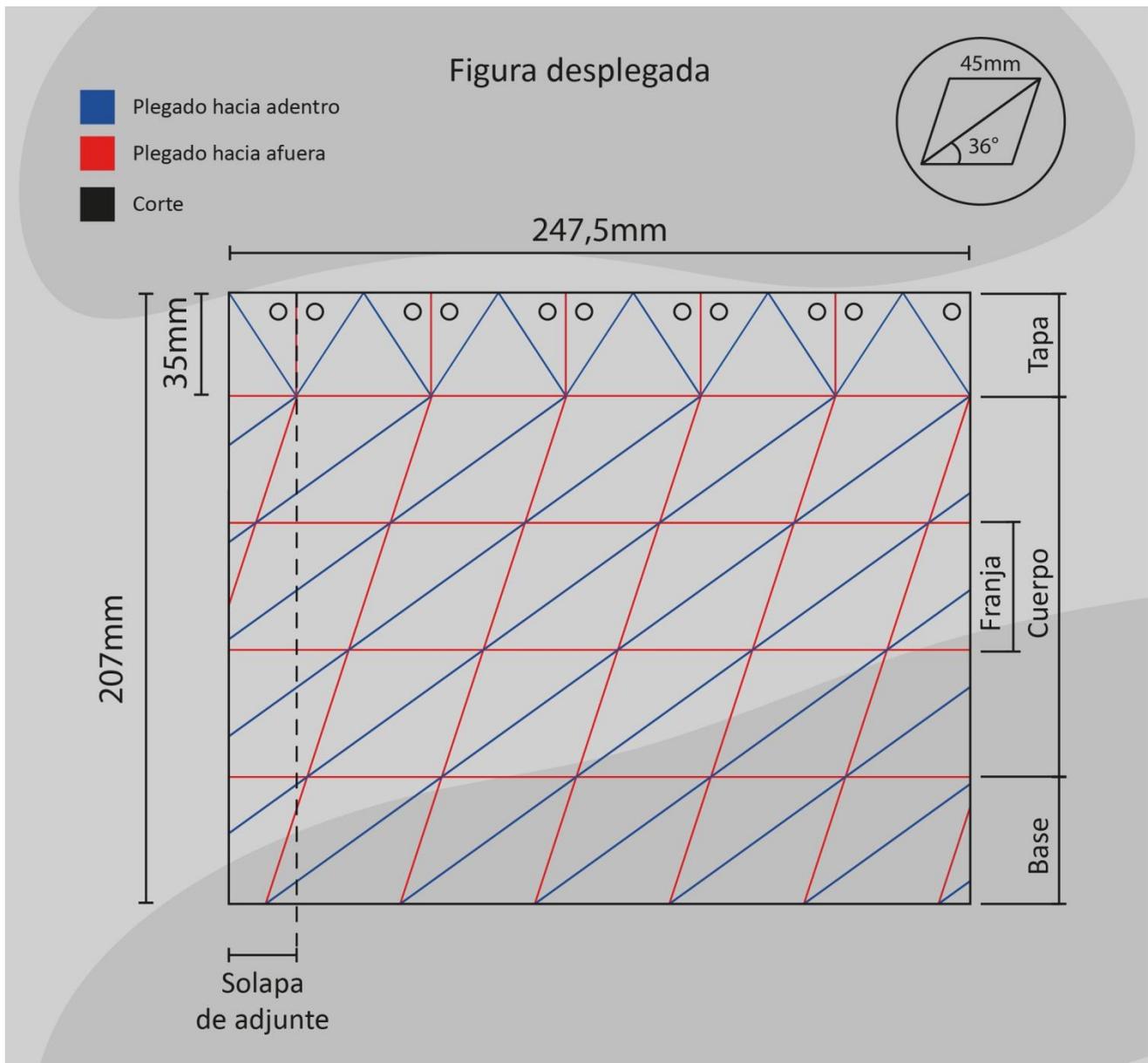


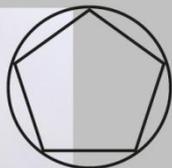
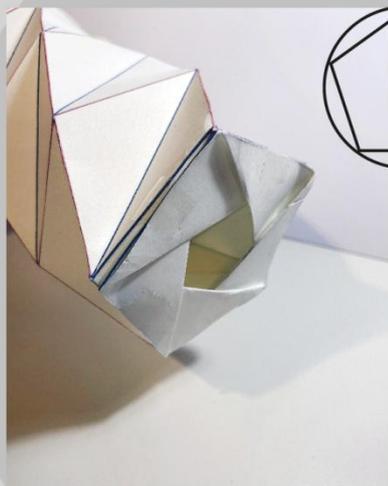
Figura 31 – Ficha Figura Desplegada – Elaboración propia.

La cantidad de franjas que el cuerpo del producto posea, indicará la cantidad de bolsas que éste puede contener. Los planos presentados pertenecen a un contenedor capaz de cargar con 3 bolsas plásticas. La solapa inferior del producto, junto con su orificio, es generado al plegar la franja lo máximo posible.

El ancho y largo del producto ya plegado, estará delimitado por su morfología pentagonal. Su altura variará, debido a que el tipo de plegado permite que el cuerpo del producto se estire o contraiga.

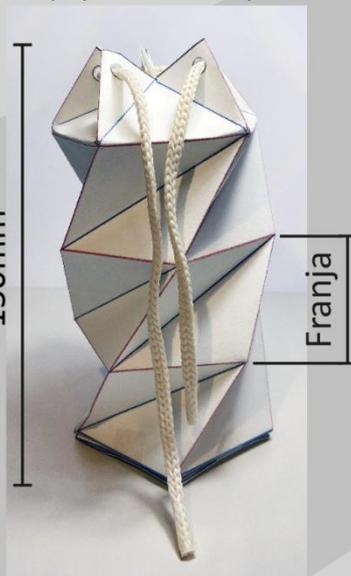
Figura plegada

Base



Lado 45mm
 Diámetro 76,5mm

Expandido
 (Expansión: 500%)



Contraído



Figura 32 – Ficha Figura Plegada – Elaboración propia.

Plano corte

102cm

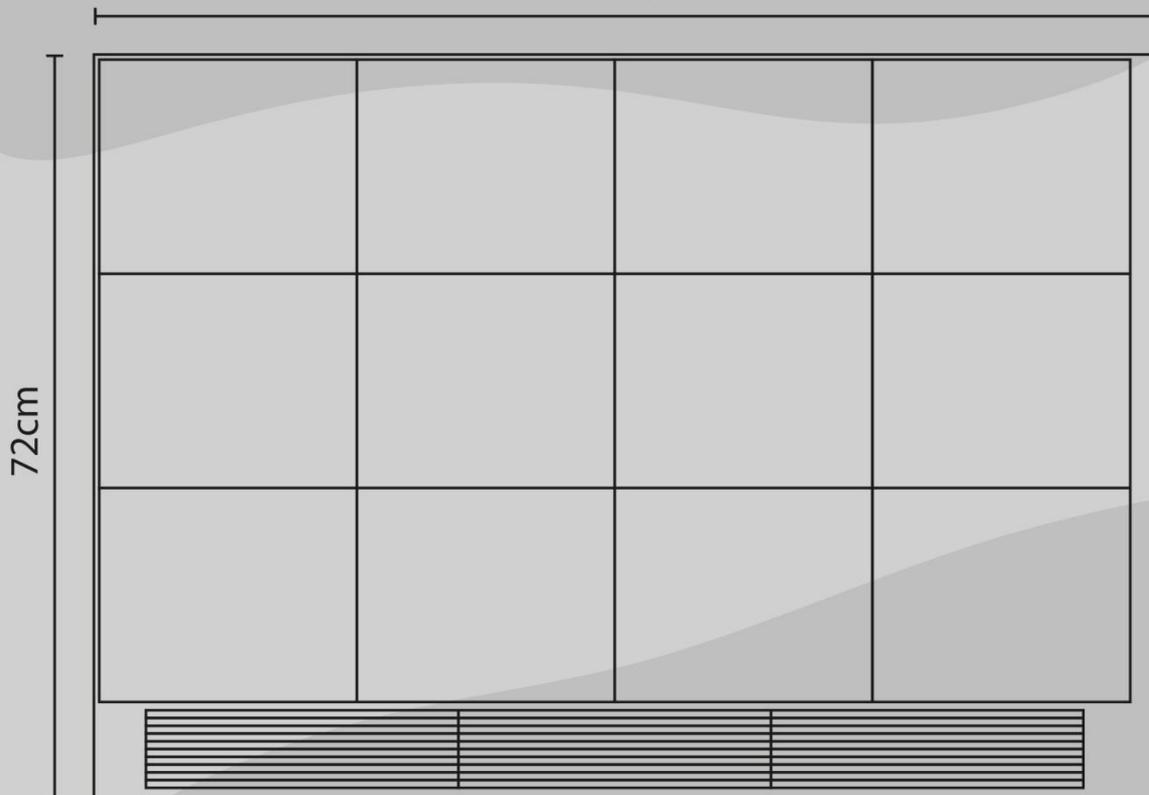


Figura 33 – Ficha Corte Plancha – Elaboración propia.

El scrap sobrante del corte será utilizado para obtener tiras que reemplazarán la sogá que podemos apreciar en las imágenes de la figura 32, éstas atravesarán los orificios del producto y serán selladas mediante una selladora. Medirán 300mm x 0,75mm. Se pueden obtener 30 tiras en el scrap de cada placa cortada.

3.5.3 Materiales

El material a utilizar para la fabricación del producto será el Tyvek. Se trata de un material sintético símil papel y símil tela, a base de polietileno de alta densidad.

Es utilizado en productos de indumentaria, medicina, cartelería, merchandising, fundas, cobertores, entre otras cosas. Ha sido seleccionado ya que cumple con las propiedades buscadas: durabilidad, ligereza, flexibilidad y fácil personalización.

Según la empresa Mil23, es extremadamente fuerte, resistente al agua, liviano, lavable, reciclable e imprimible en alta calidad.

- Se siente como papel, pero no es papel.
- Se siente como tela, pero no es tela.
- Aspecto distintivo.
- Ligero y flexible.
- Resistente al agua, pero transpirable.
- Resistente a la rotura y duradero.
- Imprimible y convertible.
- 100% reciclable. (Mil23, ¿QUÉ ES TYVEK®?, <https://mil23.com.ar/que-es-tyvek/>).

El material será impreso en offset, una vía de impresión similar a la digital, más económica en altas producciones. El tamaño máximo de impresión es de 72x102cm, por

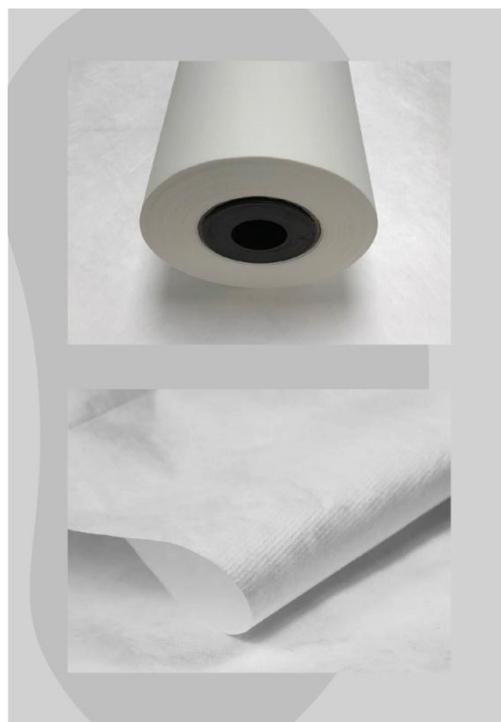


Figura 34 – Tyvek – Elaboración propia. Imágenes recuperadas de <https://mil23.com.ar/que-es-tyvek/>

ende la placa de corte del producto estará sujeta a esas dimensiones. Posteriormente éstos serán separados mediante un corte por guillotina.

La solapa de adjunte será unida mediante cianocrilato, un pegamento industrial instantáneo. Este pegamento ofrecerá resistencia y fidelidad, asegurando una vida útil mas larga al producto.

Finalmente, se utilizarán mosquetones para proporcionar al usuario la posibilidad de enganche del producto al objeto que desee.

3.5.4 Isotipo

El producto llevará grabado el siguiente isotipo:

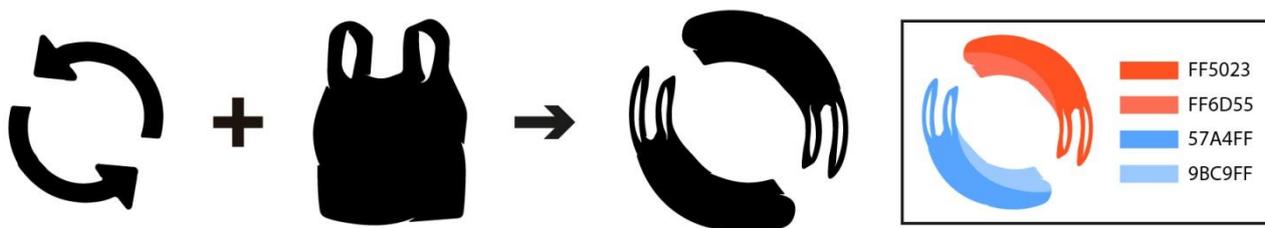


Figura 35 – Isotopo – Elaboración propia.

El cual pretende representar icónicamente la funcionalidad del producto, transmitir cual es su objetivo y comunicar una vía alternativa hacia la reducción de desechos.

La gráfica aplicada sobre el producto se vio afectada por sus pliegues, por lo que se propondrá la realización de diseños abstractos. Los isotipos, logotipos, etc. correspondientes serán colocados sobre las superficies planas del producto.

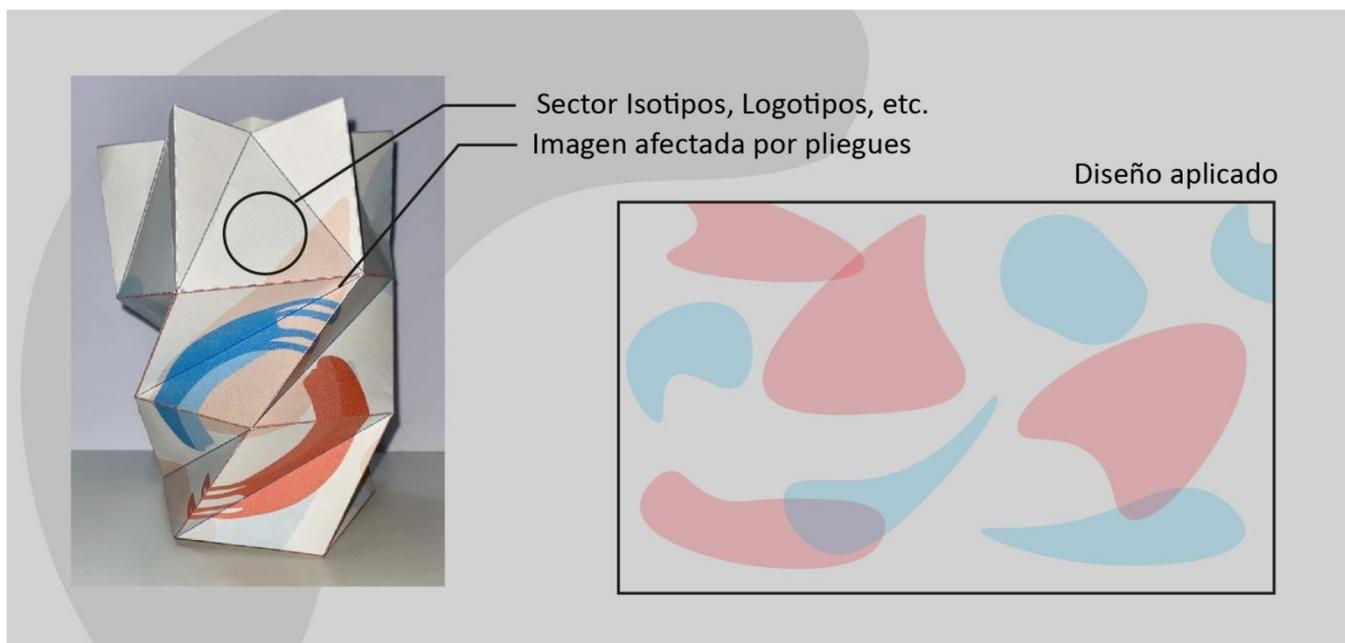


Figura 36 – Gráficas aplicadas – Elaboración propia.

3.6 Costos

Producto	Tamaño/Unidades	Precio x mayor	Productos x unidad	Precio x unidad
Bobina Tyvek 1073D (papel, 74,6grs/m2)	103cmx50m	\$ 16.800,00	834	\$ 20,15
Cianoacrilato	1kg	\$ 5.295	500	\$ 10,59
Mosquetón De Zamak Niquelado	1000u	\$ 12.640	1	\$ 12,64
Impresión Offset 72x102cm	103cmx72cm	\$ 70	12	\$ 5,83
Corte Guillotina plancha	20c	\$ 25	12	\$ 2,08
Precio total unitario				\$ 51,29

Figura 37 – Costo Unitario – Elaboración propia.

3.7 Conclusión

Al comienzo del proyecto, se propuso conocer cuál sería el sistema de contención más adecuado para la carga y transporte de vegetales de venta a granel. Los lineamientos de este objetivo estuvieron principalmente sujetos a los problemas medioambientales actualmente causados por los contenedores descartables.

Se comenzó la investigación comprobando la magnitud de la problemática y se indagó sobre la eficiencia ecológica brindada por los contenedores actualmente ofrecidos en el mercado. Allí se supo que la mejor alternativa (ecológicamente hablando) era la bolsa de PP no cocido, seguida de la bolsa plástica de PEAD.

El principal problema de la bolsa plástica no era su material, era su descarte. Sumado a que los usuarios ya habituados a las bolsas reutilizables, ya estaban realizando un aporte positivo al objetivo del proyecto. El problema radicaba en los usuarios que no lo hacían.

Por ende, se podía optar por:

- Desarrollar un producto reutilizable que cambie los hábitos de este perfil de usuario.
- Invitar al usuario a reutilizar la bolsa plástica “descartable”, alargando su vida útil.

Luego de un largo desarrollo de propuestas de diseño, y a raíz de diferentes planteamientos y conclusiones, se optó por el desarrollo de una solución enfocada en la reducción del desecho de bolsas plásticas, mediante su reutilización, alargue de vida útil y revalorización como producto “de un solo uso”.

Los principales lineamientos de este nuevo producto estaban sujetos a:

- Reducir el desecho de bolsas plásticas.
- Posibilitar un cómodo transporte.
- Ser capaz de contener al menos 3 bolsas.
- Proporcionar un práctico ingreso de la bolsa.
- Reducir los gastos indirectamente obligados de los vendedores.
- Proporcionar una solución práctica y a su vez atractiva para el usuario.
- Posibilitar una producción altamente escalable.

Finalmente, se pudo desarrollar un producto que cumpliera con estos requisitos, y podemos concluir el proyecto diciendo que:

Se ha resuelto el objetivo de “Lograr la reducción de desechos descartables”, pero no lo fue a través de un “sistema capaz de contener y mantener la separación de vegetales de venta a granel”.

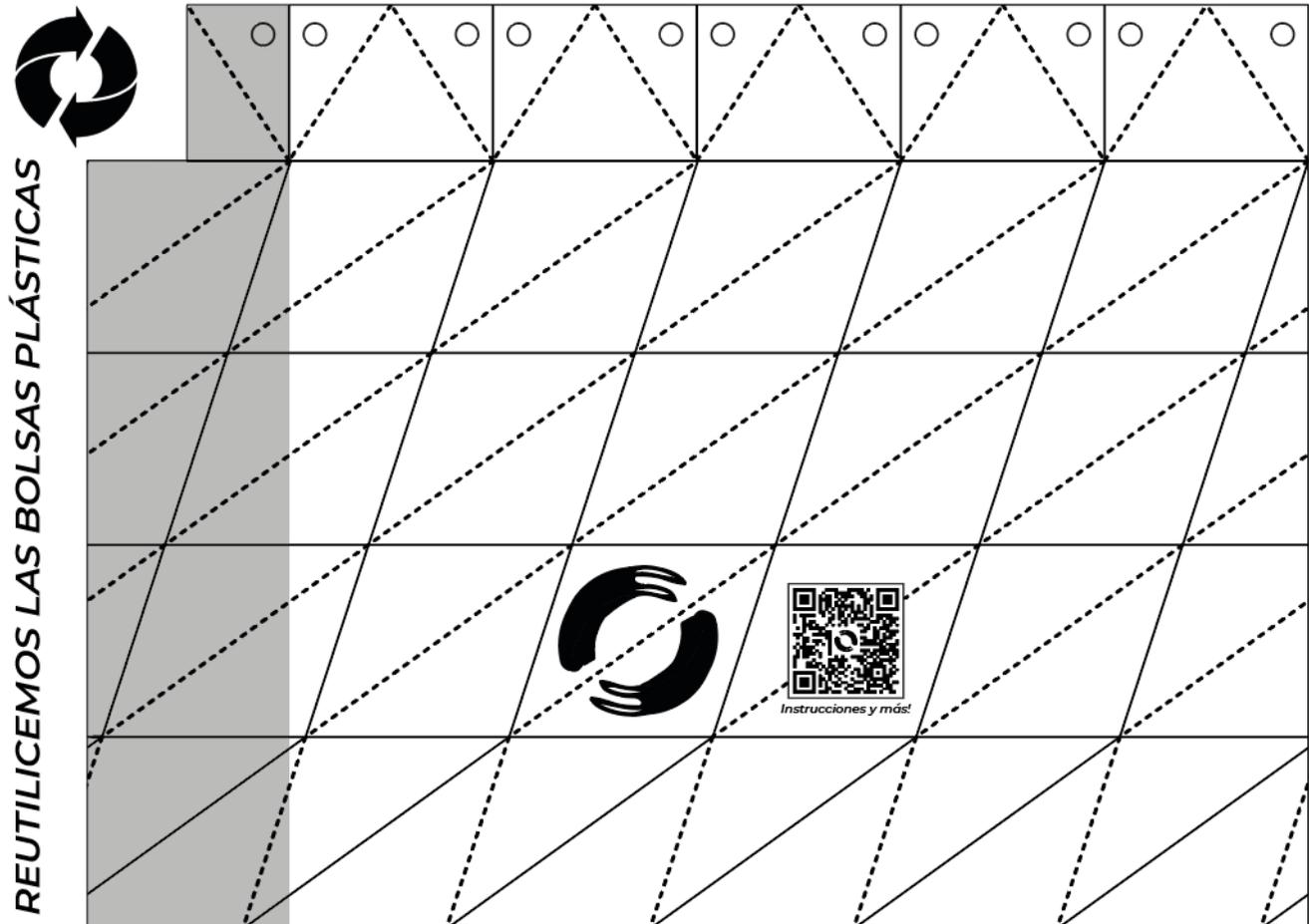
Se ha afrontado la solución desde una vía alternativa a la que en un comienzo del proyecto se esperaba. Ésta plantea la reutilización de contenedores ya existentes, el aprovechamiento de sus tecnologías de producción y las capacidades de sus materiales.

Debido a los tiempos acotados del proyecto, han quedado líneas a desarrollar cómo:

- Estudios del desempeño de las gráficas sobre las superficies plegadas.
- Mejores vías de solución respecto al vínculo y el cierre del producto.
- Estudios de materiales y procesos alternativos a los elegidos.
- Soluciones alternas respecto a la portabilidad del producto en su fase de contracción.
- Calcular costos del producto.

Finalmente, el desarrollo del producto se avanzó por el lado gráfico y comunicativo...

Se mejoró el patrón de plegado, se adjuntó un código QR con instrucciones de armado paso a paso, materiales recomendados y alternativas para su construcción. Se realizaron nuevas pruebas y se cambió el gramaje anteriormente recomendado a 100g - 120g



<https://www.instructables.com/Porta-Bolsas-Personal/>

Referencias

- **Boustead Consulting & Associates for the Progressive Bag Alliance.** (2007). Life Cycle Assessment for Three Types of Grocery Bags - Recyclable Plastic; Compostable, Biodegradable Plastic; and Recycled, Recyclable Paper, Final Report. Estados Unidos.
- **Department of the environment and Heritage.** (2002). Plastic Shopping Bags – Analysis of Levies and Environmental Impacts. Australia.
- **ECOBILAN.** (2004). Évaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse Carrefour. Analyse du cycle de vie des sacs de caisse en plastique, papier, et matériaux biodegradable. Francia.
- **Environment Agency.** (2011). *Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006* [Evaluación del ciclo de vida de las bolsas de supermercado: una revisión de las bolsas disponibles en 2006]. Inglaterra.
- **EPIC Environment and plastic industry council.** (2009). GROCERY CARRY BAG SANITATION “A Microbiological Study of Reusable Bags and ‘First or single-use’ Plastic Bags”. Canadá.
- **Estado argentino.** (2019) *Proyecto de Ley 2472-D-2019 - Prohibición de la comercialización y distribución de utensilios descartables de base plástica.* Argentina. (<https://www.diputados.gov.ar/proyectos/proyecto.jsp?exp=2472-D-2019>).
- **Estado español.** (2018) *Real decreto 293/2018 sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores.* España. (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-6651>).
- **Greenpeace.** *¿CÓMO LLEGA EL PLÁSTICO A LOS OCÉANOS Y QUÉ SUCEDE ENTONCES?* (<https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/como-llega-el-plastico-a-los-oceanos-y-que-sucede-entonces/>).
- **Hill Graham.** (2010). Why I’m a weekday vegetarian. TED Talk. (https://www.ted.com/talks/graham_hill_why_i_m_a_weekday_vegetarian/transcript?language=es).
- **Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales.** (2009). Estudio comparativo de bolsas de plástico degradables versus convencionales mediante la herramienta de Análisis de Ciclo de Vida, Informe Final. México.

- **Kimmel, Sc.D., Robert M.** (2014). "Life Cycle Assessment of Grocery Bags in Common Use in the United States". Environmental Studies. Estados Unidos.
- **Mil23.** ¿QUÉ ES TYVEK®? (<https://mil23.com.ar/que-es-tyvek/>).
- **National Geographic.** (2017). *El 91 por ciento del plástico que fabricamos no se recicla* (<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/07/el-91-por-ciento-del-plastico-que-fabricamos-no-se-recicla>).
- **ONU Medio Ambiente.** (2018). *PLÁSTICOS DE UN SOLO USO: Una hoja de ruta para la sostenibilidad.* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. pp (4,5).
- **ONU.** (2019) *Cumbre sobre la Acción Climática ONU 2019.* Nueva York, Estados Unidos. (<https://www.un.org/es/climatechange/un-climate-summit-2019.shtml>).
- **ONU Medio Ambiente.** (2018a). *El estado de los plásticos- perspectiva del día mundial del medio ambiente 2018* [archivo PDF]. (Recuperado de: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25513/state_plastics_WED_SP.pdf?sequence=5&isAllowed=y).
- **ONU Medio Ambiente.** (2018b). *PLÁSTICOS DE UN SOLO USO: Una hoja de ruta para la sostenibilidad* [archivo PDF]. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (Recuperado de: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=y).
- **Plastivida.** (2007). *Boletín Téctino Informativo N°7 – Informe Técnico: Performance Ambiental de las Bolsas Plásticas.* Argentina.
- **Real Academia Española.** (2020). *Desarrollo Sostenible.* Diccionario Español Jurídico. (<https://dej.rae.es/lema/desarrollo-sostenible>).
- **Real Academia Española.** (2019). *Cargar.* Diccionario de la lengua Española. (<https://dle.rae.es/cargar>).
- **Real Academia Española.** (2019). *Metamorfosis.* Diccionario de la lengua Española. (<https://dle.rae.es/metamorfosis>).
- **Selas, G. Lidia.** (2009). Oda a la bolsa de plástico. Farodevigo (<https://www.farodevigo.es/cartas/2009/09/10/oda-bolsa-plastico/366659.html>).
- **Sustainability Victoria.** (2007). Comparison of existing life cycle analysis of shopping bag alternatives. Australia.

- **Unión Europea.** (2019). 2018/0172 (COD) *Directiva relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente.* Bruselas, Bélgica.