

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL



Diseño de empaque y experiencia para comida snack con aprovechamiento de alimentos desperdiciados en procesos comerciales.

JORGE LEONARDO CLAVIJO

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar
al título de Diseñador Industrial

DISEÑO INDUSTRIAL

Bogotá .D.C

Contenido

2. Tema.....	4
3. Planteamiento.....	4
4. Análisis de la problemática	5
5. Justificación	7
6. Objetivos	8
6.1. Objetivo general.....	8
6.2. Objetivos específicos.....	8
7. Límites y alcances.....	8
8. Marco de referencia.....	9
8.1 Aspectos conceptuales.....	9
8.2. Aspectos técnicos.....	9
8.3. Aspectos de producción	10
8.4. Aspecto humano	11
8.5. Aspecto Financiero.....	12
8.6. Gestión del proyecto.....	13
9. concepto de diseño y parámetros.....	14
9.1. Concepto de diseño.....	14
9.2 Requerimientos y determinantes	14
10. Alternativas	15
11. Propuesta proyectual.....	18
12. Desarrollo del producto	19
12.1. Conceptual	19
12.2. Formal	20

2. Tema

El proyecto aborda diferentes temas pero todo nace desde la industria alimentaria en la cual no han medido las consecuencias de las prácticas que llevan a cabo en la comercialización de los productos alimenticios, permitiendo que estas generen grandes desperdicios en diferentes tipos de alimentos. Ahora bien el impacto de este desperdicio se ve reflejado en primer lugar en el aspecto ambiental, ya que para cubrir perdidas y cumplir con la demanda del mercado se busca un aumento de la producción lo que implica un gran gasto de recursos como agua, tierra y maquinaria dejando una fuerte huella ambiental; en segunda instancia tiene una consecuencia social ya que los estándares estéticos tanto de los consumidores como de los minoristas y/o mayoristas provoca que alimentos aun consumibles no se vendan y se pierdan cuando podrían ser útiles en otros territorios donde escasean; finalmente un tercer aspecto que se ve afectado es el económico puesto que el no vender algunos de sus artículos bien sea un productor o distribuidor de cualquier tipo de alimento significara menos ingresos y más desechos con los cuales cargar. Adicionalmente el tratamiento de estos desperdicios implicara un gasto extra de recursos en residuos que podrían evitarse.

3. Planteamiento

El proyecto está planteado como solución al desperdicio de alimentos, donde algunos de estos comestibles aún son aptos para el consumo humano por ende son tomados como insumos para la producción del snack, con un enfoque particular hacia las frutas y verduras ya que están son las que presentan un mayor porcentaje de perdidas, adicionalmente tendrán otros complementos alimenticios para que el producto final obtenga mejores características tanto nutricionales como gastronómicas. Además propone innovar en diferentes aspectos como la producción, la preparación, el packing y la forma de consumo de manera que tenga un impacto positivo a nivel comercial, social, económico y ecológico.

Basados en lo descrito anteriormente este planteamiento está pensado en un consumo y producción responsable; tal cual lo propone la ONU como uno de los objetivos de desarrollo sostenible así como se muestra a continuación:

El consumo y la producción mundiales (fuerzas impulsoras de la economía mundial) dependen del uso del medio ambiente natural y de los recursos de una manera que continúa teniendo efectos destructivos sobre el planeta.

El progreso económico y social conseguido durante el último siglo ha estado acompañado de una degradación medioambiental que está poniendo en peligro los mismos sistemas de los que depende nuestro desarrollo futuro (y ciertamente, nuestra supervivencia).

Estos son algunos hechos y cifras:

Cada año, se estima que un tercio de toda la comida producida (el equivalente a 1300 millones de toneladas con un valor cercano al billón de dólares) acaba pudriéndose

en los cubos de basura de los consumidores y minoristas, o estropeándose debido a un transporte y unas prácticas de recolección deficientes.

Si todo el mundo cambiase sus bombillas por unas energéticamente eficientes, se ahorrarían 120 000 millones de dólares estadounidenses al año.

En caso de que la población mundial alcance los 9600 millones de personas en 2050, se podría necesitar el equivalente a casi tres planetas para proporcionar los recursos naturales necesarios para mantener los estilos de vida actuales (...)

El consumo y la producción sostenibles consisten en hacer más y mejor con menos. También se trata de desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental, aumentar la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles. (Naciones Unidas, 2015)

Con esto se aclara la importancia del proyecto y el impacto positivo que este trae.

4. Análisis de la problemática

La problemática del proyecto radica en el desperdicio de alimentos y de esta se desprenden diferentes aspectos importantes que el proyecto aborda. A continuación se muestra el contexto de esta problemática:

De acuerdo con datos recientes de la FAO, a nivel global se pierden y desperdician 1 300 millones de toneladas de alimentos por año, es decir, un tercio de los alimentos producidos para consumo humano. En América Latina y el Caribe, estas cifras llegan al 34% de los alimentos producidos, lo que se representa en 127 millones de toneladas. Este fenómeno tiene lugar a lo largo de toda la cadena de valor: producción 28%, procesamiento: 6%, manejo y almacenamiento: 22%, distribución y mercado: 17%, y consumo: 28%.

Según datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), en Colombia se pierden y desperdician anualmente de 9.76 millones de toneladas de alimentos, el equivalente al 34% de la producción total. Las mayores pérdidas se registran en las cadenas de frutas y vegetales (62%) y de raíces y tubérculos (25%).

Solo en Colombia, estas pérdidas y desperdicios de alimentos serían suficientes para alimentar a 8 millones de personas al año, aproximadamente. El foco mayor de pérdidas se da en la etapa de producción, con el 40,5% (3,95 millones toneladas), seguido por el 19,8% (1,93 millones de toneladas) que se pierde en el proceso de poscosecha y almacenamiento y el 3,5% (342 mil toneladas) en los procesos de procesamiento industria (La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019)

Demostrando la magnitud del problema y que los alimentos más afectados son las frutas y verduras junto con las raíces y tubérculos ya que presentan un alto desperdicio en su cadena de producción.

Ahora bien cada tipo de fruta, verdura, raíz o tubérculo tiene un proceso de producción particular, lo que determina que para intervenir en esta etapa tendrán

que evaluarse los métodos que se usan en la producción de cada alimento. Por ello el proyecto plantea intervenir en otra etapa posterior a la producción, la cual es la comercialización ya que en esta se presentan dificultades influyen directamente en el desperdicio de alimentos.

Ahora bien en la comercialización se presenta prácticas y hábitos que terminan aportando al desperdicio de estos alimentos como se muestra en la siguiente evidencia:

En cuanto al desperdicio de alimentos, en el eslabón de distribución y retail, se pierden alrededor de 2 millones de toneladas, esto es equivalente a la tercera parte de la comida que entra a Corabastos en un año (Pérez Torres, 2016). Frutas y verduras y cereales son los grupos de alimentos que más se desperdician, sumando un total de 1,8 millones de toneladas. (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

En los países en desarrollo, y a veces en los países desarrollados, se pierden alimentos debido a una recolección prematura. En ocasiones, los agricultores pobres recolectan los cultivos demasiado pronto debido a deficiencias alimentarias o a la necesidad desesperada de efectivo durante la segunda mitad de la campaña agrícola. De esta manera, los alimentos tienen un menor valor nutritivo y económico y pueden desperdiciarse si no son adecuados para el consumo (...)

Los supermercados imponen altos «estándares estéticos» para los productos frescos que conllevan el desperdicio de alimentos. Los supermercados rechazan algunos productos alimenticios en la explotación agrícola debido a estrictos estándares de calidad sobre el peso, tamaño y apariencia de los cultivos. Por tanto, una buena parte de los cultivos nunca quita la explotación. Aunque algunos cultivos desechados se usan como pienso, los estándares de calidad desvían alimentos concebidos en un principio para el consumo humano hacia otros usos (Stuart, 2009) (...)

La actitud «tirar es más barato que utilizar o reutilizar» de los países industrializados provoca el desperdicio de alimentos. A menudo, las líneas industrializadas de procesamiento de alimentos llevan a cabo procedimientos de desbarbado para garantizar que el producto final tenga una forma y un tamaño adecuados. En ocasiones, estos desechos procedentes del desbarbado pueden utilizarse para el consumo humano, pero se suelen tirar. El deterioro de alimentos en la línea de producción es otra de las causas que provoca la pérdida de alimentos durante el procesamiento. Los errores que tienen lugar durante el procesamiento dan como resultado productos finales con un peso, forma o apariencia inadecuados, o envases dañados, sin que por ello la inocuidad, el sabor o el valor nutricional de los alimentos se vean afectados. Aun así, en una línea de producción estandarizada, estos productos suelen desecharse (Stuart, 2009; SEPA, 2008) (...) (ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2011)

Ahora bien estas prácticas se han mantenido o han sufrido pocas modificaciones debido a las exigencias del mercado pues aun después de un largo tiempo siguen siendo un problemática

Las causas pueden abarcar desde la manipulación deficiente, el transporte o almacenamiento inadecuados, la falta de capacidad de la cadena de frío y las

condiciones atmosféricas extremas hasta las normas sobre cuestiones estéticas y una falta de planificación y habilidades culinarias entre los consumidores (...) la relajación de los reglamentos y las normas sobre los requisitos estéticos para las frutas y las hortalizas (la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura , 2020)

Como se logra ver, la problemática se mantiene presente hasta el día de hoy ya que las diferentes normas y costumbres que existen permiten situaciones como; el botar el exceso de producción por que sale más barato para los productores así como a los minorista y mayoristas se les convierte un gasto de residuos; que no les comprenden a los productores ya que algunos alimentos no cumplen con los estándares y deben desecharse. Estas son situaciones complicadas que requieren una pronta solución para terminar con ellas, pues estas causan el desperdicio de alimentos y por ende traen también consecuencias que van desde el ámbito social hasta el ambiental y el económico.

5. Justificación

Este proyecto se realiza como respuesta al desperdicio de alimentos, ya que esta problemática requiere particular atención para evitar que se mantenga o incremente considerando que ya tiene cifras bastante altas de pérdidas también se debe tener en cuenta los impactos y consecuencias que esta arrastra ya mencionados al momento de dar solución.

La finalidad del proyecto es aprovechar esos alimentos que fueron descartados por estándares estéticos pero que son aun comestibles con el fin de transformarlos en un nuevo producto y llevarlos una vez más al mercado. Resolviendo de esta manera que se conviertan en residuos, a su vez evitar que los productores no tengan que desecharlos sino que continúen obteniendo algún beneficio económico; de igual manera para los comerciantes, de forma que no sea una gasto de desechos sino un ganancia. Al evitar que el desperdicio de estos productos se logra un aprovechamiento de recursos como agua, tierra y disminución de emisiones al haber menos residuos de tratar; adicionalmente el transformar y reincorporar estos alimentos al mercado, busca generar un consumo más responsable en los consumidores al ofrecer un producto de calidad capaz de cumplir sus exigencias.

Para ello dicha transformación es un snack, para el cual se recuperan algunas de esas frutas y verduras descartadas y mediante un adecuado cuidado, se convierten en "chips" a través de un proceso culinario para formar parte un nuevo snack el cual tiene un enfoque diferente y una nueva manera de consumo teniendo así un alto impacto en el mercado.

Cabe mencionar que el snack tiene otro elemento que acompaña a los chips, que está pensado de forma que sea un componente que aporta sabor y sigue la corriente sostenible que plantea el proyecto.

6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Aprovechar los alimentos descartados por estándares estéticos y aun consumibles con el fin evitar su pérdida, de forma que contribuya a frenar con el desperdicio de alimentos y las que esta arrastra consigo para crear un nuevo producto.

6.2. Objetivos específicos

- Preparar un producto que tenga impactos positivos a nivel social, ambiental y económico a su vez que utiliza los alimentos descartados como insumos en él.
- Proponer una nueva forma de consumo de manera que refleje que es un producto de calidad, de buen sabor y capaz de marcar una diferencia con respecto a sus referentes.

7. Límites y alcances

Los límites que presentan el proyecto radican en el nivel de solvencia respecto a la problemática, es decir el proyecto posee un gran potencial pero por sí mismo no es capaz de abarcar todo el problema ya que para ello tendría que utilizar cada tipo de alimento que se desperdicia y no es así, en el proyecto solo se usaran cierto tipo de productos alimenticios que forman parte de esta problemática. En conclusión el proyecto tiene un impacto positivo por su planteamiento y su postura frente a la problemática pero está limitado por la magnitud de esta, ya que es un problema global que requiere la cooperación de todos para darle una solución definitiva ya que hay otros ámbitos de este problema como malas instalaciones y equipo en la producción y almacenaje que son también causantes del desperdicio y el proyecto no está enfocada en estas.

Como alcance que presenta, primeramente tiene la posibilidad de usar los alimentos no solo como insumo para el snack sino también como materia prima para la creación de empaques del mismo proyecto, esto con el fin de que sea más sostenible y tercerizar menos pero para ello se requiere mas investigación sobre cómo hacerlos y bajo que procesos para crear empaques útiles que cumplan con las normativas exigidas. Y en segundo alcance el proyecto va enfocado a un consumidor denominado como adulto joven pero según estadísticas la generación de los baby boomer también presenta interés en probar snacks sanos y de buen sabor, convirtiendo a este grupo en potenciales clientes.

Los Baby Boomer, más centrados en los snacks y comidas preparadas, buscan que estos sean al mismo tiempo alimentos nutritivos ricos en proteínas, fibra, Omega 3.... Según Sally Lyons Waytt, vicepresidenta ejecutiva de IRI, aunque por regla general, los

consumidores se muestran más indulgentes con las cualidades nutricionales de los snacks priorizando el sabor, los snacks saludables van ganando terreno y señala, que el 48% de los consumidores prefieren snacks naturales y el 27% de los consumidores comen más snacks orgánicos que hace un año. (Vidal, 2018)

8. Marco de referencia

8.1. Aspectos conceptuales

A nivel conceptual para este proyecto toma como referente la economía circular ya que es una teoría válida para el enfoque del proyecto y permite alinear las metas planteadas con la propuesta que expone esta teoría. La economía circular se define como:

La economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende.

En la práctica, implica reducir los residuos al mínimo. Cuando un producto llega al final de su vida, sus materiales se mantienen dentro de la economía siempre que sea posible. Estos pueden ser productivamente utilizados una y otra vez, creando así un valor adicional. (Parlamento Europeo, 2015)

Es un modelo a tener en cuenta, que toca ciertos aspectos del proyecto y la orientación del mismo.

8.2. Aspectos técnicos

Considerando que el proyecto se basa en la creación de un snack, los aspectos técnicos referenciados son acerca del packing, tanto de cómo puede producirse, presentarse para llamar la atención y la forma de uso que poseen; así como los materiales sostenibles que pueden usarse cumpliendo con la normatividad que se exige para la comercialización. Los principios básicos a nivel técnico de packing que fueron considerados son:

Las principales funciones básicas del packaging son contener y proteger, pero también hay que tener en cuenta que existen artículos en los que el producto en sí mismo es lo más importante, y otros en los que es preferible que quede oculto, por tanto, es tan importante que el packaging destaque e identifique al producto como que lo proteja.

Además de proteger el producto y el envase en el momento de la venta, es necesario hacerlo también durante su transporte y distribución, por lo tanto deben utilizarse diferentes capas. Por ello diferenciamos dos clases principales de envases: primarios y secundarios.

Los envases primarios cubren directamente el producto, representando el papel esencial de la identidad de la marca o el artículo, mientras que la función del envase secundario es contener y proteger las unidades primarias durante su transporte y distribución desde el lugar de fabricación hasta el punto de venta.

Dentro de los principios del packaging es muy importante que se cumplan la forma y medidas estándar para que se adapte sin problemas a las estanterías y vehículos de transporte. Por último, es muy importante tener en cuenta que el diseño de empaquetado es lo último que ve el consumidor antes de tomar una decisión, por ello, el diseño debe ser pensado para atraer, y esto debe ser considerado desde el primer momento de su creación. (Gómez Coca, 2015)

A partir de estos se evalúa e indaga para llegar al packing más adecuado para el proyecto.

8.3. Aspectos de producción

Ahora bien desde el aspecto productivo es necesario una planeación para adecuada impresión de los empaques de forma que cumplan con su objetivo tanto funcional como gráfico, dos impresiones adecuadas serian:

La flexografía es un sistema de impresión directo (la plancha transfiere directamente la tinta al soporte) y principalmente rotativo (con rodillos y material en bobinas de distintos tamaños) en el cual se emplean planchas flexibles con altos relieves y una estructura formada principalmente por rodillos. La palabra flexografía proviene de la palabra latina "Flexus", que significa doblado.

Esta técnica es una forma rápida y económica para aplicar diseños simples. Como también, áreas de color a una amplia variedad de materiales como cartón ondulado, plásticos, etiquetas autoadhesivas, sobres, etc. La principal ventaja de la impresión flexográfica es la capacidad de imprimir en distintos sustratos. (esagraf, 2020)

El rotograbado conocido también como huecograbado, es un sistema de impresión que utiliza un cilindro de bajo relieve y tinta líquida de secado rápido, muy popular en el mercado editorial y de empaques flexibles, se utiliza en la fabricación de empaques de alimentos y no alimentos, así como para etiquetas, también tiene otras aplicaciones la impresión de seguridad, industrial y el tabaco. (...)

El rotograbado es un proceso de impresión de alta velocidad y volumen, capaz de imprimir imágenes de tonos continuos.

Como proceso de impresión directa, el rotograbado genera como resultado una mejor disposición de la tinta y una calidad más uniforme

Los tiempos de impresión son extremadamente rápidos, con prensas modernas capaces de producir hasta 14 m de película por segundo.

La impresión en rotograbado usa tintas a base de solvente de secado rápido para acelerar el proceso de impresión

Como el proceso está automatizado en su mayoría, los costos laborales son más bajos

Los cilindros de rotograbado son muy duraderos, se pueden utilizar para varias tiradas de impresión. (Insumos esmar, 2020)

Con estos sistemas de impresión se obtendrá un buen resultado y un empaque óptimo en términos gráficos, en cuanto al material se toman referentes actuales de empaques biodegradables de forma que tengan un adecuado desuso. Como gran referente de empaques tomamos los siguientes:

Es el empaque que puede descomponerse en condiciones naturales mediante la acción enzimática de microorganismos como bacterias, hongos y algas. Estas condiciones hacen que los microorganismos transformen el material bioplástico en nutrientes, Dióxido de carbono, agua y biomasa.

Los empaques biodegradables pueden tener un porcentaje de materias renovables y otro de derivados del petróleo. El papel, por ejemplo, se encuentra en las materias primas biodegradables. (alico, 2019)

Finalmente en términos de producción de snacks como referente desde un punto conceptual se podría tomar el siguiente texto:

Satisfacer las demandas del consumidor que tiende hacia la búsqueda de referencias saludables, la lucha contra la acrilamida, mejorar la producción y respetar el medio ambiente son algunas de las necesidades de los fabricantes de aperitivos. El objetivo es conseguir la automatización y digitalización total de procesos, lo que se conoce como industria 4.0 y diseñar una tecnología que ayude a los fabricantes en la elaboración de referencias más sanas. (sweetpress, 2019)

Tomado este pequeño texto como una premisa de lo que se busca en términos de producción para el snack; que sea un proceso sano para el medio ambiente, que sea eficiente y que de un resultado saludable para el consumidor en términos alimenticios. En conjunto se busca un producto alimenticio y sostenible en su producción, consumo y desuso.

8.4. Aspecto humano

En cuanto al aspecto humano se busca que las personas consigan vender y no cargar con pérdida de alimentos, a su vez desde este aspe se plantea dar una alimentación saludable y de buen sabor de forma que resulte atractiva a los consumidores a la vez que fomenta un consumo responsable.

La escena es escalofriante. Un campesino levanta una mata de yuca y unos segundos después hace una seña para que un tractor comience a pasar por encima de lo que hasta ese momento era un cultivo de 40 hectáreas de ese tubérculo que ya estaba listo para cosechar. Tras el primer recorrido, el vehículo deja tras de sí los residuos inservibles

de este alimento que, si las condiciones del sector agrícola fueran diferentes, debería ir a parar a las cocinas de los colombianos.

El video, que dura aproximadamente 2:30 segundos, fue grabado por un líder campesino de la región del Ariari, en el departamento del Meta, para mostrar cómo las dificultades de comercialización obligan a los agricultores a destruir sus cultivos de alimentos para no seguir endeudándose (...) (semana, 2017)

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año fallecen alrededor de 2,8 millones de personas por obesidad o sobrepeso.

Colombia no es la excepción. Según cifras de la última Encuesta Nacional de Salud, realizada en 2015, el 52% de los colombianos tiene sobrepeso u obesidad. Además, uno de cada cinco colombianos padece esta enfermedad.

Dentro de las principales razones por las que las personas tienen obesidad, están las modificaciones que han sufrido los hábitos alimenticios y las rutinas laborales que no permiten que la gente tenga actividad física. De hecho, en Colombia, el 60% de la población adulta tiene malas costumbres a la hora de alimentarse. (Clinica Imbanaco, 2020)

Anteriormente se muestra una situación donde se desperdicia alimentos por falta de compra y una situación de salud preocupante ya que hay un alto porcentaje de sobrepeso; el proyecto está enfocado en colaborar a que no haya esa falta de compra independientemente de quien sea el afectado y crear un producto sano y alimenticio de forma que no contribuya al sobrepeso sino por el contrario prevenga esta condición.

8.5. Aspecto Financiero

En cuanto al aspecto financiero se evalúa gastos, recursos e insumos entre otros para que sean mínimos pero de calidad y cumplan con adecuadamente su papel con el fin de obtener bajos costos y buenas ganancias al ofrecer un excelente producto. Como referente tomaremos principalmente el ROI como concepto ya que este permite conocer si negocio él es factible y lucrativo.

El término ROI es la sigla de la expresión inglesa «Return on Investment», en español Retorno Sobre la Inversión. A través de este indicador, es posible saber cuánto dinero está ganando (o perdiendo) la empresa con cada inversión realizada.

Esto incluye todo lo que se hace con el objetivo de obtener ganancias futuras, como acciones de marketing, capacitación en ventas, adquisición de herramientas de administración, nuevas estrategias de retención de clientes, entre otros.

De esta forma, queda claro no solo qué inversiones valen la pena, sino también cómo optimizar aquellas que ya están funcionando, para tener un mejor rendimiento. (Cordeiro, 2020)

Tomando como base el ROI permitirá realizar ajustes u optimizar recursos para mejorar la rentabilidad.

8.6. Gestión del proyecto

La gestión del proyecto naturalmente es referenciada desde el diseño, pues este permitió generar un análisis particular de la problemática para la creación de un producto como respuesta a la misma; a su vez es un producto competitivo en el mercado al que ingresa ya que está dotado de ciertas características que lo aventajan con respecto a la competencia. Como referente la gestión de proyectos, las capacidades que muestra un director de diseño son ejemplo adecuado:

Un director de diseño no sólo debe disponer de conocimientos y aptitudes específicas de diseño, sino que también ha de dominar la problemática de las disciplinas que participan en la planificación y en el desarrollo de los productos; se da por supuesto el examen de las relaciones económico-industriales (Iobach, 1981)

De esta forma muestra las capacidades necesarias para manejar un gestión de proyecto que implica diferentes fases como lo la planeación, bocetación así como las fases de prototipado y comprobación. Estas etapas también se manejaron en el proyecto mostrando una claridad en lo que se necesitó para avanzar y tomar buenas decisiones con el fin de obtener un resultado.

9. concepto de diseño y parámetros

9.1. Concepto de diseño

Se busca la solución a esta particular problemática del desperdicio de alimentos a través de la re-circulación de estos en el mercado, para ello dichos productos alimenticios son transformados por medio de diferentes procesos y en cooperación con nuevos elementos para crear una nueva experiencia y un nuevo producto desde el diseño industrial con el fin de que este sea novedoso, sostenible y competitivo.

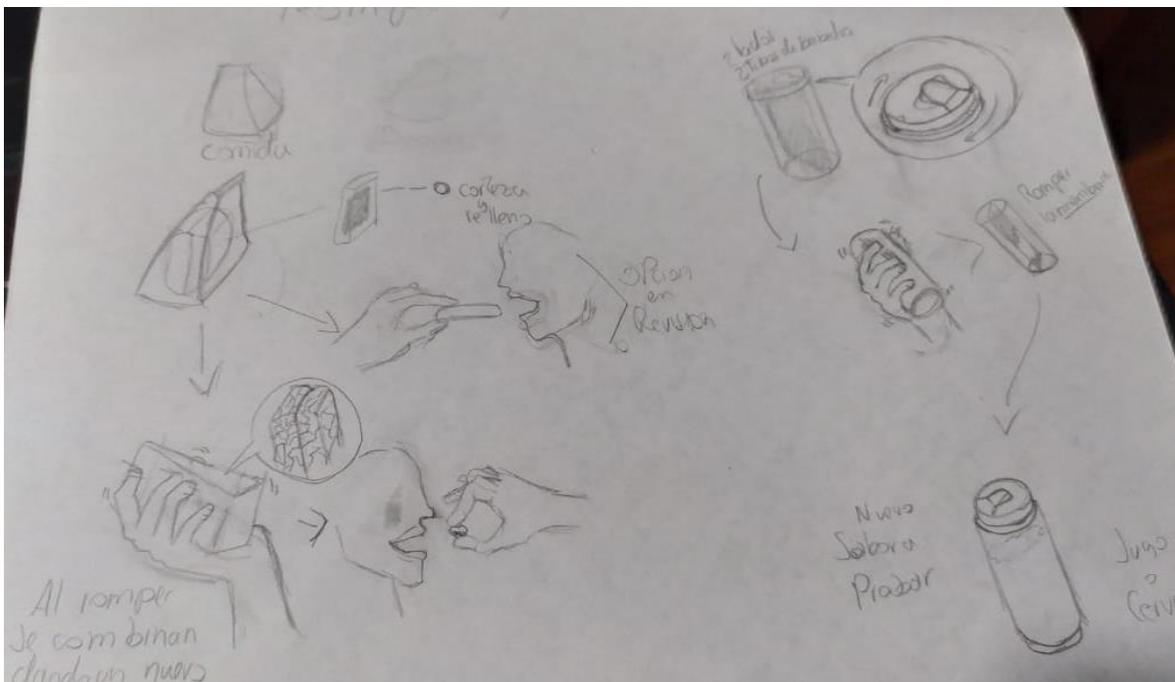
9.2. Requerimientos y determinantes

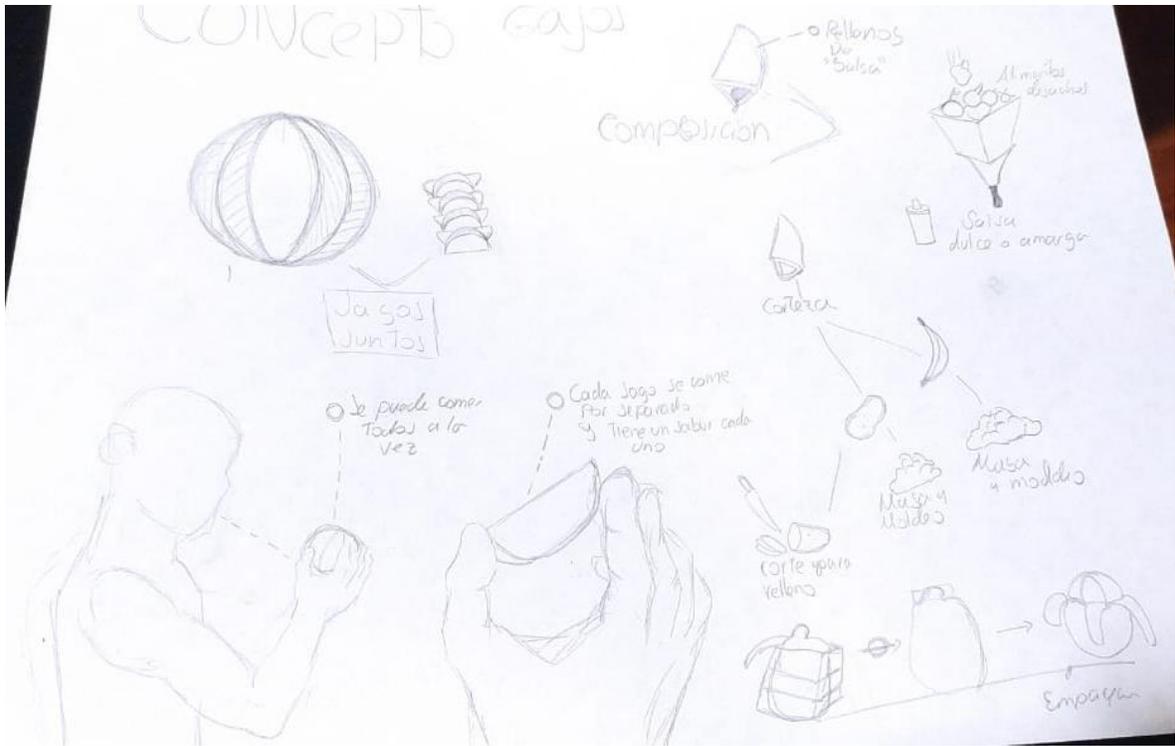
DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS
Transformar los alimentos descartados en un bocadillo de buen sabor que resulte atractivo en el mercado	<ul style="list-style-type: none">- Debe ser saludable al igual que su proceso de cocción y preparación es decir muy natural con el bajo uso de ingredientes artificiales- Su proceso debe generar pocos residuos o ninguno- Debe aprovechar muy bien los insumos- Debe ser nutritivo para el consumidor
Un elemento acompañante que servirá de detonante para brindar un experiencia diferente al usuario y dar sabor al bocadillo	<ul style="list-style-type: none">- Debe ser un tamaño adecuado para manipular y sostener con los dedos- Debe ser de un material adecuado para interactuar directamente con la comida- El detonante debe ser protegido de agentes externos por lo que requiere un embalaje particular
La experiencia que proporciona el detonante ocurre al insértalo dentro del empaque y reventarlo en este.	<ul style="list-style-type: none">- El material del detonante debe ser comestible o biodegradables y no toxico- Debe ser sencillo de reventar y fácil de insertar en el empaque- El empaque y el detonante deben manejar adecuadamente las proporciones para un correcto funcionamiento de la

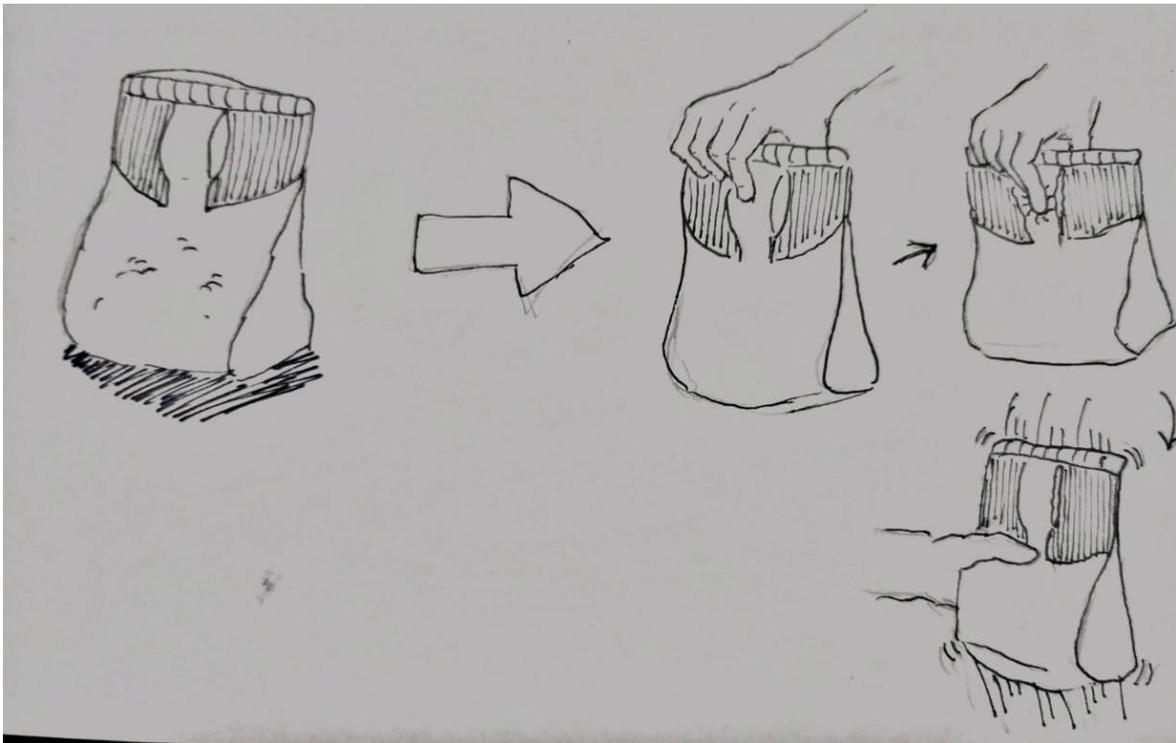
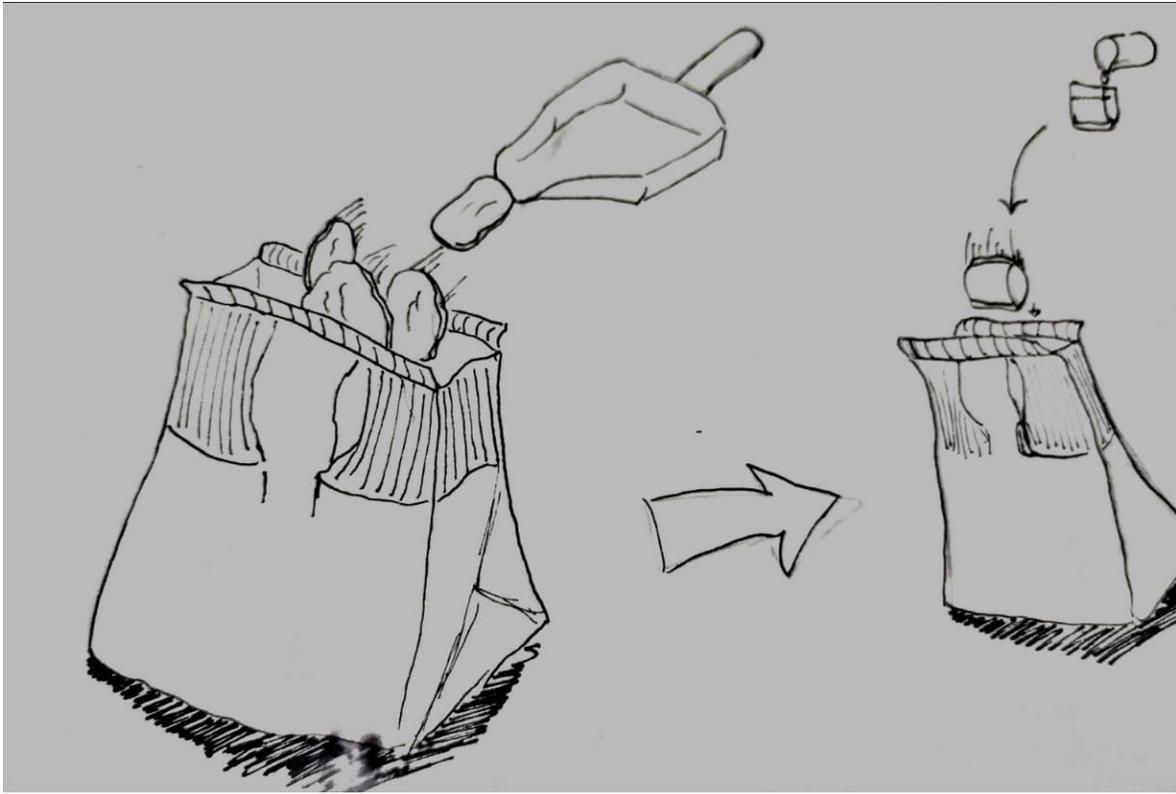
	<p>inserción y explosión del detonante dentro del empaque</p>
<p>La incorporación de 5 empaques y 5 detonantes para generar la opción de poder realizar diferentes combinaciones por parte del consumidor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Debe tener un empaque que guarde y proteja todos los elementos a combinar - Debe mostrar gráficamente como hacer las combinaciones y ser claro al momento de comunicar
<p>El empaque contendrá los bocadillos y permitirá el accionar del detonante dentro de si</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Debe tener una abertura para la inserción del detonante - Debe contar un sello en la ranura de inserción que lo cubra de agentes externos. - Debe contar con sellos laterales para la sostener el detonante en el lugar de accionar - Los sellos deben poder retirarse con facilidad

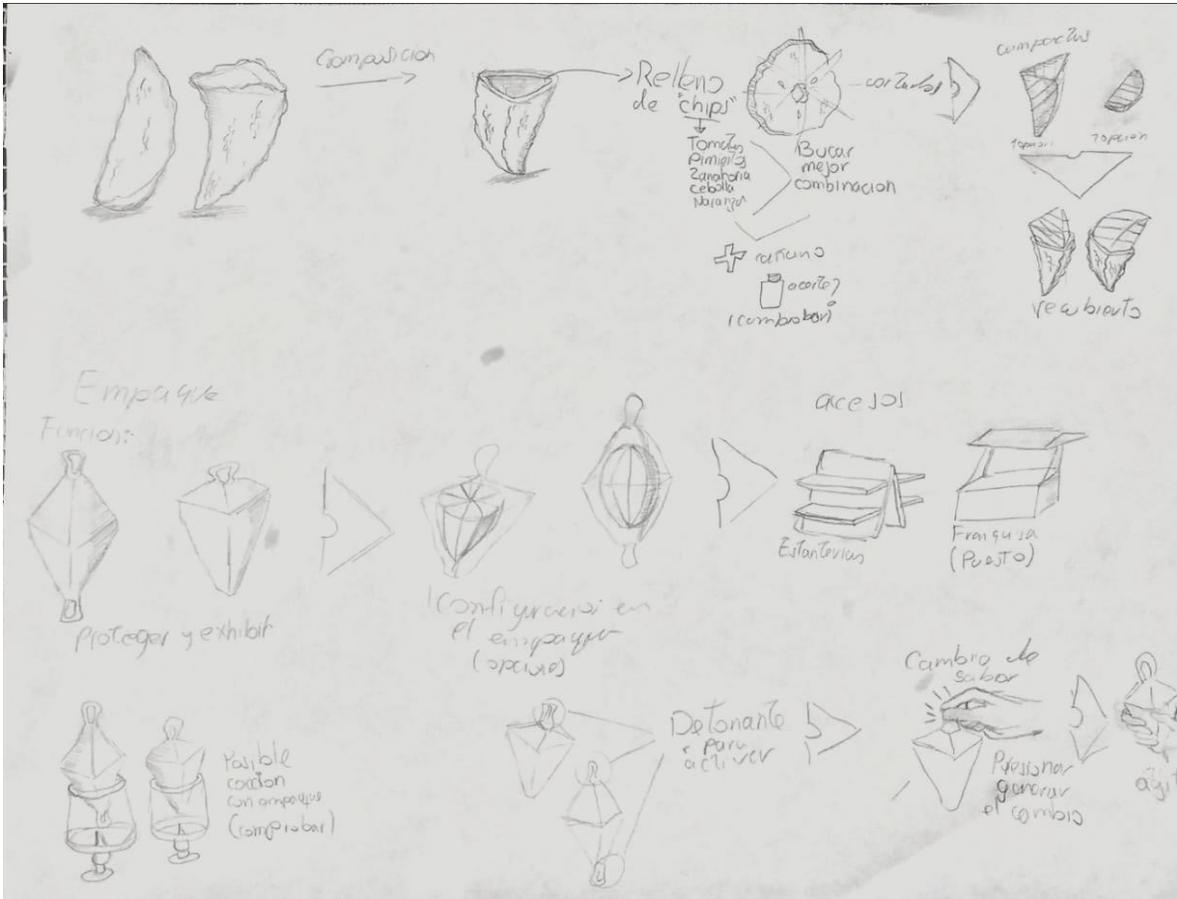
10. Alternativas

Las alternativas que se mostraron evidencian un proceso que poco a poco trajo la propuesta definitiva:



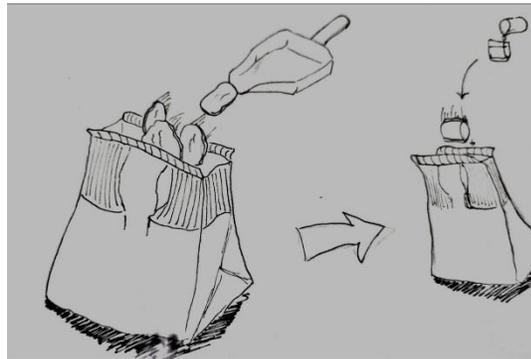
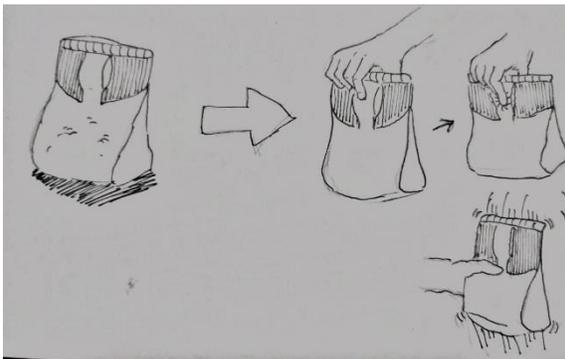






11. Propuesta proyectual

La alternativa seleccionada fue:



Proceso de evaluación:

Sencillamente a medida que el proyecto avanzaba, esta propuesta mostro una gran factibilidad y un desarrollo más preciso por consiguiente se convirtió en la opción más rozable. Ahora bien esta propuesta cumplió con los siguientes indicadores:

- Factibilidad
- Novedad
- Detalle

Bajo estos indicadores se mostró con mayor oportunidad de desarrollo y de poder llevarse a cabo, además presentaba novedad con la incorporación de un detonante para generar una experiencia diferente en el usuario y todo se veía claro y con detalle en su funcionamiento y forma, algo que no se mostró en las demás alternativas.

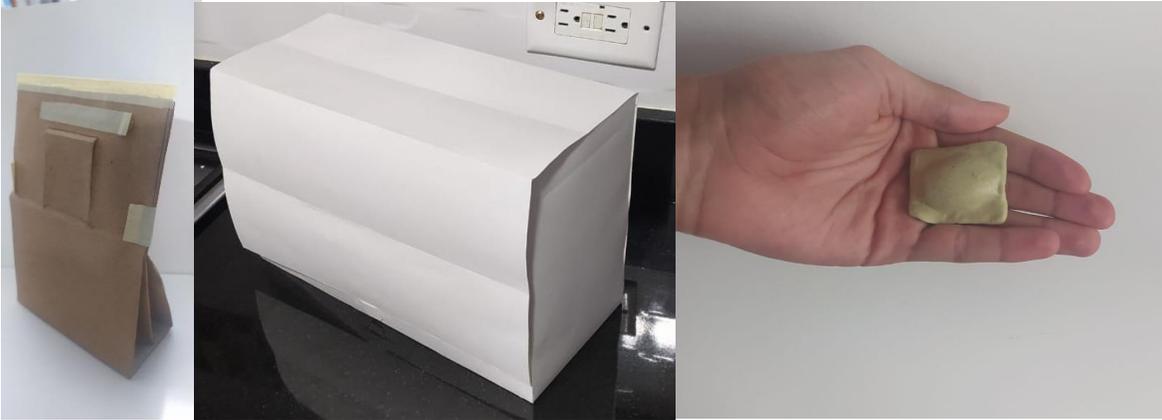
12. Desarrollo del producto

12.1. Conceptual

El producto se desarrolló como un snack, que busca ser diferente en su forma de consumo, para ello se trabajó y después de un desarrollo de la propuesta se llegó al resultado llamado "pock chips" el cual se compone de 5 paquetes y 5 pocks, los paquetes contienen diferentes tipos de chips y en cada uno se puede insertar un pock para posteriormente presionarlo, de manera que explote liberando su contenido dentro del envoltorio, impregnando de sabor los chips dentro de este.

Con esto se ve que el snack pasó de una individualidad de paquete a tratarse como un kit que pretende una interacción entre los elementos que contiene, marcando una diferencia frente a la concepción normal que tenemos como snack.

12.2. Formal



A nivel formal el proyecto el proyecto desarrollo un empaque flexible que almacena los chips pero además permite la introducción de los pocks dentro de este y lo sostiene mediante sellos laterales para que este no caiga en el interior del empaque directamente, cabe mencionar que hay un sello que protege la ranura de agentes externos haciendo que el contenido se conserve perfectamente. El pock formalmente es una burbuja a base de algas de a próximamente 5x4 cm la cual contiene una infusión de aceite para dar sabor a los chips en el interior del empaque. Finalmente todo va cometido dentro de un embalaje más rígido que los agrupa y protege.

12.3. Funcional





A nivel funcional posee una parte grafica completa la cual resulta llamativa para el usuario y con una gama cromática maneja un mensaje respecto al producto que es y lo que ofrece. También el embalaje general tiene un pequeño cajón para guardar los pocks y su envoltorio pues en el espacio más grande al interior de este se guardan los paquetes configurados en orden dentro de este.

Ahora bien la receta de los chips es cortar en rodajas delgadas las frutas o vegetales, sazonar con algunas especias y poco de aceite para posteriormente hornear finalmente al cabo de un tiempo los chips están listos. Por otra parte de los pocks contiene una infusión de aceite la cual se realiza al mezclar aceite con algunas especias y que estas sean muy finas para lograr una adecuada combinación. Ahora bien las burbujas que en si son los pock se pueden lograr con lactato de calcio, alginato de sodio y agua que con la mezcla entre sí de estos, más la incorporación del aceite se conforman los pocks. Los paquetes con esta su parte grafica permiten saber señalar los sellos de forma que no sean difíciles de encontrar y continúe siendo un empaque atractivo; el embalaje general también proporciona una secuencia de uso que comunica el funcionamiento de los pocks y los paquetes.

12.4. Usabilidad

La usabilidad del producto está planteada para realizarse sobre apoyo para poder familiarizarse con los elementos del producto y hacer una adecuada manipulación.



12.5. Gestión

La gestión del proyecto siempre fue en orden establecido, donde primero se escogió una propuesta de las alternativas, después se siguió una metodología la cual consistió en prueba y error. Se ejecutó a partir de tomas de decisión basadas en la formulación sobre cómo podía crecer el proyecto bien sea en un aspecto formal o funcional para lo cual se investigaba, se bocetaba y se prototipaba para realizar alguna comprobación, ahora bien sino funcionaba se debía reformular y repetir el proceso; de esta forma el proyecto avanzó permitiendo el desarrollo del producto hasta a su estado actual, cabe mencionar que es un proceso arduo y riguroso pero que arroja buenos resultados.

13. Comprobaciones

13.1. Conceptuales

Desde el aspecto conceptual las comprobaciones fueron dadas en la misma usabilidad ya que los conceptos de marca y teorías cromáticas se pusieron a prueba en los testeos de usabilidad ya que en este mismo se evaluó si comunicativamente la concepción de los “pock chips” se entendió y transmitió el mensaje correcto al usuario.

Bajo esta premisa, se concluye que dicha comprobación arrojó resultados favorables ya que la parte gráfica transmitió adecuadamente la idea de ser un snack nuevo, diferente, de buen sabor y que es saludable sin hacer un énfasis que hostigue. Aun así en la comunicación de la información sobre ubicación de los elementos dentro del embalaje general requiere un ajuste pues la secuencia de uso no es del todo clara.

13.2. Técnico productivas

A nivel técnico productivo las pruebas que se deben realizar son hacia el aspecto de la impresión para probar los resultados del flexograbado y del rotograbado en sus respectivos empaques ya que también se debe evaluar la mejor forma para imprimir de manera que se desperdicie el mínimo de material.

A su vez los empaques en el producto se someterán a una prueba bajo las normas ASTM que permitirán evaluar su comportamiento bajo las siguientes variables:

- Impermeabilidad
- Vibración
- Atmosfera

Norma: D1469 - Práctica estándar para pruebas de rendimiento de contenedores y sistemas de envío

Esta proporciona información que permite predecir el rendimiento de empaques o embalajes frente a factores de riesgo en el entorno de distribución y comprobar que el contenido se mantenga en las condiciones óptimas esperadas además del estado mismo de los contenedores.

Con la aplicación de pruebas bajo esta norma se obtiene una evaluación de los empaques para comprobar su funcionalidad y realizar ajustes frente alguna falla de ser necesario.

13.3. Usabilidad

La prueba de usabilidad se realizó con el fin de que el usuario interactuara con el producto y fuera capaz de manipularlo de forma que prepare el snack sin problema alguno. La única instrucción dada fue “prepare el snack e interactúe como crea pues acaba de adquirir un nuevo producto que no conoce” lo cual se documentó.







Con base en esta prueba se concluyó que el producto tiene buena comunicación ya que el usuario pudo preparar el producto casi sin dificultad, pero presento problemas al ubicar los pocks dentro del embalaje, lo que evidencia que requiere un ajuste grafico para que el consumidor reciba una información más clara de donde se encuentran los pocks dentro del embalaje.

14. Conclusiones

Como producto tiene un gran potencial y es una buena respuesta a la problemática y sus ramificaciones pero necesita más desarrollo en cuanto a ciertos elementos que no están totalmente definidos como los “pocks” ya que aún no se mostró un prototipo de estos completo y es necesario comprobar su funcionalidad en conjunto con los paquetes.

La búsqueda de materiales reales en la creación de un prototipo completo es necesaria para la planeación ya más concreta de la producción del snack puesto que al no tener aun claro cómo se desvuelven los materiales reales habrá incertidumbre respecto a su desempeño. Además de recetas más específicas y del sabor que estas tendrán para dar una claridad mejor del contenido.

A su vez entre más definido este como producto final, los aspectos logísticos y financieros que rodean el proyecto se podrán aclarar completamente mostrando un panorama real para el ingreso del producto al mercado; también cómo será la logística de recolección de insumos y la producción y transporte del mismo además de una claridad con respecto en que canal inicialmente se distribuirá para llegar a ese consumidor planteado.

Fuentes de información

Gómez Coca, C. (07 de 2015). Diseño y técnicas de Packaging. *TRABAJO FIN DE GRADO*. Valladolid, España.

alico. (11 de 01 de 2019). *alico-sa.com*. Obtenido de [alico-sa.com](https://alico-sa.com/es/reciclablecompostablebiodegradable/): <https://alico-sa.com/es/reciclablecompostablebiodegradable/>

Clinica Imbanaco. (25 de 10 de 2020). *www.imbanaco.com*. Obtenido de www.imbanaco.com: <https://www.imbanaco.com/obesidad-un-problema-de-peso-entre-los-colombianos/>

Cordeiro, M. (02 de 03 de 2020). *rockcontent.com/*. Obtenido de rockcontent.com/: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-el-roi/>

Departamento Nacional de Planeación. (04 de 2016). *mrv.dnp.gov.co*. Obtenido de mrv.dnp.gov.co: https://mrv.dnp.gov.co/Documentos%20de%20Interes/Perdida_y_Desperdicio_de_Alimentos_en_colombia.pdf

esagraf. (02 de 04 de 2020). *www.esagraf.com*. Obtenido de www.esagraf.com: <https://www.esagraf.com/caracteristicas-impresion-flexografica/>

Insumos esmar. (30 de 03 de 2020). *insumosesmar.com*. Obtenido de insumosesmar.com: https://insumosesmar.com/que-es-rotograbado-completisima-informacion-sobre-este-proceso-de-impresion/#Ventajas_de_la_impresion_en_rotograbado

la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura . (29 de 9 de 2020). <http://www.fao.org/>. Obtenido de <http://www.fao.org/>: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1310444/icode/>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (12 de 10 de 2019). <http://www.fao.org/>. Obtenido de <http://www.fao.org/>: <http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1238132/>

lobach, b. (1981). *Diseño Industrial*. Barcelona: Gustavo Gili. S.A.

Naciones Unidas. (13 de 01 de 2015). *www.un.org*. Obtenido de www.un.org: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/?s=produccion+y+consumo+responsables>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (17 de 05 de 2011). <http://www.fao.org/>. Obtenido de <http://www.fao.org/>: <http://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>

Parlamento Europeo. (02 de 15 de 2015). *www.europarl.europa.eu*. Obtenido de www.europarl.europa.eu: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>

semana. (2017). Campesinos del Meta destruyen sus cultivos porque no hay quién se los compre. *semana*, 1.

sweetpress. (09 de 01 de 2019). *www.sweetpress.com*. Obtenido de *www.sweetpress.com*:
<https://www.sweetpress.com/automatizacion-y-digitalizacion-el-presente-del-snack/>

TECHLABSYSTEMS. (s.f.). *www.metrotec.es*. Obtenido de *www.metrotec.es*:
<https://www.metrotec.es/normas/astm/astm-d4169/>

Vidal, N. (2018). *www.ainia.es*. Obtenido de *www.ainia.es*:
<https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/alimentacion-saludable-la-gran-tendencia-de-consumo-actual-7-claves-orientativas/>