

ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD EN LA
COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS DE SUPERMERCADOS Y OTROS
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES.

ÁLVARO MANUEL AMAYA FUENTES
SANTIAGO DIAZ MEDINA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
TRABAJO DIRIGIDO
BOGOTÁ D.C
2021

ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD EN LA
COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS DE SUPERMERCADOS Y OTROS
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES.

ÁLVARO MANUEL AMAYA FUENTES
SANTIAGO DIAZ MEDINA

TRABAJO DIRIGIDO DEL PROGRAMA DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

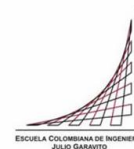
Director:

ING. FREDY OSWALDO CARREÑO SANCHEZ

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
TRABAJO DIRIGIDO
BOGOTÁ D.C
2021

Tabla de contenido

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	8
1.1. <i>Planteamiento del problema</i>	8
1.2. <i>Formulación del problema</i>	8
2. JUSTIFICACIÓN	9
3. OBJETIVOS DEL TRABAJO DIRIGIDO	10
3.1. <i>Objetivo General</i>	10
3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	10
4. MARCO REFERENCIAL	11
4.1. <i>Antecedentes</i>	11
4.2. <i>Casos Emblemáticos</i>	12
5. MARCO TEÓRICO	13
5.1. <i>Matriz de análisis PEST</i>	13
5.2. <i>Matriz DOFA</i>	13
5.3. <i>Encuesta</i>	13
5.4. <i>Árbol de problemas</i>	13
6. MARCO CONCEPTUAL	14
6.1. <i>Bolsas Biodegradables</i>	14
6.2. <i>Bolsas de Tela</i>	14
6.3. <i>Bolsas Compostables</i>	14
6.4. <i>Bolsas de Papel</i>	15
6.5. <i>Bolsas de Plástico Reciclado</i>	15
6.6. <i>Descripción del Mercado</i>	15
6.7. <i>Mercado Meta</i>	15
7. MARCO LEGAL	16
7.1. <i>Resolución 668 de 2016</i>	16
7.2. <i>Resolución 829 de 2011</i>	16
7.3. <i>Decreto No. 2198 - 26 DIC 2017</i>	16
7.4. <i>NTC 5991:2014</i>	16
8. DISEÑO METODOLÓGICO	17
8.1. <i>Método</i>	17
8.2. <i>Fuentes de información</i>	17

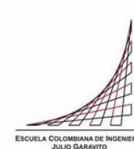


8.3.	<i>Resultados esperados</i>	17
9.	ANÁLISIS DE MERCADO	18
9.1.	<i>Stakeholders</i>	18
9.2.	<i>Modelo de clasificación de Stakeholders</i>	18
9.3.	<i>Plan de gestión de Stakeholders</i>	19
9.4.	<i>Análisis PEST</i>	21
9.5.	<i>DOFA</i>	21
9.6.	<i>Costo/Beneficio</i>	23
9.7.	<i>Encuesta</i>	23
9.8.	<i>Árbol de problemas</i>	28
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
10.1.	<i>Conclusiones</i>	30
10.2.	<i>Recomendaciones</i>	30
11.	LECCIONES APRENDIDAS	32
12.	BIBLIOGRAFÍA	33



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Micro plásticos ⁵	12
Ilustración 2. Análisis PEST ²¹	21
Ilustración 3. Árbol de Problemas ²¹	29



Índice de Gráficas

Gráfica 1 Clasificación Stakeholders ²¹	20
Gráfica 2. Género ²¹	24
Gráfica 3. Ocupación ²¹	24
Gráfica 4. Edad ²¹	25
Gráfica 5. Estrato Social ²¹	25
Gráfica 6. Adquisición de productos ²¹	26
Gráfica 7. Tipo de Material ²¹	26
Gráfica 8. Frecuencia de Utilización ²¹	27
Gráfica 9. Aspectos Relevantes ²¹	27
Gráfica 10. Ayuda al Medio Ambiente ²¹	28
Gráfica 11. Precio Alternativa de Bolsas ²¹	28



Índice de Tablas

Tabla 1. Stakeholders ²¹	18
Tabla 2. Clasificación de Stakeholders ²¹	19
Tabla 3 Puntaje Stakeholders ²¹	19
Tabla 4. Clasificación Stakeholders ²¹	20
Tabla 5. DOFA ²¹	22
Tabla 6. Precio de Venta y Tiempo de Degradación ²¹	23

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente, la mayoría de empresas que entregan productos y realizan envíos en cantidades pequeñas hacen uso de la bolsa plástica como medio de protección y almacenaje mientras se realiza el transporte, lo que quiere decir que constantemente se están produciendo y utilizando bolsas a las que la empresa le da un solo uso. Así mismo, las personas utilizan masivamente las bolsas plásticas de un solo uso como las empresas, ya sea el momento de realizar el mercado, llevar el domicilio a la casa o simplemente recoger las necesidades fisiológicas de su mascota.

Aquí es donde comienza la problemática que conlleva la contaminación en sus disposiciones finales que parte de una sobreproducción de un material contaminante tanto en su proceso productivo como en su degradación.

1.2. Formulación del problema

- ¿Qué alternativas a las bolsas plásticas tradicionales que causen el menor impacto ambiental posible son viables en términos de costo beneficio para supermercados y establecimientos comerciales?

2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a la resolución 0668 del 28 de abril de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la cual “reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones” sobre el consumo de bolsas plásticas, la sociedad colombiana está buscando un cambio en función de la disminución de estos productos en el mercado, por lo cual se busca disminuir la contaminación generada por las bolsas y empaques plásticos suministrados en supermercados y otros establecimientos comerciales, ya que estos son artífices de contaminación por su alto tiempo de degradación y disposición final inadecuada.

Este trabajo dirigido busca la prefactibilidad de alternativas a las bolsas plásticas las cuales generen menor impacto ambiental y aun así sean efectivas en términos de costo para los establecimientos comerciales.

3. OBJETIVOS DEL TRABAJO DIRIGIDO

3.1. Objetivo General

- Estudiar la viabilidad de la comercialización de bolsas de supermercado y otros establecimientos comerciales

3.2. Objetivos Específicos

- Estado actual en relación de las bolsas de supermercado y otros establecimientos comerciales
- Estudio de mercado sobre la comercialización de bolsas de supermercado y otros establecimientos comerciales.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Antecedentes

Las bolsas de plástico fueron creadas con la finalidad de ser un producto asequible que tuviera un impacto positivo con el planeta gracias a su reutilización continua, su creador Sten Gustaf Thulin (1914-2006) identificó una problemática en aquella época ya que las bolsas que se utilizaban eran de papel y para ser producidas requerían de la tala continua de árboles causando deforestación. Mas adelante el ingeniero desarrollo bolsas de polietileno que patentó en 1965, el problema comienza a tocar fondo cuando la industria se dio cuenta que el invento llegó a ser conveniente y barato lo que llevó a realizar producción en masa dejando en segundo plano su reutilización en la mayoría de los casos generando como consecuencia un grave problema de contaminación.¹

Para esta investigación nos centramos en las bolsas plásticas producidas para los supermercados, estas están usualmente fabricadas con polietileno de alta densidad; también existen bolsas plásticas de polietileno y polietileno de baja densidad. La mayor parte de la contaminación emitida al medio ambiente está dada por el proceso de manufactura de estas bolsas ya que se utilizan aditivos orgánicos e inorgánicos como lo son los colorantes y pigmentos, plastificantes, antioxidantes, estabilizadores que son sustancias químicas que sirven para proteger el plástico contra la descomposición térmica durante el proceso de fabricación, al unirse estos compuestos forman cloruros, óxidos y sulfuros todos estos sulfuros contribuyen a la destrucción de la capa de ozono ya que eliminan las moléculas más rápido de lo que pueden ser repuestas y metales como cadmio y el plomo que están contenidos en los pigmentos.² En lo referente a la eliminación de las bolsas plásticas, en Perú se presentó el proyecto de Ley para la prevención y control de los riesgos del uso de las bolsas plásticas en mercados y supermercados, que tiene como objeto proteger a la persona, la comunidad y el medio ambiente en el que se desarrollan de las consecuencias sanitarias del uso descontrolado de las bolsas plásticas, y que el uso de estas sea responsable, sólo en las ocasiones que lo ameriten. La ley prohíbe su uso, y en caso indispensable, obliga a contener mensajes que mencionen sus consecuencias ambientales (Congreso de la República de Perú 2013). En Chile se encuentra a discusión el proyecto de Ley mediante el cual se prohíbe, dentro del territorio de la Patagonia Chilena, la entrega, a cualquier título, de bolsas plásticas no biodegradables y biodegradables que utilizan los clientes para la contención y transporte de mercaderías en supermercados, almacenes, tiendas, kioscos y demás establecimientos de comercio (Comisión de zonas extremas y Antártica Chilena 2014). En Venezuela, aunque no se han prohibido las bolsas, se han generado ordenanzas municipales tendientes a restringir el uso de bolsas plásticas con capacidad menor a 30 kg.³

4.2. Casos Emblemáticos

El riesgo para los animales vertebrados como invertebrados es casi el mismo, la diferencia es que en los animales vertebrados el potencial de acumulación de plástico aumenta en la cadena alimenticia debido a sus toxinas. Se ha demostrado también que el consumo de micro plásticos reduce la condición reproductiva, disminuye la capacidad de regeneración, el escape de depredadores y hasta su capacidad de alimentarse, daño en los pulmones, estos temas se siguen estudiando constantemente ya que se cree que hay consecuencias más allá de las encontradas actualmente. Finalmente, en el momento no hay información acerca como estos micro plásticos incrustados en la cadena alimenticia afectan a los humanos, aún hay muchas preguntas por responder.⁴

A continuación, se presenta la clasificación de fuentes de los micro plásticos para los cuales la bolsa plástica hace parte de las dos:

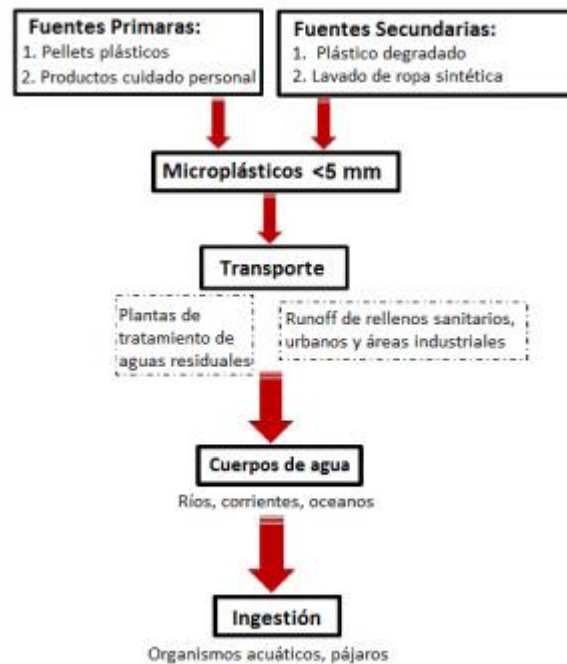


Ilustración 1. Micro plásticos⁵

De acuerdo con la BBC News Mundo en una publicación realizada en enero del 2020 Ciudad de México se sumó a la lista de municipios, estados y países que prohíben producir y comercializar las bolsas plásticas como medida para proteger el medioambiente, ya que este material representa una parte considerable de basura que genera diariamente el país. Por lo que desde el 1 de enero las únicas bolsas permitidas son las compostables, por lo que los consumidores deben portar sus propias bolsas o recipientes reusables para hacer las compras en mercados y supermercados.⁶

5. MARCO TEÓRICO

5.1. *Matriz de análisis PEST*

El análisis PEST es una herramienta de gran utilidad para comprender el crecimiento o declive de un mercado, en consecuencia, la posición, potencial y dirección de un negocio. Es una herramienta de medición de negocios. PEST está compuesto por las iniciales de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, utilizados para evaluar el mercado en el que se encuentra un negocio o unidad.

El PEST funciona como un marco para analizar una situación, y como el análisis DOFA, es de utilidad para revisar la estrategia, posición, dirección de la empresa, propuesta de marketing o idea. Completar un análisis PEST es sencillo, y conveniente para la discusión en un taller, una reunión de tormenta de ideas e incluso como ejercicio para juegos de construcción de equipos.⁷

5.2. *Matriz DOFA*

Es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios, o idea.

El análisis DOFA es una evaluación subjetiva de datos organizados en el formato DOFA, que los coloca en un orden lógico que ayuda a comprender, presentar discutir y tomar decisiones. Puede ser utilizado en cualquier tipo de toma de decisiones, ya que la plantilla estimula a pensar proactivamente, en lugar de las comunes reacciones.⁷

5.3. *Encuesta*

La encuesta se ha convertido En una herramienta fundamental para el estudio de las relaciones sociales. Las organizaciones contemporáneas, políticas, económicas o sociales, utilizan esta técnica como un instrumento indispensable para conocer el comportamiento de sus grupos de interés y tomar decisiones sobre ellos.

Debido a su intenso uso y difusión, la encuesta es la representante por excelencia de las técnicas del análisis social. Este panorama la ubica dentro de varias situaciones paradójicas.⁸

5.4. *Árbol de problemas*

Un árbol de problemas es una herramienta utilizada en el desarrollo de proyectos que ayuda a definir problemas, causas y efectos de manera organizada, generando un modelo de relaciones causales en torno al problema, para tener una visión más amplia de lo que implica la identificación de la problemática.⁹

6. MARCO CONCEPTUAL

6.1. Bolsas Biodegradables

Las bolsas plásticas son de uso desechable y se liberan al medio ambiente en cantidades crecientes. Por esta razón muchos fabricantes las están produciendo a base de materiales poliméricos degradables, por ejemplo, los polihidroxicanoatos y los polilactatos. En este trabajo se evaluó la degradabilidad por exposición al ambiente de bolsas plásticas declaradas como degradables por sus fabricantes, y se compararon con las convencionales.¹⁰

Esta bolsa se degrada en condiciones que da la naturaleza mediante la acción de microorganismos como las bacterias, hongos y algas, que se obtiene como resultado biomasa, dióxido de carbono y agua, pero en ausencia del oxígeno produce también metano y sales minerales. Este plástico está hecho en base de materiales biodegradables como almidón de papa, maíz, etc. y también un porcentaje de derivados del petróleo.¹¹

6.2. Bolsas de Tela

Las bolsas de tela están fabricadas con un material de apariencia textil, con durabilidad y de bajo costo llamado TST (tejido sin tejer) caracterizado por su resistencia y sostenibilidad. El TST es un material resistente y capaz de soportar cualquier modificación en cuanto a impresión y personalización de la bolsa, además, de que su proceso de fabricación no requiere el uso de químicos ni agua.

Además del material, las bolsas ecológicas se caracterizan por ser durables, mucho más baratas, con gran sentido de la estética y excelente calidad para adaptarse a cualquier imagen o diseño.¹²

6.3. Bolsas Compostables

Una de las aplicaciones de estos polímeros son las bolsas compostables, un elemento de contención de la FORM, que se descomponen mediante un proceso de compostaje. Las bolsas compostables, gracias a la materia prima con la que se han elaborado, permiten reducir también las emisiones de CO₂ contribuyendo a alcanzar los objetivos fijados en el protocolo de Kyoto. Estas bolsas se admiten en procesos de compostaje al responder a los criterios establecidos en la normativa europea EN13432. En Cataluña pueden disponer del Distinto de Garantía de Calidad ambiental otorgado por el Departament de Medi Ambient i Habitatge. Normalmente, los municipios distribuyen dos paquetes de bolsas compostables gratuitas por vivienda durante la campaña de implantación de la recogida, informan sobre sus beneficios ambientales y promueven la distribución de este tipo de bolsas entre los comercios de su ámbito, a la vez que comunican qué establecimientos las distribuyen.¹³

Al ser una bolsa compostable, quiere decir que su degradación se realiza a base de un proceso biológico donde los elementos resultantes son dióxido de carbono, agua,

biomasa y compuestos inorgánicos, los cuales no dejan ninguna prueba visible o desechos tóxicos.¹⁴

6.4. Bolsas de Papel

La bolsa de papel se fabrica a partir de la madera, materia prima que es natural y renovable. El papel utilizado para hacer nuestras bolsas proviene de árboles que se plantan y se cultivan en plantaciones que se regeneran y replantan de una forma continuada. En España, gracias a la producción papelera, se mantienen más de 465.000 hectáreas de arbolado de pino y eucalipto que son gestionadas de forma sostenible y han permitido recuperar terrenos baldíos para convertirlos en bosques.¹⁵

6.5. Bolsas de Plástico Reciclado

Las bolsas de plástico reciclado se fabrican por medio de la recolección de bolsas de plástico desechadas, cuyo fin es utilizar este producto descartado para la nueva fabricación de bolsas buscando disminuir el impacto ambiental utilizando recursos ya usados en la industria que no estaban desechados de una manera adecuada.

6.6. Descripción del Mercado

La descripción del mercado comprende muchas actividades para ofrecer un producto o servicio a un determinado público, poder entender si lo que se ofrece tiene un impacto positivo en la acogida del público y poder descubrir como el producto o servicio cubrirá las necesidades que el mercado busca.

6.7. Mercado Meta

Después de evaluar los diferentes segmentos que existen en un mercado, la empresa u organización debe decidir a cuáles y cuántos segmentos servirá para obtener una determinada utilidad o beneficio. Esto significa, que una empresa u organización necesita obligatoriamente identificar y seleccionar los mercados meta hacia los que dirigirá sus esfuerzos de marketing con la finalidad de lograr los objetivos que se ha propuesto.

Por ello, es muy importante conocer lo que es un mercado meta, su importancia, los principios que existen para su selección y la forma ética de hacerlo; todo lo cual, brinda luces acerca de cómo identificar y seleccionar los mercados meta de la forma más apropiada posible.¹⁶

7. MARCO LEGAL

7.1. Resolución 668 de 2016

“Artículo 1. Objetivo y ámbito de aplicación. Establecer a cargo de los distribuidores de bolsas plásticas a que se refiere esta norma, la obligación de formular, implementar y mantener actualizado Un Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas, distribuidas en los puntos de pago en todo el territorio nacional.”¹⁷

7.2. Resolución 829 de 2011

“Por la cual se establece el programa de racionalización, reutilización y reciclaje de bolsas en el Distrito Capital. Que la Constitución Política de Colombia, en su Artículo 79 consagra el derecho a gozar de un ambiente sano, y establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.”¹⁸

7.3. Decreto No. 2198 - 26 DIC 2017

Que mediante los artículos 207 y 208 de la Ley 1819 de 2016 se adicionaron al Estatuto Tributario los artículos 512-15 y 512-16 relacionados con el Impuesto Nacional al Consumo de Bolsas Plásticas ¹⁹

7.4. NTC 5991:2014

“Norma técnica que especifica los requisitos y procedimientos para determinar la compostabilidad y el tratamiento anaerobio de los envases o embalajes y materiales de envase o embalaje.” ²⁰

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. Método

Para el desarrollo del trabajo dirigido se realizó cumpliendo la siguiente metodología:

- Detectar la problemática desde la necesidad de encontrar alternativas de las bolsas plásticas como consecuencia del daño ambiental.
- Realizar una búsqueda bibliográfica de artículos representativos y pertinentes.
- Estado actual sobre las alternativas de las bolsas plásticas.
- Análisis y tratamiento de la información.
- Estudio de mercado por medio de encuestas y entrevistas.

8.2. Fuentes de información

- Fuentes primarias: Herramientas de diagnóstico como PEST, DOFA y análisis de mercado con encuestas a stakeholders con el fin de conocer el mercado y la intención de compra de las alternativas de bolsas plásticas.
- Fuentes Secundarias: Se analizará la información y datos recolectados a través de fuentes confiables y resoluciones

Por medio de estas fuentes de información, se elaborará un estudio de prefactibilidad para la comercialización de bolsas de supermercado y otros establecimientos comerciales.

8.3. Resultados esperados

- Encontrar las mejores alternativas de las bolsas plásticas en cuanto al costo para los supermercados y otros establecimientos comerciales.

9. ANÁLISIS DE MERCADO

9.1. Stakeholders

En este proyecto se identificaron seis stakeholders, los cuales están listados en la siguiente tabla. De la misma manera, se realiza una breve descripción sobre el rol de cada uno en este proyecto.

Stakeholders del proyecto		
ID	STAKEHOLDER	DESCRIPCIÓN
S01	Estudiantes grupo de trabajo	Estudiantes encargados de realizar la investigación, análisis y entregable del proyecto.
S02	Profesor asesor	Profesor encargado de dirigir, acompañar y resolver dudas sobre el trabajo
S03	Dueños de establecimientos comerciales (restaurantes, supermercados y tiendas)	Personas encargadas de dirigir y tomar las decisiones importantes en cada establecimiento comercial
S04	Clientes de establecimientos comerciales	Personas que consumen productos en establecimientos comerciales que utilizan bolsas para llevar los productos adquiridos
S05	Empresas que fabrican alternativas de bolsas plásticas	Empresas que fabrican productos sustitutos a las bolsas plásticas tradicionales
S06	Decanos y comunidad	Personas encargadas de evaluar e indagar sobre el entregable del proyecto

Tabla 1. Stakeholders ²¹

9.2. Modelo de clasificación de Stakeholders

Para realizar la clasificación de los stakeholders del proyecto, se utilizó el modelo de poder – interés, donde se le asigna una calificación a cada stakeholder de acuerdo con varios atributos, como la actitud, clase, poder, interés, necesidades, expectativas, entre otros. La calificación máxima en poder o interés es de cinco unidades, donde poder está afectada por la influencia y control que tiene cada stakeholder en el proyecto y el interés está afectada por el interés económico, técnico y social.

ID	NOMBRE	CLASE	ACTITUD ACTUAL	PODER	INTERÉS	P + I	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS	ESTRATEGIA GENÉRICA
S01	Estudiantes grupo de trabajo	Interno	Líder	5	5	10	Aportar en la búsqueda de alternativas que disminuyan el impacto ambiental de las bolsas plásticas	Llevar a cabo el proyecto de la mejor manera y lograr los objetivos planteados	Contribuir con el cuidado y protección del medio ambiente	Manejar de cerca
S02	Profesor asesor	Interno	Líder	3,5	4,5	8	Apoyar el desarrollo de las competencias de los estudiantes y la elaboración del proyecto	Que los estudiantes desarrollen las habilidades esperadas y se logre el entregable del proyecto	Contribuir al crecimiento académico de los estudiantes	Manejar de cerca
S03	Dueños de establecimientos comerciales (restaurantes, supermercados y tiendas)	Externo	Partidario	1	1,5	2,5	Alternativas que sean económicamente viables y que generen impacto positivo a los clientes	Alternativa amigable con el medio ambiente con el mismo o menor costo que las bolsas tradicionales	Disminuir costos asociados a su negocio	Hacer seguimiento
S04	Clientes de establecimientos comerciales	Externo	Partidario	1	1	2	Alternativas amigables con el medio ambiente	Alternativa amigable con el medio ambiente con características técnica similares o mejores a las bolsas tradicionales	Contribuir con el cuidado y protección del medio ambiente	Hacer seguimiento
S05	Empresas que fabrican alternativas de bolsas plásticas	Externo	Desconocedor	1	1	2	Presentar alternativas en el mercado de las bolsas tradicionales de un solo uso	Satisfacer las necesidades de los clientes impactando mínimamente el medio ambiente	Aumentar la venta de sus productos	Hacer seguimiento
S06	Decanos y comunidad	Externo	Partidario	2,5	4	6,5	Una propuesta novedosa que solucione un problema en específico	Se cumpla con el entregable del proyecto y este esté alineado con los objetivos	Elaboración del proyecto que cause impacto a la sociedad	Mantener informados

Tabla 2. Clasificación de Stakeholders ²¹

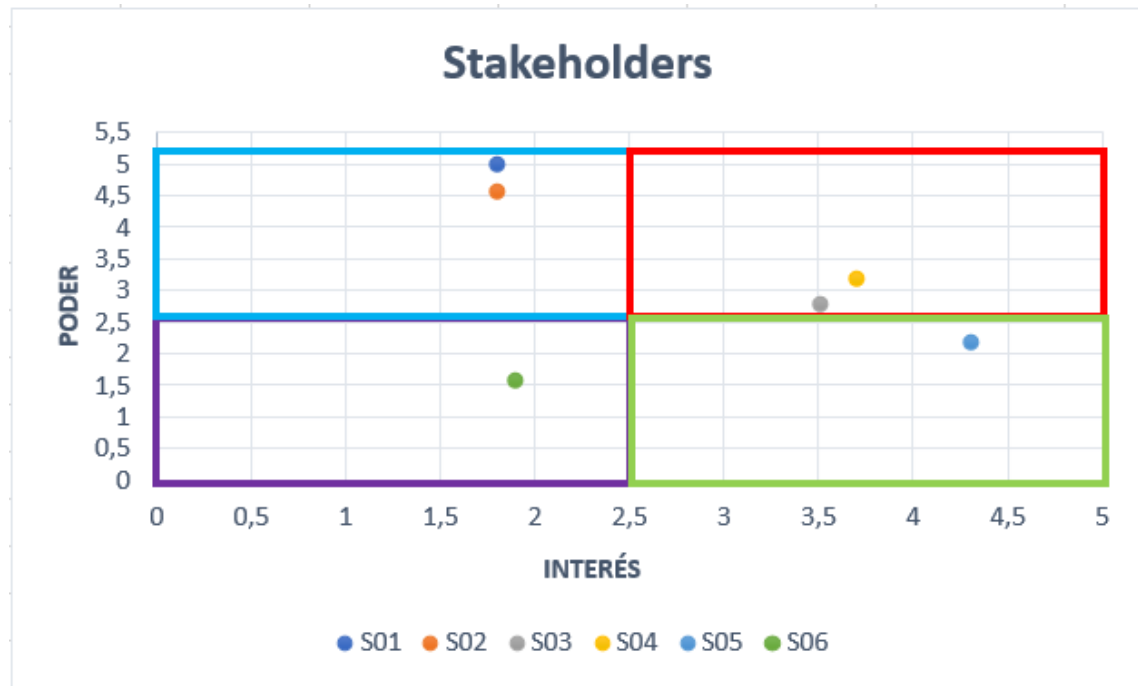
9.3. Plan de gestión de Stakeholders

En la siguiente tabla se muestran los puntajes de la clasificación que se hizo de los stakeholders de este proyecto, con la metodología mencionada anteriormente. Al costado derecho de la tabla se muestra el resultado de la suma del puntaje de poder e interés de cada uno, con un máximo puntaje posible de 10 puntos.

Stakeholder	Poder			Interés			I	P + I
	Influencia	Control	P	Económico	Técnico	Social		
ID	60%	40%		50%	30%	20%		
S01	5	5	5	1	1	5	1,8	6,8
S02	5	4	4,6	1	1	5	1,8	6,4
S03	4	1	2,8	5	2	2	3,5	6,3
S04	4	2	3,2	5	2	3	3,7	6,9
S05	3	1	2,2	5	4	3	4,3	6,5
S06	2	1	1,6	1	2	4	1,9	3,5

Tabla 3 Puntaje Stakeholders ²¹

Con los puntajes obtenidos anteriormente, se realiza el siguiente gráfico, en el cual se grafican los stakeholders por cuatro cuadrantes, los cuales se clasifican de la siguiente manera: rojo (manejar de cerca), azul (mantener satisfechos), morado (hacer seguimiento) y verde (mantener informados).



Gráfica 1 Clasificación Stakeholders ²¹

Luego, de hacer la clasificación y graficar los puntajes de poder e interés de cada stakeholder identificado del proyecto, se le otorga una puntuación de prioridad a cada uno y su estrategia de manejo identificada.

ID	NOMBRE	CLASE	PRIORIDAD	Estrategia de manejo
S01	Estudiantes grupo de trabajo	Interno	2	Mantener satisfechos
S02	Profesor asesor	Interno	2	Mantener satisfechos
S03	Dueños de establecimientos comerciales (restaurantes, supermercados y tiendas)	Externa	2	Manejar de cerca
S04	Clientes de establecimientos comerciales	Externa	2	Manejar de cerca
S05	Empresas que fabrican alternativas de bolsas plásticas	Externa	2	Mantener informados
S06	Decanos y comunidad	Externa	3	Hacer seguimiento

Tabla 4. Clasificación Stakeholders ²¹

9.4. Análisis PEST

Se realizó un análisis PEST para identificar los factores de un entorno general que van a afectar el mercado.

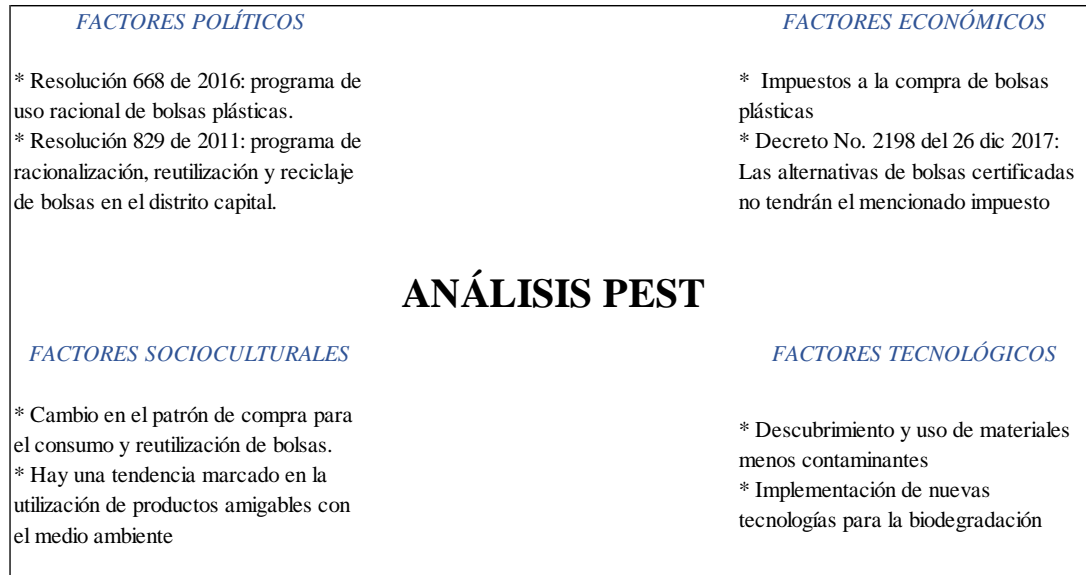


Ilustración 2. Análisis PEST ²¹

En el análisis PEST mostrado anteriormente, se analizan factores de índole político, económico, sociocultural y tecnológico, que pueden afectar de manera positiva o negativa el comercio de alguna de las alternativas de las bolsas plásticas estudiadas. En cuanto al factor político, se tuvo en cuenta resoluciones sobre la regulación en cuanto a leyes en relación con la reutilización y reciclaje de bolsas en Bogotá. En lo relacionado con los factores económicos, se hace referencia a los diferentes impuestos que se cobran a las bolsas de acuerdo con los materiales con los cuales están fabricadas y otros factores técnicos. En lo concerniente a los factores socioculturales, se encuentra una marcada tendencia en el mercado de adquirir y utilizar bolsas amigables con el medio ambiente. De acuerdo con los factores tecnológicos, se encontró que el descubrimiento de nuevos materiales y la implementación de nuevas tecnologías de degradación, ayudarían a disminuir el costo y facilitarían el acceso de bolsas más amigables con el medio ambiente.

9.5. DOFA

Se realizó un análisis DOFA para determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de las alternativas de las bolsas tradicionales. Con este DOFA se determinaron estrategias a seguir en los distintos escenarios posibles.

ANÁLISIS DOFA	FORTALEZAS - F 1. Aprovechamiento de los recursos 2. Bolsas reutilizables durante su vida útil 3. Mejor propuesta de valor en cuanto a calidad del producto	DEBILIDADES - D 1. Costo/Precio de bolsas alternativas 2. No esta comprobado científicamente su menor impacto ambiental 3. No se tiene un histórico de la demanda de estos productos por parte del mercado
OPORTUNIDADES - O 1. Tendencia generalizada a utilizar productos amigables con el medio ambiente 2. Investigación de nuevas tecnologías en la producción de nuevos materiales 3. Incremento de impuestos a bolsas tradicionales	ESTRATEGIAS FO 1. Al avanzar en la investigación de nuevos materiales su fabricación podría utilizar menos material conservando incluso mejorando la calidad de este. 2. Al tener el mercado una tendencia en el consumo de productos amigables con el medio ambiente, las personas tenderán a utilizar bolsas reutilizables en su día a día	ESTRATEGIAS DO 1. Realizar investigaciones en cuanto al ciclo de vida de las alternativas propuestas. 2. Campañas de concientización sobre los beneficios de utilizar las bolsas alternativas 3. Propuesta de valor de las alternativas sería factor decisivo de compra al tener las bolsas tradicionales al tener un precio mas elevado por impuestos
AMENAZAS - A 1. Preferencia de compra de las bolsas tradicionales por su bajo precio. 2. La tendencia o moda de adquirir productos amigables con el medio ambiente sea obsoleta	ESTRATEGIAS FA 1. Al ser bolsas reutilizables no se va a demandar el mismo volumen de bolsas que las bolsas tradicionales actualmente 2. Al tener mejor calidad de producto es menos propenso a daño o deterioro, por lo que bajaría la tendencia de recompra de bolsas tradicionales.	ESTRATEGIAS DA 1. Rematar los lotes de productos existentes a un precio igual o menor que las bolsas tradicionales. 2. Si no se comprueba el impacto ambiental buscar nuevas alternativas que sean perdurables en tiempo y moda y que satisfagan el estudio ambiental

Tabla 5. DOFA ²¹

La matriz DOFA es un recurso o herramienta que nos permitió realizar un análisis para determinar debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas sobre la prefactibilidad en la comercialización de bolsas de supermercado y otros establecimientos comerciales. Durante el desarrollo del análisis se logró plantear estrategias con el fin de maximizar las fortalezas y oportunidades, y minimizar las debilidades y amenazas, dentro de estas estrategias se encuentran las siguientes:

- Estrategias FO: Se las considera de éxito, usando las fortalezas se aprovechan las oportunidades.
 - Por medio de este ítem se puede incentivar la investigación de nuevos materiales para la fabricación de las alternativas de bolsas plásticas y la tendencia actual del mercado por la adquisición de productos amigables con el medio ambiente.
- Estrategias FA: Consideradas como de reacción, consiste en mitigar las amenazas empleando las fortalezas.
 - Por medio de este ítem se busca el acercamiento hacia las alternativas de bolsas plásticas por medio de su calidad y durabilidad.
- Estrategias DO: Identificadas como adaptación, se trata de aprovechar las oportunidades para revertir las debilidades.
 - Por medio de este ítem se busca incentivar la compra de alternativas de bolsas plásticas para generar beneficios al medio ambiente, menos impuestos y más conocimiento sobre dichas alternativas.

- Estrategias DA: Se entiende que son de supervivencia, la idea es contrarrestar las amenazas reduciendo o eliminando las debilidades.
 - Por medio de este ítem se trata de generar un análisis a profundidad tanto de los clientes como de los usuarios frente al impacto ambiental que pueden generar en la compra de productos amigables con el medio ambiente.

9.6. Costo/Beneficio

Se muestra la siguiente tabla el precio de venta promedio por unidad de los tipos de bolsa analizados en este trabajo dirigido. De la misma manera, se muestra el tiempo estimado de degradación de cada una de las alternativas de bolsas mostradas, vale la pena aclarar que este tiempo de degradación no esta comprobado con estudios científicos, ya que no se encuentran estudios ambientales confiables.

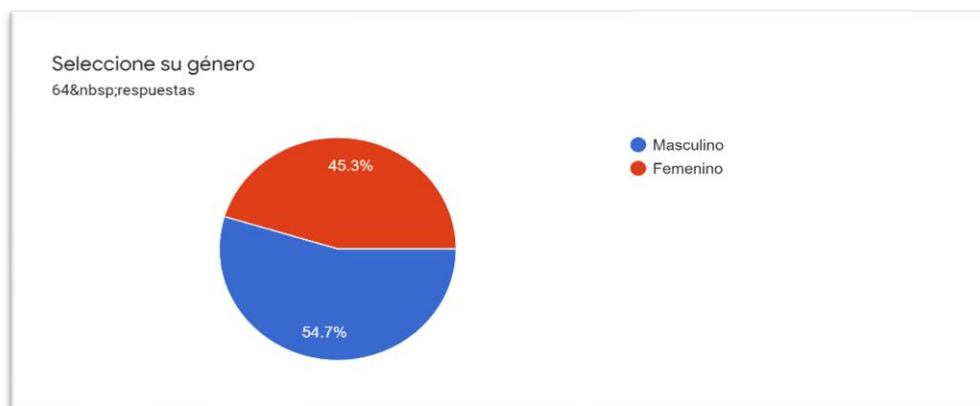
<i>Tipo</i>	<i>Precio de Venta Promedio (Unitario)</i>	<i>Tiempo de Degradación</i>
Bolsa Plástica Tradicional	\$ 25	500 años
Bolsa de Papel	\$ 89	1 año
Bolsa Plástico Reciclado	\$ 104	150 años
Bolsa Biodegradable	\$ 133	2-3 años
Bolsa Compostable	\$ 200	5 meses
Bolsa de Tela	\$ 4.600	2 meses

Tabla 6. Precio de Venta y Tiempo de Degradación ²¹

El análisis de costo-beneficio es una técnica importante dentro del ámbito de la teoría de la decisión, ya que permite obtener el rendimiento del producto. En este caso se tomó en cuenta el precio de venta promedio por unidad que pueden tener las alternativas de las bolsas plásticas y su tiempo de degradación, donde se busca el mayor impacto ambiental positivo que puedan generar. En otras palabras, se debe hacer un compromiso entre el precio que deben pagar los clientes al momento de comprar bolsas plásticas y el tiempo de degradación de estas bolsas, para encontrar un punto de equilibrio donde se los clientes no paguen una cantidad considerable por las bolsas y se cause el mínimo impacto ambiental posible.

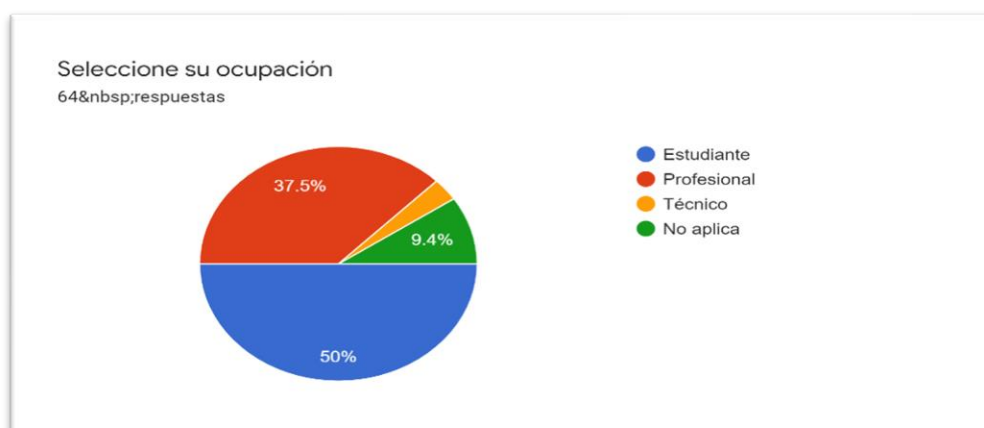
9.7. Encuesta

Para entender el mercado meta del trabajo dirigido se realizó una encuesta donde participaron más de 60 personas de diferentes características entre las cuales estaba la edad, genero, profesión, estrato socioeconómico, entre otras.



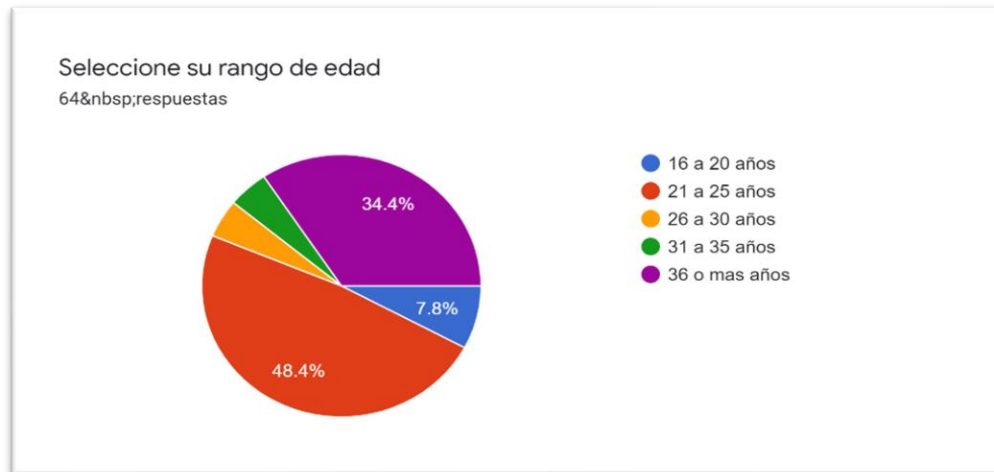
Gráfica 2. Género ²¹

En la gráfica anterior, se observa que la mayor proporción de personas que respondieron la encuesta son hombres, con un porcentaje del 55% aproximadamente.



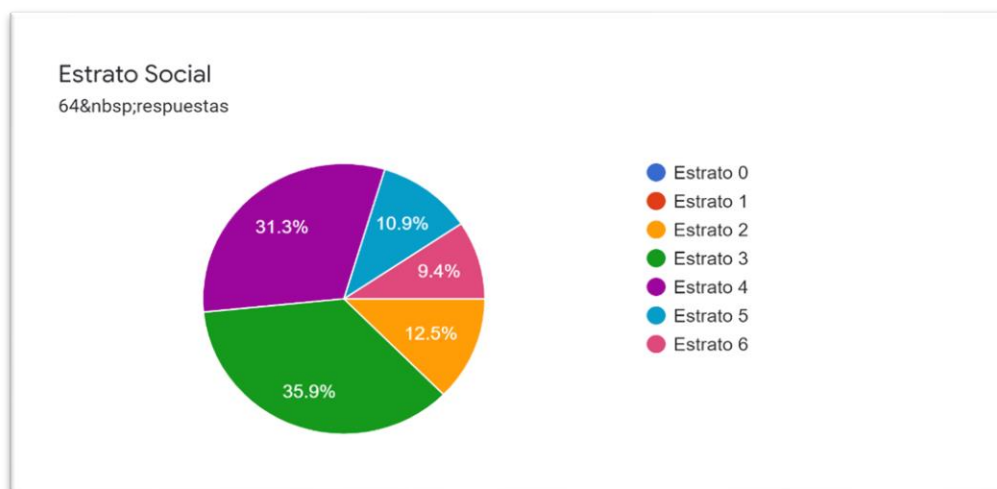
Gráfica 3. Ocupación ²¹

Los encuestados en su mayoría tienen como grado de estudio, estudiantes universitarios o profesionales, acumulando el 88% aproximadamente la muestra.



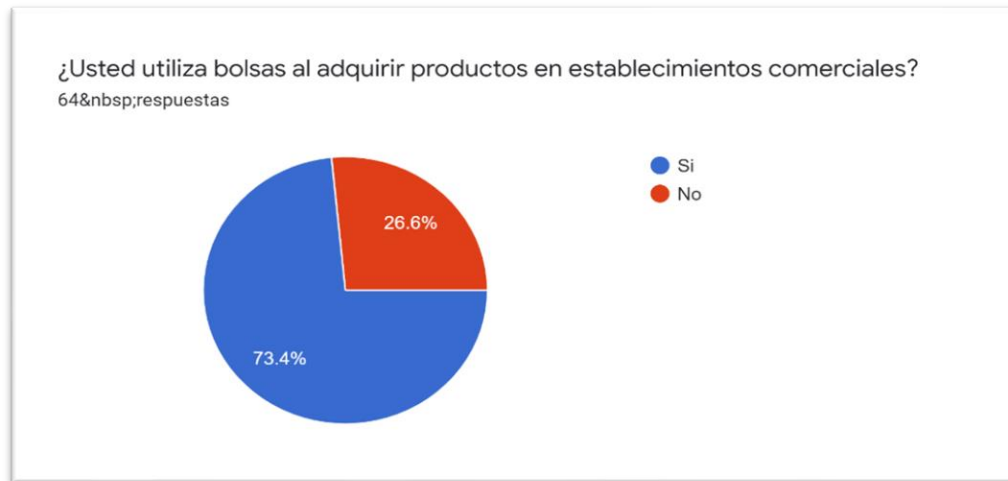
Gráfica 4. Edad ²¹

La gran mayoría de los encuestados se pueden clasificar en dos grupos importantes, el primero entre 21 a 25 años y el segundo de 36 o más años.



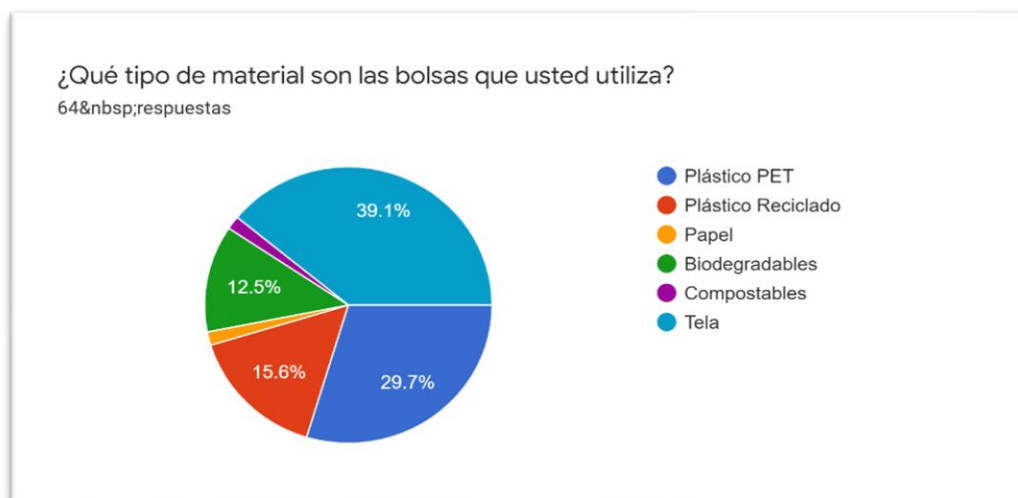
Gráfica 5. Estrato Social ²¹

Como se puede evidenciar en la gráfica anterior los encuestados pertenecen en su mayoría a los estratos socioeconómicos 3 y 4 dando un aproximado del 67% del total de encuestados.



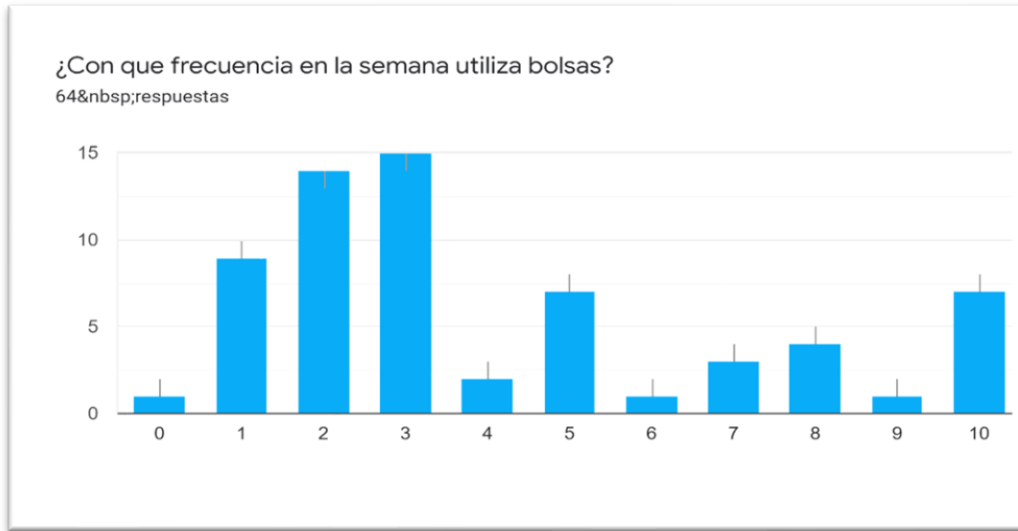
Gráfica 6. Adquisición de productos ²¹

De los encuestados, 47 personas afirmaron que siempre compran bolsas al momento de adquirir productos en establecimientos comerciales, mientras que 17 personas negaron la compra de bolsas.



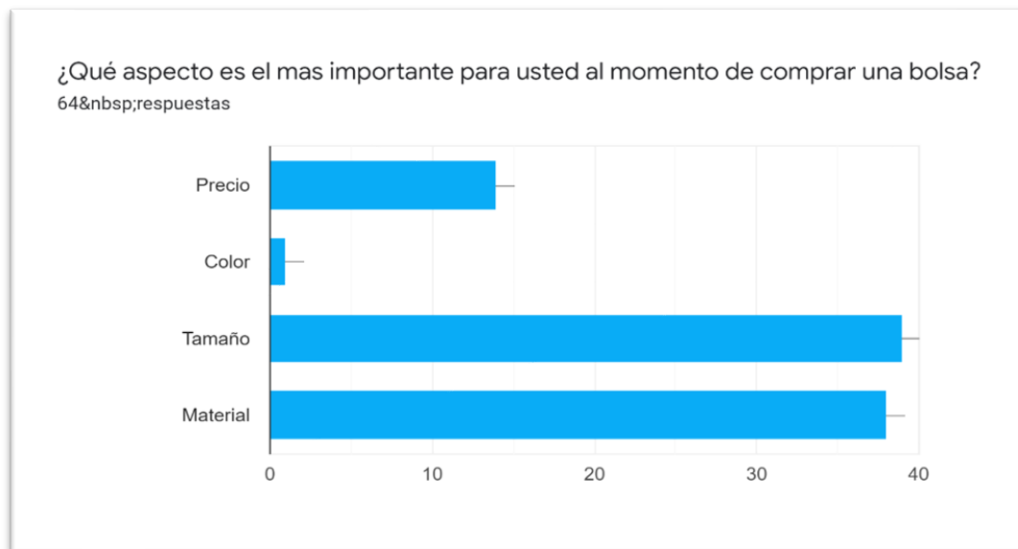
Gráfica 7. Tipo de Material ²¹

Como se evidencia en la *Gráfica 7. Tipo de Material* la mayoría de los encuestados está utilizando actualmente bolsas fabricadas en tela con un 39,1% al igual que la utilización de bolsas de PET con un 29,7%.



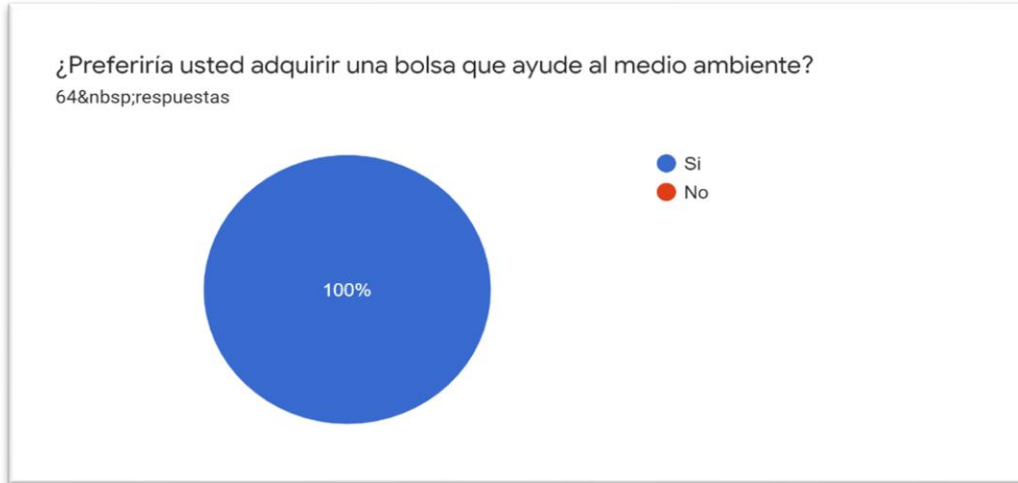
Gráfica 8. Frecuencia de Utilización ²¹

La frecuencia con la cual los encuestados utilizan en su mayoría bolsas a la semana, se agrupa entre una, dos y tres veces por semana. Aunque un número considerable de personas afirman utilizar bolsas cinco y diez veces por semana.



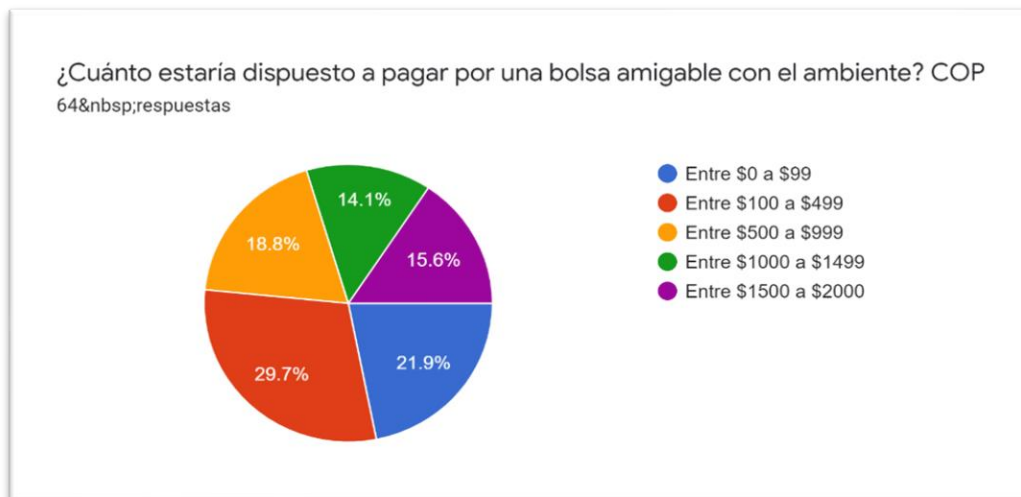
Gráfica 9. Aspectos Relevantes ²¹

Al momento de preguntarles a los encuestados que factor decisivo es el más importante al momento de comprar una bolsa los resultados arrojaron que fueron el factor del tamaño como del material.



Gráfica 10. Ayuda al Medio Ambiente ²¹

Los encuestados muestran absoluta disposición para adquirir bolsas amigables con el medio ambiente.



Gráfica 11. Precio Alternativa de Bolsas ²¹

De acuerdo con los resultados, los encuestados están dispuestos a adquirir bolsas amigables con el medio ambiente por un precio que esté entre \$0 a \$499 pesos colombianos.

9.8.Árbol de problemas

Se desarrolló el siguiente árbol de problemas tomando como problema central la alta contaminación generada por las bolsas plásticas, de la misma manera, se muestran las diferentes causas que generan este problema y los efectos que estas ocasionan.

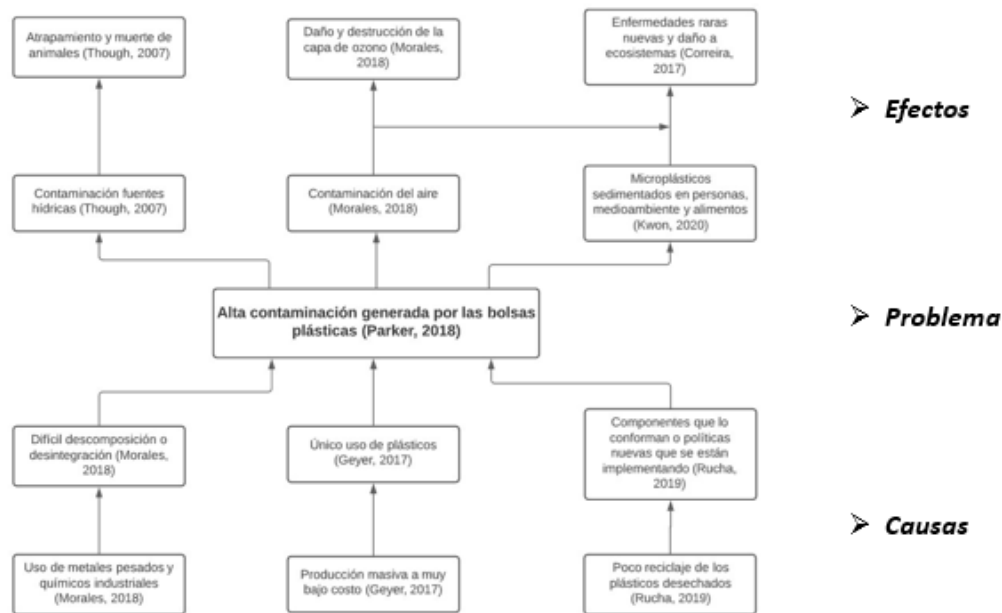


Ilustración 3. Árbol de Problemas ²¹

En base al árbol de problemas, se pudo identificar las causas principales que ocasionan el problema de la alta contaminación generada por las bolsas plásticas, estas causas se basan en tres pilares, que son: uso de compuestos químicos que dificultan su descomposición, la producción a gran escala de las bolsas sumado con su bajo precio de venta y, por último, el poco reciclaje que se le da a los plásticos. En cuanto a las consecuencias que trae el problema de la alta contaminación generada por las bolsas plásticas se resaltan tres principales. La primera es la contaminación de las fuentes hídricas que al final ocasiona enfermedades y muertes en animales, luego se resalta la destrucción de la capa de ozono por la descomposición de las bolsas en ambientes no controlados y en último lugar la aparición de nuevas enfermedades y daño a ecosistemas por la aparición de micro plásticos tanto dentro del cuerpo de las personas como en el suelo de bosques y sitios alejados de la civilización.

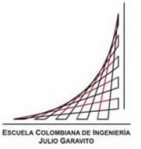
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. Conclusiones

- A partir del análisis PEST se analizaron los factores de índole político, económico, social y tecnológico que pueden afectar de manera positiva o negativa la comercialización de las alternativas de las bolsas plásticas. En cuanto a la índole política se encuentra una reglamentación sobre la reutilización y reciclaje de las bolsas plásticas en Colombia. En el ámbito económico, se encuentra reglamentación sobre la comercialización de las alternativas de bolsa dependiendo de sus características técnicas, especialmente su composición química, principalmente en términos de pago de impuestos. En lo relacionado al ámbito sociocultural, como se ha mencionado anteriormente se observa una marcada tendencia en cuanto al uso de nuevos productos amigables con el medio ambiente. Finalmente, en el ámbito tecnológico se encuentra que están realizando investigaciones y estudios encontrar nuevas tecnologías tanto de materiales como la degradación de las bolsas.
- De acuerdo con el análisis DOFA se evaluó la comercialización de las alternativas de las bolsas plásticas desde cuatro aspectos diferentes, los cuales fueron, debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. A partir de estos ítems se generaron ciertas estrategias las cuales impulsarían el crecimiento en la comercialización de estas alternativas.
- A través de la encuesta realizada se pudo observar la tendencia a generar un cambio hacia el medio ambiente por medio de la adquisición de alternativas de bolsas para la disminución del consumo de las bolsas plásticas donde prima el material y el tamaño. Los rangos etarios de las personas que más se inclinan a hacer este cambio son de 21 a 25 años y de 36 a más años siendo la ocupación que más predomina estudiantes y profesionales con una tendencia de compra de 2 a 3 bolsas al momento de adquirir productos en supermercados y establecimientos comerciales.
- Del análisis de costo/beneficio se puede concluir que la bolsa de papel es la mejor alternativa a la bolsa plástica tradicional, ya que la bolsa de papel tiene el menor precio de venta y un tiempo de degradación prudente. Se hace énfasis que el tiempo de degradación es estimado, ya que hacen falta estudios científicos confiables que certifiquen este tiempo de degradación. De la misma manera, la segunda mejor alternativa sería la bolsa biodegradable, con un precio de venta de \$133 pesos por unidad y con un tiempo de degradación estimado entre 2 a 3 años.

10.2. Recomendaciones

- Una recomendación que se hace, que permitiría hacer este estudio más sólido es realizar los estudios ambientales para cada una de las alternativas. Ya que por el momento no se tiene información confiable, respaldada por estudios científicos



sobre la degradación de las distintas alternativas de las bolsas plásticas, especialmente los diferentes tipos de bolsas compostables.

- En base a los resultados obtenidos en la encuesta realizada, se recomienda que para un estudio de factibilidad haya apoyo con una empresa especializada en llevar a cabo encuestas, debido a que ellos tienen el conocimiento de cómo abordar a las personas y de la misma manera, poseen empleados capacitados para abarcar una muestra de la población con diferentes características sociodemográficas.

11. LECCIONES APRENDIDAS

- Un riesgo que no se tenía previsto se presentó, que fue la salida de un integrante de grupo de trabajo debido a razones de fuerza mayor. Por tal razón se tomaron acciones de mitigación para minimizar el impacto negativo, ya que al haber menos integrantes en el grupo de trabajo la carga de trabajo se aumenta para los integrantes restantes. De esta manera, se recorta el alcance del trabajo dirigido para poder entregar un trabajo en los tiempos establecidos y con la calidad deseada.
- Para conocer la opinión y preferencias de los dueños de establecimientos comerciales sobre la utilización y venta de las diferentes alternativas de bolsas plásticas, se creó una encuesta en la cual se le preguntaban ciertos aspectos determinantes, como el tipo de establecimiento comercial que opera, la frecuencia y cantidad con la que adquiere bolsas para su negocio, el material con el cual están fabricadas, la preferencia o no de adquirir bolsas amigables con el medio ambiente y la estrategia o decisión que tomaría para hacer esta implementación. A pesar de que se hizo el contacto con varios dueños de establecimientos comerciales, fue muy poca o casi nula la respuesta que se obtuvo de parte de ellos. Una manera en que se podría conocer la opinión por parte de los dueños de establecimientos comerciales es buscando información confiable sobre las tendencias de uso y venta de bolsas en estos establecimientos.

12. BIBLIOGRAFÍA

- [1] BBC News Mundo. 2019. Sten Gustaf Thulin, el inventor de la bolsa de plástico que quería ayudar al planeta - BBC News Mundo <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50082222>
- [2] Jonathan-David Morales-Méndez, Ramón Silva-Rodríguez. 2018. Environmental assessment of ozone layer depletion due to the manufacture of plastic bags. Heliyon. Pag 3.
- [3] Universidad Autónoma Metropolitana, Y., ALMEIDA FILGUEIRA, H. J., VÁZQUEZ MORILLAS, A., VELASCO PÉREZ, M., ESPINOSA VALDEMAR, R. M., MORALES CONTRERAS, M., HERNÁNDEZ ISLAS, S., & ORDAZ GUILLÉN, M. Y. L. (2015, junio). *GENERACIÓN, LEGISLACIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN IBEROAMÉRICA*. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/RICA.2016.3.2.05.05>
- [4] Rodríguez, A., 2021. Impacto de los micro plásticos sobre la salud ¿qué sabemos? Muy Saludable. <https://muysaludable.sanitas.es/salud/impacto-de-los-microplasticos-sobre-la-salud-que-sabemos/>
- [5] Sarria Villa, R. and Gallo Corredor, J., 2016. La gran problemática ambiental de los residuos plásticos: Micro plásticos. Pag 23 figura 2. <https://jci.uniautonomia.edu.co/2016/2016-3.pdf>
- [6] BBC News Mundo. (2020, 10 enero). *Las razones por las que prohibir las bolsas de plástico «puede dañar el medioambiente»*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51058181>
- [7] Chapman, A. (2018, 28 septiembre). *Análisis DOFA y análisis PEST*. deGerencia.com. https://degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest/
- [8] López Romo, H. (1998). *La metodología de encuesta*. https://biblioteca.marco.edu.mx/files/metodologia_encuestas.pdf
- [9] Gómez, H., & Margarita, L. (2013, mayo). *Árbol de problemas*. <https://www.youtube.com/watch?v=w1W0Mewowv0&feature=youtu.be>
- [10] UNIVERSIDAD EAN, DIAZ CAJIAO, SAMUEL FERNANDO, & HURTATIZ HERNANDEZ, ALVARO ROOSVEL. (2012, febrero). *PLAN DE NEGOCIO DISEÑO, FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS BIODEGRADABLES*. <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/1709/DiazSamuel2012.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- [11] García, S., & Elizabeth, K. (2019). *Reciclaje de bolsas de plástico aplicado en complementos exteriores* (N.º 76893). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2723>
- [12] *Todo lo que debes saber sobre las bolsas de tela como una herramienta efectiva de promoción.* (2018, 29 octubre). Sociedad. <https://digitalsevilla.com/2018/10/29/todo-lo-que-debes-saber-sobre-las-bolsas-de-tela-como-una-herramienta-efectiva-de-promocion/>
- [13] Martín, P. (2008). *Ventajas en el tratamiento de la FORM recogida mediante bolsa compostable.* https://portaaporta.cat/documents/arxiu_portaaporta_51.pdf
- [14] García, S., & Elizabeth, K. (2019b). *Reciclaje de bolsas de plástico aplicado en complementos exteriores* (N.º 76893). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2723>
- [15] Sanchis, I. M. (2021, 24 noviembre). *Bolsa de papel reciclable y biodegradable.* Impresos y Manipulados Sanchis. <https://imsanchis.com/bolsa-papel-reciclable-biodegradable/>
- [16] Thompson, I. (2006, abril). *El Mercado Meta.*
- [17] M.A.D.S. (2021, 23 octubre). *Resolución 668 De 2016 Que Regula El Uso De Bolsas Plásticas En Colombia | Asociación Ambiente Y Sociedad.* Asociación Ambiente y Sociedad. <https://www.ambienteysociedad.org.co/resolucion-668-de-2016-que-regula-el-uso-de-bolsas-plasticas-en-colombia/>
- [18] SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. (2011, febrero). *RESOLUCIÓN 829 DE 2011.* https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_sda_0829_2011.htm
- [19] *Decreto 2198 de 2017 - EVA - Función Pública.* (2015, 1 diciembre). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=85046>
- [20] Icontec. (2014, julio). *ENVASES Y EMBALAJES. REQUISITOS DE LOS ENVASES Y EMBALAJES VALORIZABLES MEDIANTE COMPOSTAJE Y BIODEGRADACIÓN. PROGRAMA DE ENSAYO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA ACEPTACIÓN FINAL DEL ENVASE O EMBALAJE* (5991:2014). <https://tienda.icontec.org/sectores/medio-ambiente-proteccion-de-la-salud-seguridad/proteccion-del-medio-ambiente/gp-envases-y-embalajes-requisitos-de-los-envases-y-embalajes-valorizables-mediante-compostaje-y-biodegradacion-programa-de-ensayo-y-criterios-de-evaluacion-para-la-acep>
- [21] Elaboración Propia
- Las referencias del Árbol de problemas se encuentran a continuación:

- Tough, R., 2007. *PLASTIC SHOPPING BAGS: ENVIRONMENTAL IMPACTS AND POLICY OPTIONS*. <http://researcharchive.vuw.ac.nz/bitstream/handle/10063/571/thesis.pdf?sequence=1>
- Kwon, J.-H.; Kim, J.-W.; Pham, T.D.; Tarafdar, A.; Hong, S.; Chun, S.-H.; Lee, S.-H.; Kang, D.-Y.; Kim, J.-Y.; Kim, S.-B.; Jung, J. Microplastics in Food: A Review on Analytical Methods and Challenges. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 6710. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186710>
- Prata, J., 2018. Airborne microplastics: Consequences to human health?. *Environmental Pollution*, *234*, pp.115-126. https://www.researchgate.net/profile/Joana-Prata/publication/321299826_Airborne_microplastics_Consequences_to_human_health/links/5a915a16aca2721405630a1f/Airborne-microplastics-Consequences-to-human-health.pdf
- Geyer, R., Jambeck, J. and Law, K., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, *3*(7), p.e1700782. <https://advances.sciencemag.org/content/advances/3/7/e1700782.full.pdf?fbclid=IwAR1W32>
- Moharir, R. and Kumar, S., 2019. Challenges associated with plastic waste disposal and allied microbial routes for its effective degradation: A comprehensive review. *Journal of Cleaner Production*, *208*, pp.65-76. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618330737#sec2>