



Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería

Taller de proyectos interdisciplinarios

ANTEPROYECTO

CONTAMINACIÓN A CAUSA DE LA COMERCIALIZACIÓN EXCESIVA DE ENVASES
PLÁSTICOS DE UN SOLO USO

Javier Andrés Aponte Zea
María Camila Barrera Arévalo
Javier Fernando Beltrán Pérez
Paula Yuliana Caballero Moreno
Nicolás Eduardo Calvo Tovar
José Ricardo Castro Sanabria
Jhon Alexander Sedano Delgado

Profesor mentor: Miguel Ángel Saavedra

7 de octubre de 2019

Bogotá

RESUMEN EJECUTIVO

El alto desarrollo que ha tenido la sociedad ha cambiado el estilo de vida de las personas y ha generado una cultura excesivamente consumista e inconsciente acerca del daño que se está generando al medio ambiente. El problema con el alto consumo es la enorme cantidad de desechos que se generan y entre los que más impactan al medio ambiente están los desechos plásticos.

Los plásticos abundan en el planeta ya que se producen en grandes cantidades para empacar y almacenar diferentes productos. Entre los plásticos que más se producen están aquellos de un solo uso como los plásticos para empacar verduras y frutas, alimentos procesados como snacks, productos de aseo, etc., a causa de que estos plásticos tienen una vida útil muy corta (un único uso y ya son desechados) han generado una gran contaminación en el medio ambiente, es por eso que este proyecto busca atacar este tipo de plásticos, más específicamente los plásticos utilizados para productos de aseo.

Actualmente, se han planteado múltiples soluciones para esta problemática, las cuales se han visto reflejadas en normas y regulaciones desarrolladas por el parlamento europeo y por los gobiernos de países como Colombia, Chile, Perú, entre otros. Además, diversas marcas se han propuesto empezar a producir envases de plástico reutilizado o generar envases reutilizables o compostables.

Como un ejemplo de las medidas tomadas en el país, tenemos la participación de Colombia en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en diciembre del 2015 donde el gobierno se comprometió a mitigar en un 20% sus emisiones de gases de efecto invernadero, para lo cual es necesario reducir la producción de plásticos en el país debido a los efectos que conlleva la fabricación de estos, como el uso de petróleo. Entre algunas de las medidas implementadas para lograr esto, se encuentra la ley 1819 de 2016 que agrega un impuesto a las bolsas plásticas y la resolución 1407 de 2018 que reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, entre otros.

Sin embargo, uno de los mayores factores que afectan esta problemática es la poca conciencia social que se tiene en cuanto a producción y consumo responsable (ODS 12). Por ejemplo, en Colombia se producen actualmente 12 millones de toneladas de residuos sólidos al año y se recicla apenas el 17%,^[6] y solo en Bogotá se generan alrededor de 7500 toneladas de desechos cada día. En cuanto a la industria, en el 2015 las empresas gastaron más de 9000 millones en compra de productos plásticos y sólo la mitad en actividades referentes al cuidado del medio ambiente.

Y es que los plásticos resultan ser económicamente muy viables para la industria, por ejemplo, para el 2020 se proyecta una venta de 70.600 millones solamente en jabón líquido, producto que normalmente es empacado en plástico. Los envases plásticos son comúnmente usados en la comercialización y conservación de productos, ya que sus costos de fabricación son más bajos en comparación a otro tipo de envases y además ofrecen mayor facilidad en cuanto a la comercialización del producto, el problema es la gran cantidad de tiempo que tardan en degradarse, el cual varía entre 500 y 1000 años. Esto

genera una enorme contaminación en el medio ambiente a causa de la excesiva acumulación de desechos plásticos en ecosistemas como ríos, océanos, playas, entre otros, afectando la vida de diferentes especies que habitan estos ecosistemas. (ODS 15).

Las opciones para el tratamiento de desechos plásticos son depositarlos en rellenos sanitarios o incinerarlos, lo cual genera emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera ocasionando graves consecuencias climáticas (ODS 13). En cuanto a soluciones amigables con el medio ambiente como la reutilización del material, resulta poco factible tecnológicamente, debido a que al fundir un plástico se ve afectada la durabilidad del recipiente por lo que no puede ser fundido y reutilizado indeterminadas veces como se hace con el vidrio; por otro lado tampoco resulta sencillo reciclarlo ya que los envases plásticos usualmente poseen tres tipos de polímeros distintos, uno usado en el cuerpo del envase, un segundo para la tapa y otro usado en la etiqueta, cada tipo de polímero debe ser separado para poder ser reutilizado.

Bajo este contexto, se ha desarrollado el objetivo del proyecto el cual es ayudar a mitigar la problemática de contaminación por plásticos de un solo uso, proponiendo una nueva alternativa para la comercialización de productos de aseo, enfocándose inicialmente en un sector pequeño de la ciudad de Bogotá. Entre las posibles soluciones o alternativas planteadas están: dispensadores de productos para el aseo, envases retornables y reducción de costos para la fabricación de materiales plásticos biodegradables.

Para evaluar las alternativas mencionadas, se consultó a dos expertos en temas relacionados con el proyecto. Se preguntó a la profesora de Mercados Sara Catalina Forero Molina sobre la viabilidad de un proyecto de reutilización de envases plásticos para productos del hogar, y consideró que algunas marcas podrían estar dispuestas a una comercialización de este tipo al estar bajo la presión de los consumidores, también recalcó que era primordial hacer un análisis de costo-beneficio para que las empresas no pierdan rentabilidad, y educar a los consumidores para fomentar la reutilización de los envases.

Por otro lado, el Ingeniero Químico Jairo Ernesto Perilla Perilla experto en polímeros, señala que la reutilización de empaques es la solución más factible, debido a que plásticos como el HDPE (Polietileno de alta densidad) el cual es utilizado para productos de aseo, es bastante resistente y puede ser reutilizado fácilmente, indica que lo peor que podría hacerse con este plástico es desecharlo. También señaló que el reemplazar el HDPE con materiales biodegradables como PLA (Ácido Poliláctico) aumentaría en gran medida los costos de producción de envases, además estos emiten CO₂ (dióxido de carbono) en su proceso de biodegradación, el cual es un gas de efecto invernadero, así que sería una mejor solución reutilizar o reciclar el envase de HDPE.

Para rectificar la viabilidad de estas soluciones se realizó un estudio a los consumidores, quienes representan el actor con mayor responsabilidad en el problema, ya que de ellos depende el consumo responsable y el adecuado manejo de los residuos. Se encuestó a 105 personas y se obtuvieron resultados positivos en cuanto a conciencia ambiental, ya que un 90,5% estuvo de acuerdo con llevar su propio envase al momento de comprar el producto, un 75,2% está de acuerdo con pagar más por un envase amigable con el medio ambiente y un 63,8% indico que sí recicla en su hogar. Esto otorga una base de confianza

de que el consumidor apoyará un modelo de comercialización de productos de aseo que ayude a reducir la contaminación en el medio ambiente.

De acuerdo con estas opiniones, se decidió optar por los dispensadores de productos de aseo, planteando un cambio de modelo comercial para empresas productoras de estos artículos, donde los compradores lleven sus propios envases al expendio y a través de una máquina dispensadora los llenen con la cantidad de producto deseada. Las empresas se encargarían de abastecer los dispensadores únicamente con el producto líquido vendiendo conciencia ambiental.

Con esta solución, se reduce tanto la demanda como la oferta, y por ende se logra una producción más responsable por parte de la industria y un consumo más responsable por parte de los ciudadanos.

Por otro lado, al reducir la cantidad de residuos plásticos generados, se está evitando que muchos de estos terminen en lugares no apropiados como rellenos sanitarios donde no se les puede dar un tratamiento adecuado para extender su vida útil, así mismo, al lograr reducir la fabricación de este tipo de elementos, las fabricas dejan de arrojar a la atmosfera gases de efecto invernadero producto del proceso en mención.

Por último, si se tiene en cuenta que actualmente muchos de los residuos que se producen terminan en bosques, ríos, lagos y demás, con la solución propuesta se dejaría de contaminar este tipo de ecosistemas ya que serían menos los envases que se consumen y que de ser consumidos serian potenciales candidatos a convertirse en contra foco de contaminación.

ANEXO TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

El nivel de desarrollo que ha alcanzado la sociedad actual en este siglo es muy alto pero su estilo de vida, avance tecnológico y excesivo consumo llevan en detrimento las cosas más importantes como el medio ambiente, la salud y hasta la ética. Desde que el ser humano empezó a demandar productos diferentes a los que suplen sus necesidades básicas, inició un proceso destructivo desde todos los puntos de vista impulsado por el comercio, los mercados, la industria, la automatización, la publicidad y la falta de conciencia ambiental. Es cierto, actualmente la sociedad ha resuelto muchos de sus problemas y ha logrado de cierta manera un pseudo-bienestar, donde con solo ir a un supermercado se suplen casi todas las necesidades, pero ¿a qué costo? Calentamiento global, contaminación ambiental, destrucción de ecosistemas, daño a fuentes hídricas o enfermedades son algunas de las consecuencias de nuestro consumo excesivo.

Es una labor titánica tratar de dar solución a todos estos problemas, se tiene que empezar con un cambio de pensamiento de productores y consumidores, que ya de por sí ha sido bastante difícil cambiar procesos industriales y comerciales apoyados con legislaciones pertinentes y efectivas. Los desechos industriales y de consumo son inmensurables, se prevé que para el 2050 se producirán aproximadamente 12000 millones de toneladas de sólo desechos plásticos, sin contar los demás. Esta aterradora cifra muestra que el plástico es más un problema que una necesidad y con este proyecto se pretende contribuir a la reducción de esta futura masa cancerígena de polímeros. Los plásticos son necesarios en muchas áreas como la medicina, la industria química, la automotriz entre otras, pero su utilización excesiva y sin control en productos de un solo uso ha iniciado el actual problema ambiental. Los plásticos tardan más de 500 años en descomponerse es por esto que crear conciencia en la gente, disminuir el consumo de plásticos de un solo uso, mejorar los procesos de distribución de productos como los del aseo, son algunos de los objetivos de este proyecto. El proyecto nace a partir de las consecuencias evidentes de la contaminación por plásticos de ecosistemas terrestres y marinos colombianos, de los ineficientes procesos de recolección y reciclaje de desechos y de la falta de una legislación fuerte al respecto.

El proyecto plantea un cambio en las costumbres de consumo de productos de aseo en la gente donde en principio se puede empezar a atacar el problema, igualmente un cambio en los procesos de distribución y comercialización para las empresas productoras y distribuidoras de estos productos. Aunque el plástico es una necesidad para ciertos sectores, es claro que se ha exagerado su consumo. Todos los alimentos vienen empaquetados en plástico, desde las verduras y frutas, hasta los productos procesados, los snacks, las golosinas, etc. Igualmente, los productos para el aseo, los químicos, las bebidas, los desechables entre otros, usan plásticos que se utilizan una sola vez y la mayoría terminan en rellenos sanitarios, en mares, ríos y otros ecosistemas. Sólo un pequeño porcentaje se recicla y las empresas prefieren un plástico nuevo para sus productos que uno reciclado por costos. Proyectos como el de Coca Cola "Vivamos más retornable", o, "Más fibra, menos plástico" impulsada por la gobernación de Boyacá, o, también "Es tiempo de actuar" junto a representantes de la marca de relojería suiza TAG

Heuer en el pacífico colombiano, son algunos precedentes encaminados a mitigar la contaminación por productos plásticos. Medidas legislativas como impuestos a las bolsas plásticas o prohibición de plásticos de un solo uso son otras iniciativas apoyadas por el estado. Toda idea que apunte hacia el mismo objetivo no sobra. El que el proyecto se enfoque hacia el sector de los productos de aseo para el hogar tiene una base estadística fuerte. Los polietilenos de alta densidad son el tercer mayor desecho plástico producido en Colombia según cifras del DANE y de Acoplásticos, cifras que posteriormente se van a mostrar. La poca efectividad en el reciclaje de los HDPE en comparación con los PET es otra de las razones por la que se escogió atacar este tipo de productos. El HDPE es el material más utilizado para el almacenaje de productos de aseo y productos químicos por su dureza y resistencia, los envases fabricados con este material son por tanto más gruesos y duros que otros plásticos, representando un inconveniente a la hora de tratar estos residuos. Si bien acabar con los residuos plásticos es casi imposible, reducir el consumo de estos en productos que no requieren estrictas normas sanitarias es posible.

Cambiar el modelo comercial de los productos de aseo ya sea a través de dispensadores o adoptando el modelo de envases retornables puede generar una reducción importante de estos desechos, con la ayuda y el compromiso de los productores, de los distribuidores, de los consumidores y del gobierno. Se espera que el alcance del proyecto tenga un impacto positivo no solo ambientalmente sino también comercialmente, es una forma de crear nuevos esquemas de marketing para las empresas del sector de aseo, vender más que un producto, es vender conciencia ambiental, publicidad en torno a la conservación, reducción de materias primas y reducción de los costos de fabricación de empaques es solo algunos de los beneficios que traería para los productores. Igualmente, economía en los hogares al quitar el plástico de la ecuación y optimizar la distribución de los productos de aseo. El proyecto inicialmente aplicado en un determinado sector de la ciudad de Bogotá tiene algunas limitaciones especialmente logísticas, que requerirían consultas, por un lado, a empresas del sector de productos para el aseo de Bogotá y por el otro, consultar a los almacenes distribuidores que serían al final los actores principales en este proyecto. El proyecto usa datos recolectados de encuestas aplicadas a usuarios de productos de aseo (especialmente detergentes) y a algunos almacenes de cadena de la ciudad de Bogotá cercanos a la Universidad Nacional. Con la consulta a algunos expertos del sector de los polímeros, la consulta a expertos en mercadeo y la consulta a algunas entidades encargadas de temas medioambientales se espera que este proyecto tenga el peso suficiente para ser tenido en cuenta como una alternativa efectiva, económica y fácil de aplicar para la reducción de los desechos plásticos y por ende de los problemas generados, y por qué no, ser financiada e implementada en los principales almacenes de cadena de la ciudad.

2. EL PROBLEMA Y SU CONTEXTO

2.1. Antecedentes y opiniones de expertos

2.1.1. Antecedentes

Actualmente, diversos países y empresas se han preocupado por reducir la contaminación por plásticos, esto se puede ver reflejado en diferentes medidas adoptadas.

En el ámbito legislativo se han implementado o están en proceso de implementarse algunas normativas y resoluciones como las siguientes:

- En marzo de 2019 El Parlamento Europeo aprobó una ley para el 2021 que prohíbe el uso de plásticos de un solo uso tales como pitillos, copitos, cubiertos, entre otros.
- En Colombia, actualmente, avanza un proyecto de ley en el Congreso de la República que busca prohibir el uso de plásticos de un solo uso.
- “La Gobernación de Boyacá busca concientizar a la población para la reducción de uso de bolsas plásticas y volver a las tradiciones como el uso del canasto” (Aristizábal Bedoya, 2018)
- El Senado de la República aprobó el proyecto de ley que prohíbe el plástico no reciclable o de un solo uso en la isla de San Andrés y Providencia.

Otros países en Latinoamérica han implementado medidas similares, Chile prohibió el uso de bolsas plásticas al igual que como lo habían hecho Antigua y Barbuda, Ecuador lanzó una restricción progresiva de pitillos, bolsas y botellas desechables y en Perú se debate un impuesto para estos productos. (Dinero, 2019).

Adicionalmente se ha visto el esfuerzo de varias marcas para reducir el uso de plásticos, no solo por la presión de los consumidores si no también la de algunos inversores.

- La marca suiza de alimentos Nestlé se comprometió a que sus empaques plásticos sean 100% reciclables o reusables para 2025, además pretenden eliminar las combinaciones complejas de plásticos que dificultan el reciclaje de sus empaques.
- Unilever también se ha comprometido a garantizar que sus envases plásticos se reutilizables, reciclables o compostables para el 2025.
- Para el 2025 Volvo anunció que al menos 25% de los plásticos utilizados en sus nuevos modelos de automóviles se fabricarán con materiales reciclados.
- La marca Procter & Gamble (P&G) produjo la primera botella de champú reciclable con 25% de plástico recuperado de las playas. Su marca de jabón líquido para la loza ya ha producido una botella de plástico 100% reciclado y de 10% de basura marina, estas botellas se desarrollaron en asociación con TerraCycle. (ONU, 2018)
- La marca Adidas ha elaborado zapatillas (Adidas Parley) fabricadas con fibras plásticas de los plásticos recogido en los océanos. (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2019)

Todos los antecedentes mencionados anteriormente, demuestran que actualmente hay una preocupación mundial por la contaminación causada por plásticos y que incluso hay marcas que están dispuestas a reducir la cantidad de desechos plásticos durables que se generan.

2.1.2. Opiniones de expertos

Se realizó una serie de preguntas relacionadas con el tema de polímeros, al Ingeniero Químico Jairo Ernesto Perilla Perilla, Magister en Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Colombia, Ph.D en ingeniería de polimeros de la Universidad de Akron. El ingeniero Perilla es especialista en temas relacionados con Materiales Poliméricos, Biopolímeros y reología de sistemas poliméricos. Actualmente, adelanta trabajos de

investigación en biomateriales poliméricos, nanocompuestos, fisicoquímica y transformación de polímeros, dirige estudiantes de maestría y doctorado, y es un reconocido miembro de la comunidad académica. A continuación se muestran las preguntas realizadas y las respectivas respuestas.

- Según cifras consultadas, se encontró que entre los polímeros comerciales, el polímero que más se recicla hace referencia al PET (tereftalato de polietileno), ¿por qué razón este es el polímero más reciclado?

JP: Según acuerdos internacionales, se generó una clasificación de los polímeros según la reciclabilidad del material con una escala de 1 a 7, siendo 1 los polímeros más fácilmente recuperables, sin embargo, esta escala no hace referencia a la reciclabilidad técnica o el proceso que se realiza para reciclarlos, sino a la facilidad de recuperar el polímero luego de ser comercializado y realizar el respectivo proceso de reciclaje, por eso el PET se recicla tanto, porque es más fácil que luego de que los consumidores lo utilicen, estos lleguen a una planta de reciclaje, además que otros tipos de plásticos generan un costo mayor al ser reciclados

- ¿Considera usted que el reciclaje es una buena opción para tratar el impacto ambiental que generan los plásticos?, teniendo en cuenta que en algunos casos es más costoso reciclar el polímero que producirlo nuevo.

JP: Para algunos de los polímeros comerciales, si es una buena opción, sin embargo, no es la única opción, por ejemplo para el polipropileno, los procesos de reciclaje hacen que el producto sea más costoso que si se produjera nuevo, pero si se recicla PET, el producto reciclado si es competitivo con el material virgen, incluso puede ser más barato, entonces, es una alternativa, pero no se puede generalizar para todos los polímeros, y hay algunos que no se pueden reciclar, como empaques que sean mezclas de polímeros.

- ¿Es posible reemplazar el HDPE (Polietileno de alta densidad) utilizado en envases de productos de aseo con biopolímeros como el PLA (Ácido Poliláctico)?

JP: De ser posible, si es posible, pero entonces se incrementa el costo del producto que estoy comercializando, porque los costos de producción de un polímero como el PLA son mucho más altos que para el HDPE, además que las características no van a ser las mismas, para igualar las propiedades mecánicas del HDPE, se necesita producir PLA con mayores espesores de pared. El fin de que se busque reemplazar el HDPE con PLA, es para que sea biodegradable, pero al ser biodegradable libera CO₂, que es un gas de efecto invernadero, entonces para eso hay otras soluciones, como empaques reutilizables, puede hacerse con menor espesor de pared, etc.

- ¿Qué Impacto al medio ambiente genera que el HDPE sea desechado en rellenos sanitarios?

JP: Realmente esta no es la mejor salida, el HDPE que se usa para envases de productos de aseo no está mezclado, lo cual facilita su reciclaje, lo peor que puede hacerse es desecharlo, sería bueno volverlo a usar o reciclarlo.

- ¿Qué Ventajas tiene el HDPE con respecto al PET, el cual es más fácil de recuperar?

JP: Primero que todo, el HDPE es más barato, tiene mejores propiedades mecánicas que el PET, además con respecto a la temperatura, el PET tiene una temperatura de transición vítrea (pierde sus propiedades) de aproximadamente 60°C, a esta temperatura ya pierde sus propiedades, en cambio el HDPE aguanta temperaturas de hasta 110°C, la flexibilidad del HDPE no la presenta el PET que es más rígido, además el polietileno de alta densidad es la mejor barrera contra el agua.

- ¿Sabe usted de esfuerzos realizados por la industria por mitigar el impacto ambiental producido por los plásticos? ¿o es de mayor peso para ellos el factor económico?

JP: La industria debería ser el mayor responsable de mitigar ese impacto porque en el ciclo de vida de los plásticos, la industria es la que debería cerrar el ciclo. Actualmente no se está haciendo, los fabricantes de plástico no están cerrando ciclos, pero ya hay un proyecto de ley que les demanda cerrar ciclos, el problema es que esta ley está por número de objetos y no por peso de producto

- ¿Qué opina usted de proponer una alternativa de comercialización común de las industrias de productos de aseo, cambiando el modelo de envasado de producto en envases individuales que al fin y al cabo son plásticos de un solo uso, a un modelo en el cual se distribuya el producto mediante dispensadores en los supermercados y tiendas y los consumidores reutilizaran el envase original?

JP: Esa idea sería la más viable y lo ideal porque usted reutilizaría muchas veces el envase que compró porque al fin y al cabo siempre tiene jabón o detergente entonces no hay problema de que se le contamine , pero yo le veo dos problemas, uno es del fabricante, porque acá en Colombia la gente falsifica todo, entonces cómo se le aseguraría al fabricante que realmente lo que se está vendiendo en el supermercado sí es el producto que ellos me vendieron, porque cuando se distribuye en envases individuales el producto tiene una tapa de seguridad que me asegura que el producto que llega al hogar es el producto que se produjo, además el producto ya tiene un envase de una forma particular que hace que el consumidor lo identifique. Al estar en un dispensador grande, si yo soy un productor, ¿cómo sabría que ustedes como vendedores no falsifiquen el producto? El otro problema que veo es que el envase que más contamina es el envase pequeño, en sachet, para las familias con menor capacidad económica, y compran el producto diario, entonces ¿dónde se empaquetaría esa cantidad pequeña de producto?, realmente el impacto es mayor con envases pequeños que con envases grandes, pero entonces si se obliga a las familias a comprar grandes cantidades, los afectados son las familias con menores recursos económicos, podría verse un beneficio porque ya no se cobra el empaque. Pero considero que la mejor solución es esa, el diseño de otras alternativas de comercialización, más que hacer el material biodegradable.

A la profesora Sara Catalina Forero Molina, Administradora de empresas de la Universidad Nacional de Colombia, con maestría en Administración y docente de la asignatura Mercados I, se le consultó sobre dos posibles soluciones que podrían impactar la comercialización de productos de aseo en envases plásticos de un solo uso, las posibles soluciones son la reutilización de envases y la creación de un sistema de envases retornables. Las preguntas realizadas y sus respectivas respuestas fueron:

- ¿Qué tan viable considera la reutilización de envases plásticos para envasar productos de diferentes marcas? (es decir envasar un producto de marca “x” en un envase de marca “y”)

SF: Considero que es viable si se tiene en cuenta que las marcas ahorita están más receptivas a ese tipo de propuestas por la presión que tienen del mercado en torno a demostrar su compromiso con el medio ambiente.

- ¿Considera que las marcas estarían dispuestas a patrocinar dispensadores de sus productos para facilitar la reutilización de los envases?

SF: Sí. Sin embargo, sería necesario hacer un análisis profundo de costo-beneficio de tal manera que las marcas no pierdan rentabilidad

- ¿Considera más sencillo plantear un modelo de envases retornables o un modelo de dispensadores para la reutilización de envases?

SF: Me parece mejor la idea de dispensadores ya que las personas tendrían, a su vez, que involucrarse en la responsabilidad ambiental, es decir, tendrían que conservar sus envases y reutilizarlos constantemente reduciendo visiblemente el consumo de plásticos.

- ¿De qué forma se podrían implementar alguno de los modelos de mercado planteados?

SF: Lo primero es hacer el análisis costo-beneficio para convencer y persuadir a las grandes marcas a vincularse al proyecto y ejecutarlo. Lo segundo sería determinar los costos-beneficio para el distribuidor, en tanto, es quien directamente se responsabilizaría del proceso de cara a los consumidores. Lo otro es que se requiere una etapa de educación al consumidor.

- Desde el marketing, ¿Cómo se podría incentivar a los consumidores a reutilizar los envases plásticos?

SF: El primer estímulo directo sería el precio, es decir, si la persona va con su envase es más económico que comprar ya envasado. Segundo, se requiere una campaña de marketing social que eduque sobre la importancia de cambiar hábitos. El tercer estímulo sería la generación de “engagement”, es decir el compromiso de parte del cliente por el hecho de comprar marcas responsables.

2.2. Relación de la problemática con los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU

En primer lugar, se expone la problemática seleccionada.” Contaminación del medio ambiente a causa de la comercialización excesiva de envases plásticos de un solo uso en tiendas cercanas a la universidad nacional debido a la falta de modelos alternativos de comercialización para productos de aseo”. Con base en la problemática mencionada anteriormente, se procede a dar relación de esta con los ODS

La problemática seleccionada se relaciona con los siguientes objetivos de desarrollo sostenible:

2.2.1. Producción y consumo responsable (12)

La problemática se ajusta al objetivo 12, producción y consumo responsable, debido a que hay un consumo excesivo de envases de plásticos destinados a almacenar productos de aseo para el hogar, además es evidente que los consumidores no hacen una buena disposición del envase posterior a su uso, lo que genera problemas. Con el proyecto se busca reducir la producción de envases plástico, ofreciendo distintas alternativas de comercialización.

2.2.2. Acción por el clima (13)

La problemática expuesta se relaciona con el objetivo 13, acción por el clima, en que no se hace una buena disposición de envases plásticos de productos de limpieza por parte del consumidor. Se busca reducir el impacto en el medio ambiente causado por el vertimiento de envases a rellenos sanitarios y cuerpos de agua, y la quema de estos. Igualmente se reduce la emisión de gases efecto invernadero en los procesos de fabricación y transporte de estos productos.

2.2.3. Vida de ecosistemas terrestres (15)

El objetivo 15, vida de ecosistemas terrestres, se relaciona con la problemática, debido a que el vertimiento de plásticos de un solo uso afecta los ecosistemas. Por medio del proyecto se busca conservar los distintos ecosistemas que se ven afectados por el vertimiento de envases de plásticos.

2.3. Descripción del contexto (PESTAL)

Político:

- Para el 12 de diciembre de 2015 en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se sella el acuerdo de París, donde el gobierno

colombiano es participante y se compromete a mitigar en un 20% sus emisiones de gases de efecto invernadero al firmar dicho acuerdo el 22 de abril de 2016.[5]

Económico:

- Actualmente los envases plásticos son mundialmente la forma más común de comercializar y conservar productos, sin embargo, su tiempo de degradación es mucho mayor a la duración del producto que contienen.
- Se proyecta para 2020 ventas por valor de 70.600 millones de pesos en productos como el jabón líquido cuyo recipiente está fabricado usualmente de una cantidad considerable de polietileno de alta densidad.

Social:

- En Colombia se producen actualmente 12 millones de toneladas de residuos sólidos al año y solo se recicla el 17%.[6]
- El desinterés y desconocimiento acerca de la problemática ambiental causada por la producción de plástico es uno de los principales obstáculos para las alternativas de solución. Las cifras indican que en 2015 las empresas gastaron más de 9000 millones en compra de productos plásticos y sólo la mitad en actividades referentes al cuidado del medio ambiente.

Tecnológico:

- Los envases plásticos usualmente poseen tres tipos de polímeros distintos, uno usado en el cuerpo del envase, un segundo para la tapa y otro usado en la etiqueta. Cada tipo de polímero debe ser separado para poder ser reutilizado.
- Al fundir un plástico se ve afectada la durabilidad del recipiente por lo que no puede ser fundido y reutilizado indeterminadas veces como se hace con el vidrio.

Ambiental:

- Los envases de detergentes pueden tardar entre 500 - 1000 años en degradarse.
- Los desechos plásticos causan atrapamiento e ingesta involuntaria en los animales de diferentes ecosistemas.

Legal:

- Artículos 79 y 80 de la Constitución Política de Colombia de 1991: Derecho a gozar de un ambiente sano. Garantiza la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el medio ambiente. Protección de la diversidad e integridad del ambiente. Referente al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, desarrollo sostenible, conservación y restauración. Tiene como fin prevenir y controlar los factores de deterioro, imponer sanciones legales y exigir reparación de daños causados.
- Ley 1819 de 2016: Donde Desde el 1 de Julio de 2017 se agrega un impuesto de \$20 a las bolsas plásticas en el territorio colombiano.

- Ley No. 1973 de 2019: Regula y prohíbe el ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina e Islas Menores que lo componen.
- Resolución 1407 de 2018: Reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, entre otros.
- Ley No. 1259-2008: Instauración del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros y residuos sólidos.

2.4. Análisis de actores o stakeholders

- En el proyecto planteado uno de los principales actores son las marcas productoras de los envases plásticos de productos de aseo, tales como:
 - **Colgate palmolive:** Comercializa y distribuye las principales marcas de aseo en Colombia, tales como fabuloso, Ajax, Axion, y Suavitel.
 - **Procter & Gamble:** P&G es uno de los principales productores de productos de aseo comercializados en Colombia, con importantes marcas como Ariel, Oral B, Gillette, Head & Shoulders, etc.
 - **Dersa:** Es un importante actor en la industria de productos de aseo, comercializando productos como detergentes, jabones, suavizantes, lavalozas y productos industriales.
- Supermercados, tiendas y pequeños comercializadores: quienes están involucrados en ejecutar la nueva alternativa de comercialización y venta de productos de aseo.
- Consumidores: son los actores con mayor responsabilidad dentro del problema ya que de ellos depende el consumo responsable y el manejo adecuado de los residuos. Ellos deben tener una concientización del problema.
- Activistas: Son personas y organizaciones interesadas en el cuidado del medio ambiente y por ende apoyan proyectos de este tipo.

Actualmente, se ha hecho un estudio de los consumidores, ya que tienen una gran responsabilidad en el éxito del proyecto, no solo presionando a las empresas a generar alternativas a los envases plásticos, por medio de sus hábitos de consumo, sino contribuyendo a la reutilización de los envases.

El estudio indicó que el 77,1% de los encuestados suelen usar detergentes en botella, la mayoría de ellos consume entre 1 a 3 envases de detergentes en un mes y el 48,5% suele comprar estos productos según el precio seguido por el 19,4% que prefiere la marca.

Aunque la mayoría compra según el precio, se obtuvo una respuesta positiva en cuanto a estar dispuesto a pagar más por el producto si este viene en un envase amigable con el medio ambiente, un 75,2% estuvo de acuerdo. Igualmente se obtuvo una respuesta bastante positiva en cuanto al estar dispuesto a llevar su propio envase a la tienda en el momento de comprar el producto, se obtuvo un 90,5% de acuerdo.

Con este estudio realizado a 105 individuos, evidenciamos que los consumidores se encuentran consientes acerca de la problemática generado por plásticos de un solo uso y en caso de ofrecerles una alternativa diferente en el momento de consumir productos de aseo que sea amigable con el medio ambiente, estarían dispuestos a ser partícipes de tal metodología.

Para obtener la información detallada del estudio a los consumidores, se puede obtener en el Anexo al final del presente documento.

2.5. Problemática, objetivos y modalidad

2.5.1. Problemática

Para definir la problemática fue necesario dar respuesta a algunas preguntas, las cuales se mostrarán y responderán a continuación, ¿Cuál es el problema?, ¿Por qué esto es un problema?, ¿Cómo surgió y a quién afecta?, ¿Por qué es importante resolverlo?, ¿Qué tan posible es resolverlo?, ¿A quién le va a importar que este problema sea resuelto?, ¿A quién se le dirigen las recomendaciones? y ¿De qué problema mayor este problema acá planteado forma parte?

En primer lugar, se identifica el problema, la cual es Contaminación a causa de la comercialización excesiva de envases plásticos de un solo uso, se toma este problema debido a que actualmente en el país el 55% de la producción de plásticos son destinados a envases y empaques, además, se utilizan aproximadamente 24 kg de plásticos por persona al año. En segundo lugar, esto afecta a directamente a comunidades, ecosistemas marinos y terrestres, junto con su flora y fauna. Por tanto, es de gran importancia reducir el consumo de plásticos de un solo uso para evitar afectaciones a comunidades y ecosistemas.

Por último, se pretende concientizar al consumidor de no consumir excesivamente envases plásticos, por medio de modelos alternativos de comercialización de productos de aseo.

Con base a las respuestas dadas a las preguntas se establece la siguiente problemática: "Contaminación del medio ambiente a causa de la comercialización excesiva de envases plásticos de un solo uso en tiendas cercanas a la universidad nacional debido a la falta de modelos alternativos de comercialización para productos de aseo".

2.5.2. Objetivos

- Reducir el consumo de plásticos de un solo uso destinados a la comercialización de productos de aseo.
- Ofrecer nuevas alternativas de comercialización para productos de aseo.

2.5.3. Modalidad

El proyecto que se realiza en el presente documento pertenece a la modalidad de innovación, debido a que por medio de este se pretende innovar en un sistema de ventas enfocado a productos de aseo, en el cual se elabora un prototipo de dispensador de productos, que facilite la reutilización de envase. El proyecto también involucra a los consumidores y vendedores de los productos, por tanto, estos deben ser concientizados para que el modelo de ventas prospere.

Adicionalmente, el eje temático del proyecto corresponde a la línea ambiental, ya que por medio del proyecto se busca reducir el consumo y a la vez, la mala disposición de envases plásticos de un solo uso. También, el proyecto pertenece a eje temático de cultura y sociedad, debido a que se debe hacer conciencia en el consumidor para reutilizar los envases plásticos.

3. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

3.1. Propuesta de alternativas y posible solución

- Dispensadores de productos para el aseo: Se plantea un cambio de modelo comercial para empresas productoras de artículos de aseo, donde los compradores lleven sus propios envases al expendio y a través de una máquina dispensadora los llenen con la cantidad de producto deseada. Las empresas se encargarían de abastecer los dispensadores únicamente con el producto líquido vendiendo conciencia ambiental.
- Envases retornables: Se plantea la exigencia del envase original del producto de aseo al momento de comprar uno nuevo. Si no cuenta con el envase original se cobraría un recargo adicional. (Modelo aplicado en las bebidas gaseosas). La idea es que los distribuidores recolecten estos envases para que las empresas productoras los reutilicen, disminuyendo costos de producción.
- Reducción costos de fabricación de materiales plásticos biodegradables: Popularizar el uso de materiales como el ácido poliláctico, el polihidroxialcanoato, el acetato de celulosa o el celofán para la elaboración de envases y empaques. Esta iniciativa estaría sujeta a los fabricantes de estos productos que requerirían inversiones en tecnología pero que con la demanda creciente de los mismos lo podrían hacer, además, con el apoyo estatal a través de políticas orientadas al uso de estos materiales se facilitaría la labor.

3.2. Evaluación de alternativas

- Los dispensadores para productos de aseo son la alternativa más viable según la experta en mercadeo Sara Catalina Forero Molina, ya que requiere una participación más activa de los consumidores en el proceso, generando en ellos satisfacción al

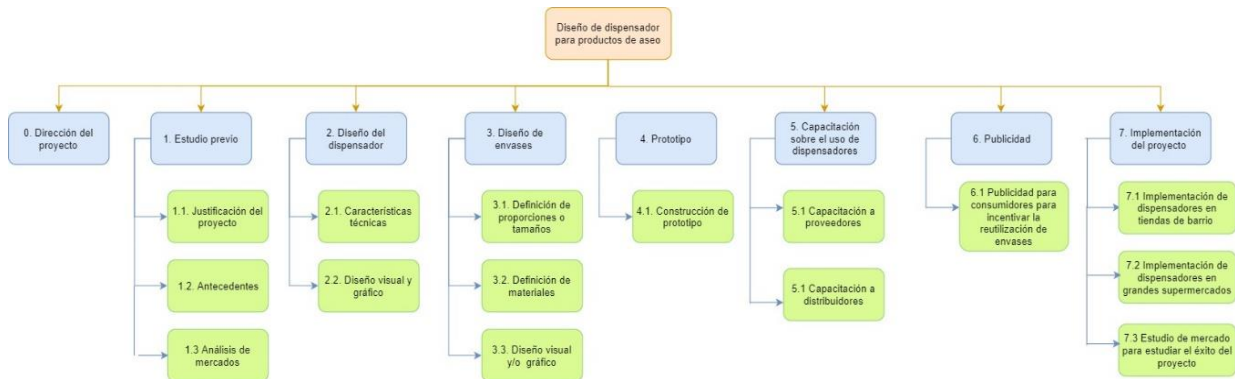
aportar en la reducción del impacto al medio ambiente. Igualmente, para el experto Jairo Perilla, esta también es la mejor alternativa debido a que el envase siempre se va a reutilizar y sin riesgo a que se contamine el producto ya que se utiliza solo con productos de aseo.

Una ventaja para las empresas productoras es que disminuyen costos de producción en la fabricación de envases plásticos, como también el manejo y distribución de estos.

Una posible desventaja, también mencionada por Jairo Perilla, es asegurar a los productores la calidad e integridad del producto final que se le entrega a los consumidores.

- Modelo de envases retornables para productos de aseo: marcas como Coca Cola han retomado este sistema comercial con éxito, asumiendo su compromiso y posicionándose como una marca ambientalmente sostenible. La implementación de este modelo es relativamente factible para los productores ya que se trata de productos que no requieren tratamientos estrictos de esterilización de sus envases, además se disminuirían costos y se optimizaría la producción. Una desventaja de este modelo sería que además de los costos de transporte de distribución, se incurriría en gastos para el transporte del retorno, además esto aumenta la huella de carbono del proceso. Por otra parte, las empresas tendrían que incluir una sección enfocada en el acondicionamiento de los envases retornados. Los distribuidores por su parte tendrían que recolectar y almacenar estos envases implicando adición de funciones a empleados y uso de espacios.
- La solución que requeriría estudios más especializados es la popularización de materiales biodegradables ya que reducir los costos de producción de estos materiales depende enormemente de la tecnología, de la inversión en investigación y del mejoramiento de los procesos productivos. A pesar de que en las encuestas el porcentaje de consumidores estén de acuerdo con pagar más por un producto envasado en un material biodegradable, lo cierto es que esto no será posible a corto plazo debido a que actualmente el costo superaría enormemente el beneficio para los consumidores. Además, según el experto en polímeros, Jairo Perilla, en el proceso de degradación de este tipo de materiales también se generan emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) a la atmósfera, además seguiría siendo un envase de un solo uso.

3.3. Definición de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)



Es necesario aclarar que el alcance del proyecto, en el periodo del curso de Taller de Proyectos Interdisciplinarios, está programado hasta la actividad 4. Prototipo.

3.4. Argumentos de cómo la solución aporta en el cumplimiento de los ODS

El uso de dispensadores para productos de aseo proporciona una alternativa para la comercialización de los productos de aseo de tal manera que el cliente pueda llevar su recipiente para envasar el producto seleccionado y evite comprar envases adicionales que eventualmente se convertirán en residuos plásticos en sus hogares. De esta manera, si se reduce la demanda también la oferta, y por ende se logra una producción más responsable por parte de la industria y un consumo más responsable por parte de los ciudadanos.

Por otro lado, al reducir la cantidad de residuos plásticos generados, se está evitando que muchos de estos terminen en lugares no apropiados como rellenos sanitarios donde no se les puede dar un tratamiento adecuado para extender su vida útil, así mismo, al lograr reducir la fabricación de este tipo de elementos, las fábricas dejan de arrojar a la atmósfera gases de efecto invernadero producto del proceso en mención.

Por último, si se tiene en cuenta que actualmente muchos de los residuos que se producen terminan en bosques, ríos, lagos y demás, con la solución propuesta se dejaría de contaminar este tipo de ecosistemas ya que serían menos los envases que se consumen y que de ser consumidos serían potenciales candidatos a convertirse en contra foco de contaminación.

BIBLIOGRAFÍA

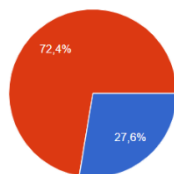
- [1] Aristizábal Bedoya, M. P. (11 de octubre de 2018). La República. Obtenido de Siete Campañas en Colombia para reducir el uso del plástico. Extraído de: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/siete-campanas-en-colombia-para-reducir-el-uso-del-plastico-2780638>
- [2] Dinero. (17 de junio de 2019). Alerta roja por plásticos. Extraído de: <https://www.dinero.com/pais/articulo/prohibicion-de-plasticos-en-colombia-se-debate-en-el-congreso/273180>
- [3] NATIONAL GEOGRAPHIC, E. (5 de junio de 2019). ¿Planeta o plástico? Las empresas y la lucha la contaminación. Extraído de: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/actualidad/planeta-o-plastico-empresas-y-lucha-contr-contaminacion_12882/2
- [4] ONU, m. a. (28 de junio de 2018). ¿Qué están haciendo las empresas para frenar el torrente de plásticos? Obtenido de <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/que-estan-haciendo-las-empresas-para-frenar-el-torrente-de>
- [5] García Arbeláez, C., G. Vallejo, M. L. Higgings y E. M. Escobar. 2016. El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 pp. Extraído de: http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/colombia_hacia_la_COP21/el_acuerdo_de_paris_frente_a_cambio_climatico.pdf
- [6] El Espectador. (31 Jul 2019). Contaminación por plástico, una crisis con salida. Extraído de: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/contaminacion-por-plastico-una-crisis-con-salida-articulo-873750>
- Aristizábal Bedoya, M. P. (11 de octubre de 2018). *La República*. Obtenido de Siete Campañas en Colombia para reducir el uso del plástico: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/siete-campanas-en-colombia-para-reducir-el-uso-del-plastico-2780638>
- Dinero. (17 de junio de 2019). *Alerta roja por plásticos*. Obtenido de <https://www.dinero.com/pais/articulo/prohibicion-de-plasticos-en-colombia-se-debate-en-el-congreso/273180>
- ONU, m. a. (28 de junio de 2018). *¿Qué están haciendo las empresas para frenar el torrente de plásticos?* Obtenido de <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/que-estan-haciendo-las-empresas-para-frenar-el-torrente-de>
- NATIONAL GEOGRAPHIC, E. (5 de junio de 2019). *¿Planeta o plástico? Las empresas y la lucha contra la contaminación*. Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/actualidad/planeta-o-plastico-empresas-y-lucha-contr-contaminacion_12882/2

Anexo

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del estudio de consumidores.

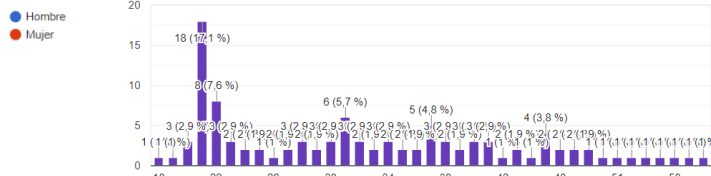
Genero

105 respuestas



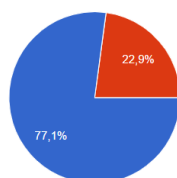
Edad

105 respuestas



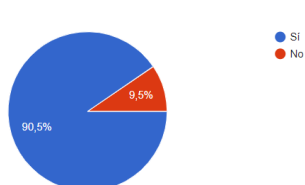
¿Suele usar detergentes en botella?

105 respuestas



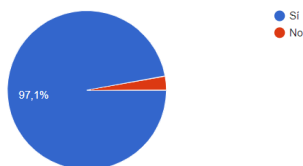
¿Estaría dispuesto a llevar su propio envase cada vez que desee adquirir un producto de aseo del hogar?

105 respuestas



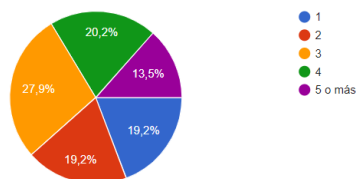
¿Es consciente usted de la problemática generada por plásticos de un solo uso?

105 respuestas



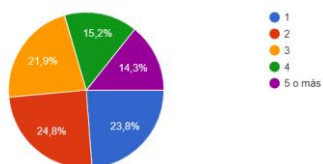
¿Con cuántas personas vive?

104 respuestas



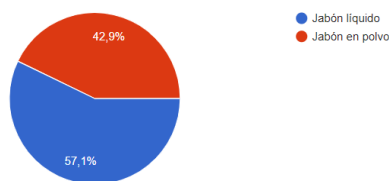
¿Aproximadamente cuántos envases de detergentes líquidos y jabones para el piso consume en su hogar en un mes?

105 respuestas



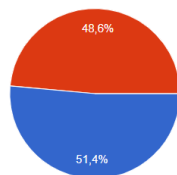
¿Qué tipo de jabón consume más?

105 respuestas



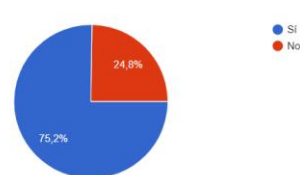
¿Usted sabe como dosificar correctamente los productos de aseo?

105 respuestas



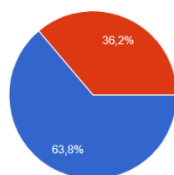
¿Estaría dispuesto a pagar mas por el producto si está contenido en un envase amigable con el medio ambiente?

105 respuestas



¿Usted recicla en su casa?

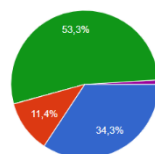
105 respuestas



¿Qué hace usted con el envase del producto de aseo una vez se le acaba el producto?

105 respuestas

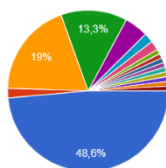
Si
No



Lo desecha
Lo reutiliza
Lo quema
Lo separa para reciclaje
lo llevo a sitio de recoleccion de desechables

Cuando elige un detergente lo hace por:

105 respuestas



Precio
Presentación
Marca
Tradición
Calidad
Eficiencia
Por los componentes que lleva

▲ 1/2 ▼