



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION

ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

**MODELO DE NEGOCIO PARA UN PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN
LA REUTILIZACIÓN DE PLÁSTICO EN LA CIUDAD DE CUENCA**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE:
INGENIERO COMERCIAL**

AUTORES:

CRISTIAN PAUL RODAS REINBACH

STEVEN XAVIER URGILES NOGUERA

DIRECTOR:

MARIA VERÓNICA ROSALES MOSCOSO ING. COM.

CUENCA - ECUADOR

2019

DEDICATORIA

Dedicamos a quienes nos inspiraron y nos acompañaron en este proceso, nuestros padres. Logrando llegar hasta aquí, con todo su sacrificio y apoyo brindado en toda nuestra vida, de igual manera a nuestros hermanos y hermanas por su apoyo incondicional y sus consejos que nos han motivado día a día a ser mejores.

AGRADECIMIENTOS

Steven.

Quiero expresar un gran y sincero agradecimiento a todos quienes conforman mi querida UDA, a mis profesores quienes me transmitieron muchos conocimientos a quienes tengo mucho cariño como Oswaldo Merchán, Ximena Moscoso, Moni Rodas, Mari Castro, Marco Ríos, Majo González y Gaby Duque.

De igual manera agradecer a Vivi, Ruthcita y Majo por el apoyo y cariño, alegrando mi día a día con mucha felicidad y risas.

A Francisco Salgado Rector de la Universidad por su apoyo incondicional recibido como estudiante y representante estudiantil, gracias en verdad.

Como olvidarme de quienes hicieron mi experiencia universitaria única: Pachi, Bolito, Bel, Betticita, Manuelito, Miguelito, Rosita, Don Rene, Chelita, Dianita, Dani, Don Eddy y Rosendito (†). No todos los estudiantes tienen la oportunidad de llegar a tener una amistad con quienes forman parte muy importante dentro de la comunidad universitaria.

En esta linda etapa llegué a conocer a muchas personas que se convirtieron en una parte muy importante en mi vida, es por eso que agradezco a todos quienes permitieron y me dieron la confianza para formar parte de la Representación Estudiantil, fueron 3 grandes años que nunca olvidaré.

Gracias a mi equipo que se convirtió en mi familia y a quienes siempre estuvieron ahí en todo momento: Gata, Isa, Pablito, Pedrito, Joshe, Arti, Juandi, Fery, Gaby, Adrián, Belén, Edu, Mateo, Blacio, Adri, Panchito y José. Quienes estoy seguro que van a llegar muy lejos, y espero que la vida nos junte nuevamente.

Un agradecimiento especial a mi compañero de tesis Paúl, por darme una mano y aguantarme en todo este proceso, se que vas a ser muy grande.

Personas que no puedo olvidarme mis amigos Wilson, Clavijo, Sebas y Xavi que siempre estuvieron ahí en todo momento. Y a mis compañeros de quienes siempre recibí apoyo en todo Liz, Paulo, Gato, Lucho, Kary, Joshe, Rafa y Cris C.

Verito nuestra Directora de Tesis, agradecerle de todo corazón por el apoyo y la confianza, gracias por aguantarnos.

Con nostalgia y lágrimas en los ojos me despido de mi querida Universidad, en la cual crecí, me formé y aprendí a conocer todo lo que puedo llegar a lograr.

Gracias Universidad del Azuay.

Paúl.

Me gusta pensar en el sistema educativo como la base esencial de nuestro crecimiento como seres humanos, es increíble como a lo largo de este camino que denominamos vida nos encontramos con seres tan sabios y especiales como han sido algunos de mis profesores que de manera muy especial quiero agradecer, pues dejando a un lado la figura de autoridad, se convirtieron en verdaderos maestros y en realidad se preocuparon por nuestro aprendizaje y crecimiento para transformarnos en verdaderos agentes de cambio, personas tan sabias y queridas que me llevo marcadas en el corazón y mi mente como Moni Rodas, Xavier Ortega, Mari Castro y Vero Roses, han sido personas que me han dado un impulso a soñar y ver más allá de lo común pensando siempre en ser mejor día a día.

A mi familia que a través de su experiencia, consejos y apoyo incondicional, me han llenado de educación y valores, para soñar fuerte y nunca permitir que nadie me diga que no puedo, gracias a ello aprendí que es el cómo escogemos sentir la vida, lo que nos diferencia como personas, muchas veces la gente dejamos de lado esa parte tan humana y nos olvidamos de la grandeza y maravilla que es el humano en sí, su capacidad de crear, aprender, enseñar y transmitir es nuestra naturaleza más intrínseca, y lamentablemente en muchos casos perdemos eso por intereses materiales, económicos o banales.

A esas personas que no pierden su sonrisa así el mundo se desmorone, por inyectar al mundo esa felicidad que tanto necesitamos, a esas personas que piensan que están fallando, no desmayen a veces el problema no es nuestro, a veces el mundo no está preparado para nosotros, y por eso estamos aquí para transformarlo.
¡Gracias!

RESUMEN

Como es de conocimiento general existen altos niveles de contaminación por plástico afectando directamente a nuestras vidas. Se han realizado campañas de concientización en la ciudad de Cuenca, y se encontró que un gran número de personas tiene conocimiento del beneficio y lo que se puede llegar a crear con el reciclaje y reutilización de plástico, a pesar de ello no han presentado cambios relevantes.

Este proyecto se basa en investigación cualitativa y cuantitativa donde presenta información importante que puede aportar al cambio en una cultura de reciclaje.

Por este motivo, se propone un modelo de negocio que desarrolle una técnica y un procesamiento adecuado del plástico, convirtiéndolo en materia prima para la elaboración de nuevos productos en la ciudad.

ABSTRACT

It is well known, there are high levels of plastic pollution directly affecting our lives. Awareness campaigns have been carried out in Cuenca and it was found that a large number of people were aware of the benefits and what could be created with recycling and reusing plastic. Despite this, no relevant changes have been presented. This project was based on qualitative and quantitative research where important information that could contribute to change the recycling culture was presented. For this reason, a business model was proposed to develop an adequate technique and processing of plastic to convert it into raw material for the development of new products in the city.

Keywords: Plastic, recycling culture, business model, raw material.

Ing. Verónica Rosales Moscoso

Thesis Director



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Paúl Arpi'.

Translated by
Ing. Paúl Arpi

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	5
ABSTRAC	6
ÍNDICE DE CONTENIDOS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9
CAPÍTULO 1	10
1.-Marco Teórico	10
1.1 Producción más Limpia	10
1.2 Las 3 R's del Reciclaje	13
1.3 El Mercado de Reciclaje	18
1.4 Una Nueva Industria	27
CAPÍTULO 2	32
2.-Análisis del entorno	32
2.1 Análisis Interno	32
2.1.1 Trayectoria del reciclaje en Cuenca	32
2.1.2.1 Innovación del proyecto y elementos diferenciadores	34
2.1.2.2 Cadena de Valor	35
2.1.2.3 Tecnología desarrollada o utilizada	37
2.1.2.4 Promotores	38
2.2 Análisis Externo	38
CAPÍTULO 3	43
Investigación de Mercados	43
Por medio de esta investigación, se pretende:	43
3.1 Investigación Cualitativa	43
3.1.1 Población y muestra	43
3.1.2 Grupo focal con recicladores informales	44
3.1.3 Grupo focal con potenciales consumidores	47
3.1.4 Entrevista	48
3.2 Investigación Cuantitativa	53
3.2.1 Población y Muestra	53
3.2.2 Encuesta con potenciales consumidores	54
3.2.3 Encuestas a potenciales consumidores fuera de supermercados	54
3.2.4 Análisis y Tabulación de los Resultados	58
3.3 Resultados	66

CAPÍTULO 4	69
4.-Definición del Modelo de Negocio	69
4.1 Constitución de la Compañía	69
4.1.1 Reserva de dominio:	69
4.1.2 Cuenta de Integración de capital	69
4.1.3 Estatutos de la compañía	70
4.1.4 Elevar a escritura pública	70
4.1.5 Aprobación del estatuto	70
4.1.6 Publicación en diario	71
4.1.7 Obtención de permisos municipales	71
4.1.8 Inscripción de la Compañía	71
4.1.9 Junta general de accionistas	71
4.1.10 Documentos habilitantes	71
4.1.11 Inscripción del nombramiento del representante	72
4.1.12 Obtención del RUC	72
4.1.13 Obtención de carta para institución financiera	72
4.2 Definición de un PMV y sus posibles aplicaciones en el mercado local	72
4.3 Definición de Costos	74
4.3.1 Maquinaria	74
4.3.2 Materia Prima	81
4.3.3 Constitución	83
4.4 Elaboración de un Modelo Canvas	85
4.4.1 Segmento de clientes	85
4.4.2 Propuesta de Valor	86
4.4.3 Canales	86
4.4.4 Relaciones con Clientes	87
4.4.5 Fuente de Ingreso	87
4.4.6 Recursos Clave	88
4.4.7 Actividades Clave	89
4.4.8 Asociaciones Clave	90
4.4.9 Estructura de Costes	93
4.5 Vinculación con la Universidad del Azuay	94
Conclusiones	97
Recomendaciones:	98
Bibliografía:	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.-	28
Figura 2.-	57
Figura 3.-	58
Figura 4.-	59
Figura 5.-	60
Figura 6.-	61
Figura 7.-	61
Figura 8.-	62
Figura 9.-	62
Figura 10.-	63
Figura 11.-	64
Figura 12.-	64
Figura 13.-	66
Figura 14.-	74
Figura 15.-	75
Figura 16.-	77
Figura 17.-	78
Figura 18.-	80
Figura 19.-	84
Figura 20.-	86
Figura 21.-	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-	53
Tabla 2.-	81
Tabla 3.-	82
Tabla 4.-	92
Tabla 5.-	92
Tabla 6.-	92

CAPÍTULO 1

1.-Marco Teórico

1.1 Producción más Limpia

La Producción más Limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a procesos, productos y servicios para incrementar sobre éstos la eficiencia y reducir el riesgo para el ser humano y el medio ambiente. La Producción más Limpia puede ser aplicada a procesos usados en cualquier tipo de industria, a los mismos productos y a distintos servicios ofrecidos a la sociedad. (Oficina de Industria y Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1989)

A principio de los años 90 la conservación y protección ambiental dan apertura a la producción más limpia, que proporciona un medio preventivo que genere una reducción en la contaminación del medio ambiente, al mismo tiempo favorece a la empresa escatimando en materia prima, insumos y energía; logrando competitividad, beneficios económicos, productos y procesos eficientes.

Para las empresas la introducción de normativas ambientales no tuvo aceptación y compromiso del mismo durante algún tiempo, ya que no se contaba con personal capacitado en gestión y prevención ambiental, principalmente las micro, pequeñas y medianas empresas; sin embargo se conoce que en la actualidad existen nuevas exigencias de los mercados globales y de los consumidores en relación a la gestión ambiental, lo que ha ocasionado la llegada de nuevos inversionistas y competidores, los cuales se encuentran en constante innovación, investigación y capacitación de su personal para su desarrollo empresarial y de cierta forma armar una estrategia empresarial para reducir costos, innovar y ser amigables con el medio ambiente lo que une a la gestión ambiental con la competitividad empresarial, ya que existen distintos factores importantes a tomar en cuenta que vincula estos, dichos factores son:

-Tecnologías Alternativas

-Políticas ambientales

-Políticas macroeconómicas

-Demanda por productos sostenibles

Existen varios actores implicados en llevar a cabo la Producción más Limpia como: empresas, entes territoriales, gremios, universidades, comunidad, centros tecnológicos, consultorías y autoridades regionales.

En otra parte, la competitividad empresarial se da por la diferencia entre empresas ya sea por precio, producto o servicio, valor agregado que se le da y estrategias que influyen en el producto o directamente a la empresa; existen otros factores que diferencian a una empresa de otra, por la capacidad individual de adaptarse, entre dichos elementos, constan:

-Socioculturales

-Políticas

-Ubicación geográfica

-Factores ambientales

-Legales

-Tecnológicos

En el año 2012 en el Ecuador el Ministerio del Ambiente emitió el “Acuerdo ministerial 027”, un mecanismo para generar incentivos económicos a las empresas, pues otorga permiso para deducir el cien por ciento de la depreciación de máquinas y equipos que de cierta manera motiva a las empresas a optar por implementar sistemas de producción más limpia en sus procesos productivos. El Ministerio del Ambiente se apoya de las cámaras industriales para un mejor manejo y control de esta resolución en las empresas por medio de seguimientos, y apoya con asesorías a empresas que soliciten acceder a este.

En el Ecuador existe también el Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y producción más Limpia (CEER), creado por el Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador, impulsado desde el 2013. El objetivo de CEER es fomentar el uso de los recursos de una manera eficiente, y en el sector comercial, industrial y de servicios impulsar una producción más limpia, y de esta manera las empresas tendrán un nivel mayor de competitividad y un mejor desarrollo sustentable. Los beneficios que una empresa recibe por aplicar producción más limpia, en primera instancia es lo económico, incrementa su ganancia, pues cuando una organización se adapta a una producción más limpia reducen costos, en efecto mejora el uso de materia prima, reduciendo de una manera óptima los residuos y manejando eficientemente los procesos. A raíz de ello se genera un posicionamiento de la empresa y por ende del producto frente al mercado, lo que lleva a un crecimiento de ventas generando mayor ingreso.

Existen algunos pasos para la aplicación de producción más limpia, en primera instancia: Conocer e identificar las áreas donde se encuentran los desechos y por medio de esto obtener información de procesos ineficientes. Después se debe analizar los recursos, energía que se utiliza y el uso óptimo de la materia prima; una vez evaluado e identificado se debe armar una lista de chequeo que permita estar al tanto de los avances obtenidos. Un paso importante para la aplicación de producción más limpia es evaluar el consumo de energía y sus costos, con la finalidad de disminuir éstos por medio de un plan de acción, desarrollando estrategias que permitan mejorar el proceso y el buen uso de energía. Finalmente, se debe identificar posibles causas o amenazas que traigan consigo consecuencias de seguridad, es decir un análisis de riesgo.

1.2 Las 3 R's del Reciclaje

En la actualidad muchas personas sabemos sobre los beneficios que el reciclaje puede aportar a nuestras vidas y al planeta, no obstante, dentro de este concepto básico están implícitos dos conceptos que generalmente no son recordados, son obviados, o simplemente se prefiere no mencionarlos por desconocimiento. Estos conceptos son la “Reducción” y “Reutilización” que en conjunto con el “Reciclaje” se juntan para formar lo que se conoce con el nombre de Triángulo Ecológico, o también conocido como “las tres erres del reciclaje”.

Este triángulo tiene un orden jerárquico, y ordena los tres conceptos según su importancia, este orden es: Reducir, Reutilizar y Reciclar. El reciclaje está en la última posición precisamente por apoyar esta jerarquía de importancia, pues si realizamos un correcto proceso en reducir y reutilizar, es muy probable que la necesidad de reciclar haya disminuido mucho, e incluso que su necesidad llegue a ser nula.

Reducir. - Es un concepto que intenta minimizar o disminuir en lo posible el consumo de productos considerados como innecesarios, a lo largo del tiempo, la evolución de los productos, envases y embalajes en el mercado actual, han llegado a sustituir la manera tradicional de las compras, a su vez ha hecho cada vez más compleja la forma de las bolsas de basura, pues éstas son cada vez más resistentes y voluminosas.

Según Martínez y Bigues en su libro sobre las 3 R's del reciclaje, si regresamos 50 años atrás podríamos verificar, que las bolsas de basura eran muy diferentes a las de hoy, incluso si regresamos apenas 30 años, podríamos constatar que la existencia de plástico dentro de la elaboración de las fundas de basura era casi nula, las mismas botellas antes de la entrada masiva del plástico a la industria, solían ser de envases retornables, y funcionaban bajo una modalidad de depósitos, en donde se pagaba un valor adicional sobre estos envases llamado “depósito”, el cual era reembolsado al momento de la devolución de los envases vacíos. La misma compra de productos básicos como la leche han ido evolucionando cada vez más sus formas de comercialización, hemos transformado al consumo de envases en un consumo masivo, que cada vez influyen más en la manera en que los productos son comercializados, pues en la actualidad, la atracción de un producto depende en gran medida de su envoltorio, los envases y embalajes hacen que los productos sean más atractivos al consumidor,

protegen sanitariamente sus contenidos y han facilitado enormemente su distribución, haciéndola más simple y segura. (Martínez y Bigues, 2013)

Reutilizar.- Consiste en nuevamente utilizar algo que ya funcionó, sin alterar su composición, ya sea con la misma finalidad o adaptarlo para ser utilizado con una función diferente, este concepto es aplicable en un sinnúmero de productos que actualmente circulan en nuestro mercado, como son las bolsas de compras que obtenemos en los supermercados, cada vez que hacemos las compras para el hogar, al respecto, existe un caso muy particular que funciona en San Francisco, CA. pues al momento de realizar compras en un supermercado se consulta al consumidor, de si desea pagar un costo adicional por una funda de papel para llevar sus productos, esta iniciativa ha sido implementada con la finalidad de reducir el consumo de fundas plásticas en esa sociedad, para incentivar un movimiento cultural de reutilización de las bolsas de tela, pues el problema radica en los agujeros o rellenos sanitarios que día a día son llenados con montañas crecientes de basura cada vez más grandes, estos rellenos dependen de una fuerte inversión para su construcción y tienen una adaptación complicada, pues de la mano de estas, viene una incineradora que emite gases y cenizas tóxicas al medio ambiente. La reutilización puede ser implementada desde múltiples perspectivas con casi cualquier tipo de materiales: cartones, vidrios, plásticos, residuos tecnológicos, entre otros.

Reciclar. - Consiste en la fabricación de nuevos productos derivados a partir de la utilización de materiales recolectados de objetos que ya no son útiles. Este último concepto del triángulo ecológico, es sin duda el que da apertura a múltiples espacios de innovación dentro del campo ecologista, el único límite dentro de este campo es en realidad la imaginación de cada individuo, pues con el auge de la industria personalizada y su rápido crecimiento y adaptación a nuestra sociedad, brindamos oportunidades relativamente grandes en el área de emprendimientos, sin mencionar las oportunidades de plazas de trabajo que se generan a partir de esta.

La aplicación de estos tres conceptos trae consigo grandes ejemplos en la optimización de recursos en empresas, las cuales, por medio de su implementación han logrado generar espacios de trabajo más eficientes, por citar algunos:

La implementación de reducción no solamente implica en minimizar el consumo de productos como tal, también esto puede ser aplicado a la utilización de recursos como materia prima, energía, agua y combustible. Un ejemplo de esto se puede presenciar en una empresa local de la ciudad de Cuenca dedicada a los cultivos, GreenHouse, quienes en su intento de reducir el consumo de agua encontraron en ella una oportunidad para optimizar el uso de sus recursos, basándose en un estudio climático de la ciudad de Cuenca, tenemos que el índice de precipitación es de 789 mm anualmente, lo cual quiere decir que con una superficie de captación de 1 m² se pueden captar alrededor de 789 litros de agua lluvia por año, esto viene dado por la fórmula $S * P = V$ en donde S es la superficie de captación, P es el índice de precipitación y V es el volumen de agua captado. (Cisternas.mx, 2018) (Es.climate-data.org, 2018).

Con todo lo anterior mencionado, esta empresa decidió transformar toda la superficie de su tejado en una área de captación para agua lluvia, toda el agua captada se ozonifica y transfiere al sistema de riego para poder distribuir a sus cultivos, reduciendo en un gran porcentaje el consumo de agua potable.

Al hablar de reutilización, podemos encontrar múltiples alternativas que nos pueden ayudar a optimizar nuestros recursos, en este caso podemos resaltar el caso de otra empresa local de deshidratados en la ciudad de Cuenca, Lafru, Manuel Ugalde, su ex presidente nos comenta que al observar las grandes cantidades de desperdicios orgánicos entre sus residuos al momento de pelar y cortar la fruta, se encontraron con la oportunidad de aprovechar estos residuos de manera inteligente y generar a raíz de ellos nuevos productos derivados, en este caso a través de un proceso de fermentación acética se hacía vinagre de piña, el cual empleaban para procesos de asepsia dentro de la producción de deshidratados e incluso para el aseo de las estaciones de trabajo, reduciendo así también el uso de jabones que anteriormente eran empleados para este mismo fin. Frente a esta oportunidad lograron también detectar a través de indagaciones, las posibilidades a base de este nuevo producto y así obtener más productos derivados como licores suaves, limpiadores hepáticos, entre otros. (Lapiniatropical.blogspot.com, 2016).

Reciclar es un proceso muy complejo, en este caso existen muchas oportunidades de poder reciclar, ya sea el cartón, vidrio, metales, plástico, etc. Para este caso específico nos vamos a centrar en el problema de la basura proveniente del plástico, sobre ello el diario “El Comercio”, expone que prácticamente un 60% de los productos del mercado ecuatoriano actual contienen algún tipo de plástico en sus empaques, esto genera un problema de acumulación de basura plástica enorme para nuestra ciudad y medio ambiente, pero lamentablemente en una sociedad como la ecuatoriana, los ciudadanos aún no tenemos definida una buena cultura de reciclaje y separación de la basura de nuestros hogares (EL COMERCIO, 2011). Es aquí en donde encontramos una gran problemática social, pues muchos no nos hemos fijado en la labor que se necesita para realizar una correcta recolección y separación de este tipo de basura que son desechados de hogares, industrias y locales comerciales. En esta problemática existen personas que han encontrado una oportunidad de supervivencia, los recicladores informales. Actualmente son ellos quienes realizan el proceso de recolección de estos residuos reciclables alrededor de toda la ciudad, con esto no solamente se hace referencia a la tarea de abrir las bolsas de basura de nuestros hogares, sino también la recolección bajo condiciones precarias de trabajo, los residuos encontrados en parques, plazas, calles, etc.

Siendo un gremio conformado por alrededor de 500 personas solo en la ciudad de Cuenca, quienes durante todo el mes, recolectan diariamente botellas y envases provenientes del plástico, para luego ser distribuidos a empresas tercerizadoras que realizan un proceso de tratado para esta basura y posteriormente la venden a empresas grandes que aprovechan esto como materia prima para la elaboración de nuevos productos. En este caso es importante hacer énfasis en una empresa de la ciudad de Quito, Enkador, dedica a la fabricación de filamentos, textiles y microfibras, y a través de procesos determinados transforman la basura plástica, específicamente el tereftalato de Polietileno, también conocido como PET, en fibras de polyester, con las cuales pueden generar prendas de indumentaria, textiles, entre otros productos.

Como se mencionó anteriormente, esto es solamente hablando del caso del PET, al expandir los procesos de reciclaje, aplicándolos a los otros seis diferentes tipos de plásticos conocidos de los que existen, el abanico de posibilidades se expande de la misma manera, dejando un sinnúmero de opciones para la generación de productos derivados:

- HDPE o polietileno de alta densidad, proviene de envases de artículos de bebidas, alimentos y detergentes, este material a través de correctos procesos de reciclaje puede ser transformado en cubetas, casas para perros, losas para piso, etc.

- PVC o Cloruro de polivinilo, es utilizado comúnmente en tubos de medicina, tuberías de riego, piezas para casas, marcos de ventana, este material, es raramente aceptado en proyectos y campañas de reciclaje, pues libera fácilmente toxinas, regularmente las empresas fabricantes de tablonés plásticos aceptan este material para reciclarlo.

- LDPE o Polietileno de baja densidad, generalmente es utilizado en las bolsas para pan, bolsas para vegetales, comida congelada, biberones flexibles; es considerado un poco riesgoso, por su liberación de sustancias estrogénicas similares a las del Polietileno de alta densidad.

- PP o Polipropileno, utilizado con regularidad en los envases para llevar comida, envases de yogurt, medicamentos y envases de alimentos fríos, su alta tolerancia a temperaturas elevadas, impide la filtración de algunas sustancias químicas, a pesar de ello sí existen estudios realizados en laboratorios que han demostrado que sí se han filtrado por lo menos 2 sustancias químicas. Este plástico puede ser transformado en cajas de batería, embudos para aceite, semáforos, escobas y brochas.

- PS o Poliestireno, generalmente es utilizado para la fabricación de implementos alimenticios como vasos, platos, cubiertos, etc. a través de un

correcto proceso de reciclaje puede ser transformado en termómetros, piezas de ventilación, cubiertas para interruptores de luz y aislamiento térmico.

- Esta categoría es para todos los demás tipos de plástico, generalmente son aleaciones de 2 o más plásticos y por lo general no son reciclados. (Sass, 2018)

A través de procedimientos adecuados, las posibilidades se expanden y las oportunidades de generar nuevos productos derivados es muy amplia, dentro de este marco, también tenemos el espacio para la obtención de filamento para impresoras 3D, en donde en conjunto con la aplicación de conocimientos técnicos y de prototipado podemos llegar a obtener prácticamente lo que necesitemos. (Mercola, 2015)

1.3 El Mercado de Reciclaje

En esta sección hablaremos de algunas áreas y empresas en donde se aplica actualmente el reciclaje, cómo son reutilizados ciertos materiales y cómo la influencia de diferentes sectores, cómo el Económico y el Tecnológico han provocado que el reciclaje se vaya tornando en una necesidad del mundo actual, por los diferentes impactos generados al medioambiente, e incluso a la salud de la humanidad, pues en un principio los descartables fueron una respuesta a intentar solventar perspectivas frente a la salud y la implementación de la utilización de materiales sintéticos en la industria de los descartables.

En el tema reciclaje, autores connotados lo describen de diferentes formas, y de entre todos ellos podemos concluir en un concepto simple y claro, y es que el reciclaje es tomar un objeto que ya ha cumplido su vida útil para nosotros y aplicarle un uso completamente nuevo, incluso el mero hecho de heredar tradicionalmente la ropa de nuestros familiares puede tornarse en un método y una muy buena alternativa de reciclaje, por esta razón empezaremos comentando cuáles son las diferentes alternativas planteadas por empresas en el mercado de la moda aprovechando el tema de los textiles. Al hablar de reciclaje dentro de la industria textil tenemos un amplio espacio de trabajo

y posibilidades de desarrollo, y es interesante, pues en cuestión de moda, la ventaja en pro del reciclaje es que siempre está en constante cambio, y este cambio es tan definido y marcado, que lo podemos experimentar de temporada a temporada o en casos extremos de año a año.

En esta industria un factor clave del que se escucha hablar en beneficio del reciclaje, es el rediseño de prendas textiles, generalmente prendas que no tuvieron mucha rotación en temporadas o años anteriores, son sometidas a diferentes procedimientos antes de ser desechadas por completo, muchas marcas de gran realce en la moda prefieren no contar al mundo sobre lo que le sucede a la ropa que no se logra vender, la gran mayoría de ella, es comúnmente puesta a rebaja en una primera instancia, y en caso de no ser efectiva esta alternativa, la ropa es ofrecida a un porcentaje inclusive más bajo. Toda la ropa que no logra venderse luego de ser ofrecida en rebaja, es enviada a diferentes causas, existen empresas que prefieren volver a ofertar esta ropa a un mercado mucho más reducido como son los programas Friends and Family, los cuales consisten en ofrecer a los amigos y familiares de los empleados, a precios muy atractivos, otras empresas prefieren vender a mercados mayoristas y vender su ropa al peso, no obstante una opción muy apetecida en la actualidad es el reciclar esta ropa para la fabricación de nuevas prendas y accesorios.

La idea no solamente es evitar pérdidas económicas enormes a estas empresas en el mercado, al brindarles alternativas sobre cómo tratar estos residuos, sino también de minimizar la contaminación ambiental por causa de estos materiales, que en la actualidad según un artículo publicado a través de “Fashion Revolution”, de las 100.000 millones de toneladas de ropa que son fabricadas al año, un 10% de este total se convierte en material sin procesar, es decir se desecha.(Fashion Revolution, 2018)

Dentro de esta posibilidad de rediseñar las prendas de vestir se menciona qué es lo que se realiza como alternativa de reciclaje, existen un gran número de tiendas en la actualidad en el mercado norteamericano, como es el caso de Forever21, quienes a cambio de entregar cualquier prenda de vestir que ya no esté siendo utilizada por

nosotros, sin importar su marca ni el tipo de prenda que sea, entregan un porcentaje de descuento frente a la siguiente compra que realicemos en esa tienda, con la intención de reutilizar esa materia prima, en la fabricación de nuevas prendas de indumentaria, materia prima para aislamiento, alfombras, entre otras. (Forever21.com, 2018)

Como esta existen muchos casos de empresas de marcas de ropa populares que dedican su responsabilidad social al beneficio del planeta, Forever21 comenta que uno de los grandes objetivos es minimizar la cantidad de espacio utilizado por estos materiales dentro de los rellenos sanitarios, sabiendo la capacidad de reutilización que sus productos no vendidos tienen y dejando el espacio libre para desperdicios que en realidad no puedan ser utilizados nuevamente, ni se pueda obtener ningún beneficio de ellos a través del reciclaje.

Las oportunidades dentro del mercado de reciclaje incrementan cada vez más, y este mercado cada vez demanda más productos responsables con el medio ambiente, este es el caso del “Recycling Market” en Madrid, un mercado en donde todo producto vendido ahí es reciclado, y en donde se brinda un espacio para la venta de productos sostenibles a donde acuden más de 3000 personas, con la intención de impulsar el consumo consciente y responsable.

Aquí encontramos artesanías de todo tipo, así como también artesanos, con una perspectiva diferente, quienes se han apoyado en desechos para construir productos derivados, como es el caso de David Asterisco, un artesano que recolecta chapas de botellas de cerveza, botellas de vidrio y residuos industriales para poder transformarlas en diferentes tipos de artesanías y accesorios como lámparas coloridas y futuristas, accesorios de amplificación musical, entre otros productos reciclados.

En esta feria también se logra apreciar el talento de grandes visionarios y personas comprometidas con el medio ambiente, como es el caso del diseñador, Rubén Gómez, quien en su taller, basándose en el Tereftalato de polietileno (PET), actualmente considerado el plástico comercial más utilizado, intenta demostrar que a través de someter este material a diferentes procesos, se pueden obtener prendas de vestir sostenibles y duraderas. (El País, 2017).

Gran parte del mercado actual, comercializa el plástico como algo regular, sea en la presentación que sea, lo tenemos presente siempre, es más, este material ha llegado a inmiscuirse tanto en nuestras vidas, que todos los días despertamos, y no llegan a transcurrir más de 30 minutos hasta que tenemos contacto con algo plástico dentro de nuestra rutina, sea el cepillo de dientes, las llaves de agua, la tapa de la pasta dental o el champú. El plástico ha llegado a formar parte de nuestro día a día, y tristemente lo hemos llegado a transformar en un producto sumamente “necesario”, por esta razón se fomentan y siguen creando costosas campañas con el fin de concientizar cada vez más a las personas, los ciudadanos y al mercado en general; pues nos hemos fijado paradigmas muy grandes frente al uso de este material que ya es común considerarlo como un producto de un solo uso, o como usualmente lo conocemos «un producto desechable», lo que nos lleva a analizar otra perspectiva, que nos coloca a los inicios de la era del plástico, época donde éste llegó a ser la solución a problemas relacionados en el área de salud.

Este concepto de los “Desechables”, remonta en una serie de sucesos hacía años atrás, empieza con el desarrollo del primer tipo de plástico, elaborado por John Hyatt, un inventor norteamericano, quien buscaba un componente para poder sustituir el marfil empleado en la elaboración de las bolas de billar, pero no fue hasta 30 años después, en el año de 1909 cuando Leo Baekeland, un Químico inventor de la universidad de Gante, introduce al mundo la Baquelita, considera la primera sustancia plástica completamente sintética, y la primera de una serie de resinas sintéticas, que dieron inicio a la revolución económica y el avance de la tecnología, esta combinación abrió las puertas a lo que hoy conocemos como “la era del plástico”, desde ese entonces la tecnología nos ha ido presentando diferentes avances de la baquelita, de la mano de sus múltiples aplicaciones, empezando por el plástico que recubre a los mangos de las ollas, carcasas para celulares y radios, y por su capacidad de no transmitir electricidad, ha sido también introducido a diferentes terminales eléctricas en forma de aislante. (Papstar.com, 2018)

En el año de 1908, el médico Samuel Crumbine, inicia una serie de múltiples campañas en contra de los utensilios de uso común reutilizables, empleados para comer y beber, exponiendo a estos como una fuente de contaminación y de contagio de enfermedades masivas. Su objetivo primordial fue frenar el esparcimiento de la tuberculosis, lo que le llevó a iniciar sus múltiples campañas de las cuales, una de ellas fue dirigida específicamente a frenar la reutilización de vasos no desechables en los trenes y edificios de acceso público, introduciendo al mundo el uso de vasos desechables, que en esa época eran elaborados de forma cónica en papel, al igual que los platos. (Plasticosdegradables.com.mx, 2018)

Muchos de los argumentos empleados para esta campaña son muy válidos, y aceptados, el problema de ello es el concepto mismo de “un solo uso”, probablemente para muchas personas aún no sea tan alarmante esta situación, pues es relativamente simple, utilizamos los vasos y platos, en nuestros hogares, y los podemos descartar sin riesgo de lastimarnos o estar expuestos a graves infecciones y enfermedades en el proceso, sea por restos de comida o por un mal almacenamiento sanitario de los mismos, ya que estos envases siempre son empaquetados higiénicamente, sin mencionar que la utilización de estos, exige por completo una limpieza de los platos y vasos luego de ser ya utilizados, facilitando también el proceso de limpieza.

En esta parte de la investigación surge la interrogante ¿Alguna vez hemos analizado cuál es el rumbo que tienen todos nuestros productos desechables?

Conforme hemos avanzado en términos tecnológicos, también nuestros productos han avanzado y poco a poco se han ido transformando en tecnologías con fecha de caducidad, esto nos lleva a un tipo de contaminación mucho más grande, ya que ahora no hablamos únicamente de utensilios para la comida, pues con la misma evolución tecnológica, recibimos de la mano también un sinnúmero de productos desechables, y dentro de este cambio tan repentino que hemos vivido a lo largo de estos últimos años, los causales principales han sido la economía de la mano de un juego de seducciones hacia el consumidor a través del marketing, pues actualmente vivimos en una sociedad en donde si el consumidor no compra la economía no crece, esto conlleva a un crecimiento que no está enfocado necesariamente en satisfacer necesidades sino simplemente crecer sin razón alguna.

En el año de 1929, con lo que se conoce como la Gran depresión o también la llamada Crisis del 29, que llegó a perjudicar un sinnúmero de hogares en todo el mundo, en Estados Unidos se decidieron tomar acciones para intentar superar la gran depresión a través de la implementación de regulaciones a los productos con una obsolescencia planificada y con una penalización a las compañías que no se ajustaban a estas regulaciones, cabe recalcar que este modelo obligatorio de la obsolescencia programada propuesto por escrito por Bernard London, un agente inmobiliario, jamás fue puesto en práctica. Esta obsolescencia planificada significaba que los productos en el mercado de ese entonces debían tener un límite de vida útil, y luego de la misma, estos productos debían ser entregados a una entidad pública que se encargaría de su correcta destrucción, quien se hubiera quedado algún artículo caducado debía pagar una multa.

Alrededor de 20 años más tarde, esta obsolescencia programada fue reconsiderada, pero esta vez con un giro radical, pues no se trataba de obligar a los consumidores a deshacerse de sus productos “obsoletos” sino de seducir al consumidor a través de un juego de sensaciones, sentimientos y emociones, para que sea él mismo quien decida renovar sus artículos viejos por uno más nuevo y mejor, esto iba de la mano con la introducción de un concepto a los negocios, que fue la ciencia creativa en términos de innovación, pues fue este factor el que desató un efecto dominó en un gran número de industrias que se sumaron a la era de los desechables, innovando de poco en poco, generando ese deseo en el consumidor de siempre querer estar al día en términos tecnológicos, con su última herramienta al alcance de nuestras manos, un claro ejemplo de esto son los celulares inteligentes o también llamados “Smartphones”.

La época en donde se empezó a aplicar esta obsolescencia programada nos lleva a la era de la bombilla, en donde Thomas Edison, creador de la primera bombilla incandescente, ensambló una serie de prototipos de bombilla que duraban mucho más que el común de las bombillas que tenemos hoy en día, en este específico ejemplo, nos

referiremos al famoso caso de la bombilla del cuartel 6 de bomberos en Livermore, California, bombilla la cual ha estado funcionando desde el año de 1901 y no ha tenido que ser reemplazada, producida en /el año de 1985, en Shelby, Ohio; fue creada con un filamento especial desarrollado por Adolph Chaillet, esta bombilla irónicamente ya ha dejado obsoletas a 2 cámaras de video que la vigilan 24/7. El caso de las bombillas es algo especial, siempre se ha simbolizado a la bombilla de luz, como un icono de “Ideas e innovación” y de la misma manera es el ejemplo más claro y conocido de obsolescencia programada.

Alrededor de finales del año de 1924, se reúne en Ginebra, Suiza, un grupo de ejecutivos con la finalidad de formar el primer cartel mundial, que se encargaría de controlar el mercado global de la producción de bombillas, dentro de este cartel figuraban las grandes empresas productoras de bombillas de Estados Unidos, Europa y lejanas colonias de Asia y África, juntos formaron lo que se conoce hoy en día como el “Cartel Phoebus”. Al siguiente año se conformó el “Comité de las 1000 horas de vida”, que buscó reducir técnicamente la vida útil de las bombillas a 1000 horas, los fabricantes que excedieran ese límite de 1000 horas de vida, eran severamente multados, y para el año de 1940 el promedio de la vida útil de cualquier bombilla estándar ya era de 1000 horas de vida.

Hoy en día las bombillas que se comercializan en nuestros mercados tienen un promedio de duración de entre 6.000 a 10.000 horas, y podemos apreciar sin ninguna duda, que ésta es una industria en donde la ciencia creativa, ha innovado, hoy en día tenemos diferentes fuentes de luz por las cuales podemos optar, empezando desde la bombilla regular, pasamos a las bombillas de gas fluorescente o también conocidos como focos ahorradores, y de éstas a la iluminación led, cada una de ellas con un diferente período de duración, opciones de intensidad de luz y emanación de calor. Es importante considerar que en esta época, temas como la conciencia ecológica y los derechos de los consumidores, eran nulos y esto prácticamente obligaba a los consumidores a aceptar y adaptarse a estos cambios y regulaciones. Hoy en día la obsolescencia es manipulada por las empresas las cuales a través de la innovación empiezan a generar obsolescencia en la tecnología, muchas personas hacen una actualización de tecnologías, mucho antes de que estos se vuelvan realmente obsoletos, pues como comentamos anteriormente, el mercado con la introducción de nuevos

productos con ciertas mejoras, genera el deseo de la sociedad en tener la última actualización tecnológica al alcance de sus manos, como es el caso de los teléfonos celulares, tabletas y computadores, con los cuales generalmente se busca qué hacer con ellos antes de adquirir uno nuevo, pues como se mencionó anteriormente el mercado nos seduce a desear siempre un producto cada vez más nuevo y mejor.

Un conflicto muy grande detrás de esta realidad es el impacto ambiental que generamos con tanto producto desechado, y si aún no lo hemos notado o aún no se ha vuelto tan perceptible para la gran mayoría es porque por lo general toda esta chatarra tecnológica es llevada en barcos bajo la figura de “Productos de Segunda mano” a países tercermundistas como es el caso de Ghana, según el documental “The light bulb conspiracy”, relata acerca de la historia detrás de la obsolescencia programada, un gran porcentaje de esta mercadería es ya obsoleta antes de ser embarcada y en su mayoría ésta se termina acumulando como basura en las calles de este país africano. (Coproducción España-Francia; TVE / Televisió de Catalunya / Arte France / Article Z / Media 3.14, 2010)

Al respecto, hemos heredado un problema muy grande, gracias a la aplicación del plástico en las diferentes industrias, pues actualmente ya no es solamente aplicado únicamente en ollas e implementos para alimentación, sino ya encontramos al plástico presente casi en todo lado que podemos imaginar. La situación aparentemente afecta más a países de escasos recursos, aunque esto no es del todo cierto, pues también se conoce desde hace tiempos que existe una isla de basura plástica flotando en el océano pacífico con una superficie de alrededor de 1.400.000 km², esta isla tiene una capa de basura de 10 metros de espesor flotando sobre el agua, el sol ayuda con la degradación de esta basura plástica, mientras que las corrientes submarinas generan un movimiento espiral que atrapa a toda la basura en una especie de remolino constante, este remolino a su vez, provoca fricción entre todos los residuos, que a su vez son corroídos por la sal, todo esto desencadena en la liberación de pequeñas fibras de plástico al océano, conocidas como micro partículas plásticas, y gracias al clima y el constante movimiento de toda esta basura, las micropartículas son cada vez más pequeñas, y su expansión por el océano es cada vez mayor. Las micropartículas son fragmentos de una dimensión equivalente a la millonésima parte de 1 metro.

Un estudio acerca de la presencia directa en la cadena alimenticia de estas micropartículas se realizó en el año 2015 en El Salvador, en la playa Los Cóbano, con la finalidad de comprobar si en las costas de esta playa existen micropartículas, pues se sospechó, que éstas son responsables de afectaciones directas en la bio acumulación de plástico, que es la presencia tóxica de micropartículas y nanopartículas dentro de la cadena alimenticia y la vida marina. (Deleon, 2017).

Dentro de la investigación, se implementó el “Manta Trawl” como herramienta para la toma de muestras del océano, esta es una estructura de aluminio flotante, a la cual se le agrega un filtro de 40 micrones de diámetro, cabe recalcar que 40 micrones es el límite de tamaño que el ojo humano puede detectar, cualquier objeto con un tamaño menor a este, es imposible detectar sin la utilización de microscopio, como ejemplo podemos resaltar el diámetro de un cabello humano, el cual es de 50 micrones. (Baldwinfilter.com, 2018).

Al culminar el muestreo, se constató en 2 diferentes muestras, que las cantidades de micropartículas plásticas están presentes en estas costas con un rango de entre 29,394 a 39,697 partículas por kilómetro cuadrado.

También dentro del mismo análisis se presencié una afectación directa dentro de la cadena alimenticia al detectar que el fitoplancton, un conjunto de organismos acuáticos que a través de la fotosíntesis tiene la capacidad de convertir el material inorgánico en orgánico, se había alimentado de las micropartículas, sabiendo que un sinnúmero de especies se alimentan del fitoplancton podemos decir con seguridad que un gran número de especies de peces que el humano consume ya están contaminadas por estas micropartículas, pudiendo así llegar a perjudicar la salud de las personas.

En la actualidad, no se encuentran estudios específicos acerca de la presencia de estas micropartículas en nuestro organismo, ni como estas nos podrían llegar a perjudicar en la salud, pero se conoce que un gran número de productos plásticos en el mercado contienen BPA (Bisfenol-A) y DES (Dietilestilbestrol), 2 químicos

clasificados como perturbadores endocrinos y cancerígenos, con consecuencias muy graves sobre el sistema reproductor, la tiroides, sistema cardiovascular, sistema inmune, entre otros. (Altamirano, 2017) (Lucia, 2016)

Estos químicos han sido prohibidos dentro de la elaboración de algunos tipos de plástico, por sus graves consecuencias a la salud en las ratas, sobre las cuales se realizaron estudios, y también por su relación con diferentes tipos de cáncer que han sido asociados con estos 2 químicos.

Como podemos apreciar, esta es una cadena que agrupa varias perspectivas, sin lugar a duda el plástico ha llegado a ser una herramienta indispensable en el mundo globalizado en el que vivimos, actualmente es algo muy difícil llegar a concientizar a las personas en este ámbito, pues el uso de los plásticos en sí, no está del todo mal, hemos podido resaltar varios beneficios y aspectos positivos de él anteriormente, el problema principal es no tener en cuenta la capacidad real que este material tiene; lo aplicamos en distintas actividades rutinarias en nuestras vidas, pero muchos no conocemos que su uso se puede prolongar, y que a través de una correcta aplicación del triángulo ecológico, podemos hacer que este material que usualmente al final de ser utilizado se convierte en basura, se pueda transformar en otras cosas más antes de ser desechado por completo, a través del reciclaje en conjunto con la industria 4.0.

1.4 Una Nueva Industria

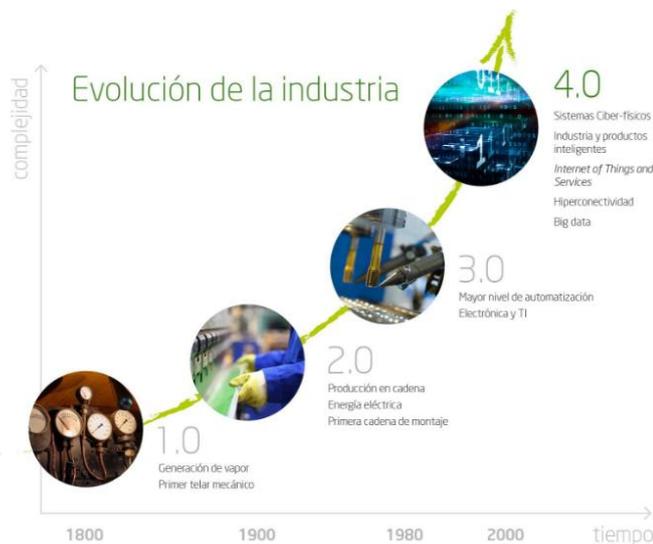
“La primera norma de cualquier tecnología utilizada en un negocio es que, si aplica la automatización a una operación eficiente, va a ampliar la eficiencia. La segunda es que la automatización aplicada a una operación ineficiente va a ampliar la ineficiencia.” Bill Gates

La nueva industria hace referencia a la industria 4.0, la cual busca un avance tecnológico en los procesos de producción creando así industrias inteligentes, obteniendo beneficios al igual que cuando se utiliza producción más limpia como es el ahorro de energía y producir a un costo menor, antes de extender el concepto de la

nueva industria o mejor conocida como industria 4.0 se explicará los comienzos de la revolución industrial hasta llegar a la última de ella.

Figura 1.-

Evolución de la Industria 4.0



Fuente: (Zukunftsprojekt Industrie 4.0, 2018)

La revolución industrial comenzó al momento que la sociedad dejó de basarse en la agricultura y la artesanía, ahora la economía de una comunidad depende de la tecnología, permitiendo a cada persona o comunidad a formar parte de nuevos instrumentos o factores que impacten de manera positiva y eficiente la producción y el desarrollo económico de una sociedad.

La primera revolución industrial tuvo su comienzo en 1760, la mecanización invadió la sociedad con nuevos inventos que solventaron diversos sectores como el sector textil con la invención de la máquina de hilar; el tema del transporte también evolucionó con la invención de la máquina de vapor para los ferrocarriles, facilitando así el transporte.

La segunda revolución industrial se da con un avance tecnológico superando los inventos de la primera fase y un crecimiento y desarrollo económico, hubo un gran progreso de los medios de producción gracias a nuevas fuentes de energías como es el caso del petróleo y la electricidad que sustituyó el vapor de agua.

La tercera revolución industrial o conocida como revolución de la inteligencia comienza con la aparición de nuevas industrias como es el caso de la informática y la electrónica; los recursos que se utilizaban llegaron a ser más especializados, la electrónica llegó a convertirse en algo indispensable para la sociedad, vivimos con ella todos los días; es en esta etapa en donde comienza el objetivo de introducir tecnología que ayude y no perjudique en su ejecución al medio ambiente, así como también reducir costos de producción. En este punto de inflexión tiene inicio la nueva revolución industrial, con la necesidad del consumidor a querer cada vez algo más elaborado esta industria mejor conocida como industria 4.0 tiene la particularidad de que llevado de una manera inteligente se podría utilizar como una herramienta para empezar a aprovechar los recursos y prolongar su periodo de utilidad a través de la misma tecnología de la mano con el reciclaje.

La industria 4.0 mejora las operaciones y procesos de una empresa, por medio de nuevos equipos automatizados, la producción se vuelve más flexible, la empresa llega a tener un mejor manejo de los recursos y obtener mayor rentabilidad. Se conoce como fábrica inteligente ya que los procesos cada vez necesitan menor interacción con los seres humanos.

Un claro ejemplo de un laboratorio que está en auge en Ecuador son los Fab labs (Fabrication laboratory), es un espacio de producción de objetos físicos a escala personal o local que agrupa máquinas controladas por ordenadores, capaces de fabricar casi cualquier cosa que imaginemos. Su particularidad reside en su tamaño y en su fuerte vinculación con la sociedad. Los Fab Labs se mueven alrededor de dos movimientos sociotecnológicos, el DIY (do it yourself) o la autoproducción y el open source o el libre flujo de información y conocimiento. (Fab Lab Alicante, 2018)

Los Fab labs más completos del Ecuador los tiene la Universidad Tecnológica Particular de Loja y la Universidad Yachay, estos laboratorios los tienen para que sus estudiantes produzcan objetos físicos con ayuda de computadores y maquinarias, es un espacio de producción que se encuentra creciendo en nuestra sociedad. -Cada vez la industria 4.0 está al alcance de nuestras manos, tanto así que la academia ha optado por la industria 4.0 como una manera de aplicar los conocimientos de los estudiantes, como es el caso de la Universidad Tecnológica Particular de Loja, que permite a sus estudiantes tener la opción de prototipar sus ideas, y les sirve como un medio de graduación, de igual manera por medio de su proyecto “FabLabkids” la universidad potencia la alfabetización tecnológica de niños para que ellos lleguen a ser los creadores de estos objetos y no los consumidores; en el caso de la Universidad Yachay cuenta con 3 programas dentro de Fab Lab, el primero es “FabKids” con el mismo objetivo explicado antes con respecto a tecnología y los niños, el segundo es “Fab Academy” un curso de capacitación de uso de maquinaria y metodologías de fabricación a cargo del personal del Instituto Tecnológico de Massachusetts, y el último es “Fab Lab MeetUps” que consiste en reuniones con emprendedores e instituciones para crear aliados estratégicos.

Esta industria como se mencionó anteriormente está en su etapa de crecimiento, actualmente a través de los laboratorios de innovación se están vinculando equipos multidisciplinarios de estudiantes de diferentes carreras con el fin de abordar las ideas y conocimientos obtenidos a lo largo de la academia y aplicarlos a través de un espacio de metodología interactiva de aprendizaje, enseñanza y mejora continua para conseguir proyectos de impacto no sólo local sino global, pues gracias a la red de laboratorios de innovación como es Fab Labs, la información e investigación que se está generando a diario alrededor del mundo es enorme, gracias a sus más de 1000 laboratorios que se encuentran esparcidos por el mundo, la base de datos “open source”, o de acceso libre, permite acceder a prototipos ya desarrollados y elaborados con el fin de poder adaptarlos a un medio o lugar diferente del que fueron creados, o también de mejorarlos, cumpliendo así el proceso de mejora continua.

La parte interesante para este modelo dentro de estos laboratorios de innovación reside en que dentro de las máquinas utilizadas para generar los distintos prototipos, se utilizan impresoras de tecnología 3D, las cuales se alimentan de plástico como materia prima para materializar cualquier prototipo realizado de manera virtual. Sabemos ya desde hace algún tiempo gracias a “precious plastic”, una comunidad global que incentiva diferentes ideas a favor del reciclaje plástico, que a través de procesos relativamente simples se pueden transformar algunos tipos de plástico en el material que se requiere para alimentar las máquinas de impresión 3D, resaltando la problemática actual de nuestra ciudad en cuanto a los recicladores informales, en efecto pretendemos plantear una iniciativa a través de normas y parámetros que garanticen un comercio justo de esta materia prima, es decir garantizar un producto impecable, frente a una contraparte de brindar a los proveedores de nuestra materia prima un ambiente laboral adecuado, que sea remunerado correctamente.

CAPÍTULO 2

2.-Análisis del entorno

2.1 Análisis Interno

Dentro de este análisis, es importante detectar en el mercado en donde se desea trabajar el proyecto, cuáles son los diferentes factores o elementos con los que contamos para la creación e implementación de este, ello ayudará a establecer una situación inicial del proyecto, también permitirá realizar una evaluación de los recursos con los que contamos y el alcance que se puede llegar a tener.

2.1.1 Trayectoria del reciclaje en Cuenca

En la ciudad de Cuenca, se ha trabajado en concebir un reciclaje inclusivo que genere un aporte positivo, y de la misma manera generar un beneficio para las personas detrás de la labor de recolección, selección, recuperación, transformación, comercialización y reutilización de residuos generados por la sociedad.

Hemos visualizado de manera superficial, gracias a un acercamiento a una fundación local de la ciudad de Cuenca, quienes vienen trabajando de la mano con el grupo de recicladores informales desde el año de 1985, algunas de sus necesidades actuales, sus realidades y muchas áreas de mejoramiento continuo en las que se debe actuar para poder brindar un crecimiento como sociedad.

Su historia ha sido plasmada en un folleto realizado en conjunto con el Fondo Ecuatoriano Canadiense, CARE y Fundación Alianza en el Desarrollo, denominado “Lo que no se perdió en la basura”. Aquí podemos encontrar su larga trayectoria y los esfuerzos por generar un trabajo en conjunto con este grupo vulnerable, del cual desconocemos mucho. Su historia inicia con un grupo de familias del sector de Cochapamba en la parroquia El Valle, estas familias despertaban con el alboroto y ruido de volquetas que traían la basura desde Cuenca, para ser desechada. Entre las familias, luego de sustos y desconciertos, hubo un pequeño grupo que se acercó a

observar qué era lo que estas volquetas desembarcan, y se encontraron con algunos residuos que aún estaban en buenas condiciones, incluso algunos de ellos se encontraban casi nuevos, entre todos estos residuos se rescataron juguetes, ropa, leña, cartones grandes.

Una de las personas que luego de este incidente se convertiría en recicladora, recuerda:

“...fuimos por curiosidad, pero al ver que de los carros caían papas, guineos, coles, que, aunque estaban un poco magulladas, nos servían, empezamos a recoger, y llevamos a cocinar para nuestros hijos. Nuestras tierras no producían nada, no teníamos con qué vivir...” (Orellana y Bueno, 2003)

Situación la cual despertó el interés de estas familias en recolectar entre la basura, residuos que aún puedan ser utilizados, abriendo camino a una larga trayectoria en el reciclaje, situación que muchas de estas personas convirtieron en su medio de vida.

A lo largo de este camino, se han ido despertando varias necesidades, pues las manos de quienes realizan esta labor, han tenido que pasar por muchas situaciones sumamente fuertes, entre ellas existe un acontecimiento importante que se debería resaltar, una anécdota que este folleto nos cuenta, donde una pequeña niña jugando entre cartones apilados, tuvo que ser rescatada de debajo de ellos, luego de que un grupo familiar que tras la envidia del trabajo de recicladores que trabajan en conjunto, prendieron fuego a estos cartones, para obstaculizar su trabajo. Esto despertó muchas preocupaciones, pues queda a la vista de todos una situación muy preocupante en cuanto al ambiente y las circunstancias bajo las cuales este grupo está expuesto durante su labor, y nos lleva a analizar esta situación de una manera mucho más amplia, pues no se trata solamente de brindar herramientas y transferir un “know how” de los procesos adecuados de tratamiento y separación de residuos, sino que esta es una situación que va más allá, razón por la cual no podemos dejar pasar la necesidad de educar en varios aspectos a este grupo en situación de vulnerabilidad, este trabajo ya ha venido realizándose de manera admirable por parte de Fundación Alianza en el Desarrollo, pues se han preocupado no solamente en ayudarles en generar alianzas estratégicas con empresas que están en necesidades de

captar estos residuos reciclables, sino también de informar y capacitar a estas familias en aspectos muy necesarios que inciden de manera directa en el crecimiento y desarrollo humano de ellas, en temas como:

- Planificación familiar
- Educación sexual
- Derechos de integridad
- Emprendimiento
- Trabajo comunitario

2.1.2.1 Innovación del proyecto y elementos diferenciadores

El proyecto planteado en este estudio investigativo tiene la intención de encontrar alternativas para la aplicación de la industria 4.0 con la utilización de residuos reciclables para transformarlos en productos derivados, conectándolo directamente al trabajo de este grupo de recicladores, con el propósito de generar un beneficio para ambas partes.

Gracias a la visita realizada a los FabLabs en la UTPL descrita en el primer capítulo, se sabe qué materiales son los que se utilizan para la creación de prototipos, maquetas y distintos proyectos en estos laboratorios de innovación y en la industria al detalle en general, pero de la misma manera, se denotó que gran cantidad de estos materiales eran “vírgenes”, es aquí en donde se puede destacar una gran oportunidad para la creación de un modelo de negocio, que genere una alternativa en cuanto a la utilización de estos materiales.

De igual manera, se planea detectar empresas en la industria que requiera el plástico como materia prima para el desarrollo de sus actividades, debido a los grandes volúmenes que se recolectan en la ciudad, también existe la posibilidad de

comercializar a empresas, para ello se necesita detectar bajo qué estándares estos materiales deberían ser comercializados para que las compañías estén de acuerdo en adquirirlas.

2.1.2.2 Cadena de Valor

Para realizar un correcto planteamiento en cuanto a productos que se pueden desarrollar y a los servicios relacionados que se puede brindar, necesitamos analizar a través de la cadena de valor cuáles son los procesos que intervienen:

- Identificar el tipo de residuo sólido:

Gracias a la variedad de plásticos que existen en el mercado, es necesario una correcta clasificación, en efecto “Precious Plastic” expone que los plásticos más conocidos y utilizados son de 7 tipos, cada uno de ellos con un diferente punto de fusión, razón por la cual se necesita trabajar con cada uno de ellos de manera individual. (Hakkens, 2013)

- Recolectar y almacenar de manera óptima (compactar manualmente si es necesario):

Este proceso es en donde existe una situación de trabajo precario, de manera visual se puede demostrar aquello, pues los recicladores informales en su gran mayoría carecen de ciertas herramientas que podrían facilitar su labor como: guantes, uniforme, chaleco, calzado apropiado, vehículos para transportación de material, mascarillas, gafas de protección, entre otros. Estas herramientas garantizan de cierta forma su seguridad en cuanto a integridad física, y también previene en un mayor porcentaje la exposición a enfermedades causadas ya sea por contacto directo, olores o descuidos.

- Transportar hasta cumplir la cantidad mínima sugerida:

Este procedimiento se debe llevar a cabo de manera correcta, pues al trabajar con este material, interviene un factor de suma importancia que es el peso del material, se debe fijar una cantidad mínima, pues la maquinaria tiene una cierta capacidad de procesamiento, sobre la cual incurre un costo de utilización de la misma, si el material no alcanza a la cantidad mínima, tendremos una capacidad instalada muy superior a la real utilizada generando así una capacidad ociosa, que igualmente incurre en un costo innecesario. En caso de no contar con la cantidad mínima, se vuelve a transportar el material hasta cumplir con las cantidades establecidas.

- Identificar y separar de manera correcta cada material:

Como se mencionó anteriormente, es necesario identificar de manera adecuada y minuciosa cada deshecho y así separarlo de manera adecuada según su color y estado, pues el material deteriorado o sucio requerirá un tratamiento adecuado de lavado previo a su procesamiento.

- Triturar el material y almacenarlo por separado en envase contenedor distintivo:

La trituración de esta materia prima, permitirá trabajar con ella de mejor manera, al obtener el material triturado o granulado se optimizará el espacio utilizado para su almacenamiento, omitiendo los espacios vacíos que se generan por las diferentes formas de los envases previo a la trituración, al ser de dimensiones tan pequeñas también es necesario etiquetarlos adecuadamente para evitar confusiones entre los diferentes tipos de plástico, por esta razón es necesario guardarlos en un envase contenedor distintivo.

- Transportar hasta centro de acopio

Este es un proceso relativamente simple, que consiste en llevar el material ya triturado al centro de acopio.

- Logística de manufactura

En el centro de acopio, se dividirá de acuerdo con la calidad de cada uno, separando los de mejor calidad que cumplen con ciertos estándares para ser entregados a las empresas que los requieran.

- Marketing

Dentro del plan de marketing se han buscado opciones, las cuales tengan un impacto en el subconsciente de la gente, las herramientas para este proceso serán netamente de manera visual y práctica.

- Ventas

Para el proceso de ventas, primero se debe establecer con qué estándares las empresas del mercado solicitan el material, y posterior a ello clasificar el material según los estándares establecidos para luego ser distribuidos según la demanda existente.

2.1.2.3 Tecnología desarrollada o utilizada

La tecnología utilizada para el modelo de negocio a desarrollarse se basará en prototipos ya desarrollados y de fuente abierta, diseñados por “Precious Plastic”, prototipos los cuales se pueden construir con chatarra reciclada, o en su defecto con materiales nuevos, cabe recalcar que, al utilizar materiales nuevos, su mayor durabilidad será garantizada en comparación del uso de chatarra reciclada.

2.1.2.4 Promotores

Junto con el plan de marketing, se debe establecer personas con un grado de influencia en el medio social, para poder dar a conocer el proyecto.

2.2 Análisis Externo

Para una investigación externa adecuada se optó por implementar un análisis PESTAL, con la intención de analizar el macro entorno de la situación actual del reciclaje:

Con respecto a lo político se analizarán todo lo que se refiere a ordenanzas y políticas públicas de diferentes lugares del mundo en pro del reciclaje.

En el ámbito económico, se analizó el ahorro que puede generar el uso consciente de este material, en comparación con la utilización de material virgen.

Dentro del tema social se identificó un grupo vulnerable que ha convertido al reciclaje como su fuente de ingreso primordial, y como con una implementación de buenas prácticas se podría mejorar su situación económica.

La tecnología, juega un papel de mucha importancia dentro de este análisis, hoy por hoy en el Ecuador estamos recién empezando a descubrir las oportunidades de la industria 4.0.

El impacto que hemos recibido por el mal uso del plástico, a empezado a presentarnos casos de especies ya afectadas por el, y ha encontrado una manera de introducirse dentro de nuestra cadena alimenticia.

En el ámbito legal se identificaron diferentes alternativas que nos permitirán garantizar productos de calidad, que no generen un impacto fuerte sobre el medio ambiente y conociendo que en el Ecuador la Pacha Mama es considerada un sujeto de derecho, el objetivo de este proyecto frente al marco legal, es el buscar tener el mínimo impacto posible sobre ella respetando así lo redactado dentro de las ISO 14001.

“Somos parte de un nuevo movimiento social, renovado y transformador, basado en el trabajo comunitario y solidario, liderado por mujeres luchadoras de base, sencillas y trabajadoras, que traemos un mensaje positivo y manos listas para seguir limpiando el rostro del país y del mundo. Queremos inaugurar un nuevo

camino y dejar un mensaje a las personas más sencillas y postergadas del campo y la ciudad, para retomar la esperanza, y demostrar que sí podemos salir de la pobreza si nos organizamos sin violencia y con trabajo digno. Vivan los recicladores del Ecuador y del mundo.” (Guanoluisa, 2018)

Un reportaje realizado por la BBC en Julio del 2017 a Roland Geyer, científico de la Universidad de California Santa Bárbara, permite conocer ciertos datos de su investigación, él compara el peso del Empire State multiplicado por 25.000 que equivaldría al peso del plástico que se ha producido en los últimos 65 años dando un total de 8.300 millones de toneladas, y el 70% de este plástico se encuentra en los océanos afectando a los animales marinos ya que la mayoría de veces confunden el plástico con comida ocasionando su muerte; y esto afecta también a los humanos, por ejemplo el plástico puede ocasionar extenuación en los peces es decir debilidad y cansancio por falta de alimentación y estos peces pueden llegar a ser alimento de las personas ingiriendo un porcentaje de plástico en su organismo.

Esta preocupante situación por la contaminación de los océanos que año a año empeora, ha logrado que la Organización de Naciones Unidas (ONU) en los primeros días del mes de Junio del año 2018 solicite resoluciones y medidas contra el uso de fundas plásticas, al respecto algunos países latinoamericanos se han pronunciado, por ejemplo Sebastián Piñera Presidente de Chile, declaró el día viernes 3 de agosto la prohibición de entrega de bolsas plásticas, la ley dice que se podrá entregar 2 fundas de plástico en los comercios como máximo en cada compra, esto hasta que se cumpla el plazo de 6 meses, al cumplirse esta fecha se sancionará con quienes incumplan con dicha ley. Perú se encuentra en un debate sobre este tema con la intención de implementar una nueva ley sobre su uso. Costa Rica se encuentra planificando estrategias para reducir el uso de las bolsas plásticas, por lo que han mencionado un plazo de 3 años, es decir en el año 2021 el país no permitirá el uso de estas.

En Ecuador también se tomó resoluciones para este uso en las islas Galápagos, restringiendo el uso de sorbetes, bolsas, envases de polietileno y botellas no retornables; esta resolución fue tomada el 24 de abril del año 2018 implementando controles en puertos y aeropuertos, para poder implementar estas

resoluciones se tuvo ayuda de diferentes organizaciones como la Agencia de Bioseguridad de Galápagos, el Ministerio de Turismo, los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Santa Cruz, Universidad San Francisco de Quito, el Fondo Mundial para la Naturaleza, Cervecería Nacional, Tesalia, Coca-Cola, Arca Continental y la Asociación de Industrias de Bebidas no Alcohólicas.

Estudios realizados por la Universidad San Francisco de Quito entregan datos preocupantes como es el caso de animales como las tortugas o pinzones que en su interior se encontraron micro plásticos. El director del Parque Nacional Galápagos, Jorge Carrión, comentó que los desechos marinos aproximadamente el 90% que se encuentra, no surgen de las islas, sino que provienen de las costas de Perú y Chile.

Así como existen países que se encuentran en proceso de leyes que restringe el uso de plástico, también hay países que cuentan con empresas que utilizan este material, como es el caso de Hilex Poly Co. que se encuentra en North Vernon (Indiana / Estados Unidos). Esta empresa se encarga de recolectar bolsas de plástico, ellos recogen lo que los consumidores desechan; cuentan con 30.000 puntos de reciclaje en todo Estados Unidos, donde los ciudadanos pueden depositar sus fundas plásticas que ya no vayan a ser utilizadas o se hayan roto. Todos estos desechos son llevados a la planta principal donde pasan por diferentes procesos:

- Todas las fundas pasan primero por un espacio donde el personal retira los desechos que estaban dentro de las fundas.
 - Estas son transferidas a una guillotina gigante para separarlos por pedazos.
 - Estos llegan a una gran lavadora.
 - Como el plástico mojado no puede reciclarse pasa por una máquina que extrae toda el agua y después por una secadora.

- El resultado se calienta hasta derretir el plástico y se une con plástico nuevo, esto termina siendo como una masa.

- Se enrolla en bobinas con una duración de 5 horas por cada rollo de 612 kilos.

- Por último, pasa por la máquina de impresión para colocar la marca de las empresas que lo hayan solicitado siendo el caso y se cortan obteniendo el producto final una nueva bolsa de plástico.

Ecuador no se queda atrás, en la ciudad de Quito existe una empresa llamada Enkador una planta industrial textil, la cual desde el año 2012 se dedica al mercado de resinas plásticas a partir del reciclaje de botellas plásticas, pero antes de esto ya trabajaban con microfibras para la fabricación de una línea de limpieza.

La empresa recibió el certificado R- PET (Tereftalato de polietileno reciclado) que le acredita el proceso de fabricación con materia prima reciclada para industrializarla y convertirla en hilo, este certificado promueve la protección del medio ambiente y reutilización de recursos. Existen dos tipos de certificación, la primera es Certificación de sistema de gestión de PET reciclado (MSC) y Certificación de conformidad de producto de PET reciclado (PCC).

La primera de ellas hace referencia a las habilidades de fabricación de productos PET reciclados, como objetivo tiene el establecer una estructura adecuada para identificar los productos y formar su imagen ecológica. Al momento que ya se realice la evaluación de los procesos y de la calidad del producto, se emite el certificado que da derecho al empresario de marcar sus materiales con la marca RPET MSC.

Y la certificación de conformidad de producto de PET reciclado (PCC) se basa en MSC, pero con evidencias adicionales, aparte de evaluar el proceso de fabricación se observarán y examinarán las características químicas, también se hará comparaciones entre el material recibido con los productos finales para reconocer el componente RPET.

Al igual que la empresa antes mencionada, Enkador tiene procesos similares solo que en esta ocasión el recurso que se utiliza son botellas de plástico, no fundas. Está pasando por procesos de trituración, obteniendo plástico deshidratado o cristalizado y con esto conseguir una materia prima ideal para la fabricación de hilo. Cabe recalcar que es la única empresa en el Ecuador dedicada a la fabricación de tela ecológica, conociendo que existen 3.000 empresas en el país que se dedican al reciclaje, según el Ministerio del Ambiente, el cual también expone ciertas cifras que con la ayuda del programa nacional de gestión integral de desechos sólidos constaron que, existe 4.1 millones de toneladas de residuos al año en el Ecuador, de esto se dividen en distintos porcentajes; el 62% son residuos orgánicos, el 25% constituyen residuos reciclables y el último 13% son otro tipo de residuos.

El Ministerio del Ambiente fomenta la propuesta “Ecuador Recicla” basada en que las personas encargadas del reciclaje mejoren su calidad de vida. Según información obtenida en el año 2015 la retribución económica por esta actividad es de 222 millones, sabiendo que son solo recicladores de base, se trata de concientizar a la ciudadanía sobre el reciclaje, donde no solo se fomenta la conservación del planeta sino también negocios rentables.

Hubo un reconocimiento a los recicladores de base, asistiendo 300 de ellos el día 7 de junio del 2018, donde se firmó un convenio de formalización de su trabajo y apoyo a estas asociaciones.

El Ministerio del Ambiente informa que en nuestro país el 7% de desperdicios que formarán materia prima, se obtiene gracias al trabajo de 20.000 recicladores de base, una de las metas que se ha propuesto Ecuador es el incremento del 35% el reciclaje de residuos a nivel nacional, impulsando el derecho de trabajar de los recicladores y promoviendo el mejoramiento de la calidad de vida de cada uno de ellos.

CAPÍTULO 3

Investigación de Mercados

Por medio de esta investigación, se pretende:

- Levantar información sobre la contaminación plástica dentro de una fuente masiva como la universidad, por medio de un grupo focal con recicladores informales.
- Identificar cual es el producto mínimo viable, por medio de un grupo focal con jefes de hogares y complementar esta información con encuestas dirigidas a posibles consumidores en los exteriores de supermercados.
- Conocer que alternativas y proyectos están siendo implementadas a favor del reciclaje, por diferentes instituciones de la ciudad, con la ayuda de entrevistas.

3.1 Investigación Cualitativa

3.1.1 Población y muestra

Se realizó un grupo focal con la ayuda de recicladores informales que laboran en el área de limpieza de la Universidad del Azuay, dicho grupo se efectuó en las instalaciones de la misma con una muestra de 6 personas, seleccionadas de manera aleatoria con un rango de edad de 45 - 55 años, la mayoría de asistentes con un nivel de educación básica, clase social media baja con un ingreso económico fijo y quienes al mismo tiempo de realizar su actividad laboral se dedican a la clasificación, separación y recolección de la basura reciclable dentro de la institución, conociendo que por medio de esta actividad reciben ingresos extras, así también se buscó identificar que producto puede ser el mínimo viable para la marcha del proyecto, para esto se realizó un grupo focal con jefes de hogar con un rango de edad entre 35 – 42 años, en un supermercado orgánico de la ciudad, con la intención de generar una lluvia de ideas en cuanto a que productos serían los de mayor aceptación.

Se realizaron entrevistas al Director de la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC) el Lcdo. Eugenio Palacios y a la Lcda. Catalina Orellana, Directora Ejecutiva de Fundación Alianza para el Desarrollo, cada entrevista se realizó en sus diferentes espacios de trabajo, conociendo su relación laboral con los responsables de la limpieza y aseo de la ciudad.

3.1.2 Grupo focal con recicladores informales

En el grupo focal, se analizó la importancia y necesidad actual del reciclaje dentro de una fuente de contaminación tan grande como es la Universidad del Azuay, a continuación, se adjunta el formato utilizado en el grupo:

- ¿Qué significa reciclar para ustedes?

- ¿Consideran al plástico como un problema latente en nuestra sociedad?
¿Por qué?

- ¿Cuál es el plástico con el que más se encuentran día a día al realizar su labor?

- ¿Existe un proceso de clasificación de la basura plástica recolectada?

- ¿Conocen ustedes la finalidad que tiene el plástico que recolectan en su día a día?

- ¿Conocen ustedes los beneficios que generan una correcta clasificación y separación de la basura plástica para la industria?

- ¿Conocen ustedes sobre las posibilidades de transformación del plástico?

- ¿Tienen conocimientos sobre los productos que se pueden elaborar con el plástico reciclado?

●Espacio de Debate:

Se destinó un espacio de opinión, donde se procedió a preguntar a los miembros del grupo focal si conocían que con el uso de una maquinaria adecuada se pueden generar los mismos productos que genera la industria, pero en una escala artesanal. Seguidamente, se realizó la exhibición de un producto reciclado junto a su equivalente elaborado por la Industria

- Opinión de los productos mostrados
- Qué productos fabricarían ellos
- Qué productos piensan que serían los más apetecidos por el mercado
- Propuestas

En el desarrollo del grupo focal se destacó la idea que el reciclaje es una etapa importante que debería ser considerado por parte de los administradores de la Universidad. Los asistentes comentaron también que se intenta ayudar por medios propios, pero los estudiantes no colaboran en la separación eficiente de basura, tampoco utilizan los colores de los tachos de manera adecuada; el grupo focal también comentan que, pese a colocar las fundas azul y negra en basureros diferentes, esta basura al final termina mezclada.

Todos los integrantes del grupo estuvieron de acuerdo en que el plástico es un problema latente para la sociedad, por la gran contaminación que genera en las calles, aceras y áreas verdes; comentaron también que aparte del plástico se encuentran con varios residuos reciclables como el cartón y el papel, proveniente tanto de las áreas de secretaría como de las aulas de la universidad.

Se descubrió que cotidianamente, de áreas diferentes se toman y se separan grandes cantidades de botellas plásticas, estas son clasificadas, algunos de los recicladores posteriormente las canjean por una retribución económica adicional a su labor dentro de la universidad, otros, las llevan para ayudar a sus familiares por la parte económica. Al respecto, nos comenta una persona que, logra recopilar al día una funda de basura llena de botellas compactadas, en promedio la cantidad oscila entre las 230 a 250 botellas.

El procedimiento actual para la separación de la basura, es realizado a mano de los tachos en donde están mezclados tanto los residuos comunes como los residuos reciclables, se utilizan las fundas de color azul para colocar los reciclables y las fundas de color negro para la basura común, luego de esto son llevados a unos contenedores grandes de los mismos colores ubicados en el parqueadero de la universidad, atrás de los aularios junto a la calle Hernán Malo.

Es importante destacar que los integrantes del grupo focal, no conocen la finalidad que tienen los residuos reciclados, ni tampoco los beneficios que generan para las industrias que lo requieren como materia prima. Se mostró dentro del grupo un objeto realizado a base de material reciclado, el cual se utilizó como ejemplo para demostrar las posibilidades que tienen los residuos que son recolectados por ellos en su labor diaria.

Pudiendo visualizar un poco las posibilidades de este material se establecieron compromisos de realizar una campaña que intenta concientizar un poco más a la comunidad universitaria por parte de los estudiantes, con el fin de lograr facilitar el trabajo del personal de limpieza. Dentro de este aspecto surge un tema interesante de conversación, pues por parte de las autoridades existe una confusión dentro de la realización de la labor del personal de limpieza, pensando que por reciclar ellos dejan de realizar su labor, lo cual es incorrecto pues su trabajo implica necesariamente realizar una correcta clasificación de la basura, labor que se imposibilita sin el compromiso de toda la comunidad universitaria.

Al momento de cierre se concluyó que para un trabajo eficiente de reciclaje dentro de un espacio amplio como es la Universidad del Azuay, se necesita realizar un trabajo en conjunto entre toda la comunidad universitaria, y llevar a cabo los siguientes puntos:

- Ubicar los puntos de basura dentro del campus, y promover un uso responsable de ellos, evitando que se mezcle la basura.

- Plantear motivaciones para fomentar el uso correcto de los basureros y poder mantener la basura en donde corresponde.

- Búsqueda de puntos de acopio o puntos limpios para los residuos.

Esto sería un ejemplo micro, de algo que se puede replicar a nivel de la ciudad, creemos que fomentar una campaña de concientización desde un centro educativo abre las puertas a la posibilidad de generar una iniciativa macro.

3.1.3 Grupo focal con potenciales consumidores

Se realizó un grupo focal en Chakana Coworking con clientes de Pachakuna, un mercadillo dentro de las instalaciones, este grupo focal se llevó a cabo con la intención de identificar qué productos pueden ser potenciales para su comercialización, entre los principales constan, materiales de construcción, tema que se conversó con la Arquitecta Daniela Campoverde, quien considera que podría ser una buena idea el uso de material plástico para utilizar dentro de la mampostería o paredes en la construcción, algo que se debe considerar antes de cualquier aplicación sería el realizar pruebas de resistencia para medir qué tan fuerte sería este material, en el caso de cualquier sismo o eventualidad. Aunque considera viable el uso de ellos, pues sería una buena alternativa que podría reducir el uso de material artesanal y por ende sus costos de construcción; también se identificaron posibles aplicaciones como sustituto al hormigón para patios y exteriores en general.

Según un artículo publicado por ArchDaily, los arquitectos Antonio Vaillo y Juan Luis Irigaray llegaron a construir un restaurante llamado Marisol en Navarra, España, este restaurante se construyó a base de materiales reciclados como: cajas, láminas de cartón, latas, diferentes tipos de plásticos como botellas, tubos, contenedores,

empaques, discos compactos, entre otros, demostrando así el potencial que puede llegar a tener el mercado del reciclaje en los diferentes usos cotidianos. (ArchDaily, 2009)

También a través de un acercamiento con la EMAC se obtuvo una variedad de productos que podemos englobar en 3 grupos: maceteros, basureros y placas para letreros.

3.1.4 Entrevista

Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC)

Esta entrevista fue realizada al Lcdo. Eugenio Palacios, técnico de reciclaje de la EMAC con un cuestionario semi estructurado, buscando obtener la mayor información por medio de un diálogo abierto.

Reciclar es dar un nuevo uso a cartones, plástico y papel que actualmente se considera como basura, combinándolo con materia virgen para elaborar un nuevo producto. Es sustancial que la ciudadanía conozca sobre esto y todo lo que se puede realizar y así tener interés en aprender a reciclar. En Cuenca existe un 45% y 47% de ciudadanos involucrándose en todo lo referente a reciclaje, pero se necesita seguir concientizando y comprometiendo a la ciudadanía, ya que existen personas que se comprometen 1 o 2 meses y al tercer mes pierden interés, se debe conocer los elementos que están dentro del reciclaje, conocer el uso adecuado de las fundas dependiendo su color y los días que se deben colocar; sabiendo que los días miércoles y jueves se debe entregar la funda azul donde se colocan residuos reciclables, pero al no existir una buena comunicación e información las personas entregan las fundas sin importar el día, en efecto al momento que se retiran, se llegan a mezclar todos los residuos y el proceso de reciclaje termina siendo ineficiente, al respecto la EMAC está preparando un proyecto de concientización fuerte para la ciudadanía.

Existe un problema grande en el mundo entero acerca del plástico, existen espacios en el mar que están cubiertos con plástico, se altera el bolo alimenticio de los animales marinos, provocando muchas veces la muerte, el plástico tiene una duración de 100 a 500 años para que se descomponga, la ciudadanía no está consciente de ello. Hace

muchos años existían buenas prácticas ya que, al momento de realizar compras, las personas utilizaban una canasta y la misma utilizaban cada vez que realizaban esto, ahora se puede observar personas con 5 a 10 fundas de plástico al salir de un supermercado, las cuales terminan desechadas. Todos los plásticos son problemáticos todos tienen la misma gravedad, la gran mayoría son reutilizables y esto desconocen muchas personas, pero también hay personas investigando e interesados en resolver esta problemática. Se está encaminado un proyecto con diferentes empresas, basado en elaborar madera plastificada para la producción de cercas para la división de terrenos, para este proyecto se va a utilizar hasta el plástico de los snacks y todo esto tendrá lugar en Ricaurte donde estaría la fábrica.

De los tipos de plástico que existen, el que tiene mayor demanda y el que da mayor rentabilidad es el PET, por ejemplo, en Ecuador existe una empresa llamada Enkador la cual compra a un buen precio el pet a los recicladores o intermediarios, en definitiva, recupera gran cantidad de plástico en el país.

Existen empresas que producen fundas de plástico como Supermaxi o Grupo Ortiz, ya que producirlo conviene más que adquirirlo, aunque al parecer no se analiza el daño que ocasiona el plástico a la humanidad, es contaminante, nos envenenamos a cada minuto. Lo que se espera es que la ciudadanía concientice y comencemos a utilizar fundas de papel.

La EMAC lleva el plástico a centros de acopio, aquí los colocan en pacas y los llevan a empresas que reutilizan plástico, muchas veces lo convierten en gránulos para transportarlos más fácilmente, llegan a las empresas lo mezclan con materia virgen y producen nuevos productos como tuberías. Realiza talleres de seguridad y valores, para realizar esta actividad se debe utilizar guantes y mascarilla, se analizó un reglamento con ellos, para que todos queden de acuerdo con esto, existen empresas que ayudan para que los recicladores tengan las normas elementales de seguridad.

Esta entrevista fue realizada a Catalina Orellana, directora ejecutiva de Fundación Alianza en el Desarrollo, organización que viene trabajando en conjunto con los recicladores informales y sus familias desde el año de 1985.

Catalina Orellana opina que, el reciclaje es que cada persona separe en su casa y reutilicen los materiales que puedan aprovechar y los que no se pueda, se coloquen en la funda celeste para que puedan ser entregados a los recicladores. Considera también que los ciudadanos debemos estar conscientes de que en nuestros hogares somos generadores de basura, y que es nuestra completa responsabilidad separar y clasificar esta basura desde la fuente, caso contrario si no cumplimos con esa labor de separar, el relleno sanitario se saturará más rápido, y seguirá la basura reciclable yendo al relleno porque no asumimos una conciencia ambiental de ser responsables cada uno de su propia basura.

Actualmente el plástico es uno de los problemas más graves que tenemos porque no se degrada fácilmente, para ello se demora más de 100 años. Catalina Orellana, piensa que para empezar a generar buenas prácticas en el reciclaje no debemos utilizar fundas plásticas o sorbetes, llevar una bolsa de tela a comprar el pan, al comisariato, al mercado y tener esa costumbre de utilizar las bolsas de tela como hacían nuestras abuelitas, o la canasta, porque esa podemos reutilizar cientos de veces, el plástico en cambio contamina todo el tiempo y es uno de los problemas más graves en el país. La entrevistada señala que al separar y clasificar los reciclables, estamos apoyando no solo a los recicladores sino también a la EMAC, pues ellos al evitar que los residuos reciclables acaben como desperdicio, tienen un ahorro. Según ella la problemática principal a la cual se enfrentan los recicladores día a día, gira entorno a las empresas intermediarias entre las industrias de productos plásticos y los recicladores, pues ellos compran los residuos plásticos a un precio mínimo, acumulan cantidades mayores, compactan el material y lo revende a un precio más elevado.

En cuanto a los problemas con la ciudadanía, considera en primer lugar que las personas aún necesitan pasar por una etapa de sensibilización y concientización ante los procedimientos adecuados al momento de reciclar, se debe dar a conocer cuáles son los requerimientos físicos mínimos que deben tener los residuos previos a su disposición final, esto implica, lavar los residuos y clasificarlos según cual sea su material. En segundo lugar, es importante saber exactamente los días en que la EMAC recolecta los

residuos reciclables, y sacar estos residuos los días señalados, caso contrario los residuos que clasificamos terminan mezclados con toda la basura y en el relleno sanitario.

Santa Cecilia

Se aprovechó la oportunidad de apertura de la administración de Supermercados Santa Cecilia, quienes accedieron a la entrevista, al respecto se conversó con René Barahona, encargado del área de responsabilidad social de la empresa.

Gracias a las normativas actuales prácticamente es una obligación tomar acciones a favor del reciclaje, lo cual es parte de lo que se conoce como responsabilidad social. Santa Cecilia intenta separar y clasificar todos sus residuos reciclables para entregarlos a diferentes empresas, entre ellas la EMAC y Cartopel, intentando apoyar la reutilización de éstos, evitando generar basura.

No se conocen las ventajas sobre la responsabilidad social dentro de la empresa, actualmente es un tema de concientización propio y una obligación por parte de las empresas responsables del aseo y la recolección de basura. Se resaltó que en otros países existen ventajas tributarias que fomentan el reciclaje.

Se observó una falta de información con respecto al conocimiento sobre lo que es el reciclaje en realidad, sus beneficios y los certificados que avalan una responsabilidad social. Existe información que se requiere entregar a estas empresas por la cantidad de residuos que llegan a recopilar.

Por el otro lado se observó que existe un apoyo muy fuerte hacia las nuevas regulaciones que se están aplicando para el cuidado del medio ambiente, especialmente en el tema de las fundas plásticas, pues esto representa un gasto muy elevado para todos los supermercados, y están de acuerdo con la regulación de estas como se viene haciendo en diferentes países, como es el caso de Perú o EE UU, quienes transfieren el costo de cada funda al consumidor, con la intención de disminuir su uso.

En la actualidad la empresa no cuenta con un proyecto de reciclaje, sin embargo, considera importante que se fomenten y lleven a cabo, sin dejar de lado los incentivos por hacerlo, pues esto sería un estímulo muy grande no solo para la empresa por el tema de ahorro, sino también para la ciudadanía debido a que se crea conciencia en el consumidor, y estarían dispuestos a invertir en un proyecto, dependiendo del costo beneficio.

Como empresa están dispuestos a trabajar en conjunto con universidades para apoyar y fomentar la concientización de la ciudadanía, actualmente dan paso a todo tipo de tesis, y también estarían dispuestos a compartir una pequeña sección de sus percheros para la comercialización de productos reciclados.

3.2 Investigación Cuantitativa

En esta investigación se pretende:

- Levantar datos estadísticos con respecto a la información demográfica de un mercado potencial.
- Identificar que porción del mercado se encuentra familiarizada con el reciclaje y si es que lo aplica.
- Conocer si el mercado actual estaría dispuesto a adquirir productos reciclado y cual sería este grupo de productos.

3.2.1 Población y Muestra

En la ciudad de Cuenca según los datos del INEC se proyecta una población con 164.756 familias en el cantón urbano al 2018, considerando que existe un promedio de 3.73 personas por hogar; se consideró este segmento específico del mercado por los tipos de productos que se pretende ofertar, su capacidad adquisitiva haciendo referencia a las cabezas de familia encargadas de realizar las compras del hogar, en efecto para el presente análisis se realizará un sondeo considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5% obteniendo así una muestra de 383 encuestas. (Ver Tabla 1)

Tabla 1.-

Tamaño de muestra.

DATOS ESTADÍSTICOS		
VALOR ESTADÍSTICO (Z)	1,96	
P (Probabilidad de éxito)	0,5	
Q (Probabilidad de fracaso)	0,5	
POBLACIÓN (N)	164.756	
ERROR €	5%	
NIVEL DE CONFIANZA	95%	
TAMAÑO MUESTRA (n)	$Z^2 * P * Q * N$	158.232
	$E^2 * (N-1) + Z^2 * P * Q$	412,8479
TOTAL ENCUESTAS	383	

Fuente: Autores, 2019.

3.2.2 Encuesta con potenciales consumidores

Actualmente en Cuenca existen un gran número de supermercados enfocados hacia diferentes segmentos, se determinó a través del método de observación qué supermercados ofrecen productos que también podrían ser elaborados a través del reciclaje, estos productos se llegaron a identificar a través de entrevistas directas y con la ayuda de un grupo focal con jefes de familia, detallado anteriormente, quienes también sugirieron que un grupo de productos útiles para la comercialización podrían ser utensilios de comida, como: platos, tenedores cucharas, entre otros.

3.2.3 Encuestas a potenciales consumidores fuera de supermercados

Anteriormente se especificó que se llegó a identificar a través del método de observación qué supermercados locales ofrecen esta gama de productos, ellos son: Supermaxi, Aki, Coral, Santa Cecilia, Mega Tienda del Sur, razón por lo que se definió realizar encuestas a los clientes en las afueras de estos supermercados, de lunes a viernes, en horarios indistintos de manera aleatoria para cada uno.

Está planeado tomar muestras por medio de un muestreo no probabilístico, se decidió tomar la fórmula para determinar el tamaño de la muestra, como una guía que

ayude a determinar una muestra aproximada a un escenario real pero estos datos no pueden ser generalizados, también es necesario especificar que se optó por un muestreo intencional o de conveniencia, dada la situación bajo la cual se está recopilando la información, pues en estos lugares de gran afluencia, existe una variedad de personas, las cuales no están segmentadas por grupos de edades, lo que dificulta en gran medida el acercamiento a las personas que cumplan con las edades definidas dentro de nuestro rango, por consiguiente, se escogen a las personas para ser encuestadas según la conveniente accesibilidad y proximidad para el investigador.

Se adjunta el modelo de encuesta y a continuación sus resultados.

Sexo:

H

M

¿Está usted familiarizado con el reciclaje?

SI

No

¿Recicla usted en su casa, negocio o lugar de trabajo?

SI

No

¿Sabía que a través del plástico reciclado se puede elaborar productos nuevos?

SI

No

¿Compraría productos elaborados a base de plástico reciclado? Si su respuesta es negativa, aquí finaliza la encuesta.

SI

No

En el caso de que su respuesta a la pregunta anterior fue Afirmativo, ¿Cuál de los siguientes grupos de productos le gustaría adquirir?

Implementos de Jardinería (Macetas, semilleros, mallas y herramientas)



Basureros o Envases



Materiales de construcción (Pisos, paredes modulares, bloques)



Utensilios de cocina (Platos, vasos, tenedores, cucharas)



Otros: _____.

¿Cuál sería el motivo principal de la compra?

Precio

Valor Ambiental

Concientización de una cultura de reciclaje

¿Considera importante un espacio para productos elaborados a través del reciclaje consciente dentro de los supermercados?

SI

No

Si su respuesta es negativa, ¿En qué lugares consideraría Ud. Oportuno comercializar estos productos?

_____.

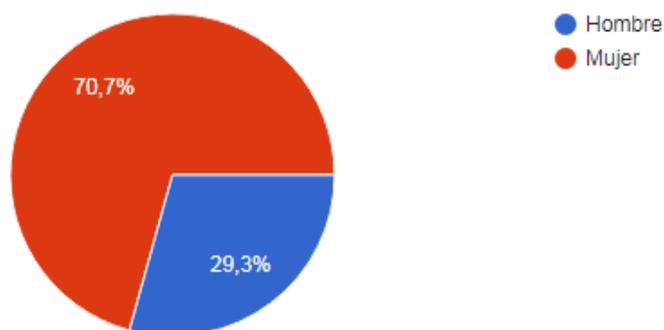
3.2.4 Análisis y Tabulación de los Resultados

1. Sexo

Se obtuvo un 70.7% como resultado de mujeres que respondieron la encuesta, pues ésta se realizó en las afueras de supermercados, resultado que demuestra que son las mujeres amas de casa quienes realizan las adquisiciones del hogar. (Ver figura 2)

Figura 2.-

Gráfico, resultado porcentaje masculino y femenino.



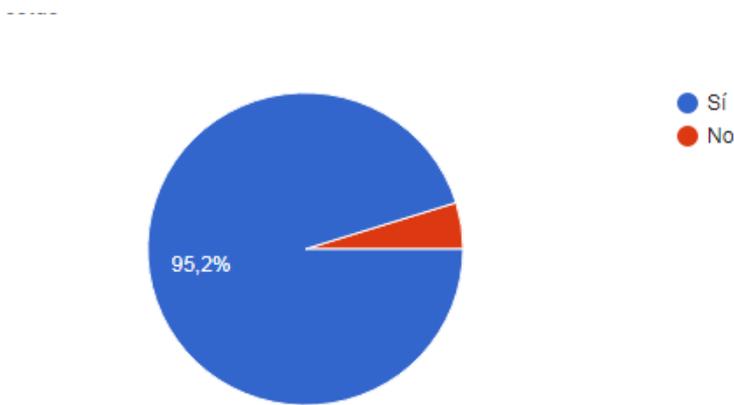
Fuente: Autores,2019.

2. ¿Está usted familiarizado con el reciclaje?

Podemos observar que el 95,2% que es la gran mayoría de las personas que respondieron esta encuesta, están familiarizadas con el reciclaje, es decir, conocen del tema, pero por estudios de la EMAC sabemos que no se realiza una correcta clasificación de los reciclados y que las personas desconocen los días de recolección para cada tipo de desperdicio, esto ocasiona que la basura regular y reciclable acaben mezcladas.

Figura 3.-

Familiaridad con el reciclaje.



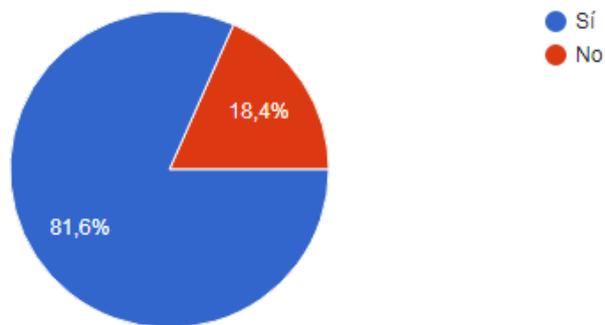
Fuente: Autores,2019.

3. ¿Recicla usted en su casa, negocio o lugar de trabajo?

Podemos observar que el 81,6% de encuestados sí reciclan, pero como se había mencionado antes, los ciudadanos desconocen el método de clasificación.

Figura 4.-

Recicla en su casa, negocio o trabajo.



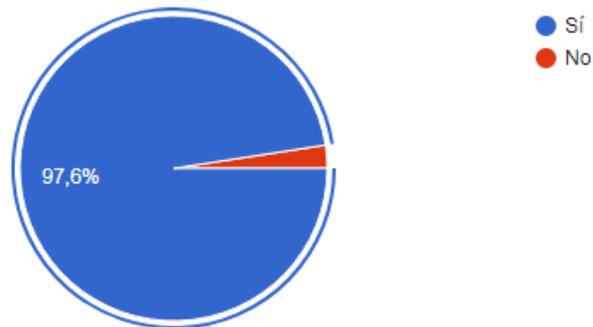
Fuente: Autores,2019.

4. ¿Sabía que a través del plástico reciclado se puede elaborar productos nuevos?

El 97,6% de las personas encuestadas respondieron que tienen conocimiento de la elaboración de productos a través del plástico, pese a ello no existe una industria que lo haga.

Figura 5.-

Conocimiento sobre nuevos productos con el plástico reciclado.



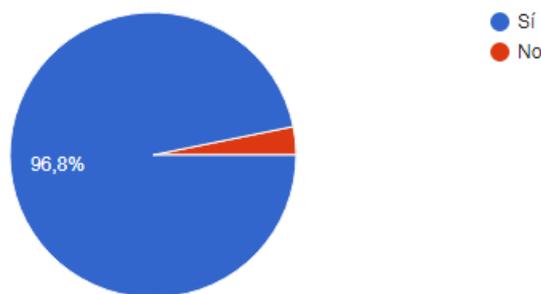
Fuente: Autores,2019.

5. ¿Compraría productos elaborados a base de plástico reciclado?

La mayoría de personas que se encuestó comprarían productos elaborados de plástico reciclado, es decir un 96,8% .

Figura 6.-

Capacidad de adquisición de productos plásticos reciclables.



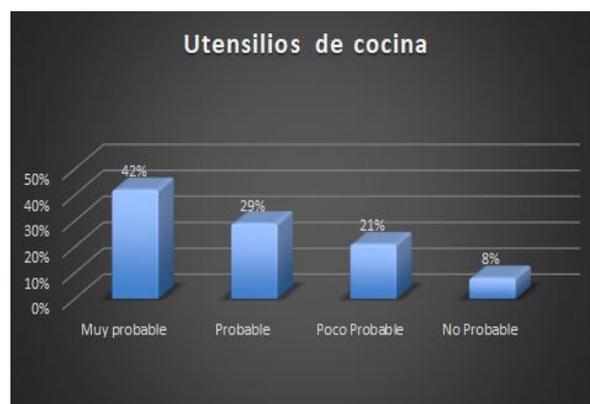
Fuente: Autores,2019.

Figura SEQ Ilustración *
ARABIC 7.-

**¿Cuál de los siguientes grupos
productos le gustaría
adquirir?**

Después de la encuesta realizada se detectó que dentro de utensilios de cocina, grupo el representa al 26.3% de la muestra

total, tendríamos un 42% de personas las cuales consideran que es muy probable que los lleguen a adquirir, un 29% muy probable, 21% poco probable y un 8% que considera improbable su posible adquisición.



6

de

los
cual

Fuente: Autores,2019.

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 8.-
Adquisición en materiales de construcción.



En cuanto a los materiales de construcción, grupo el cual representa al 26.3% de la muestra total, tendríamos un 45% de personas las cuales consideran que es muy probable su adquisición, un 38% probable, 5% poco probable y un 12% que considera improbable su posible adquisición.

Fuente: Autores,2019.

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 9.-
Adquisición de implementos de jardinería.



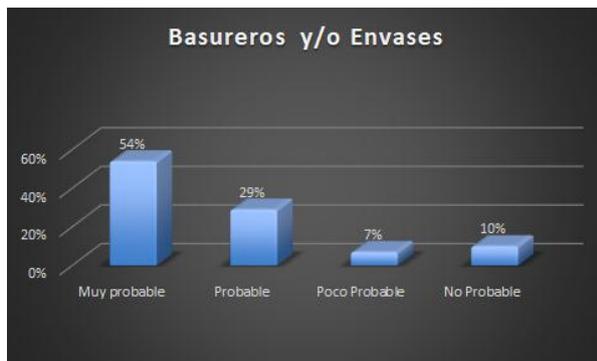
El grupo de los Implementos de jardinería, es el que menos aceptación tuvo, representando el 12.7% del total la muestra, aquí los resultados reflejan que en un 27% de las personas sería muy probable su adquisición, un 23% probable, 11% poco probable y un 39%

que considera improbable su posible adquisición

Fuente: Autores,2019.

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 10.-

Adquisición en envases o basureros.



El grupo con mayor aceptación fue el de basureros y/o envases, representando al 32.2% del total de la muestra, en donde el 54% de las personas considera que es muy probable su adquisición, un 29% probable, un 7% poco probable y el 10% considera improbable su adquisición.

Fuente: Autores,2019.

También dentro de las opciones para grupos de productos, se abrió un espacio para otros productos, en donde se obtuvieron recomendaciones:

- Fundas de plástico
- Útiles escolares

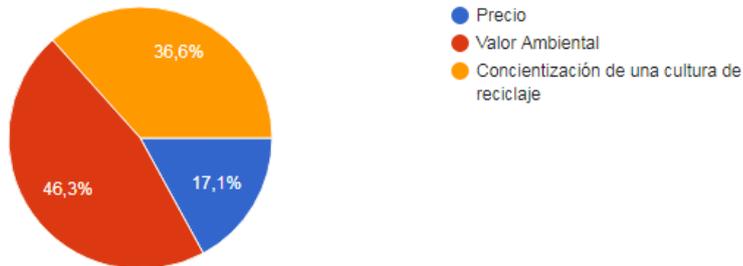
El grupo de otros productos, representa al 2.5% del total de la muestra.

7. ¿Cuál sería el motivo principal de la compra?

El motivo principal de la compra de productos elaborados a base de plástico de las personas encuestadas es por el valor ambiental con un 46,3 % seguido de concientización de una cultura de reciclaje con un 36,6%.

Figura 11.-

Motivo de la compra.



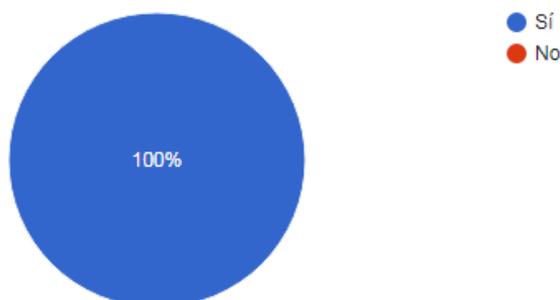
Fuente: Autores,2019.

8. ¿Considera importante un espacio para productos elaborados a través del reciclaje consciente dentro de los supermercados?

El 100% de las personas encuestadas están de acuerdo que los supermercados tengan un espacio para productos elaborados a través del reciclaje, por lo que constatamos con la pregunta anterior, las personas tienen interés ambiental.

Figura 12.-

Espacios para productos reciclables en supermercados.



Fuente: Autores,2019.

3.3 Resultados

En nuestro país, según el diario Metro Ecuador para mayo de 2017 existen alrededor de 3,7 millones de madres, del cual el 26.1% son jefas de hogar, es decir, son ellas a quienes todos los miembros del hogar consideran como referente dentro del núcleo familiar y son también quienes de cierta forma toman las decisiones financieras dentro de su casa. (Metro Ecuador, 2018)

Una de las grandes problemáticas que podemos constatar dentro del reciclaje es el desconocimiento de la población frente a él, pues según los resultados de las encuestas observamos que el 95.2% conoce acerca del tema, y esto puede ser gracias a la gran ola de diferentes movimientos individuales a lo largo del planeta que están en pro del reciclaje, esto es un punto a favor muy grande, pues las personas al estar conscientes de estos movimientos, están más abiertas hacia una sensibilización sobre el tema, sin dejar de lado un factor muy relevante que es el hecho de que el 81.6% de los encuestados, considera que su metodología de reciclaje es correcta a pesar de que las estadísticas de la EMAC digan lo contrario, esto respalda el desconocimiento de la población sobre buenas prácticas dentro del reciclaje y nos lleva a la conclusión de que en realidad el problema es una ausencia cultural sobre el reciclaje, el saber la importancia del estado físico que cada residuo debe tener previo a ser descartado, tener el conocimiento para saber separar qué residuos están en condiciones para ser reciclados y cuáles no están en esas condiciones.

Es imperante también dejar en evidencia que esto también se pudo constatar por medio de una visita a la planta de recicladores de “El Valle” en la ciudad de Cuenca, en donde se logró realizar la siguiente fotografía: (Ver figura 13)

Figura 13.-

Planta recicladora de "El Valle".



Fuente: Autores,2019.

Aquí se lograron hacer algunas observaciones, como las condiciones en las cuales llegan los residuos que la ciudadanía considera reciclables, la cultura y metodología que la ciudad de Cuenca tiene frente al reciclaje:

- Pudimos observar residuos orgánicos mezclados y regados sobre papeles y botellas plásticas que en primer lugar, no deberían jamás estar dentro de la misma bolsa.
- Ninguno de los residuos que se lograron visualizar habían sido enjuagados previo a su disposición final.
- Los malos olores y bacterias que los residuos orgánicos generan a través de la descomposición.
- Papel higiénico usado, pañales para bebés y muchos residuos no reciclables.

Por el otro lado tenemos que un 97.6% de la población conoce que a través del reciclaje se pueden generar nuevos productos derivados, y también que alrededor de un 96.8% estarían dispuestos a adquirir productos reciclados, esto nos plantea una gran oportunidad dentro de este mercado, pues tenemos un público consciente de los estragos que la ausencia de una buena cultura de reciclaje ha ocasionado al planeta y al mismo tiempo es este público quien en la necesidad de generar un cambio estarían dispuestos a adquirir estos residuos a manera de nuevos productos reciclados. Algunos de estos productos pueden ser envases o basureros que responden a un 54% de la población que muy probablemente adquieran este producto, seguido de materiales de construcción, considerado viable por la reducción de costos, aunque realizando pruebas de resistencia antes de su uso, tema que se trató con profesionales.

Conocemos que el 46,3% de las personas que consideran comprar productos elaborados con materiales reciclados lo harían por el valor ambiental, es decir la población considera que al momento de adquirir estos productos aporta a la protección del medio ambiente, por lo que esta acción lleva poco a poco a una cierta concienciación en la población, y llegar a ser partícipe de una reflexión ambiental global. Todo esto tiene como resultado que el 100% de la población discorra importante un espacio dentro de los supermercados, donde los clientes puedan encontrar productos elaborados a través de plástico reciclado.

CAPÍTULO 4

4.-Definición del Modelo de Negocio

4.1 Constitución de la Compañía

El procedimiento respectivo para la constitución de una compañía, inicia definiendo su estructura legal, es decir, elegir entre ser una compañía limitada, lo cual quiere decir que la empresa deberá tener como mínimo 2 y como máximo 15 socios y tendrá un capital cerrado, o elegir ser una compañía anónima, lo cual significa que la empresa no tendrá límite de socios y contará con un capital abierto, para el proyecto actual se quiere formar una compañía limitada, por el límite de responsabilidad que esta implica, pues en caso de cualquier eventualidad y que la compañía se deba liquidar, los socios son solo responsables de hasta el monto que aportaron.

4.1.1 Reserva de dominio:

Luego de elegir entre ser una compañía limitada o una anónima, es transcendental iniciar el procedimiento para la reserva de dominio de la empresa, este procedimiento se realiza a través de la Superintendencia de Compañías, donde se verificará que no exista ninguna empresa con el mismo nombre, lo cual nos permitirá trabajar sin ningún tipo de inconveniente con respecto al nombre en un futuro.

4.1.2 Cuenta de Integración de capital

Seguidamente es preciso abrir una cuenta de integración de capital en cualquier institución bancaria, los capitales necesarios para la apertura de esta cuenta exigen como mínimo un monto de \$400 para las compañías limitadas y un monto de \$800 para las compañías anónimas, aparte del capital las diferentes

instituciones financieras cuentan con otros requisitos básicos previos a la apertura de la cuenta, que varían dependiendo cada institución:

- Carta de socios, en donde se detalla el porcentaje de participación de cada uno.

- Copia de cédula y certificado de votación de cada socio.

Luego de esto la institución financiera entrega un certificado de cuentas de integración de capital.

4.1.3 Estatutos de la compañía

Se debe realizar una minuta de constitución, esto es un documento legal, redactado por un abogado en donde se detalla la identidad de los socios, y la información general sobre la empresa como la denominación, domicilio y nacionalidad.

Los estatutos son de mucha importancia, pues gracias a ellos se evita cualquier inconveniente con respecto a las participaciones y las utilidades a las cuales cada socio tiene derecho.

4.1.4 Elevar a escritura pública

Al tener lista la reserva de dominio, el certificado de cuenta de integración de capital y la minuta de constitución, se procede a realizar la firma frente a un notario público, quien dará fe de los documentos entregados, este procedimiento puede ser llevado a cabo en cualquier notaria de la ciudad.

4.1.5 Aprobación del estatuto

La aprobación del estatuto se lleva a cabo por parte de la Superintendencia de compañías, quienes revisan la escritura pública y resolverán su aprobación.

4.1.6 Publicación en diario

Luego de la aprobación del estatuto, la superintendencia de compañías entregará 4 copias de la resolución junto con un extracto, con el cual se debe realizar una publicación en un diario de circulación nacional.

4.1.7 Obtención de permisos municipales

Se debe acudir al municipio de la ciudad de domicilio de la empresa para:

- Realizar el pago de la patente municipal.
- Solicitar el certificado de cumplimiento de obligaciones.

4.1.8 Inscripción de la Compañía

Al contar con los documentos previamente obtenidos, se debe acudir al Registro Mercantil del cantón donde la empresa fue constituida e inscribir la sociedad.

4.1.9 Junta general de accionistas

La primera reunión con la junta general de accionistas, servirá para realizar los respectivos nombramientos para los representantes de la empresa, principalmente se debe nombrar un presidente y gerente, mismos que deben haber sido delegados como tal dentro de los estatutos.

4.1.10 Documentos habilitantes

Al realizar la inscripción de la empresa en el registro mercantil, a continuación la superintendencia de compañías entregará los documentos respectivos para la obtención de un Registro Único de Contribuyentes de la empresa, también conocido como RUC.

4.1.11 Inscripción del nombramiento del representante

Luego de realizar el nombramiento del gerente de la empresa, establecido dentro de los estatutos, se procede a realizar la inscripción del nombramiento en el Registro Mercantil, junto con su razón de aceptación, esto debe realizarse dentro de los próximos 30 días posteriores a su nombramiento.

4.1.12 Obtención del RUC

Este registro se obtiene a través del Servicio de Rentas Internas (SRI), quienes solicitan lo siguiente:

- Formulario correspondiente y debidamente lleno.
- Original y copia de la minuta de constitución.
- Original y copia de nombramientos.
- Copias de certificados de votación y cédulas de los socios.
- En caso de que el trámite se realice por un tercero, este debe contar con la debida carta de autorización por parte del representante legal de la empresa a favor de la persona quien realiza el trámite.

4.1.13 Obtención de carta para institución financiera

Al momento de disponer del RUC, en la Superintendencia de compañías, entregarán una carta dirigida hacia el banco en donde abrimos la cuenta de integración de capital, la cual nos autoriza disponer del capital depositado (Mitramiss.gob.es, 2018).

4.2 Definición de un PMV y sus posibles aplicaciones en el mercado local

Por medio de esta investigación y los diferentes acercamientos realizados ya sea por medio de entrevistas, encuestas y grupos focales, se ha llegado a la conclusión que

el producto mínimo viable es el *Pellet*, un compuesto de plástico fragmentado, utilizado como materia prima base en procesos de elaboración de productos.

Actualmente en la ciudad de Cuenca, se comercializan materiales plásticos sin tratamiento alguno con empresas, las cuales le dan un tratamiento de limpieza y luego lo convierten en pellet. Los precios del pellet oscilan entre \$1.000 a \$1.850 internacionalmente, a este precio se le debe sumar los costos de nacionalización de la mercadería, que variarán según el tipo de pellet que estemos adquiriendo.

En ninguna de las 7 plantas de reciclaje de la ciudad, existen las máquinas para realizar el proceso de transformación de los envases plásticos al pellet, es importante resaltar que al realizar esta transformación estamos incrementando alrededor de 4 veces el precio de la materia prima, en comparación del precio al cual se comercializa sin realizar esta transformación.

A través de los acercamientos con la EMAC y con posibles consumidores de los productos elaborados con el plástico reciclado se llegó a obtener los siguientes grupos de productos:

- Utensilios de cocina.
- Materiales de construcción.
- Implementos de Jardinería.
- Basurero o Envases.

A través de las encuestas realizadas en los exteriores de supermercados, se detectó que el grupo de productos más apetecido por la muestra, son los basureros y envases, razón por la cual se ha decidido empezar con el desarrollo de estos productos al mismo tiempo que el pellet, sabiendo que es la materia prima para la elaboración de todo producto plástico.

También se necesita realizar un estudio de tiempos y movimientos que permita estandarizar los procesos de producción al mínimo detalle.

El pellet se estableció como un requisito primordial para la elaboración de todo producto debido a sus propiedades físicas y el nivel de homogeneidad en el proceso de fabricación que este nos brinda.

4.3 Definición de Costos

Para la definición de los costos, se analizaron los diferentes aspectos de consumo que la maquinaria requiere para su funcionamiento, entre ellos tenemos la materia prima, la mano de obra y la electricidad, es por eso que antes de definir los costos, es importante resaltar que, para la evaluación de consumo eléctrico de las distintas máquinas, se utilizó de referencia la nueva tarifa eléctrica para el 2018, en donde se fija en 8.97 centavos de dólar el consumo de 1 Kw/h. (El Comercio, 2018)

4.3.1 Maquinaria

La maquinaria detallada a continuación esta basada en una línea de producción pre establecida por un a fundación llamada “Precious Plastic”, en donde se especifican cuáles son las maquinas más básicas que se necesitan para la elaboración de reciclados, las técnicas de elaboración y las propiedades que los materiales deben tener previo a su transformación.

-Trituradora de plástico

Con esta máquina se disminuirá el tamaño del plástico a pequeñas unidades granuladas, lo que ayudaría a economizar el espacio de almacenamiento. Cabe destacar que estos gránulos de plástico podrán servir como materia prima para la producción de cualquier producto plástico, al ser comprimidos pequeños, su capacidad para llegar a su punto de fusión es más eficiente.

Consta de una serie de estrellas de acero ordenadas de manera espiral, las cuales actúan como cuchillas, dejando el plástico que se le alimenta peletizado.

El precio de esta máquina estaría entre \$2500, valor estimado, cotizado por un ingeniero industrial de la universidad Politécnica Salesiana. También es importante dejar en claro que esta máquina utiliza un motor de 1 Hp con una capacidad de procesar 1 Ton. de plástico por hora, lo cual quiere decir que tendrá un consumo de 0.757 Kw/h;

en otras palabras, su consumo será de 6.79 centavos por hora de uso, según la nueva tarifa de consumo eléctrico 2018 para el sector industrial y artesanal.

Figura 14.-

Máquina trituradora de plástico.



Fuente: Preciousplastic.com. (2017). Recuperado de <https://preciousplastic.com/>

-Prensa para Plástico

A través de esta máquina, es posible la elaboración de productos con la ayuda de moldes de 2 piezas (hembra y macho), consta de una prensa caliente que compacta el plástico a diferentes formas y figuras. Esta máquina será clave en la producción de basureros y envases, así también como platos, cubiertos, herramientas de trabajo, tableros y un sinnúmero de productos.

Este horno se calienta por medio de un sistema electrónico para un control preciso de la temperatura y a través de níquelinas puede llegar a generar hasta 400°C de

temperatura, su consumo es de 0.300 Kw/h, eso quiere decir un consumo de 2.69 centavos por hora de uso.

La construcción de esta máquina asciende a \$2500, este precio es un estimado, cotizado por un ingeniero industrial de la universidad Politécnica Salesiana.

Figura 15.-

Máquina Prensa para plástico.



Fuente: Preciousplastic.com. (2017). Recuperado de <https://preciousplastic.com/>

-Extrusora de plástico

Esta máquina permite elaborar elementos de diferentes características, obteniendo objetos terminados y semiacabados de una manera continua y rápida, en este caso, se va a emplear esta máquina para la fabricación de un pellet de alta calidad, producto que servirá de materia prima base para la elaboración de cualquier producto dentro de la industria del plástico, razón por la cual, se debe garantizar un producto sin impurezas, sin burbujas de aire y clasificado por colores para evitar alteraciones en el producto terminado.

El sistema de funcionamiento de la máquina se basa en un tornillo sin fin, que empuja el pellet de plástico a través de un tubo caliente y lo derrite, para luego ser expulsado a presión y como resultado final obtenemos un filamento (Hilo) plástico, que dependiendo del tamaño de diámetro del hilo podrá ser utilizado como materia prima para impresoras 3D, o de igual manera gracias a su maleabilidad y capacidad de secado rápido, podrá ser moldeado y/o tejido de manera artesanal a diferentes productos como sombreros, sillas y mesas para exteriores y más productos. Para el sistema de funcionamiento de la máquina, se utiliza un motor de 1 Hp que tiene un consumo de 0.757 Kw/h, más el consumo de las boquillas de calentamiento del tubo, para lo cual se consumen entre 0.06 Kw/h y 5 Kw/h, dependiendo de la temperatura que se requiera, para ello tenemos un rango de 0°C a 700°C. Esto significa que para el uso de esta máquina tendremos un costo fijo de 6.79 centavos por hora de consumo solo en el funcionamiento del motor, más un costo variable entre 0.54 y 44.85 centavos por hora de consumo por la generación de calor.

La construcción de esta máquina podrá ascender hasta \$3000, precio estimado, cotizado por un ingeniero industrial de la universidad Politécnica Salesiana.

Figura 16.-

Máquina Extrusora de Plástico.



Fuente: Preciousplastic.com. (2017). Recuperado de <https://preciousplastic.com/>

-Inyectora

El objetivo de esta máquina es colocar la materia prima, el plástico en un molde que lo enfría y da forma, obteniendo un elemento moldeado, el sistema de funcionamiento es básicamente el mismo que la extrusora de plástico, con la diferencia de que esta máquina no consta de un tornillo sin fin para empujar el plástico fundido a través del tubo caliente, en lugar de esto, el pellet es calentado dentro del tubo hasta su punto de fusión y luego con la ayuda de una palanca, se inyecta todo el plástico fundido dentro de las matrices que se deseen. Esta máquina es esencial para la producción de juguetes, jaladeras para puertas y gavetas, materiales de ferretería, materiales de construcción, entre otros.

Para su funcionamiento la máquina consta de boquillas de calentamiento alrededor de un tubo vertical, para lo cual se consumen entre 0.06 Kw/h y 5 Kw/h, dependiendo de la temperatura que se requiera, para ello tenemos un rango de temperatura entre 0°C a 700°C. Esto significa que para el uso de esta máquina tendremos un costo fijo de 6.79 centavos por hora de consumo solo en el

funcionamiento del motor, más un costo variable entre 0.54 y 44.85 centavos por hora de consumo por la generación de calor.

La construcción de esta máquina podrá ascender hasta \$2000, precio estimado, cotizado por un ingeniero industrial de la universidad Politécnica Salesiana. (Ver figura 17)

Figura 17.-

Máquina Inyectora.



Fuente: Preciousplastic.com. (2017). Recuperado de <https://preciousplastic.com/>

-Lavadora

Este aparato, permitirá realizar un correcto lavado de la materia prima, previo al proceso de trituración, con el objetivo de evitar al máximo, la presencia de suciedad e

impurezas en el producto terminado. Este proceso se lleva a cabo a través de pistolas de agua presurizada y a temperatura tibia, para una mejor limpieza.

Para el funcionamiento de esta máquina, contamos con una banda transportadora, que lleva las botellas dentro de una cámara en donde se utiliza el agua presurizada para su lavado, esta máquina tiene un consumo de 1 Kw/h, es decir un consumo de 8.97 centavos por hora de trabajo, también cuenta con una capacidad de limpieza de 120 envases por minuto.

La lavadora presentada a continuación, ha sido cotizada en el portal alibaba.com, para averiguar sobre los costos de importación, se acudió a la página web de la aduana del Ecuador, en donde pudimos encontrar los siguientes valores de recargo sobre la maquinaria deseada:

Base imponible:		\$ 6.000
Ad-Valorem:	5%	\$ 300
FODINFA:	0.5%	\$ 30
IVA:	12%	\$ 720
Flete (Shanghái – Manta)		\$2.914,24 - \$3.221
Sumando un total de		\$ 9.964,24 - \$10.271

Figura 18.-

Lavadora de materia prima.



Fuente: Preciousplastic.com. (2017). Recuperado de <https://preciousplastic.com/>

4.3.2 Materia Prima

Se acudió a 2 plantas de reciclaje dentro de la ciudad de Cuenca, la primera ubicada en la Bajada del Padrón, sector de El Barranco, y la otra ubicada en el parque industrial de Cuenca, en donde se procedió a consultar cuáles eran los precios de comercialización del plástico que ellos captan, para luego ser revendido. Los precios bajos de comercialización de estos productos, son:

Tabla 2.-

Precio de comercialización del plástico.

	Tipo De Plástico	Unidad	Precio
Planta de Reciclaje Bajada del Padrón	PET	Pequeño / Uni.	\$0.05
		Grande / Uni.	\$0.10
		Kilo	\$0.80
	HDPE	Kilo	\$0.20

	Tipo de Plástico	Unidad	Pr ecio
ARUC	PET	o kil	\$ 0.65
	HDPE	o kil	\$ 0.25

Fuente: Autores,2019.

Esta materia prima es comercializada en crudo, es decir solo clasificada y separada por tipo de plástico, esta labor es realizada por los recolectores de vereda, quienes al contar con una cantidad representativa de plásticos, acuden a estas plantas de captación de reciclables para venderlos, aquí es en donde se captan cantidades mucho mayores y luego se comercializan, bajo la modalidad de materia prima.

Esta materia prima, previo a su transformación como tal, debe tener un debido proceso de limpieza para evitar impurezas y burbujas de aire en el producto terminado,

para garantizar este proceso, se ha decidido agregar a la maquinaria requerida, una lavadora de envases plásticos.

También para tener una idea del ahorro que la transformación de la materia prima nos representaría, se acudió a la página de la aduana ecuatoriana con el fin de indagar el costo de la nacionalización que la materia prima requerida tendría en caso de importarse del extranjero, estos precios han sido tomados de Alibaba, un consorcio privado Chino, considerado actualmente como la empresa de comercio electrónico más grande del mundo.

Los precios de la materia prima varían, según la calidad de la misma, el precio por tonelada de PET varía entre \$700 y \$1300 por tonelada, que sumados los tributos fijos, tenemos un valor estimado entre \$0.82 y \$1.52 por kilogramo dependiendo de la calidad por la cual se opte, en el caso del plástico de alta densidad (HDPE) su precio por tonelada está entre \$500 y \$1900 que sumados los tributos fijos, el precio estimado será entre \$0.59 y \$2.23 por kilogramo.

Tabla 3.-

Precios estimados de materia prima.

Tipo de Plastico	Unidad	Min.	Max.	5,00%		0,50%		12%		0%		Total	
				AD-Valorem	FODINFA	IVA	ICE						
PET	Ton	\$ 700,00	\$ 1.300,00	\$ 35,00	\$ 65,00	\$ 3,50	\$ 6,50	\$ 84,00	\$ 156,00	\$ -	\$ -	\$ 822,50	\$ 1.527,50
HDPE	Ton	\$ 500,00	\$ 1.900,00	\$ 25,00	\$ 95,00	\$ 2,50	\$ 9,50	\$ 60,00	\$ 228,00	\$ -	\$ -	\$ 587,50	\$ 2.232,50

Fuente: Autores,2019.

4.3.3 Constitución

Se decidió que la mejor alternativa para llevar a cabo el proyecto es formar una compañía limitada, pues en una primera etapa, el proyecto llevará a cabo un espacio de investigación y desarrollo de productos, con la intención de realizar un manual de procedimientos, que registre a manera de un diagrama de flujo, el proceso adecuado para la producción de los 2 tipos de productos con los que iniciaremos:

- Pellet de plástico

- Basureros y envases

En esta primera etapa se realizará una búsqueda de talento para reclutar personas que se alineen con los objetivos de la empresa, mismas que luego conformarán las partes de la compañía limitada.

Con lo anteriormente mencionado, sabemos que los costos de constitución serán:

- \$400 Por motivo de creación de una compañía limitada.
- \$180 Por motivo de servicios legales.
- \$208 Por motivo de trámite de solicitudes de registro inscripción o concesión de derecho de Marcas.
- \$30 Por motivo de búsqueda de similitud Fonética.
- \$20 Por motivo de trámite de notaria.
- \$30,31 Por motivo de publicación en un diario nacional.
- \$25 Por motivo de trámite en el Registro Mercantil

Todo esto suma un total de \$893.31, cabe recalcar que el monto de \$400 dólares de la creación de la compañía, es un aporte de los socios, se podrá disponer de él al finalizar todo el trámite de constitución.

4.4 Elaboración de un Modelo Canvas

Figura 19.-

Modelo Canvas.

Modelo Canvas					
Aliados Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relación con el Cliente	Segmento de Clientes	
Asociaciones de Recicladores EMAC Inti Kamari Universidad del Azuay Fundación Alianza para el Desarrollo	Separación y clasificación de basura plástica Limpieza y transformación de residuos reciclables Elaboración de Materia prima y productos terminados	Productos Ecológicos Menor Costo Productos Innovadores Productos Resistentes Economía Circular Espacios para emprendimiento a través del reciclaje Materia prima de Calidad	Cultura de reciclaje consciente Creación Colectiva	Jefes de hogar Adultos entre 25 y 55 años Empresas dedicadas a la producción de productos de plástico Laboratorios de Innovación	
	Recursos Clave				Canales
	Materia Prima Personal de trabajo Maquinaria Taller de trabajo Vehículo de trabajo				Redes Sociales Supermercados Mercadillos Distribución Directa
Estructura de Costos		Estructura de Ingresos			
Materia Prima Transporte Costos de constitución		Servicios Básicos Mano de Obra Venta de productos Venta de materia prima			

Fuente: Autores,2019.

4.4.1 Segmento de clientes

Se han identificado 2 oportunidades de mercado; por el un lado tenemos a jefes de hogar entre 25 y 55 años de edad, como se mencionó anteriormente son ellos quienes toman las decisiones financieras dentro de las familias, por ende serían ellos quienes tendrán la última palabra frente a la adquisición de los productos ofrecidos, y por el otro lado tenemos empresas procesadoras de plástico y laboratorios de innovación quienes requieren al pellet plástico como materia prima para la elaboración de nuevos productos.

Hemos distinguido a nuestro modelo de negocio como una plataforma multilateral, pues este mercado, dispone de 2 grupos de clientes distintos pero interdependientes, que al interactuar entre sí se genera una economía circular.

4.4.2 Propuesta de Valor

Basados en la realidad de la ciudad de Cuenca sobre el reciclaje, sabemos que las asociaciones de recicladores no cuentan con recursos industriales para la transformación de plástico a pellet o ninguno de sus derivados, identificada esta oportunidad nuestra propuesta de modelo de negocio por un lado gira entorno a satisfacer en un porcentaje los requerimientos de materia prima de algunas empresas en el mercado, comercializando éste a un menor precio a comparación de la materia prima importada y cumpliendo con los estándares de calidad que estas empresas solicitan. Por otro lado también se entregará esta materia prima de manera personalizada, por ejemplo al momento de clasificar tapas hacerlo por colores dependiendo la necesidad de las empresas; al momento que ellas lo tengan elaborarán los productos con plástico reciclado, el cual será adquirido por consumidores que al utilizarlo o comprarlo llegarán a sentirse parte de un estatus social en cuanto a la conciencia sobre el medio ambiente, se vuelven consumidores sociales, en este caso mostrar ayuda al medio ambiente.

4.4.3 Canales

La función de los canales es ayudar al cliente a conocer el producto que ofrece la empresa, da la oportunidad a evaluarlo siendo una ayuda de mejora para el producto, los clientes podrán adquirir el producto con una propuesta de valor y ayuda a la empresa a ofrecer un servicio posventa.

Figura 20.-

Canales.

Tipo de Canal	Fases de Canal				
	Información	Evaluación	Compra	Entrega	Posventa
Directo Indirecto					

Fuente: Autores,2019.

4.4.4 Relaciones con Clientes

Se contará con servicio al cliente donde los consumidores podrán interactuar directamente con el personal durante la etapa de venta, en esta etapa se encaminará al cliente hacia su producto ideal, en cuanto a calidad y precio. Los clientes tendrán la oportunidad de enterarse de las diferentes alternativas de reciclaje y reutilización de plástico practicados en las diferentes culturas, así como también conocer opiniones de los clientes que adquieran el producto, mediante una página web.

4.4.5 Fuente de Ingreso

A través de la maquinaria descrita anteriormente se iniciará con el proceso de producción de pellet, el cual será comercializado bajo la figura de materia prima para la elaboración de derivados.

Basados en las encuestas ejecutadas, sabemos que un mercado potencial en la elaboración de productos reciclados, sería los basureros, tanto para espacios públicos,

como para hogares. La gran variedad que este espacio de mercado ofrece, permite trabajar en productos que van desde una alta calidad, ideal para productos para hogares pues el detalle y acabado juegan un papel grande y lógicamente requiere más trabajo, hasta una calidad estándar que sería ideal para basureros de espacios públicos, en donde lo primordial es la accesibilidad, durabilidad y la ergonomía de los mismos a un precio más reducido tomando en cuenta que su producción sería en masa. Es necesario resaltar lo importante que es la accesibilidad a basureros dentro de todo espacio público, un ejemplo de ello lo vemos en el parque de diversiones de “Walt Disney World”, este es un caso curioso pues dentro de las instalaciones del parque podemos encontrar un basurero cada 30 pasos, razón por la cual su limpieza resulta mucho más fácil y eficiente, se dice que el propio Walt Disney, hizo un estudio de cuántos pasos daba una persona con un papel en la mano antes de arrojarlo (Rodríguez, 2019).

La definición de costos para estos productos sería relativo a cada producto, dependiendo de la cantidad de materia prima que la producción de cada uno de ellos solicite. Otra fuente de ingreso indirecta que se detectó es la venta de productos personalizados para empresas, obteniendo ingresos por branding, como un servicio prestado para empresas.

4.4.6 Recursos Clave

En cuanto a los recursos clave, hemos destacados algunos, los cuales son de suma importancia para poder iniciar nuestras actividades.

En este caso, hemos decidido dividirlos en 2 grupos:

- Recursos Humanos, son básicamente lo que se considera personal de trabajo, que en una etapa inicial sería más enfocado en la generación de investigación y desarrollo de productos.

- Recursos Físicos, dentro de este grupo podemos encontrar: materia prima, la maquinaria detallada anteriormente, un taller de trabajo en donde se pueda empezar a prototipar y desarrollar productos nuevos.

4.4.7 Actividades Clave

Las actividades clave para la estructura y funcionamiento de este modelo de negocio, se basan en la resolución de problemas, tanto de manera individual en el caso de la necesidad y demanda de productos en el mercado, así como también de manera colectiva en cuanto al impacto positivo que genera este para el medio ambiente, y como alternativa al buen manejo de residuos.

- Como primera actividad clave, tenemos la separación y clasificación de la basura plástica, que como hemos podido observar a lo largo de esta investigación, es un gran problema social, muchas de las personas desconocen los colores de las fundas para poder separar lo reciclable de la basura, otras desconocen los días en los cuales debe colocar cada tipo de residuo; esto genera que el sistema actual de recolección tenga que incurrir en gastos adicionales e innecesarios, pues residuos que podrían ser reciclados, llegan a ocupar espacio dentro de los rellenos sanitarios.

- La siguiente actividad clave que tenemos es la limpieza y transformación de residuos reciclables, que de igual manera brinda un aporte positivo al medio ambiente, encontrando soluciones y una nueva alternativa, evitando que estos residuos se conviertan en basura, para ello se implementa todo un proceso de saneamiento para tratar y limpiar la materia prima previo a su transformación.

- Nuestra última actividad clave es la elaboración de materia prima y productos terminados, que brinda una solución económica y viable para el mercado de plásticos de un solo uso, permitiendo que cualquier producto plástico pueda ser re procesado las veces que sea, antes de su disposición final y también ofrecer en el mercado materia prima de calidad a un precio mucho menor al del mercado chino.

4.4.8 Asociaciones Clave

Dentro de las asociaciones clave hemos encontrado necesario generar varios espacios nuevos de relación, como es el caso de la relación con las asociaciones de recicladores y sus recicladores informales, considerando lo que se mencionó anteriormente, dentro de la ciudad existen 7 asociaciones, y es necesario definir cuál será la relación que se mantendrá con ellas.

Hemos observado a lo largo de este trabajo, cuáles son las realidades de los recicladores informales, creemos que la informalidad nubla el verdadero trabajo y labor diaria realizada por ellos, en efecto, se ha encontrado una alternativa viable para formalizar este trabajo, y ofrecer un espacio de trabajo bajo condiciones laborales mejores, con el equipo de protección y seguridad adecuado, y convertir a estos recicladores en proveedores de materia prima; esto se pretende alcanzar a través de un proceso de socialización e inclusión, considerando las diferentes necesidades que ellos demandan se plantearán alternativas para poder desarrollar proyectos en conjunto a favor del reciclaje.

En cuanto a la socialización y acercamiento con los recicladores informales, creemos que un aliado clave para ello es la Fundación Alianza para el Desarrollo, quienes a lo largo de los años han llegado a generar una relación muy fuerte y sólida, en donde la confianza ha entrelazado su relación y les permite trabajar conjuntamente con un grupo que actualmente bordea los 500 recicladores, consideramos que a través de capacitaciones y enseñanzas dinámicas podremos dar un aporte positivo en sus vidas, y sentar una base sólida para emprender.

Es de mucha importancia generar alianzas estratégicas con la empresa encargada de la recolección de residuos de la ciudad, en este caso la EMAC, pues son ellos quienes a través del sistema de recolección, alcanzan a reunir cantidades sumamente grandes de residuos, entre ellos, orgánicos, reciclables y en general basura. La importancia gira entorno al beneficio mutuo que se puede lograr, al definir y estandarizar los procesos de transformación de los reciclables plásticos, ayudamos a la EMAC a optimizar el espacio de los rellenos sanitarios destinado a la basura, evitando que los residuos plásticos que aún pueden ser re utilizados, se conviertan en basura, por el otro lado, como empresa tendremos acceso a materia prima para la creación de nuevos productos.

Creemos también importante generar una alianza estratégica con la Universidad del Azuay, pues parte muy importante de nuestras vidas gira entorno a la educación, por otro lado se ha observado que a través de la experiencia generamos aprendizajes más sólidos, justificación de ello podemos observar dentro de los mencionados laboratorios de innovación, donde a través de maquinaria adecuada se pueden llegar a demostrar distintas teorías, hipótesis y temas de investigación relacionados a la generación de nuevos productos, sabemos que un espacio así dentro de un motor de conocimiento como es la universidad, puede llegar a generar nuevos avances tanto en la dinámica de enseñanza, como también en la cultura actual de los ciudadanos, planteando un uso consciente de los recursos reciclables como el plástico, y ofreciendo una segunda oportunidad a los plásticos que hasta el momento son considerados como bienes de un solo uso.

En el proceso de este estudio, hemos tenido la oportunidad de tratar con varios entendidos en el tema reciclaje, y personas que activamente buscan generar un cambio dentro de la cultura de los ciudadanos que favorezca de manera positiva al medio ambiente, este grupo los hemos englobado como Inti Kamari, con el cual se ha conversado múltiples ocasiones y están dispuestos a trabajar en conjunto para el desarrollo de este proyecto.

En este grupo tenemos personas como la Mgt. Diana Moscoso, quien tuvo la oportunidad de estar como voluntaria en el terremoto del 16 de abril de 2016, donde pudo experimentar de primera fuente el fenómeno de autoorganización, en donde a través de las interacciones locales de los componentes del sistema inicialmente desordenado, surge un orden global de autoorganizado (Alfonzo and Gomez, 2015).

En otras palabras, al momento de existir una necesidad a ser solventada con urgencia o un sistema desordenado, como es el caso de una catástrofe natural, se entiende al sistema como la localidad en donde la catástrofe sucede y los lugares aledaños a él. Y por el otro lado se entiende a las interacciones locales de los componentes como las personas quienes voluntariamente acuden a brindar su ayuda,

este fenómeno autoorganizativo permitió que luego de que el área fuese afectada por el terremoto, las personas pudieran poco a poco regresar a un orden en sus vidas.

Creemos que un caso similar se vive día a día con los residuos plásticos, en donde el sistema inicialmente desordenado, lo estamos viviendo como consecuencia a una ausencia de cultura de reciclaje, que bien puede ser solventada con la metodología y planificación adecuada.

Otra persona clave dentro de este grupo de personas es, Wilson Ochoa, Administrador de Inti Kamari, un centro de retiros holísticos ubicado en el valle de Yunguilla, en este centro existe algo en particular, que fue una de las razones para generar una alianza estratégica con ellos, esta alianza es probablemente la más importante, pues se cuenta con ellos para conformar la primera etapa del proyecto, en donde se generará más investigación y desarrollo de prototipos para nuevos productos.

Aquí se practica lo que se conoce como permacultura, que puede ser entendido como: “El diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y las relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimento, fibras y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales” (Holmgren, 2019). En otras palabras, lo que busca la permacultura es crear un mundo en donde la arquitectura, sistemas de cultivo y ganadería sean lo menos invasivos posibles y así poder convivir en armonía con la naturaleza, sin alterar su esencia.

Inti Kamari se maneja a través de la ayuda de voluntarios, este es un grupo que por lo regular cuenta con individuos en una etapa transitoria de sus vidas y rotan por diferentes centros similares que reciben a voluntarios por toda América latina, luego de realizar una visita a Inti Kamari nos encontramos con voluntarios de distintas nacionalidades y ramas académicas, se constató la existencia de estos centros de permacultura a través de ellos y de sus múltiples viajes y experiencias en diferentes lugares del mundo, como a lo largo de todo el amazonas, Perú, Colombia, Bolivia y Argentina.

La particularidad de la permacultura es el reciclaje en el uso de materiales y residuos, gracias a la visita realizada se detectaron múltiples alternativas para la aplicación del proyecto dentro de este centro y se visualizó una metodología para emprender una capacitación con las 7 asociaciones de recicladores de la ciudad, capacitándonos y enseñándonos a elaborar nuevos productos, y así fomentar oportunidades dentro del reciclaje. Actualmente en Inti kamari conjuntamente con sus voluntarios, realizan proyectos de vinculación con la comunidad relacionados al reciclaje y al buen manejo de residuos, direccionando esto a la generación de una cultura de reciclaje.

4.4.9 Estructura de Costes

Tabla 4.-

Costos Maquinaria.

	Consumo \$	Capacidad (Kg/h)	Horas de trabajo	Costo Total	Tiempo 1 Ton
Lavadora	\$ 0,07	216	4,61667	\$ 0,32	4:37
Trituradora	\$ 0,07	380	2,61667	\$ 0,20	2:37
Extrusora	PET (260)	250	4	\$ 66,92	2:00
	HDPE (110)	250	4	\$ 28,48	2:00
				\$ 67,44	\$ 29,00

Fuente: Autores,2019.

Tabla 5.-

Costo Materia Prima.

MP		Costo	Cantidad	Costo Ton	Flete/Ton
	PET	\$ 0,65	KG	\$ 650,00	
HDPE	\$ 0,20		\$ 200,00		

Fuente: Autores,2019.

Tabla 6.-*Costo Mano de Obra.*

DETALLE	Numero de Empleados	Sueldo	Total Sueldos	Decimo Tercer SBU/12	Decimo Cuarto 394	VACACIONES SBU/24	Aporte Patronal IESS (12,15%)	Fondo de Reserva SBU/12	Costo/Mes Empleados
Personal Administrativo y Produccion									
Administrador	1	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 50,00	\$ 32,83	\$ 25,00	\$ 72,90	\$ 50,00	\$ 830,73
Jefe de Produccion	1	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 50,00	\$ 32,83	\$ 25,00	\$ 72,90	\$ 50,00	\$ 830,73
Proveedor	1	\$ 390,00	\$ 390,00	\$ 32,50	\$ 32,83	\$ 16,25	\$ 47,39	\$ 32,50	\$ 551,47
TOTAL	3	\$ 1.590,00	\$ 1.590,00	\$ 132,50	\$ 98,50	\$ 66,25	\$ 193,19	\$ 132,50	\$ 2.212,94

Fuente: Autores,2019.

4.5 Vinculación con la Universidad del Azuay

Se desarrolló un proyecto de vinculación con la Universidad del Azuay, basado en una estructura de depósito de tapas, donde los estudiantes depositan clasificando por colores, que lo hace entretenido y didáctico, en la parte media de la estructura se cuenta con un agujero en forma de botella, para depositar la misma; en la parte inferior de la estructura se encuentran dos animales felices (una tortuga y un piquero de patas azules) los cuales sostienen una red dando un mensaje de reciclaje, ya que en la red se encuentran las botellas de plástico y las tapas recolectadas. Con todo el material recolectado en la estructura se crearon diferentes prototipos, demostrando que se puede realizar productos con plástico reciclado, pero como lo mencionamos son prototipos, para conseguir un producto de calidad se necesita una maquinaria adecuada como lo explicamos anteriormente.

La estructura se colocó en la parte externa del bar de la Universidad, ya que es el lugar con más afluencia de personas con botellas plásticas, es un espacio de consumo. En este experimento social se pudo observar diferentes reacciones de los estudiantes, profesores y toda la comunidad universitaria. Muchos de ellos se detuvieron a observar la estructura y a intentar comprender de lo que trata o el mensaje que conlleva, hubo personas que colocaban las tapas por diversión o conocer el funcionamiento de la estructura, existieron casos de personas que colocaban las tapas y botellas comprendiendo el mensaje y la importancia de reciclar, pero hubo una gran mayoría que no se fijó en la estructura o simplemente observó y seguían su camino sin intención de conocer de qué trataba. Al respecto, buscamos una estrategia para que aquellas

personas se detengan al menos a conocer el mensaje que conllevaba dicha ánfora, colocamos tapas en el suelo cerca de la estructura con el objetivo que las personas se detengan y coloquen éstas en el ánfora, funcionó en una gran parte, aunque también existieron casos donde no les importaba que se encuentren tapas en el suelo, ignorando el tema o en muchos de los casos pisando o pateando las tapas.

Para un mejor funcionamiento y comprensión del experimento se debería primero llevar una campaña de concientización sobre el reciclaje y sus consecuencias al no hacerlo y una difusión de información sobre el uso y el fin del plástico al utilizar la estructura, generando así importancia en reciclar por parte de la comunidad universitaria.

Figura 21.-

Estructura de depósito de tapas, actividad en vinculación con la comunidad.





Fuente: Autores,2019.

Conclusiones

Dentro del análisis expuesto en este trabajo, podemos observar como a través de temas como la autoorganización se puede llegar a generar cambios grandes a nivel social, político y cultural. Gracias a las encuestas, entrevistas y conversaciones que se generaron en base a este trabajo, podemos concluir que el reciclaje aplicado de una manera consciente, no solamente es la solución para contrarrestar la ola de contaminación que se han generado por el plástico en los últimos 50 años, estudios nos dicen que este material tarda miles de años de degradarse, pero la verdad es que no llegan a ser más que suposiciones pues como se mencionó el plástico apenas lleva en la tierra desde el año de 1909 con el descubrimiento de la baquelita, por eso el reciclaje consciente es también una muy buena alternativa que se puede aplicar para ayudar a grupos vulnerables, identificamos gracias a la colaboración de Fundación Alianza, que en este grupo se encuentran alrededor de 500 personas que dedican su vida al reciclaje informal, y podemos asumir con toda seguridad que es gracias a esta labor que nuestra ciudad esta constantemente siendo limpiada de residuos reciclables que son desechados por la ciudadanía. Observando esta problemática se desarrolló este proyecto de tesis, en donde se llegó a identificar al pellet de plástico como el producto mínimo viable, el cual es considerado como la materia prima base para la elaboración de todo producto plástico. También se constató por medio de un experimento social, que a través de la experiencia generamos un mejor aprendizaje, pues las personas quienes se interesaron por el basurero clasificador de tapas, llegaron a entender su razón y por qué los residuos reciclables que comprenden las botellas no pueden ser reciclados por igual.

Recomendaciones:

Debido a la situación actual de las personas frente a esta problemática, se considera que ahora es el momento crucial en donde todas estas nuevas tendencias que fomentan la reutilización de materiales, deben ser puestas en marcha, por ello se recomienda que, se aprovechen todas las iniciativas actuales de cambio, generando alianzas estratégicas con instituciones específicas, y por medio de un trabajo colaborativo basado en una economía circular, podemos llegar a usar de manera inteligente este material, brindándole una nueva oportunidad antes de ser desechada por completo, y evitando la proliferación de la contaminación a más lugares del planeta.

Bibliografía:

- Martínez, S. and Bigues, J. (2013). *El libro de las 3 R*. Barcelona: Ned ediciones, pp.8,9,10,11,12.
- Lara Gonzalez, J. (2008). Reducir, Reutilizar y Reciclar. *Elementos, Ciencia y Cultura*, [online] (69), p.45. Available at: <http://www.elementos.buap.mx/num69/htm/45.htm> [Accessed 12 Jun. 2018].
- Bernal Ruiz, J. (2007). *Reducir, reciclar y reutilizar desde la educación física*. Sevilla: Wanceulen, pp.14,15,16.
- Anaya, G. (2018). [online] Cisternas.mx. Available at: <http://www.cisternas.mx/Archivos/Captacion.pdf> [Accessed 13 Jun. 2018].
- Es.climate-data.org. (2018). *Clima CUENCA: Temperatura, Climograma y Tabla climática para CUENCA - Climate-Data.org*. [online] Available at: <https://es.climate-data.org/location/875185/> [Accessed 13 Jun. 2018].
- Lapiniatropical.blogspot.com. (2016). *Vinagre de Piña*. [online] Available at: <http://lapiniatropical.blogspot.com/2016/04/vinagre-de-pina.html> [Accessed 13 Jun. 2018].
- Mercola, D. (2015). *Conozca los plásticos: ¿Qué significan los 7 números?*. [online] Mercola. Available at: <https://articulos.mercola.com/sitios/articulos/archivo/2015/04/08/uso-de-plasticos.aspx> [Accessed 19 Jun. 2018].
- Sass, R. (2018). *¿En qué productos se puede convertir el plástico reciclado?*. [online] Geniolandia. Available at: <https://www.geniolandia.com/13154369/en-que-productos-se-puede-convertir-el-plastico-reciclado> [Accessed 19 Jun. 2018].
- El Pais (2017). El mercado donde todo lo que se vende es reciclado. [online] p.Espacio Eco. Available at: https://elpais.com/economia/2017/06/05/actualidad/1496683413_821630.html [Accessed 20 Jun. 2018].

- Lund, H. and Tejero Monzoon, J. (2001). *Manual McGraw-Hill de reciclaje*. Madrid: McGraw-Hill, pp.141-142.(Lund and Tejero Monzoon, 2001)
- Fashion Revolution. (2018). *ABOUT - Fashion Revolution*. [online] Available at: <https://www.fashionrevolution.org/about/> [Accessed 22 Jun. 2018].
- Forever21.com. (2018). *Social Responsibility | Forever 21*. [online] Available at: <https://www.forever21.com/us/shop/info/socialresponsibility> [Accessed 22 Jun. 2018].
- Plasticosdegradables.com.mx. (2018). *Antecedentes*. [online] Available at: <http://www.plasticosdegradables.com.mx/corp3.html> [Accessed 25 Jun. 2018].
- Papstar.com. (2018). *PAPSTAR: Historia de la vajilla de un solo uso*. [online] Available at: <https://www.papstar.com/es/vajilla-de-un-solo-uso/historia-de-la-vajilla-de-un-solo-uso/> [Accessed 25 Jun. 2018].
- Deleon, A. (2017). Medición de micro partículas de plástico en las costas salvadoreñas, Playa Los Cóbano. *AKADEMOS*, [online] (1995-4743), pp.78 - 101. Available at: <https://www.lamjol.info/index.php/akademom/article/view/6159/5894> [Accessed 17 Jul. 2018].
- Baldwinfilter.com. (2018). *Recomendaciones Tecnicas*. [online] Available at: <http://www.baldwinfilter.com/literature/Spanish/TechTips/201403TechTipsMicronRatingsS.pdf> [Accessed 17 Jul. 2018].
- Altamirano, G. (2017). *Efectos de la exposición perinatal a estrógenos ambientales sobre la diferenciación funcional de la glándula mamaria durante la gestación y la lactancia*. [ebook] Santa Fe: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica - Universidad Nacional del Litoral.

Available at: <http://web10.unl.edu.ar:8080/tesis/handle/11185/1080>
[Accessed 20 Jul. 2018].

- Lucia, V. (2016). *Efectos de la exposición perinatal a bajas dosis de Bisfenol A sobre el desarrollo y funcionalidad del tracto reproductor femenino*. [ebook] Santa Fe: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Available at: <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/handle/11185/795>
[Accessed 20 Jul. 2018].
- Zukunftsprojekt Industrie 4.0 (2018). *Evolución de la Industria*. [image] Available at: <https://geinfor.com/blog/industria-40/> [Accessed 10 Jul. 2018].

<https://www.historialuniversal.com/2010/07/primera-revolucion-industrial.html>

- <http://papelesdeinteligencia.com/que-es-industria-4-0/>

Fab Lab Alicante. (2019). *Fab Lab Alicante*. [online] Available at: <http://fablab.ua.es/> [Accessed 7 Jan. 2019].

- Orellana, C. and Bueno, Y. (2003). *Lo que no se perdió en la basura / Una experiencia de reciclaje en Cuenca*. 1st ed. Cuenca: Fundación Alianza en el Desarrollo y CARE.
 - Hakkens, D. (2013). *Precious Plastic - Learn about plastics*. [online] Preciousplastic.com. Available at: <https://preciousplastic.com/en/videos/plastics.html> [Accessed 21 Aug. 2018].
 - Guanoluisa, L. (2018). *Discurso de Laura Guanoluisa, Presidenta RENAREC / Ministerio del Ambiente*. [online] Ministerio del Ambiente. Available at: <http://www.ambiente.gob.ec/discurso-de-laura-guanoluisa-presidenta-renarec/> [Accessed 21 Aug. 2018].
 - <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40664725>
 - <https://elcomercio.pe/mundo/actualidad/onu-urge-restringir-bolsas-plastico-evitar-contaminacion-oceanos-noticia-525209>
 - <http://www.elcomercio.com/tendencias/productos-plasticos-seran-restringidos-galapagos.html>
 - <https://www.enkador.com/history/>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=XEHQ4efEAGw>
 - <http://www.ambiente.gob.ec/hoy-celebramos-el-dia-mundial-del-reciclaje/>
 - <https://www.industrias.gob.ec/bp-073-enkador-industrializa-las-botellas-pet-para-fabricar-fibras-sinteticas/>

- <http://www.ambiente.gob.ec/ministerio-del-ambiente-participo-la-cumbre-regional-sistemas-reciclaje-inclusivo-america-latina/>
- <http://www.snelcore.nl/certification/>
- [http://www.intertek.com.cn/certification/Recycled PET en.aspx](http://www.intertek.com.cn/certification/Recycled_PET_en.aspx)
- <https://meerbra.com/blog/2017/10/2/what-is-rpet>
- Metro Ecuador. (2018). *En Ecuador existen 3,7 millones de madres*. [online] Available at: <https://www.metroecuador.com.ec/ec/destacado-tv/2017/05/12/ecuador-existen-37-millones-madres.html> [Accessed 26 Nov. 2018].

Cuida Tu Futuro. (2018). *Pasos para crear una empresa en Ecuador*. [online] Available at: <https://cuidatufuturo.com/pasos-crear-empresa-ecuador/> [Accessed 21 Nov. 2018].

Alibaba (2018). *Plastic Shredder*. [image] Available at: <https://vietnamese.alibaba.com/product-detail/industrial-mobile-metal-plastic-pvc-pipe-pet-bottle-crusher-machine-prices-wood-pallet-tyre-waste-crusher-crushing-machine-60686332658.html> [Accessed 22 Nov. 2018].

Mitramiss.gob.es. (2018). *Breve reseña política, económica y social. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social*. [online] Available at: <http://www.mitramiss.gob.es/es/mundo/consejerias/ecuador/trabajar/contenidos/CrearEmpresa.htm> [Accessed 6 Dec. 2018].

El Comercio. (2018). *Nuevas tarifas eléctricas beneficiarán al sector industrial*. [online] Available at: <https://www.elcomercio.com/actualidad/rebajas-tarifa-electrica-industrial-ecuador.html> [Accessed 20 Dec. 2018].

Rodríguez, M. (2019). *Curiosidades sobre los Parques Disney (I)*. [online] Diariodelviajero.com. Available at: <https://www.diariodelviajero.com/america/curiosidades-sobre-los-parques-disney> [Accessed 7 Jan. 2019].

Alfonzo, H. and Gomez, A. (2015). *DISEÑO DE SISTEMAS ECOLÓGICOS AUTOORGANIZATIVOS*. [online] Scribd. Available at: <https://es.scribd.com/document/276030444/Diseno-de-Sistemas-EcDISENO-DE-SISTEMAS-ECOLOGICOS-AUTOORGANIZATIVOS> [Accessed 7 Jan. 2019].

Holmgren, D. (2007). *La esencia de la Permacultura*. [online] Permaciudad.com. Available at: https://www.permaciudad.com/uploads/2/5/9/4/25947720/esencia_de_la_permacultura.pdf [Accessed 7 Jan. 2019].

<http://www.convergenciamultimedial.com/landau/documentos/bibliografia-2016/osterwalder.pdf>

<https://modelocanvas.info/canales-canvas/>

<https://agromedioambiente.files.wordpress.com/2016/11/produccion-limpia.pdf>

<http://www.marn.gob.sv/produccion-mas-limpia/>

<http://www.ambiente.gob.ec/mae-fomenta-la-produccion-mas-limpia-en-el-sector-privado-y-publica/>

<http://www.aproque.com/ceer/>



Doctora María Elena Ramírez Aguilar, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Azuay

CERTIFICA:

Que, el Consejo de Facultad en sesión del 29 de junio de 2018, conoció y aprobó la solicitud para realización del trabajo de titulación, presentada por:

Estudiantes: Cristian Paúl Rodas Reinbach con código 62465 y Steven Xavier Urgilés Noguera con código 62544
Tema: "Modelo de negocio para un proyecto de emprendimiento en la reutilización de plástico en la ciudad de Cuenca"
Previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial
Director: Ing. Verónica Rosales Moscoso
Tribunal: Psc. Mónica Rodas Tobar
Econ. Andrea Freire Pesántez

Plazo de presentación del trabajo de titulación: Se fijó como plazo para la entrega del trabajo de titulación, conforme a la Disposición Tercera del Reglamento de Régimen Académico, un período académico, contado desde la fecha de su aprobación, esto es hasta el 29 de diciembre de 2018, debiendo el Director presentar a la Junta Académica, dos informes -uno cada dos meses- sobre los avances del trabajo de titulación.

E INFORMA:

Que en aplicación de la Disposición General Cuarta del Reglamento de Régimen Académico vigente, en caso de que los estudiantes no culminen y aprueben el trabajo de titulación luego de dos períodos académicos contados a partir de su fecha de culminación de estudios, deberán realizar la actualización de conocimientos previa a su titulación.

Cuenca, 3 de julio de 2018


Dra. María Elena Ramírez Aguilar
**Secretaria de la Facultad de
Ciencias de la Administración**



CONVOCATORIA

Por disposición de la Junta Académica de la escuela de Administración de Empresas se convoca a los Miembros del Tribunal Examinador, a la sustentación del Protocolo del Trabajo de Titulación: **“Modelo de Negocio para un proyecto de emprendimiento en la reutilización de plástico en la ciudad de Cuenca”**, presentado por las estudiantes Rodas Reinbach Cristian Paúl con código 62465 y Urgilés Noguera Steven Xavier con código 62544, previa a la obtención del título de Ingeniero Comercial, para el día **Martes, 05 de junio de 2018 a las 11h00.**

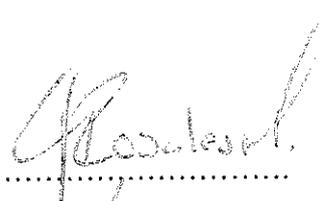
Tomar en cuenta que posterior a la sustentación del Diseño del Trabajo de Titulación, por ningún concepto se puede realizar modificaciones ni cambios en los documentos; únicamente, en caso de diseño aprobado con modificación, el Director adjuntará al esquema un oficio indicando que se procede con los cambios sugeridos.

Cuenca, 22 de mayo de 2018



Dra. María Elena Ramírez Aguilar
Secretaria de la Facultad

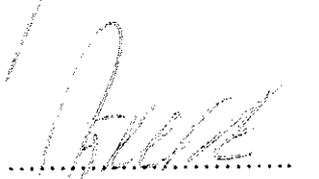
Ing. Verónica Rosales Moscoso



Psc. Mónica Rodas Tobar



Econ. Andrea Freire Pesántez



Handwritten text in the bottom right corner, possibly a date or reference number.



Cuenca, 22 de mayo de 2018
Oficio: EA-1678-2018-UDA

Ingeniero
OSWALDO MERCHÁN MANZANO
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
Su despacho

De nuestra consideración:

La Junta Académica de la Escuela de Administración, en relación a la Denuncia/Protocolo de Trabajo de Titulación, presentado por **Rodas Reinbach Cristian Paúl** con código **62465**, y **Urgilés Noguera Steven Xavier** con código **62544**, tema: **"MODELO DE NEGOCIO PARA UN PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN LA REUTILIZACIÓN DE PLÁSTICO EN LA CIUDAD DE CUENCA"**, informa que, este trabajo cumple con la metodología propuesta en la "Guía para elaboración y presentación de la denuncia/ protocolo de trabajo de titulación"

Director: Ing. Rosales Moscoso María Verónica

Tribunal sugerido: Psc. Rodas Tobar Mónica Isabel
Econ. Freire Pesántez Andrea Isabel

Atentamente,



ING. MARÍA JOSÉ GONZÁLEZ CALLE.
Coordinadora de la Junta de Administración
Universidad del Azuay

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

FECHA: 22 DE MAYO DE 2018

Estudiante: RODAS REINBACH CRISTIAN PAUL Y URGILES NOGUERA STEVEN XAVIER



ACTA
SUSTENTACIÓN DE PROTOCOLO/DENUNCIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Fecha de sustentación: **Martes, 05 de junio de 2018 a las 11h00**

- 1.1. Nombre del estudiante: Rodas Reinbach Cristian Paúl y Urgilés Noguera Steven Xavier
- 1.2. Código: 62465 y 62544 respectivamente
- 1.3. Director sugerido: Ing. Verónica Rosales Moscoso
- 1.4. Codirector (opcional): _____
- 1.4.1. Tribunal: Psc. Mónica Rodas Tobar y Econ. Andrea Freire Pesántez
- 1.4.2. Título propuesto: "MODELO DE NEGOCIO PARA UN PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN LA REUTILIZACIÓN DE PLÁSTICO EN LA CIUDAD DE CUENCA"
- 1.4.3. Aceptado sin modificaciones : _____

1.4.4. Aceptado con las siguientes modificaciones:

Incluir definición modelo CAMBIOS

Incluir en objetivo general "en la ciudad de Cuenca"

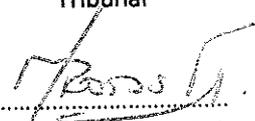
Especificaciones en la metodología.

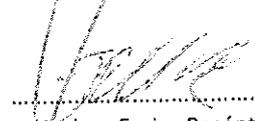
1.4.5. No aceptado

1.4.6. Justificación:

Tribunal


.....
Ing. Verónica Rosales Moscoso


.....
Psc. Mónica Rodas Tobar


.....
Econ. Andrea Freire Pesántez


.....
Sr. Cristian Paúl Rodas Reinbach


.....
Sr. Steven Xavier Urgilés Noguera

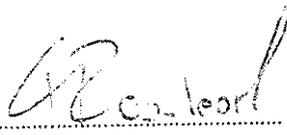

.....
Dra. María Elena Ramírez Aguilar
Secretaria de la Facultad

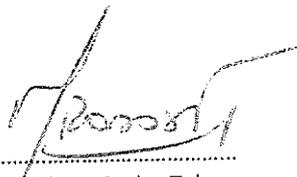


RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN
(Tribunal)

- 1.1. Nombre del estudiante: Rodas Reinbach Cristian Paúl y Urgilés Noguera Steven Xavier
- 1.2. Código : 62465 y 62544 respectivamente
- 1.3. Director sugerido: Ing. Verónica Rosales Moscoso
 - 1.1 Codirector (opcional):
 - 1.3.1. Título propuesto: MODELO DE NEGOCIO PARA UN PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN LA REUTILIZACIÓN DE PLÁSTICO EN LA CIUDAD DE CUENCA”
 - 1.3.2. Revisores tribunal: Psc. Mónica Rodas Tobar y Econ. Andrea Freire Pesántez
- 1.4. Recomendaciones generales de la revisión:

	Cumple	No cumple
Problemática y/o pregunta de investigación		
1. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/	
2. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/	
Objetivo general		
3. ¿Concuerda con el problema formulado?	/	
4. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?	/	
Objetivos específicos		
5. ¿Permiten cumplir con el objetivo general?	/	
6. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	/	
Metodología		
7. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	/	
8. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	/	
9. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	/	
10. ¿Las técnicas planteadas están de acuerdo con el tipo de investigación?	/	
Resultados esperados		
11. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	/	
12. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	/	
13. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	/	
14. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	/	


Ing. Verónica Rosales Moscoso


Psc. Mónica Rodas Tobar


Econ. Andrea Freire Pesántez

Lugar de Almacenamiento
F: Archivo Secretaría de la Facultad



Disposición Final
Almacenar en archivo pasivo de la Facultad

Cuenca, 5 de Junio del 2018

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi consideración,

Yo ~~María Verónica Rosales Moscoso~~ informo que he revisado los cambios realizados al protocolo del trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial, denominado "MODELO DE NEGOCIO PARA UN PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN LA REUTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO EN LA CIUDAD DE CUENCA", realizado por la/el estudiante **Cristian Paúl Rodas Reinbach**, con código/s estudiantil 62465 y **Steven Xavier Urgiles Noguera**, con código/s estudiantil 62544. Trabajo que según mi criterio cumple con las modificaciones sugeridas por el Tribunal y puede continuar su desarrollo planificado.

Sin otro particular, me suscribo

Atentamente

María Verónica Rosales Moscoso



DOCTORA MARÍA ELENA RAMÍREZ AGUILAR, SECRETARIA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL
AZUAY

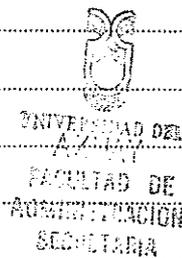
CERTIFICA:

Que el señor **RODAS REINBACH CRISTIAN PAUL**, con código **62465**, inició sus estudios en la carrera de **ADMINISTRACION DE EMPRESAS**, y que luego de aprobar las materias de su malla curricular, y cumplir con todos los requisitos legales y reglamentarios, finalizó sus estudios el **22 de febrero de 2018**.

Cuenca, 16 de mayo de 2018

Dra. María Elena Ramírez-Aguilar
**SECRETARIA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**

Derecho No. 001-002-000071576
mjmr.-





UNIVERSIDAD DEL
AZUAY

**DOCTORA MARÍA ELENA RAMÍREZ AGUILAR SECRETARIA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD DEL AZUAY.**

CERTIFICA:

Que, el Señor Steven Xavier Urgiles Noguera, registrada con código 62544, luego de aprobar todas las asignaturas del pensum de estudios de la carrera de Administración de Empresas y cumplir con los requisitos legales y reglamentarios, finalizó sus estudios el 09 de Febrero de 2018.

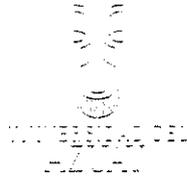
Cuenca, 15 de Mayo de 2018.

**Dra. María Elena Ramírez Aguilar
SECRETARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA ADMINISTRACIÓN**



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
FACULTAD DE
ADMINISTRACION
SECRETARIA

**Nº Derecho 71567
vcf**



Cuenca, 18 de Marzo de 2018

Ingeniero

Oswaldo Merchán Manzano

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

De nuestras consideraciones,

Nosotros, **STEVEN XAVIER URGILES NOGUERA** con código estudiantil **62544** y **CRISTIAN PAÚL RODAS REINBACH** con código estudiantil **62465**, estudiantes de la carrera de Administración de Empresas; solicitamos de la manera más comedida se nos autorice el diseño de tesis con el tema **"MODELO DE NEGOCIO PARA UN PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN LA REUTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO EN LA CIUDAD DE CUENCA"**, previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial.

Agradeciendo el tiempo brindado a la misma.

STEVEN URGILES NOGUERA

Código: 62544

PAÚL RODAS

Código: 62465



Lugar de Almacenamiento
F: Archivo Secretaría de la Facultad

Retención
5 años

Disposición Final
Almacenar en archivo pasivo de la Facultad

Cuenca, 16 de Mayo del 2018

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi consideración,

Yo, **María Verónica Rosales Moscoso** informo que he revisado el protocolo de trabajo de titulación elaborado previo a la obtención del título de Ingenier(o/a) Comercial denominado, **"MODELO DE NEGOCIO PARA UN PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO EN LA REUTILIZACIÓN DEL PLASTICO EN LA CIUDAD DE CUENCA"**, realizado por el/los estudiante/s **Cristian Paul Rodas Reinbach**, con código estudiantil 62465 y **Steven Xavier Urgiles Noguera**, con código estudiantil 62544, protocolo que a mi criterio, cumple con los lineamientos y requerimientos establecidos por la carrera.

Por lo expuesto, me permito sugerir que sea considerado para la revisión y sustentación del mismo,

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente

María Verónica Rosales Moscoso . Ing Com



Escuela
Administración
de Empresas



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
Protocolo de Trabajo de Titulación

ADMINISTRACIÓN
Nº 001
DE 2017
Página 1 de 1

Lugar de Almacenamiento
F: Archivo Secretaría de la Facultad

Retención
5 años

Disposición Final
Almacenar en repositorio digital de la Universidad

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Administración de Empresas

**Modelo de negocio para un proyecto de emprendimiento en la reutilización
de plástico en la Ciudad de Cuenca**

Nombre de Estudiante(s):

Rodas Reinbach Cristian Paul

Urgiles Noguera Steven Xavier

Director(a) sugerido(a):

María Verónica Rosales Moscoso Ing. Com

Cuenca - Ecuador

2018

Datos Generales

1.1. Nombre del Estudiante

Rodas Reinbach Cristian Paúl - Urgiles Noguera Steven Xavier

1.1.1. Código

ua062465 - ua062544

1.1.2. Contacto

Rodas Reinbach Cristian Paul

Teléfono: 4175236

Celular: 0987139351 - 0998679170

Correo Electrónico: payuca248@gmail.com

Urgiles Noguera Steven Xavier

Teléfono: 4200378

Celular: 0999913103

Correo Electrónico: steven4urgiles@gmail.com

1.2. Director Sugerido: Rosales Moscoso Maria Veronica, Ing. Com

1.2.1. Contacto:

Celular: 0998438640

Correo Electrónico: vrosales@uazuay.edu.ec

1.3. Co-director sugerido: Apellidos Nombres, Título

1.3.1. Contacto:

1.4. Asesor Metodológico: Rodas Tobar Mónica Isabel, Mgt

1.5. Tribunal designado:

1.6. Aprobación:

1.7. Línea de Investigación de la Carrera:

5311 Organización y dirección de empresas

1.7.1. Código UNESCO: 5311.99 Otras: Emprendimiento

1.7.2. Tipo de trabajo:

a) Modelo de negocios

b) Investigación formativa

1.8. Área de Estudio:

Emprendimiento

Planificación Estratégica

Marketing Estratégico

Presupuestos

Evaluación y Gestión de proyectos

1.9. Título Propuesto:

Modelo de negocio para un proyecto de emprendimiento en la reutilización de plástico en la ciudad de Cuenca

1.10. Subtítulo:

1.11. Estado del proyecto

Nuevo

2. Contenido

2.1. Motivo de la Investigación:

Elaborar un proyecto de negocio que beneficie a grupos vulnerables de nuestra ciudad, sabemos que en la Facultad de Ciencias de la Administración se recolectó una gran cantidad de botellas plásticas a través de un experimento social, lo que motivó a los estudiantes a plantear un proyecto que planea resolver una problemática ambiental a través de una campaña de concientización sobre la importancia del reciclaje con un enfoque diferente. Según Sevilla (2017) en el año 2013 se introdujeron en el mercado Ecuatoriano alrededor de 1400 millones de botellas plásticas. Si analizamos detenidamente esta situación, la contaminación de basura plástica per cápita en Ecuador es, solo en botellas plásticas de 93 botellas al año, en un espacio como el de la Universidad del Azuay, asumiendo que en promedio cada estudiante convive con 4 familiares concluimos que la comunidad universitaria desecha aproximadamente 64 000 Kg de basura plástica al año. Es por esto que a través de RedAFCA, se emprende un proyecto piloto que recolecta botellas plásticas con ayuda de los estudiantes. Se han promocionado múltiples campañas, pero la misión de reciclar va más allá de acumular y separar la basura plástica. Creando nexos entre escuelas y facultades de la Universidad del Azuay se ha evidenciado que el impacto no solo es ambiental sino también social, en el sentido de que se pueden generar nuevas formas de crear productos de menor coste y al mismo tiempo amigable con el medio ambiente. Este proyecto busca aprovechar esta situación y transformarla en una herramienta para el desarrollo académico, ya que los estudiantes de las diferentes facultades aplicarán sus conocimientos en tecnología, administración y diseño, además de la vinculación con los grupos de recicladores, que son grupos vulnerables en el Ecuador.

2.2. Problemática

Actualmente nuestra sociedad utiliza y emplea el plástico para un sinnúmero de productos, ya sea para su empaquetado o para el uso en una industria que está en crecimiento que es la industria 4.0. Todo material plástico tiene una vida útil muy prolongada con índices de durabilidad extremos, esta es la primera razón de su índice tan elevado de contaminación, generalmente utilizamos los productos plásticos y los desecharnos a la basura sin obtener ningún uso adicional de estos, lo que conlleva a la acumulación de este material en cantidades elevadas, según la Fundación Alianza, sabemos que existen alrededor de 500 recicladores informales censados en la ciudad actualmente, los cuales en promedio recolectan alrededor de 0,75 Ton de plástico por mes cada uno, razón por la cual se ha decidido presentar la idea del presente proyecto al Ing. Eugenio Palacios, jefe de reciclaje de la EMAC, quien aparte de brindarnos apertura a información que se necesitará para el pleno desarrollo de este trabajo, también nos compartió una parte de su proyecto en conjunto con sus recicladores en la EMAC, el cual pretende volver a los mismos en emprendedores, a través de conversaciones con recicladores informales, llegamos a la conclusión de que el problema gira en torno al desconocimiento por parte de los recicladores en cuanto a la posterior aplicación del material que están recolectando y su realidad les lleva a caer en la idiosincrasia y los limita a ver al material como una fuente de ingreso, mas no como materia prima para generar productos derivados.

El presente proyecto de emprendimiento pretende analizar el impacto económico que se podría generar en nuestra sociedad, creando oportunidades para mejorar el estilo de vida de las recolectoras y recolectores como al desarrollo de microempresas comunitarias y recicladoras de la ciudad de Cuenca.

2.3. Pregunta de Investigación

¿Se puede generar un impacto positivo en la actividad laboral para las personas involucradas en los procesos de reciclaje, a través de la reutilización de residuos plásticos?

2.4. Resumen

Todos hemos escuchado sobre el calentamiento global, y cómo este llegaría a afectar nuestras vidas, de la misma manera, muchos hemos escuchado los beneficios que el reciclaje genera para la conservación del medio ambiente y en pro de ello se han generado costosas campañas con el fin de concientizar cada vez más a la ciudadanía. Sin embargo, los indicadores nos demuestran que pese a todo lo anteriormente mencionado, no existe en la gran mayoría de ciudadanos una cultura de reciclaje que inicie desde los hogares.



enriqueciendo la cultura medioambiental, proponiendo alternativas de cambio en cuanto a materiales utilizados para la elaboración de botellas biodegradables por medio de sus emprendimientos (Zapata Villota, 2018).

El emprendimiento es una palabra que últimamente se utiliza en todo el mundo, hace referencia a la persona que tiene la actitud y aptitud para iniciar nuevos retos, nuevos proyectos y llegar a alcanzar mayores logros. Ha ganado gran importancia por la necesidad de muchas personas de lograr independencia y estabilidad económica, pues los niveles de desempleo en el caso de Ecuador ascienden al 4,5% hasta la fecha, y han generado la necesidad de crear sus propios negocios y pasar de ser empleados a ser empleadores. (Formichella, 2017) (Censos, 2017)

El emprendimiento tiene dificultades muy grandes en varios aspectos, por ello siempre se debe tomar en cuenta la implementación de una metodología de modelo Canvas para el desarrollo del proyecto antes de generar iniciativas en proyectos de innovación o en la creación de nuevas empresas, según Manuel Ugalde ex presidente de la empresa LaFru Cia. Ltda. Dedicada a la elaboración de snacks deshidratados, su principal problema en cuanto a los residuos que tienen es la cantidad masiva que se llega a generar, y que, a pesar de ser residuos orgánicos, de fácil degradación, su manejo debe ser realizado de manera adecuada, para evitar contaminación cruzada en los alimentos y también la posible atracción de microbios e insectos. Por esta razón decidieron aplicar una producción más limpia con sus residuos, disminuyendo al 100% sus desperdicios, e incrementando su portafolio de productos.

La producción más limpia es el resultado de la innovación y evolución en cuanto a las ideas a favor de la conservación del medioambiente, y que acciones tomar para crear un impacto positivo sobre la naturaleza mejorando y optimizando el desempeño ambiental de las grandes industrias. (Ochoa, 1999).

La metodología de un modelo de negocio a través de un "lienzo" Canvas, tiene como objetivo primordial establecer una relación lógica entre cada componente del proyecto y los factores críticos de éxito, este modelo fue planteado por Alexander Osterwalder en el año 2004, con el fin de plasmar el modelo de negocio desde la idea principal hasta los factores que influyen al momento de poner el proyecto en marcha. (Ferreira- Herrera, 2015).

Análisis económico

Tomando el caso de la empresa LaFru con su caso de reutilización de residuos, y también de industrias grandes, como es el caso de Cervecería Nacional, quienes lograron disminuir el impacto negativo sobre el medioambiente con la buena administración de sus recursos, deducimos que no solamente es una buena alternativa que tiene un gran impacto medioambiental positivo, sino también es una idea inteligente en cuanto a la disminución de gastos innecesarios, disminuyendo el consumo energético, el uso del agua y tierras fértiles. (Ambiente.gob.ec, 2018).



En el caso de la empresa LaFru, gracias a la ayuda que se obtuvo por parte de su ex presidente Manuel Ugalde se llegó a constatar que efectivamente su aplicación puede generar por un lado un impacto positivo para el medio ambiente y por el otro lado incrementar un portafolio de productos, se observó el análisis realizado por la empresa en cuanto a la cantidad de desperdicio y su evaluación de costo de la MP por Kg en una semana normal de producción de piña deshidratada:

No.	Tipo de Residuo	Medio actual para desechar el residuo	Costo original de adquisición del residuo	Cantidad periodo de tiempo	Disposición final reaprovechamiento	Costo de disposición por periodo de tiempo
1	Cáscara de piña	Descomposición Orgánica	0.00102 \$/gr	6 kg/semana	Elaboración de vinagres	\$6.12
				4 kg/semana	Extracción de fibra	
2	Vapor piña	Evaporación	0.00102 \$/gr	25 - 30 lts/semana	Reciclaje de agua	\$25.50 - \$30.60

Luego de la búsqueda de alternativas para la aplicación de materiales reutilizados, se encontraron los siguientes posibles productos derivados de los desechos que se pueden elaborar:

Cáscaras: Gracias a la Tabla de Composición de Alimentos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, se conoce que la fracción comestible presente en 1 gr. de piña con cáscara es de 0.52 gr esto quiere decir que casi el 50% de los valores nutricionales se pierden al desechar la cáscara. (Iris paho.org, 2018).

Este desecho se utiliza para la elaboración de vinagres a través de fermentación acética, de estos vinagres, se derivan varios potenciales productos:

- Jabón y desinfectante natural.
- Limpiador y purificador natural del organismo
- Bebidas alcohólicas.

Residuos líquidos: Cada minuto que mantenemos la llave abierta se desperdician 10 litros de agua, cantidades innecesarias de este líquido vital, lo que lleva a una no conformidad en cuanto al aprovechamiento eficiente de este recurso, para esto se plantearon las siguientes alternativas: (Arias Gómez, Arias Gómez and Arias Gómez, 2017)

- Jugo de fruta proveniente del corte: Pulpa para jugos, batidos, etc.



- Agua (Evaporada) / Aplicación de sistema de destilación por arrastre para condensar la humedad del vapor a través de un serpentín refrigerado para recuperar el agua dentro de las frutas que normalmente se pierde en el proceso. (Destilación por arrastre de vapor, 2013).

Luego de este análisis, se puede verificar la efectividad de la reutilización, en el mercado orgánico, pero el problema en cuanto a la basura plástica, es que esta tiene un periodo de descomposición superior a 50 años, frente a las 4 o 6 semanas que tardan los residuos orgánicos. (Agamuthu, 2005). Este problema tiene un crecimiento exponencial en la contaminación ambiental si se toman en cuenta las palabras de “El Comercio” que alrededor del 60% de productos en el mercado Ecuatoriano contienen plástico; por esta razón concluimos que la implementación de una reutilización en este mercado específico, no solamente es necesario, sino es una gran herramienta para la creación de nuevas oportunidades frente a la dignificación laboral que esta implementación puede llegar a generar gracias al reciclaje. (EL COMERCIO, 2011).

La aplicación del proyecto planteado planea un vínculo social, gracias a la apertura de Eugenio Palacios, jefe de reciclaje de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC), quien nos informó sobre el plan de emprendimiento para sus trabajadores, el cual busca dignificar el trabajo de los recicladores a través de la posibilidad de convertirlos en emprendedores, que luego de realizar todo el proceso de recolección, separación y lavado, re utilicen este material para poder convertirlo en nuevos productos innovadores siguiendo el concepto de una economía circular.

“El concepto de economía circular se apoya en los fundamentos de la escuela ecologista, y propone un cambio al paradigma “reducir, reutilizar y reciclar” por una transformación más profunda y duradera, que permita disminuir el impacto causado por las actividades humanas sobre el medio ambiente. Este modelo otorga al residuo un papel dominante y se sustenta en la reutilización inteligente del desperdicio, sea este de naturaleza orgánica o de origen tecnológico, en un modelo cíclico que imita a la naturaleza y se conecta con ella. Bajo este enfoque, el residuo pierde su condición de tal y se convierte en la materia prima “alimentaria” de los ciclos naturales o se transforma para formar parte de nuevos productos tecnológicos, con un mínimo gasto energético...”. (LETT, 2017)

En el Ecuador tenemos el gran ejemplo de la empresa Enkador, quienes a través de los recicladores de la EMAC obtienen una parte de la MP para la elaboración de prendas de indumentaria procesando las botellas plásticas para convertirlas en fibra de poliéster, esta empresa remunera económicamente a estos trabajadores adquiriendo la MP separada y lavada. Se conoce gracias a información otorgada por la EMAC que esta remuneración para los trabajadores se puede duplicar si a la MP separada se le somete a un proceso adicional de peletizado. Este es un caso de las múltiples alternativas innovadoras que se pueden realizar a través de la reutilización.



La innovación es el proceso por el cual se buscan alternativas aplicables a un problema o una necesidad y creamos una solución a raíz del mismo, este proceso puede ser la creación de algo completamente nuevo o de implementación de mejoras a procesos ya establecidos, actualmente existe una competencia entre el mercado y las empresas, y estas siempre deben anticiparse a las necesidades futuras de los clientes a través de la creación de productos y servicios de calidad, implementando procesos de mejora continua. (Varela Rodrigo, 2001).

2.6. Hipótesis

2.7. Objetivo General

Diseñar un modelo de negocio, que genere un buen manejo y procesamiento del plástico reciclable, en el uso del mismo como materia prima para generar nuevos productos derivados en la ciudad de Cuenca.

2.8. Objetivos Específicos

1. Identificar la situación ambiental, en el ámbito local, sus implicaciones y las consecuencias de su producción.
2. Identificar el entorno situacional del plástico en la ciudad de Cuenca, en comparación con la realidad americana.
3. Identificar mercados potenciales, y definir un producto mínimo viable para esta industria.
4. Analizar la cadena de valor desde el proceso de reciclaje, procesos implicados, y mano de obra requerida para la implementación del proyecto.

2.9. Metodología

Investigación Exploratoria

1. Revisión documental de la planificación estratégica de la EMAC en el área de reciclaje, y un análisis de la cadena de valor.
2. Realizar un análisis PESTA en la implementación del proyecto.

Investigación Cualitativa

3. Para identificar el entorno necesitamos realizar entrevistas al director de reciclaje; al presidente de la asociación de recicladores; grupo focal con recicladores informales y responsables del reciclaje de la EMAC.

Investigación Cuantitativa

4. Realizar un levantamiento de información en la ciudad de Cuenca con encuestas a empresas del mercado actual que utiliza el plástico como su materia prima.

2.10. Alcances y resultados esperados

1. Definir volúmenes y cantidades de basura reciclable recolectada por los recicladores, e identificar las consecuencias de su producción.
2. Obtener una proyección real, de los ingresos económicos potenciales al reciclarlos y reutilizarlos.
3. Implementar diagramas de flujo, para el proceso de transformación del material reciclado, y definir sus diferentes etapas dentro de este proceso.

2.11. Supuestos y riesgos

Al trabajar con los recicladores, tenemos que siempre tener en cuenta, y entender su situación, muchas de las veces ellos preferirán salir y aprovechar las horas del día para trabajar en lugar de escuchar propuestas y proyectos, a pesar de que estos busquen un beneficio para ellos.

Son personas que generalmente caen en la informalidad, razón por la cual se debe buscar las mejores alternativas para despertar su interés sin generar falsas ilusiones.

2.12. Presupuestos

Rubro	Costo (USD)	Justificación
Materiales de oficina	\$100	Encuestas, copias, carpetas, esferos, etc.
Movilización	\$100	Gasolina
Equipos de Computo	\$250	Computador
Otros	\$200	Imprevistos
TOTAL	\$650	

2.13. Financiamiento Autofinanciamiento

2.14. Esquema tentativo

Introducción

Capítulo 1. Marco Teórico

- 1.1. Producción más limpia
- 1.2. Las 3 R's del reciclaje.
- 1.3. El mercado del reciclaje
- 1.4. Una nueva industria

Capítulo 2: Análisis del entorno

- 2.1. Análisis Interno
- 2.2. Análisis Externo

Capítulo 3. Investigación de Mercados

3.1. Investigación Cualitativa

- Población y Muestra
- Grupo Focal con recicladores informales
- Entrevista al Presidente y Director de reciclaje

3.2. Investigación Cuantitativa

- Población y Muestra
- Encuesta a potenciales consumidores
- Encuesta a supermercados
- Análisis y Tabulación de los resultados

3.3. Resultados

Capítulo 4: Definición del modelo de negocio

4.1. Constitución de la compañía

- Permisos
- Requisitos

4.2. Definición de Costos

- Maquinaria
- Materia Prima
- Constitución

4.3. Definición de un PMV y sus posibles aplicaciones en el mercado local

4.4. Elaboración de un modelo Canvas

4.5. Vinculación con la Universidad del Azuay.

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

1. Formichella, M. (2017). *Principales aportes teóricos sobre emprendimiento*. [online]. Municipios.unq.edu.ar. Available at: <http://municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/MonografiaVersionFinal.pdf> [Accessed 5 Jan. 2018].

1. Varela Rodrigo. (2001). *Innovacion Empresarial*. 2nd ed. Colombia: Prentice Hall.

1. Preciousplastic.com. (2017). *Precious Plastic - Learn about plastics*. [online] Available at: <https://preciousplastic.com/en/videos/plastics.html> [Accessed 5 Jan. 2018].

1. Sevilla (2017). *Ecuador produjo más de 1.400 millones de botellas plásticas en 2013*. [online] ElCiudadano.gob.ec. Available at: <http://www.elciudadano.gob.ec/ecuador-produjo-mas-de-1-400-millones-de-botellas-plasticas-en-2013/> [Accessed 5 Jan. 2018].

1. Lett, L. (2017). *Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular*. [online] Scielo.org.ar. Available at: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-75412014000100001&script=sci_arttext&tling=pt [Accessed 5 Jan. 2018].

1. Ambiente.gob.ec. (2018). *La Secretaría Nacional de la Administración Pública y la Cervecería Nacional S.A. recibieron la Certificación Ambiental "Punto Verde."* – Ministerio del Ambiente. [online] Available at: <http://www.ambiente.gob.ec/la-secretaria-nacional-de-la-administracion-publica-y-la-cerveceria-nacional-s-a-recibieron-la-certificacion-ambiental-punto-verde/> [Accessed 5 Jan. 2018].

1. Arias Gómez, M., Arias Gómez, E. and Arias Gómez, J. (2017). EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL PUNTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE TAMPICO, MADERO Y ALTAMIRA TAMAULIPAS: *DELOS (Desarrollo Local Sostenible)*, [online] (1988-5245), p.9. Available at: <http://www.eumed.net/rev/delos/29> [Accessed 7 Jan. 2018].

1. Destilación por arrastre de vapor. (2013). [ebook] Piura: Universidad Nacional de Piura, p.4. Available at: <http://academia.edu> [Accessed 7 Jan. 2018].

1. EL COMERCIO (2011). Los envases plásticos llenan un 60% del mercado nacional Este contenido ha sido publicado originalmente por Diario EL COMERCIO en la siguiente dirección: <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/envases-plasticos-llenan-60-del.html>. Si está pensando en hacer uso del mismo, por favor, cite la fuente y haga un enlace hacia la nota original de donde usted ha tomado este contenido. ElComercio.com. [online] Available at:



<http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/envases-plasticos-llevar-60-del.html>
[Accessed 7 Jan. 2018].

1. Iris.paho.org. (2018). *Tabla de Composición de Alimentos - INCAP*. [online] Available at: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/31253/9992288027-spa.pdf?sequence=1> [Accessed 7 Jan. 2018].

1. Oas.org. (2018). *CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008*. [online] Available at: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.PDF [Accessed 7 Jan. 2018].

1. Ochoa, I. (1999). *Producción Mas Limpia*. Bogotá: Unidad Ambiental - Cenipalma.

1. Zapata Villota, J. (2018). *Plan de negocios para la elaboración de botellas biodegradables con el uso del almidón de la papa en la ciudad de Quito*. [online] Dspace.udla.edu.ec. Available at: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/5252> [Accessed 7 Jan. 2018].

14. Agamuthu, P. (2005). *Waste Management Research - Biodegradabilidad de residuos plasticos.pdf*. Kuala Lumpur: Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Malaya; p.1.

15. Ferreira-Herrera, D. (2015). *El modelo Canvas en la formulación de proyectos. Cooperativismo y Desarrollo*, 23(107).

Anexos

2.15. Cronograma

Objetivo Especifico	Actividad	Resultado esperado	Tiempo (semanas)
Identificar la situación ambiental, en el ámbito local, sus implicaciones y las consecuencias de su producción.	Revisión documental de la planificación estratégica del EMAC en el área de reciclaje, y un análisis de la cadena de valor	Información actualizada sobre la situación de la basura plástica; como se recolecta, cómo se procesa, y qué usos se les brinda?	2 Semanas.
Identificar el entorno situacional del plástico en la ciudad de cuenca en comparación con la realidad americana.	Realizar un análisis PEST en la implementación del proyecto.	Conocer la situación del plástico a través de un análisis comparativo.	2 Semanas.
Identificar mercados	Para identificar el	Encontrar un producto	3 Semanas.



potenciales y definir un producto mínimo viable para esta industria.	entorno necesarios realizar: entrevistas, al director del reciclaje, entrevista al presidente de la asociación de recicladores; realizar un grupo focal con recicladores informales y responsables del área de reciclaje de la EMAC.	estrella que pueda introducirse a los mercados identificados.	
Análisis de la cadena de valor, desde el proceso de reciclaje, procesos implicados y mano de obra requerida para la implementación del proyecto.	Realizar un levantamiento de información zonal con encuestas a empresas del mercado actual que utiliza el plástico como su materia prima.	Obtener información real y actualizada sobre los procesos utilizados en la actualidad por la industria.	3 Semanas.
TOTAL			10 Semanas

2.16. Referencias

2.17. Anexos

2.18. Firma de responsabilidad (estudiante)

Paul Rojas

2.19. Firma de responsabilidad (director sugerido)

2.20. Fecha de entrega