



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL
TITULO DE**

TEMA:

**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE
MOLDES DE ROMPEVELOCIDADES MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE
PELLET DE PLÁSTICO RECICLADO A SER INSTALADOS EN LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL”.**

Autores:

Karen Estefanía Mosquera Jerez

Sabrina Jacqueline Jarrín Malagón

Tutor de Tesis

Ing. RobínMartínez Mayorga, Msc.

Año 2015



REPOSITORIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: “ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE MOLDES DE ROMPEVELOCIDADES MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE PELLET DE PLÁSTICO RECICLADO A SER INSTALADOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”.

AUTOR/ES: Karen Estefanía Mosquera Jerez
Sabrina Jacqueline Jarrín Malagón

REVISORES: Ing. Luis Bravo Game
Ing. María Fernanda Moreira

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD: Ciencias Administrativas

CARRERA: INGENIERÍA COMERCIAL

FECHA DE PUBLICACIÓN: 05-08-2015

No. DE PAGS: 101

ÁREA DE TEMÁTICA:

Campo: Plan de negocios

Área: Comercial

Aspecto: Creación de una empresa

Delimitación temporal: 2015

PALABRAS CLAVES: Rompevelocidades, convenio, tránsito, elaboración de moldes.

RESUMEN:

El presente trabajo está enfocado en el estudio de pre factibilidad para la elaboración de moldes rompe velocidades a través del pellet de plástico considerando que este material es el más adecuado para elaborar esta clase de productos. Los rompe velocidades están diseñados para generar seguridad en las calles, es decir, para que los vehículos que van demasiado rápido, estén obligados a bajar la velocidad y con esto no puedan provocar accidentes. El proyecto pretende que con la elaboración de los rompe velocidades a base de plástico, estos sean de mejor calidad y cumplan de manera eficaz sus funciones. Actualmente, en casi todas las calles de la ciudad de Guayaquil se encuentran estos accesorios, sobre todo en las urbanizaciones cerradas y residenciales que ayudan a que los carros se manejen a una velocidad considerable, teniendo en cuenta que en estas urbanizaciones siempre hay niños jugando por las calles. Para la ejecución de este proyecto fue necesario realizar un estudio de mercado que recoja información acerca de la aceptación de la aplicación de los rompe velocidades elaborados con materia prima de pellet de plástico, posterior a la recopilación de la información, se elaboran las estrategias para la instalación de los rompe velocidades, a través de la realización de la propuesta con sus objetivos, la justificación y los pasos detallados de las instalaciones físicas. Dentro de la propuesta también se encuentra el estudio financiero que es el cálculo de todo el dinero que se necesitará para ejecutar el proyecto, dentro de los más importantes esta la inversión inicial y el capital de trabajo.

No. DE REGISTRO(EN BASE DE DATOS)

No. DE CLASIFICACIÓN

DIRECCIÓN URL (TESIS EN LA WEB)

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR/ES:

Karen Estefanía Mosquera Jerez
Sabrina Jacqueline Jarrín Malagón

TELÉFONO

0991576994

0993851860

E-MAIL:

Karenmosquera_j@hotmail.com

Sabry_jjm@hotmail.com

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:

NOMBRE:

TELÉFONO:

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Habiendo sido nombrado, como tutor de tesis de grado como requisito para optar por el título de presentado por Karen Estefania Mosquera Jerez con C.I.: 0930443247y por Sabrina Jacqueline Jarrín Malagóncon C.I.:0921977740

Tema: “Estudio de prefactibilidad para la elaboración de moldes de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico reciclado a ser instalados en la ciudad de Guayaquil”.

Certifico que: He revisado y aprobado en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Ing. Robín Martínez Mayorga, Msc.

C.I # 0916836547

TUTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DE GRAMATÓLOGO

Quien suscribe el presente certificado, se permite informar que después de haber leído y revisado gramaticalmente el contenido de la tesis de grado de, cuyo tema es:

“Estudio de prefactibilidad para la elaboración de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico reciclado a ser instalados en la ciudad de Guayaquil”.

Certifico que es un trabajo de acuerdo a las normas morfológicas, sintácticas y simétricas vigentes

Atentamente,

Ing. Mario E. Vásquez Jiménez, Msc.

C.C 0913175709

APROBACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN

Los miembros designados para la sustentación aprueban el trabajo de titulación sobre el tema: “ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE MOLDES DE ROMPEVELOCIDADES MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE PELLET DE PLÁSTICO RECICLADO A SER INSTALADOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”.

De las egresadas: Karen Estefania Mosquera Jerez

Sabrina Jacqueline JarrínMalagón

Guayaquil, 10 de Diciembre 2015

Para constancia Firman

RENUNCIA DE DERECHOS DE AUTOR

Habiendo sido nombrado, como tutor de tesis de grado como requisito para optar por el título de presentado por Karen Estefania Mosquera Jerez con C.I.: 0930443247y por Sabrina Jacqueline Jarrín Malagóncon C.I.:0921977740

Tema: “Estudio de prefactibilidad para la elaboración de moldes de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico reciclado a ser instalados en la ciudad de Guayaquil”

Derechos que renuncio a favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso como a bien tenga.

Karen Estefania Mosquera Jerez

C.I.:0930443247

Sabrina Jacqueline Jarrín Malagón

C.I.:0921977740

AGRADECIMIENTO

A Dios, por bendecirme y por haber permitido que logre uno de mis objetivos.

A la Universidad de Guayaquil, por brindarme la oportunidad de formarme y ser una profesional.

A mi tutor de tesis, Ing. Robín Martínez por su dedicación, motivación e intervención en el proceso de ejecución del proyecto.

A mi compañera de Tesis Karen Mosquera y a nuestro amigo Oswaldo Correa por su ayuda brindándonos conocimientos para poder llevar a cabo uno de nuestros objetivos.

Sabrina Jacqueline Jarrín Malagón

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su infinita misericordia, y por haber estado conmigo en todo momento y más aún en los momentos que más lo necesitaba, por darme salud, fortaleza, responsabilidad, sabiduría, y por haberme permitido culminar un peldaño más de mis metas, tengo la fé y el gozo de sentir su presencia en todo momento.

Agradezco a mis Padres, por ser los mejores, por haber estado conmigo apoyándome en todo momento, por dedicar tiempo y esfuerzo para ser una mujer de bien, y darme excelentes consejos en mi caminar diario, ya que con su apoyo incondicional y ejemplo me han enseñado que nunca se debe dejar de luchar por lo que se desea alcanzar.

Gracias a mi familia la cual siempre me apoyo incondicionalmente dándome muchos consejos, que jamás me rinda, de siempre seguir adelante para cumplir mis objetivos, ya que sin ustedes a mi lado no lo hubiera logrado, tantas desveladas sirvieron de algo y aquí está el fruto. Les agradezco a todos ustedes con toda mi alma el haber llegado a mi vida y el compartir momentos agradables y momentos tristes, pero esos momentos son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones. Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

Karen Estefania Mosquera Jerez

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y guiarme en cada paso que doy y por poner en mi camino aquellas personas que son parte fundamental en mi vida.

A mis amados padres Carlos Jarrín y Miriam Malagón por darme la vida y siempre creer en mí, aconsejándomee impulsándome, velando por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en los buenos y malos momentos, gracias a ustedes he logrado estar aquí y ser lo que soy, son los mejores padres los amo como a mi vida.

A mi mayor bendición mis grandiosos hijos Brithanny y Jeremy a quienes amo infinitamente, a mi esposo Rolando por estar motivándome y ayudándome en este proyecto hasta donde sus alcances lo permitían.

A mis queridas y adoradas hermanas Carolina y Ornella junto con mis preciados sobrinos por estar siempre conmigo queriéndome y apoyándome en todo momento.

A mi familia en general por ser mi mayor motivación, brindándome siempre su amor, confianza, comprensión y paciencia, les dedico todo mi esfuerzo y logros obtenidos.

Sabrina Jacqueline Jarrín Malagón

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios por su misericordia y bendición; a mis amados Padres, Raúl Mosquera y Marcia Jerez por su noble dedicación y amor incondicional, por ser mis amigos, mis consejeros, y por siempre guiarme y ser la voz y bendición de Dios como prioridad en mi vida, quienes estuvieron siempre apoyándome para alcanzar mis objetivos y brindándome cariño sincero e incondicional.

A mi hermana, Gabriela Mosquera, quien está en el cielo gozando la presencia del Señor, quien me dejó muchas enseñanzas antes de su partida.

Karen Estefania Mosquera Jerez

ÍNDICE

PORTADA.....	I
REPOSITORIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	II
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
CERTIFICACIÓN DE GRAMATÓLOGO.....	IV
APROBACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
DEDICATORIA.....	X
ÍNDICE.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVIII
RESUMEN.....	XIX
ABSTRACT.....	XX
INTRODUCCIÓN.....	1
Problema de investigación.....	1
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	4
Justificación e importancia de la investigación.....	4
Hipótesis.....	5
Variables.....	5
CAPITULO I.....	6
1. MARCO TEÓRICO.....	6

1.1.	La regla de las tres R.....	6
1.2.	Reciclaje	8
1.2.1.	El reciclaje conserva recursos naturales	9
1.2.2.	Tipos de reciclaje	10
1.2.3.	Ventajas del reciclaje	11
1.2.4.	Desventaja de reciclaje	13
1.3.	Plásticos	15
1.3.1.	Características del plástico.....	18
1.3.2.	Tipos de material plástico.....	19
1.4.	Pellet de plástico.....	28
1.4.1.	Métodos de procesamiento	30
1.4.2.	Blow Molding.....	30
1.4.3.	Extrusión	31
1.4.4.	Moldeo por inyección	32
1.4.5.	El moldeo rotacional.....	32
1.5.	Rompevelocidades	35
1.5.1.	Características y dimensiones.....	37
1.5.2.	Instalación.....	38
1.5.3.	Lugares de instalación	39
1.5.4.	Criterios de diseño	39
CAPITULO II.....		43
2.1.	Diseño de la investigación	43
2.2.	Tipo de investigación	43
2.3.	Herramienta de la investigación	44
2.4.	Técnica de la investigación	44
2.5.	Población.....	44

2.6. Análisis de los resultados	45
CAPITULO III.....	55
3. PROPUESTA	55
3.1. Nombre del negocio.....	55
3.4. Visión.....	57
3.5. Valores	57
3.6. Objetivos.....	58
3.6.1. Objetivo general	58
3.6.2. Objetivo específico	58
3.7. Justificación	58
3.8. Organización funcional	59
3.8.1 Funciones	59
3.9. Ubicación.....	60
3.10. Instalaciones física	61
3.11. Análisis FODA	62
3.12. Fuerzas de Porter.....	63
3.13. Maquinarias y equipos necesarios para los procesos de elaboración de rompevelocidades.....	65
3.15 Transportadora de materiales.....	67
3.16. Equipo de protección para el personal de planta	68
3.17. Marketing Mix	69
3.17.1. Producto	69
3.17.2. Precio.....	70
3.17.3. Plaza.....	71
3.17.4. Promoción.....	72
3.18. Viabilidad financiera	80

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
Conclusiones	101
Recomendaciones	102
BIBLIOGRAFÍA.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipo de elementos instalados por las empresas constructoras ...	45
Tabla 2 Tipos de rompevelocidades instalados en las urbanizaciones	46
Tabla 3 Metros de instalación de los rompevelocidades	47
Tabla 4 Empresa que elabora rompevelocidades de pellets de plástico reciclado	48
Tabla 5 Beneficios del pellet de plástico reciclado en los rompevelocidades.....	49
Tabla 6 Disminución de los accidentes de tránsito por exceso de velocidad	50
Tabla 7 Minimización del impacto ambiental.....	51
Tabla 8 Recomendación en la utilización de los rompevelocidades de plástico	52
Tabla 9 Asimilación de los conductores en la utilización de los rompevelocidades.....	53
Tabla 10 Trabajar con rompevelocidades de plástico	54
Tabla 11 Precio	70
Tabla 12 datos referenciales de las proyecciones	80
Tabla 13 activos necesarios para el proyecto	81
Tabla 14 inversión del capital de trabajo.....	82
Tabla 15 inversión inicial.....	82
Tabla 16 aportaciones financieras	83
Tabla 17 condiciones del préstamo bancario	83
Tabla 18 plan de pago anual del préstamo	83
Tabla 19 modelo de inversión de materiales en el producto	84
Tabla 20 proyección de incremento en los costos	85
Tabla 21 Capacidad instalada	85
Tabla 22 rol de pagos del personal contratado	86
Tabla 23 proyección del rol de pagos	87
Tabla 24 Gastos en servicios básicos.....	88
Tabla 25 Presupuesto publicitario.....	88

Tabla 26 Detalle de gastos varios	89
Tabla 27 Costos fijos y variables de la operación	90
Tabla 28 Totalización de los costos	91
Tabla 29 Proyección de las ventas (cantidades)	91
Tabla 30proyección de las ventas (margen de contribución)	92
Tabla 31proyección de las ventas (precios)	92
Tabla 32Proyección de las ventas (margen de contribución)	93
Tabla 33proyección de ventas del año 1 en meses	95
Tabla 34estados financieros – balance general	96
Tabla 35Estados financieros – pérdidas y ganancias	97
Tabla 36 Punto de equilibrio	98
Tabla 37cálculo del TIR y el VAN	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Regla de las tres erres	6
Gráfico 2 Tipos de Reciclaje	11
Gráfico 3 Geometría de los Rompevelocidades	42
Gráfico 4 Tipo de elementos instalados por las empresas constructoras ..	45
Gráfico 5 Tipos de rompevelocidades instalados en las urbanizaciones ..	46
Gráfico 6 Metros de instalación de los rompevelocidades.....	47
Gráfico 7 Empresa que elabora rompevelocidades de pellets de plástico reciclado	48
Gráfico 8 Beneficios del pellet de plástico reciclado en los rompevelocidades.....	49
Gráfico 9 Disminución de los accidentes de tránsito por exceso de velocidad	50
Gráfico 10 Minimización del impacto ambiental	51
Gráfico 11 Recomendación en la utilización de los rompevelocidades de plástico	52
Gráfico 12 Asimilación de los conductores en la utilización de los rompevelocidades.....	53
Gráfico 13 Trabajar con rompevelocidades de plástico.....	54
Gráfico 14 Organigrama	59
Gráfico 15 Foda	62
Gráfico 16 Fuerzas De Porter	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura termoplástico	20
Figura 2 Estructura termoestable	23
Figura 3 Estructura Elastomero	25
Figura 4 Pellet de plástico.....	34
Figura 5 Tipos de rompevelocidades	37
Figura 6 Características de los rompevelocidades.....	38
Figura 7 Logotipo	55
Figura 8 Colores	56
Figura 9 Tipografía	56
Figura 10 Ubicación del sector.....	61
Figura 11 Instalaciones Físicas.....	61
Figura 12 Maquina de Moldes.....	65
Figura 13 Especificaciones técnicas	66
Figura 14 Cinta Transportadora de materiales.....	67
Figura 15 Equipo De Protección Para El Personal.....	68
Figura 16 Producto cuadrado	69
Figura 17 Producto redondo	70
Figura 18 Plaza	71
Figura 19 Stand	72
Figura 20 Página Web	73
Figura 21 Letrero	74
Figura 22 Factura	75
Figura 23 Hoja Membretada	76
Figura 24 Tarjeta De Presentación del Gerente General	77
Figura 25 Tarjeta De Presentación de Gerente de Ventas.....	78
Figura 26 Banner	79
Figura 27 Ciclo de ventas	94
Figura 28 Punto de equilibrio del proyecto	99

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Tema: Estudio de prefactibilidad para la elaboración de moldes de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico reciclado a ser instalados en la ciudad de Guayaquil.

Autores: Karen Mosquera Jerez

Sabrina Jarrín Malagón

Tutor: Ing. Robín Martínez Mayorga

RESUMEN

El presente trabajo se basa en elaborar moldes de rompevelocidades usando pellet de plástico reciclado para y que estos sean instalados en la ciudad de Guayaquil. Los rompevelocidades son colocados especialmente para disminuir los accidentes de tránsito que en muchas ocasiones han cobrado las vidas de personas inocentes.

Por este motivo se quiere aprovechar el plástico reciclado para poder efectuar la elaboración de los rompevelocidades e instalarlos en avenidas y calles muy transitadas donde se encuentran cerca colegios, escuelas y universidades. Por lo tanto se desea emplear un estudio de mercado que permita identificar las alternativas para la elaboración o creación de moldes de rompevelocidades en las ciudades de Guayaquil.

Palabras claves: Rompevelocidades, convenio, tránsito, elaboración de moldes.

UNIVERSITY OF GUAYAQUIL
SCHOOL OF ADMINISTRATIVE SCIENCES

Authors: Karen Mosquera Jerez
Sabrina Jarrín Malagon

Tutor: Ing.Robín Martínez Mayorga

ABSTRACT

This work is based on developing molds rompevelocidades using recycled plastic pellets and these are installed in the city of Guayaquil. The rompevelocidades are specially positioned to reduce traffic accidents have often claimed the lives of innocent people.

For this reason we want to take advantage of the recycled plastic to make the development of rompevelocidades and install them busy avenues and streets which are located near schools, colleges and universities. Therefore you do use market research to identify alternatives for the development or creation of molds rompevelocidades in the citadels of Guayaquil, in an agreement with the municipality.

Keywords: Rompevelocidades, convention, transit, making molds.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existen muchos lugares donde se han implementado rompevelocidades, con el propósito de disminuir los accidentes y proteger a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores; sin embargo, los materiales por los que son hechos son costosos, aunque muchas argumentan que dichos materiales permiten que tengan una vida útil de 10 años, pero al reconstruirles el costo es el doble.

Por tal motivo, y tomando en cuenta el impacto ambiental, se procederá a incluir, el pallet de plástico reciclado, reconociendo que es un método que muchas empresas optan por utilizar lo reciclado así de esta manera poder ayudar al medio ambiente, el cual constantemente se encuentra en peligro por los diversos métodos contaminantes que afectan al flora y fauna del mundo.

La ciudad donde se ubicarán estos instrumentos de reducción de velocidad, se elegirán en base a los datos ofrecidos por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), es decir, la información que permita deducir los lugares que precisan con urgencia de estos valiosos productos. Por lo general suelen ser lugares donde la población se encuentre expuesta a accidentes de tránsito con frecuencia, zonas donde exista muchos o variados centros educativos, ya que como es reconocible, los niños son los más propensos a sufrir accidentes por sus inquietudes y también por deficiencia de los conductores.

Problema de investigación

Guayaquil se levanta como una ciudad dinámica, donde el comercio es una de sus principales fuentes de ingresos, junto con el turismo la agricultura y otras actividades de gran arraigo en la zona, en los últimos tiempo existe un notable crecimiento en el sector habitacional, la construcción de viviendas viene creciendo en todo el país y Guayaquil no

ha sido la excepción, ya que es la ciudad con mayor número de soluciones habitacionales, para mediados de 2013 contó con una oferta total de 35.169 unidades (entre casas y departamentos), cerca de 17.500 están aún disponibles. Las estadísticas de la ANT revelan que en el año 2014 se han suscitado 17.381 accidentes por exceso de velocidad (según fuente de ANT) de enero a junio.

Tales circunstancias influyen en los ciudadanos para decidir optar por mudarse a conjuntos residenciales que sean algo más seguro, esta tendencia puede atribuirse a factores relacionados a las comodidades que obtienen al residir en sectores alejados del estrés de la ciudad, así como también por la seguridad que se ofrece en estas urbanizaciones donde además de vigilancia privada se han implementado rompevelocidades, entre otras medidas de seguridad.

Según cifras de la ANT dispuestas en su Página web, en el año 2013 el exceso de velocidad causa el 46% de los accidentes de tránsito. Desde el año 2012 se estableció que la velocidad máxima dentro de la urbe debe ser 50 km/h por lo que reducir la velocidad tiende a mejorar las condiciones de seguridad, reducir la contaminación del aire y el ruido, fomentar un desarrollo más compacto, y reducir el recorrido total del automóvil. Usando las tecnologías automatizadas de control del tránsito, se implementan estrategias para prevenir colisiones, reducir lesiones, y lograr que las calles sean más seguras para el usuario de la vía.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Tránsito "Art. 208.- La Comisión Nacional de Tránsito, será la encargada de expedir la regulación sobre señalización vial para el tránsito, que se ejecutará a nivel nacional".

Generalmente los rompevelocidades han sido diseñados de concreto, sin embargo, por factores estéticos y de rendimiento se han desarrollado alternativas en su diseño, ya que se han implementado rompevelocidades elaborados en base a plástico, por motivo que los rompevelocidades de concreto dañan la amortiguación y resortes de los vehículos de manera

constante, en cambio los rompevelocidades de plástico no causan daño a los vehículos, el diseño es flexible y no se deformarán, agrietarán, ni pudrirán.

Desde esta perspectiva, se menciona que la industria del plástico en la ciudad de Guayaquil, lo cual ha fomentado el reciclaje de botellas con las que se puede elaborar el pellet de plástico reciclado y ayuda a contribuir a financiar tareas contra la contaminación.

Por lo tanto, el problema se presenta analizando ambas perspectivas, es decir, que a pesar de que existe un incremento de la demanda de rompevelocidades en la ciudad de Guayaquil, especialmente en las ciudadelas donde hay carencia de estos instrumentos, estas son principalmente: Urdesa, Ceibos, Alborada, Florida, Bellavista, etc, donde existe además numerosas escuelas y colegias que exigen un rompevelocidades; se puede aprovechar el plástico reciclado para la fabricación de estos reductores de velocidad, no se ha desarrollado un estudio de mercado que permita identificar las alternativas para la elaboración o creación de moldes de rompevelocidades en las ciudadelas de Guayaquil. Además que la vida útil de un rompevelocidades de estos es de 5 años, lo que sería factible para la creación de más productos, también porque el rompevelocidades de cemento dura 10 años, y al renovar su valor se cuadriplica.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

- Determinar la prefactibilidad para la elaboración de moldes de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico reciclado a ser instalados en la ciudad de Guayaquil.

Objetivos Específicos

- Determinar los sustentos teóricos necesario que permitan apalancar la metodología que se aplicará para el desarrollo de esta investigación.
- Determinar el estado actual del uso e implementación de los diferentes tipos de rompevelocidades.
- Formular una propuesta para la elaboración y comercialización de los rompevelocidades, como una herramienta para el control del tránsito en las urbanizaciones de la ciudad de Guayaquil.
- Determinar la factibilidad de elaborar moldes de rompevelocidades formados a base de pellet de plástico reciclado.

Justificación e importancia de la investigación

El justificativo práctico del trabajo se determina debido a la aportación que se logrará al utilizar los pellets de plástico para la elaboración de moldes de rompevelocidades que serán instalados en la ciudad de Guayaquil. Con lo cual no solo se contribuye con el desarrollo de la industria del plástico, sino también se contribuye con la sostenibilidad del medio ambiente, ya que se hace uso de pellets de plástico reciclado como materia prima para el proceso de producción.

El objetivo es para garantizar que se consiga una reducción previa de la velocidad de los vehículos, mediante la utilización de rompevelocidades y así poder precautelar la seguridad de los ciudadanos y mejorar la circulación vehicular. De manera que el conductor opta por reducir la velocidad o mantenerla dentro de los límites permitidos que garanticen una circulación más segura para los ciudadanos.

Se pretende mediante las presentes recomendaciones utilizar los pellets de plástico para la elaboración de moldes de rompevelocidades

cuya función debe ser siempre mantener una velocidad ya moderada para reducir los accidentes de tránsito por exceso de velocidad.

Hipótesis

Si se desarrolla un estudio de prefactibilidad para la elaboración de moldes de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico reciclado y que estos puedan ser instalados en la ciudad de Guayaquil, se podrá reducir el impacto ambiental, así como ofrecer la oportunidad de que se utilice otro material en estos rompevelocidades.

Variables

- **Variable Independiente:** Estudio de prefactibilidad para la elaboración de moldes de rompevelocidades de pellets de plásticos reciclado.
- **Variable Dependiente:** Elaboración de moldes de rompevelocidades de pellet de plásticos reciclados como reducción del impacto ambiental.

CAPITULO I

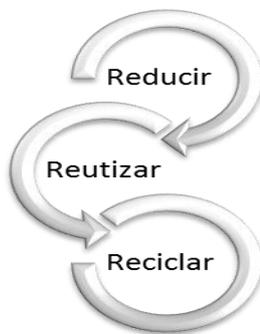
1. MARCO TEÓRICO

1.1. La regla de las tres R

Para Valdes & Cano (2013) La regla de las tres erres se basa en Reducir la cantidad de residuos que cada uno de nosotros produce, consiste en reducir el consumo de todo lo que no es necesario; Reutilizar para elegir productos y envases que se pueden utilizar en varias ocasiones, Reciclar algunos productos que irían a perder, colocándolos en su centro de reciclaje. (Pág.574).

La población mundial aumenta considerablemente cada año y con ello, la cantidad de basura acumulada. En el futuro, si seguimos así, no habrá más espacio para nosotros jugar tanta basura, lo que hará que nuestro planeta se vuelve cada vez más contaminado, dejando a nuestros descendientes en medio de una montaña de tierra. Por lo tanto, ayudar al medio ambiente siguiendo la regla de las 3 Rs: Reducir, Reutilizar y Reciclar

Gráfico 1 Regla de las tres erres



Fuente: (Ecología y medio ambiente, 2013)

Autor: (Valdés Teresa; Cano Zenon)

La primera R se basa en Reducir, lo cual se basa en es pensar bien antes de comprar cualquier producto. Esto se debe a que, en el mundo consumista en que vivimos, nos terminamos comprar cosas que no serán útiles y serán almacenados y sin uso en nuestros hogares.

Por otra parte, con los productos comprados vienen envase no puede ser reutilizado, aún más la contaminación de nuestro planeta, como la espuma de poliestireno por ejemplo. Así que antes de ir a la tienda, piensa si realmente necesita el objeto a ser adquirida. Por lo tanto, usted ayuda al medio ambiente y a ti mismo, no es necesario gastar dinero tontamente.

La segunda R es la reutilización. Hay paquetes que se desechan sin ni siquiera darse cuenta de que todavía puede ser útil para el hogar. Un ejemplo son las botellas de PET que pueden ser utilizados para hacer que los vasos, ahorrar agua o jugo entre otros. Apenas consiga creativo.

El documento debe ser usado en ambos lados antes de ser desechado, y aun así, se puede reutilizar para hacer papel maché o para empacar un producto. Las revistas pueden servir como papel de regalo que, además de ser hermosa, es muy creativo.

La R final es el reciclaje. Artículos de vidrio, papel, aluminio y plástico se pueden procesar en los nuevos precios, por lo general más baratos.

Por lo tanto, el medio ambiente no se destruye, porque las materias primas no necesitan ser retirados de ella. Antes de reciclar la basura, es

recomendable lavar los envases para que sean reutilizados. Así que siempre tienen un cubo de basura separada para reproducir el material reciclado.

1.2. Reciclaje

Según lo establecido Ariel Toledo et al (2012), el reciclaje es el proceso de recolección y procesamiento de materiales que de otra manera serían desechados como basura y convertirlos en nuevos productos. El reciclaje puede beneficiar a su comunidad y el medio ambiente. (Pág.622).

El reciclaje es el proceso de separación de un material de desecho dado de la corriente de desechos que resultan de la totalidad de procesamiento, de modo que este puede ser reutilizado como materia prima primera a segunda para un nuevo producto, que puede ser similar o no al producto original. También se puede denominar al reciclaje como el tratamiento de residuos que convierte los productos al final de su vida útil o ya no quería en nuevos productos o materiales.

De una manera más general, se determina al reciclaje como la recopilación de los desechos, botellas usadas, latas, periódicos ya utilizado y este se fundamenta en integrar a un ciclo de tratamiento total para poder conseguir una nueva materia prima o ya sea un nuevo producto, el reciclaje es ampliamente considerado como una opción a incentivar debido a sus beneficios ambientales ya que disminuye los riesgos de enfermedades y generalmente involucra a la reducción de energía para hacer el respectivo reciclaje se realiza la labor de la clasificación.

Un proceso de reciclado es aislar zonas específicas para controlar el flujo de residuos a tratar. El reciclaje es muy importante ya que los residuos tienen un enorme impacto negativo en el medio ambiente natural, tales como:

- Sustancias químicas nocivas y gases de efecto invernadero son liberados de la basura en los vertederos. El reciclaje ayuda a reducir la contaminación producida por los residuos.
- La destrucción del hábitat y el calentamiento global son algunos de los efectos causados por la deforestación. El reciclaje reduce la necesidad de materias primas a fin de que los bosques tropicales puedan ser preservados.
- Enormes cantidades de energía se utilizan cuando la fabricación de productos a partir de materias primas. El reciclaje requiere mucha menos energía y por lo tanto ayuda a conservar los recursos naturales.

Además, el reciclaje sirve para reducir la cantidad de residuos y por lo tanto la contaminación que se genera por el tratamiento de los residuos, así como también ayuda a preservar las reservas naturales en lugar de extracción de recursos naturales, que agota la Tierra y requiere procesos contaminantes industriales, el uso de los recursos que ya han sido extraídos.

1.2.1. El reciclaje conserva recursos naturales

De acuerdo a lo expuesto por Baird(2013) expresa que:

- El reciclaje ayuda a conservar los recursos naturales tales como el petróleo, metal y agua.

- Las botellas de plásticos se pueden reciclar en nuevas botellas de plástico y fibras de poliéster para el uso en puentes de lana y alfombras, al momento de reciclar se reduce la cantidad de recursos naturales necesarios para fabricar productos y el embalaje. También menos la minería y la extracción se produce, lo que es beneficioso para los hábitats naturales de los animales salvajes.
- Reciclaje de aluminio ahorra 95% de la energía necesaria para producir aluminio a partir de materias primas.
- Reciclaje sólo una botella de plástico ahorrará energía suficiente para alimentar una bombilla de 60 vatios durante 3 horas.

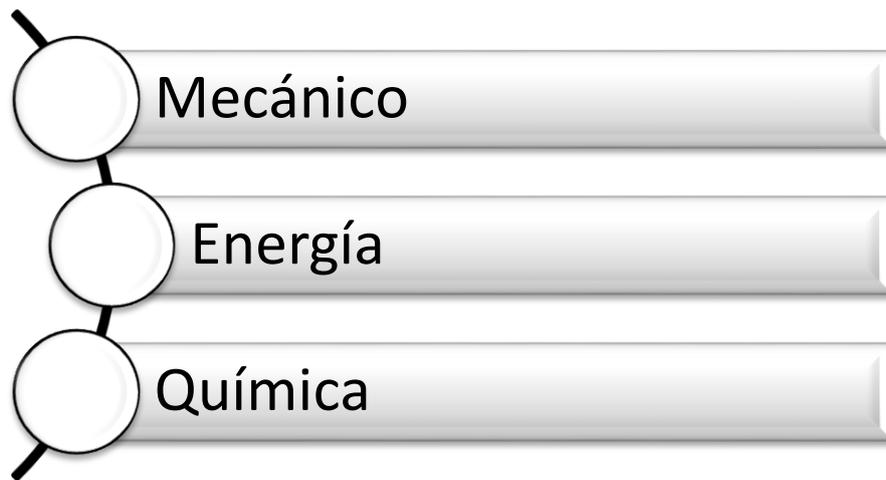
1.2.2. Tipos de reciclaje

Como los plásticos no son degradables y la demanda mundial ha crecido de forma continua, la industria de transformación de plásticos ha atraído muchas inversiones en investigación y desarrollo de tecnologías de reciclaje.

Solamente los termoplásticos son adecuados para su reciclaje, y se pueden reutilizar innumerables veces, ya que no pierden su estructura química durante su calentamiento, a diferencia de los termoestables, una vez moldeado no puede ser fusionado o remodelado.

El reciclaje se procesa en tres maneras:

Gráfico 2 Tipos de Reciclaje



Fuente: (Los caminos del reciclaje , 2011)

Autor: (Manuel Virgine)

- **Reciclaje mecánico:** Consiste en la limpieza, molienda y procesamiento de granos de residuos de nuevo para ser reutilizado.
- **Reciclaje de Energía:** Un proceso que recupera la energía contenida en los plásticos a través de la combustión de los altos hornos o los hornos de cemento que se utilizará para generar electricidad, en sustitución de los combustibles fósiles como el aceite combustible.
- **Reciclaje Química:** Proceso que implica el agrietamiento de plásticos para la producción de sustancias químicas simples (gas y petróleo) - este tratamiento hace posible el regreso de las características y propiedades del plástico virgen.

1.2.3. Ventajas del reciclaje

Virgine(2011) determina que dentro de las ventajas del reciclaje se encuentra:

1. Protege el medio ambiente

El beneficio más importante o el reciclaje es que ayuda a la protección del medio ambiente de la manera más equilibrada, mientras que muchos árboles se talan continuamente, papel reciclado a partir de ciertos árboles se utilizan para minimizar la tala la deforestación, con el papel reciclado de calidad se puede reutilizar de esta manera.

2. Reduce el consumo de energía

Una gran cantidad de energía es consumida por la transformación de materias primas en el momento de la fabricación, el reciclaje ayuda a minimizar el consumo de energía, que es crucial para la producción masiva, como la minería o el refinado, ya que es el proceso de producción contable y beneficioso para los fabricantes.

3. Reduce la contaminación

Los residuos industriales hoy en día es la principal fuente de todo tipo de contaminación, el reciclaje es uno de los productos industriales tales como las latas, químicos, plásticos que ayudan a reducir los niveles de contaminación considerablemente, ya que se vuelve hacer el uso de los materiales, en lugar de tirar a la basura de manera irresponsable.

4. Reduce el calentamiento global

El reciclaje ayuda a aliviar el calentamiento global y sus efectos nocivos. Desperdicio masivo se quema en montones que produce gran cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero, como el CO2 y CFC. Reciclaje de asegurar que el proceso de grabación se reduce al mínimo y se vuelve a generar los residuos como un producto útil con mínimo o nulo impacto perjudicial sobre el medio ambiente. Reciclaje produce menos gases de efecto invernadero como industrias queman menos combustibles fósiles para los productos ecológicos.

5. Uso judicial y sostenible de los recursos

Reciclaje promueve el uso judicial y sostenible de los recursos. Este proceso asegura que no hay uso discriminado de cualquier material cuando esté disponible en abundancia en el presente. El reciclaje se anima a todos los niveles, desde la escuela a las oficinas corporativas y en el ámbito internacional. Esto significa que podemos conservar todos los recursos preciosos para nuestra futura generación, sin ningún tipo de compromiso en el presente.

6. Conserva los recursos naturales

Si no se reciclan materiales viejos y usados, los nuevos productos se hacen de la extracción de materias primas frescas de debajo de la tierra a través de la minería y la extracción. El reciclaje ayuda en la conservación de las materias primas importantes y protege los hábitats naturales para el futuro. La conservación de los recursos naturales como la madera, el agua y los minerales asegura su uso óptimo.

7. Reduce la cantidad de residuos a los vertederos

Reciclaje de aparatos viejos y desechos en nuevos productos reduce la cantidad de residuos que van a los vertederos. Esto ayuda en la reducción de agua y contaminación de la tierra como los rellenos sanitarios son una fuente importante para contribuir a la destrucción del medio ambiente natural. Los programas de reciclaje mantienen 70 toneladas de residuos que se depositen en vertederos cada año.

1.2.4. Desventaja de reciclaje

1. No siempre es rentable

El reciclaje no es siempre rentable. A veces, puede haber una necesidad de establecer fábricas separadas para procesar productos reutilizables. Esto puede crear más contaminación en términos de limpieza, almacenamiento y transporte.

2. Productos reciclados no puede durar por mucho tiempo

Los productos reciclados no siempre son de calidad duradera. Tales artículos son en su mayoría de los residuos Trashed, recogidos de montones otros productos de desecho que son de frágiles o demasiado usada. Por esta razón, los productos reciclados son baratos y duran por un período más corto.

3. Inseguras y antihigiénicas relacionado a los sitios de reciclaje

El reciclaje de los sitios es a menudo inseguro y antihigiénico. Lugares donde todo tipo de residuos se vierten son propicios para la formación de los desechos y la propagación de enfermedades y otros peligros causados por las sustancias químicas nocivas y los desechos. Esto no sólo causa generalizada contaminación pero es perjudicial para las personas dedicadas que reciclan estos productos.

4. No generalizada en gran escala

Aunque el reciclaje es un paso importante para reducir al mínimo la contaminación, por desgracia, este proceso es sólo una pequeña parte del éxito a largo plazo. Reciclaje menudo se produce en un pequeño hogares o escuelas escala- y no ha podido ser útil en un nivel de gran tamaño como en las industrias o de manera integral en un escenario global. Ahorro de papel en las escuelas no se puede comparar con los derrames de petróleo o la tala masiva de árboles en a nivel industrial.

5. Alto Costo Inicial

La creación de la nueva unidad de reciclaje implica un alto costo. Esta enorme costo puede llegar como parte de la adquisición de diferentes vehículos de servicios públicos, la mejora de las instalaciones de procesamiento, educar a los residentes por la organización de seminarios y otros programas, la eliminación de residuos y productos químicos existentes, etc.

1.3. Plásticos

Para Cornish (2011), “el plástico es un material altamente utilizados para la producción de una gran variedad de objetos de diferente uso. Existen muchos tipos de plásticos acorde a sus características, entre los más conocidos se encuentran los termoplásticos y los termofijos.” (Pág.823)

El plástico o es el término comúnmente utilizado para referirse a una amplia gama de materiales sintéticos o semi-sintéticos utilizados en una amplia y creciente gama de aplicaciones que van desde la industria de embalaje como la construcción, el coche y dispositivos médicos, a la de juguetes, ropa, etc.

El término "plástico" viene de la palabra griega " plastikos " que significa adecuado para ser en forma, y " plastos ", lo que significa moldeado. Se refiere a la maleabilidad del material, o para su plasticidad durante la fabricación, que permite que se funde, presionado, o extruye en una variedad de formas, tales como películas, fibras, placas, tubos, botellas, cajas y muchos otros.

Los plásticos pueden tener dos formas de poder reciclarse pero debemos tomar en cuenta que en la categoría de los termoplásticos son los que se pueden reciclar ya que al momento de exponerlos en el calor se los transforma y se los puede a volver utilizar. Los plásticos también se reciclan durante el proceso de fabricación de productos de plástico tales como polietileno de película y bolsas.

Un porcentaje de los pellets reciclados se vuelven a introducir en la operación principal de la producción. Esta operación de circuito cerrado ha tenido lugar desde la década de 1970 y ha hecho que la producción de algunos productos de plástico entre las operaciones más eficientes en la actualidad.

Un material plástico es cualquiera de una amplia gama de sintéticos o semi-sintéticos orgánicos sólidos que son maleables. Los plásticos son típicamente polímeros orgánicos de alto peso molecular, pero que a menudo contienen otras sustancias. Por lo general son sintéticos, más comúnmente derivan de la petroquímica, pero muchos son parcialmente natural.

Debido a su relativamente bajo costo, la facilidad de la fabricación, versatilidad y la impermeabilidad al agua, los plásticos se utilizan en una enorme y la expansión de gama de productos. En los países desarrollados, alrededor de un tercio de plástico se utiliza en el envasado y el otro tercio en edificios tales como tuberías utilizadas en la plomería o el revestimiento de vinilo.

Otros usos incluyen automóviles (hasta un 20% de plástico, muebles y juguetes). En el mundo en desarrollo, las relaciones pueden ser diferentes. Por ejemplo, según los informes, el 42% del consumo de la India se utiliza en envases.

La mayoría de los plásticos contienen orgánicos polímeros. La gran mayoría de estos polímeros se basan en cadenas de carbono solos o con

átomos de oxígeno, de azufre o de nitrógeno. La mayoría de los plásticos contienen otros orgánicos o compuestos inorgánicos mezclados.

La cantidad de aditivos oscila de cero porcentaje (por ejemplo, en polímeros utilizados para envolver alimentos) a más de 50% para ciertas aplicaciones electrónicas. El contenido medio de aditivos es del 20% en peso del polímero.

La parte de plástico proveniente de la familia de polímeros, se forman de macromoléculas y se caracterizan por la repetición múltiple de una o más unidades químicas simples, los monómeros están unidos entre sí por reacción llamada reacciones químicas de polimerización, como en los ejemplos siguientes:

Los materiales plásticos se han utilizado durante muchos años para reemplazar muchos tipos de materiales tales como acero, vidrio y madera debido a sus características de bajo peso, bajo coste, alta resistencia mecánica y química, y la facilidad de aditivos todavía a ser 100 % reciclable.

Los tipos de plásticos más consumidos son actualmente el polietileno (PE), polipropileno (PP) Poliestireno (PS), vinilo policlorados (PVC) y poliéster (PET), siendo llamados productos básicos debido a la alta producción y aplicación de estos materiales.

Otros tipos de materiales de plástico se producen en una escala más pequeña debido a su alto coste y aplicaciones específicas y son llamados

plásticos de ingeniería y especialidades, son las poliamidas (PA), los policarbonatos (PC), los poliuretanos (PU, TPU, PUR), los polímeros fluorados (PTFE), entre otros.

Las propiedades de estos materiales dependen del tamaño, composición, estructura química, entre otros factores, y estas propiedades están directamente relacionadas con sus aplicaciones, y por lo tanto, por ejemplo, si un material tiene resistencia química, que puede ser utilizado en ambientes donde hay exposición constante a una sustancia química o similares, tales como PE utilizado en el envasado de los productos químicos, productos como la lejía, alcohol, etc. limpieza, sin ser atacado. Otro ejemplo podría ser el PC que tiene una excelente resistencia al impacto y es un material transparente, por lo que se utiliza en los escudos policiales, lentes para gafas, y más.

1.3.1. Características del plástico

Las características ventajosas de los materiales plásticos en comparación con los materiales metálicos y no metálicos son la gran facilidad de procesamiento, la asequibilidad, la coloración, el aislamiento acústico, térmico, eléctrico, mecánico (vibraciones), la resistencia a la corrosión y la inercia química, así como la repelencia al agua y la inexpugnabilidad por mohos, hongos y bacterias.

Esos son desventajosos desde la pegajosidad de los disolventes (especialmente termoplásticos) y ácidos (en particular la termoendurecible) y pobre resistencia a las altas temperaturas.

Castells & Jurado (2012) también indican que otra peculiaridad es su gran ligereza, que va desde un mínimo de 0,04 hasta 1 kg / dm³ para el

poliestireno a un máximo de 2,2 kg / dm³ de politetrafluoruetilene (PTFE), con una resistencia física muy heterogéneo en función de la tipo de plástico. (Pág.248)

El plástico se obtiene a partir del petróleo; la eliminación de los residuos de plástico, casi todos los no-biodegradable, es generalmente el caso para su reciclaje o para su almacenamiento en vertederos: la quema de materiales plásticos en los incineradores de hecho puede generar dioxinas (solamente con respecto a los polímeros que contienen átomos de cloro en su molécula, tal ejemplo PVC), una familia de compuestos tóxicos. Estas dificultades han fomentado en los últimos años, la propagación de bioplástico, en el que un pequeño porcentaje de resina se sustituye por harinas vegetales como el de maíz.

1.3.2. Tipos de material plástico

De acuerdo a lo establecido por Medir (2013) , el plástico es un material que actualmente se encuentra presente en todos los lugares de nuestra vida; desde los utensilios para comer, partes de la casa, y el carro en el que viajamos. (Pág.242)

Además, Medir (2013) también explica que de acuerdo a sus características, los plásticos más comunes se clasifican en:

1.3.2.1. Termoplástico

Los termoplásticos tienen por lo general una estructura macromolecular lineal o ramificado, este al momento de comenzar su proceso debe ser calentado y enfriado en repetidas ocasiones en el momento de calentarse este se ablanda, después de ser enfriado se plástico se endurece.

Un termoplástico (escrito a veces como termoplástico) es un tipo de plástico hecha de resinas de polímero que se convierte en un líquido homogeneizado cuando se calienta y duro cuando se enfría. Cuando congelado, sin embargo, se convierte en un termoplástico similar al vidrio y sujeto a la fractura.

Estas características, que dan al material su nombre, son reversibles. Es decir, puede ser recalentado, forma de nuevo, y se congela repetidamente. Esta cualidad también hace termoplásticos reciclables.

Los termoplásticos también difieren de elastómeros, aunque algunos son considerados ambos. Mientras que muchos termoplásticos se pueden estirar hasta un punto, por lo general, tienden a resistir tanto y permanecer en la forma que se estiran a. Elastómeros, como su nombre indica, se recuperan. Sin embargo, la adición de plastificantes a la masa fundida puede hacer que un termoplástico más flexible. De hecho, este es generalmente el caso cuando un termoplástico está siendo utilizado para el moldeo por inyección de plástico o extrusión.

Figura 1 Estructura termoplástico



Termoplastico

Fuente: (Química ambiental, 2013)

Autor: (Baird Colin)

Los polímeros termoplásticos tienen un comportamiento elástico cuando se somete a pequeñas deformaciones, de modo que si el esfuerzo cesa se restablece con el tamaño que la muestra tenía antes de la aplicación del esfuerzo, entonces la deformación es reversible. Si están sometidos a deformaciones en vez más pronunciada, tienen un comportamiento plástico, con lo cual una vez que el esfuerzo se dejó la muestra no volver al tamaño inicial, pero sigue siendo una cierta tasa de deformación.

Esto se explica por el hecho de que las moléculas de polímero pueden moverse uno respecto al otro y los vínculos entre las macromoléculas son lazos de atracción intermolecular (por ejemplo, fuerzas de van der Waals o enlaces de hidrógeno), más débiles que los enlaces químicos que Es posible que por ejemplo en el caso de los polímeros reticulados (elastómeros), que en lugar siempre resumen su tamaño inicial.

A veces, los termoplásticos son confundidos con los plásticos termoestables. Aunque pueden parecer lo mismo, que realmente poseen propiedades muy diferentes. Mientras que los termoplásticos pueden fundirse a un líquido y se enfriaron a un sólido, plásticos termoestables se deterioran químicamente cuando se somete al calor. Irónicamente, sin embargo, los plásticos termoestables tienden a ser más duraderas cuando se deja enfriar que muchos termoplásticos.

Los termoplásticos incluyen:

- Acrílicos
- Celulósicos
- Poliamidas

- Poliolefinas
- Estirenos
- Vinilos

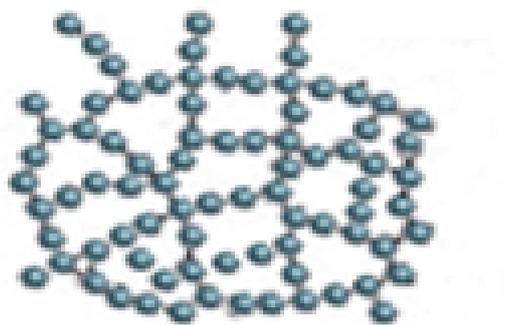
1.3.2.2. Los termoestables

De acuerdo con Salán (2012) un polímero termoendurecible (o plástico), también conocido como un termoestable, es un material pre polímero que cura irreversiblemente. La cura puede ser inducida por el calor, generalmente por encima de 200 ° C (392 ° F), a través de una reacción química, o irradiación adecuada. (Pág. 309).

Los polímeros termoestables son polímeros especiales que una vez que los productos no se pueden combinar sin hacer frente a la degradación química. Son polímeros reticulados, pero tienen un grado mucho mayor de reticulación de elastómeros, que se retícula para obstaculizar la movilidad de las macromoléculas, dando lugar a un comportamiento frágil.

Este tipo de plásticos se funden al aplicar calor y a su vez se solidifican al aplicar aún más calor, ya que estos no pueden ser recalentados y remoldados pero pueden reprocesarse por fusión. Los termoestables se obtienen a partir de monómeros poli funcionales que reaccionan con moléculas que tienen la acción de promoción de los enlaces covalentes, es agentes de reticulación, tanto dan lugar a una reacción de condensación.

Figura 2 Estructura termoestable



Termoestable

Fuente: (Química ambiental, 2013)

Autor: (Baird Colin)

Los polímeros termoestables se producen en dos etapas: en una primera etapa se producen las cadenas de polímero, mientras que en la siguiente etapa (que está representado por un calentamiento o por una reacción química catalizada) las cadenas de polímero se hacen reticular. El moldeo tiene lugar durante la segunda etapa de procesamiento.

Estos polímeros generalmente son más resistentes, aunque son también frágiles que los termoplásticos, los principales termoestables son los siguientes:

- Resina de poliéster
- Melanina formaldehído
- Urea formaldehído
- Fenol formaldehído

Estos una vez que pasaron su proceso de calentamiento es difícil que se los pueda moldear fácilmente después de su formación inicial ya que la mayoría de los compuestos fenólicos son termoestables.

1.3.2.3. Elastómero

Según Schmid (2013) los elastómeros fueron creados como una alternativa al caucho natural, y se han ampliado para incluir materiales de polímeros de caucho termoestables utilizadas en la industria del caucho en general a fluoroelastómeros de alto rendimiento para las exigentes aplicaciones de automoción y química. (Pág.342).

Un elastómero es un polímero con la visco elasticidad (que tiene tanto la viscosidad y elasticidad) y muy débiles fuerzas inter-moleculares, generalmente tiene un módulo de Young bajo y alta deformación a rotura en comparación con otros materiales.

El término, que se deriva de polímero elástico, se utiliza a menudo de forma intercambiable con el término caucho, aunque se prefiere este último cuando se refiere a vulcanizados. Cada uno de los monómeros que enlazan para formar el polímero se hace generalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno o silicio.

Los elastómeros son polímeros amorfos existentes por encima de su temperatura de transición vítrea, por lo que el movimiento considerable segmentaria es posible. A temperaturas ambiente, cauchos son por lo tanto relativamente blandos y deformables; sus usos principales son para los sellos, adhesivos y piezas flexibles moldeadas. Las áreas de aplicación para los diferentes tipos de caucho son segmentos del colector

y la cubierta tan diversos como los neumáticos, suelas de zapatos, así como amortiguación y elementos aislantes.

Figura 3 Estructura Elastomero



Fuente: (Química ambiental, 2013)

Autor: (Baird Colin)

La principal característica de materiales elastómeros es la alta elongación y flexibilidad o elasticidad de estos materiales, en contra de su rotura o agrietamiento. Dependiendo de la distribución y el grado de los enlaces químicos de los polímeros, materiales elastoméricos pueden tener propiedades o características similares a los termoestables o termoplásticos, por lo que los materiales elastoméricos se pueden clasificar en:

- Termoestables Elastómeros - son aquellos materiales elastómeros que no se funden cuando se calientan.
- Los elastómeros termoplásticos - son aquellos elastómeros que se funden cuando se calientan.

Propiedades de los materiales de elastómero

- No se puede fundir, antes de la fusión pasan al estado gaseoso
- Suele hincharse en presencia de ciertos disolventes

- Son generalmente insolubles.
- Son flexibles y elásticos.
- Tienen baja resistencia a la deformación de los materiales termoplásticos.

Por otro lado, Beltrán & Gomis (2012) explican que desde el punto de vista práctico, por lo general explotan los compuestos apropiados, formados por uno o más materiales poliméricos, además de la adición de aditivos. Por esta razón, la clasificación estándar de los materiales poliméricos es apoyado por una clasificación "comercial", según la cual los materiales poliméricos se divide en:

- **Fibras:** están dotados de una considerable resistencia mecánica y tienen mala ductilidad en comparación con otros materiales poliméricos; esto significa que son materiales que se extienden poco cuando está estresado, puede soportar altas resistencias a la tracción;
- **Materias plásticas:** hechas de termoplástico y termoestable;
- **Resinas:** plástico especial hecha de termoestable;
- **Neumáticos:** hechos de elastómeros.

1.3.3. Usos y Beneficios del plástico

Se utiliza en casi todos los sectores de la economía como la construcción, la agricultura, calzado, muebles, alimentos, textiles, el ocio, las telecomunicaciones, la electrónica, la automoción, la sanidad y la distribución de energía.

En estos sectores, los plásticos están presentes en muchos productos diferentes, como los geosintéticos, que asumen cada vez más importancia

en el drenaje, el control de la erosión y mejora de los vertederos de suelo, tanques industriales, entre otras utilidades. La industria de envasado de alimentos y bebidas ha hecho hincapié en el aumento del uso de los plásticos, debido a sus excelentes características, tales como: la transparencia, la fuerza, y ligereza.

1.3.3 Beneficios del reciclado de plástico

1. Reciclar reduce el consumo y desperdicio

El consumo tanto como el desperdicio se va desarrollando con el crecimiento ya que el 99% de lo que consumimos a diario va directamente al tacho de la basura ya que todo lo que nosotros consumimos al día ya sea alguna bebida estas e va incrementado en el aumento del reciclaje y así se pueden generar una nueva materia prima.

2. reciclar ahorra recursos naturales

La misma cantidad que nosotros reciclamos es la cantidad de que necesitamos para fabricar un producto nuevo por ejemplo si reciclamos el papel nosotros podemos obtener un lápiz y no es necesidad de hacer la tala de un árbol ya que esto es muy dañino para el medio ambiente como para las personas.

3. El reciclaje reduce la contaminación

Si optamos por el reciclaje tendríamos un medio ambiente sano ya que dejamos de contaminar a la naturaleza y dejamos de generar más contaminación, podríamos aportar de diferentes maneras de forma personal es decir no botando basura, no quemando basura, no talar los árboles.

1.4. Pellet de plástico

El Pellet son pequeñas partículas normalmente creados mediante la compresión de un material original, estos se caracterizan por ser pequeños gránulos generalmente con forma de un cilindro o un disco con un diámetro de unos pocos mm. Estas partículas de plástico son materia prima industrial transportada a las plantas de fabricación donde "plásticos de usuario" se hacen por la re-fusión y moldeo en los productos finales.

El pellet de plástico está hecho de productos de petróleo; los pellets son lipofílicos que significa que se adsorben fácilmente los productos químicos del agua de mar que se unen en su superficie circundante. Se sabe que los productos químicos comunes que se acumulan en los pellets pueden ser altamente tóxicos con concentraciones en los gránulos hasta un millón de veces el nivel del agua de mar circundante.

Estos productos químicos son conocidos como Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) e incluyen los PCB (policloruro Bromuro) que son productos químicos como retardantes de llama, un insecticida DDT que fue prohibido en la década de 1970 después de que se utiliza rutinariamente en todo el mundo y HAP (hidrocarburos aromáticos policíclicos), que se crean cuando los productos como el carbón, petróleo, gas, y la basura se queman.

Los Pellets también pueden tener productos químicos añadidos a ellos durante el proceso de fabricación, los productos químicos tales como nonilfenol (NP) se utiliza como un antioxidante y plastificante en algunos productos de plástico y se ha conocido potencial de alteración endocrina.

No sólo los gránulos adsorben COP a su superficie, pero también pueden desorber o liberar estos productos químicos. Los estudios han demostrado la transferencia de los PCB a partir de plástico para las aves. No hay ninguna investigación publicada aún muestra la desorción de los COP a partir de plástico para los peces. No se sabe en la actualidad todas las consecuencias de este proceso en la cadena alimentaria.

Estos gránulos son ubicuos en las playas de todo el mundo y se encuentran comúnmente en todos los océanos del mundo. Se sabe que las aves marinas como la pardela australiano que se alimentan exclusivamente en aguas antárticas tienen una tasa de contaminación 100% con gránulos de plástico que han flotaban en lo que debería ser prístinas aguas.

Los gránulos de resina pueden ser liberados involuntariamente al medio ambiente, tanto durante la fabricación y el transporte. Los gránulos de resina liberadas son transportadas por la escorrentía superficial, corriente, y las aguas de los ríos finalmente al océano. Gránulos de resina también se pueden introducir directamente al mar a través de derrames accidentales durante el envío.

Hay muchas medidas adoptadas para lograr un producto plástico final. En muchos casos, el plástico se obtiene utilizando el petróleo como la piedra angular. Será el siguiente documento le dará una breve mirada en el proceso general de toma de plástico- de petróleo para pellets.

1.4.1. Métodos de procesamiento

De acuerdo a lo expuesto por Dietz (2014) determina lo siguiente que “El producto deseado determinará que método de procesamiento se utiliza para convertir los gránulos de plásticos en productos terminados. Algunos de estos procesos incluyen”:

1.4.2. Blow Molding

El moldeo por soplado o blow molding es un proceso de fabricación por el cual las piezas de plástico huecas se forman. En general, hay tres tipos principales de moldeo por soplado: moldeo por extrusión por soplado, moldeo por inyección y soplado y moldeo por inyección estirado soplado.

El proceso de moldeo por soplado comienza con fundir el plástico y formando con ella un parison o en el caso de moldeo por inyección y estiramiento de inyección por soplado (ISB) una preforma. La comparación es un trozo de tubo de plástico con un agujero en un extremo a través del cual puede pasar el aire comprimido.

Lee (2012, pág. 45) manifiesta que este proceso se utiliza para fabricar productos tales como botellas de refrescos y botellas de leche. Se utiliza en combinación con el proceso de moldeo por extrusión o inyección. En el moldeo por soplado de extrusión, un molde se sujeta alrededor de la matriz. Un plástico semi-fundido es forzado dentro de la matriz, y luego se sopla aire en el molde, lo que permite que el plástico se expanda a la forma del molde.

Este proceso permite que un producto de plástico hueco que se forme sin tener que moldear dos o más partes entre sí para formar el mismo producto. En el moldeo por inyección y soplado, una forma intermedia (conocido como una preforma) es moldeado por inyección. A continuación, la preforma se calienta y sopla en su forma final utilizando un molde fresco.

1.4.3. Extrusión

La extrusión es un proceso utilizado para crear los objetos de un perfil de sección transversal fija. Un material se empuja o se tira a través de un troquel de la sección transversal deseada. Las dos ventajas principales de este proceso sobre otros procesos de fabricación son su capacidad de crear muy complejas secciones transversales, y a materiales que son quebradizos trabajar, porque el material sólo se encuentra con esfuerzos de compresión y de cizallamiento. También forma parte de un excelente acabado superficial

Este es un proceso continuo usado para fabricar productos tales como barras, tubos, tuberías, cables eléctricos, y películas (tales como envolturas de alimentos). Los gránulos de plástico (o, a veces otras formas) se cargan en una tolva donde hay una cámara calentada de largo y un tornillo de rotación continuo.

El plástico se funde y luego forzada a través de una pequeña abertura, conocida como una matriz, para formar la forma deseada. El plástico se alimenta sobre una cinta transportadora, sobre los rodillos, o en un tanque de agua se enfríe. El producto enfriado puede entonces ser cortada en una forma o longitud deseada.

1.4.4. Moldeo por inyección

El moldeo por inyección es un proceso de fabricación para la producción de piezas por inyección de material en un molde; moldeo por inyección se puede realizar con una serie de materiales, incluyendo metales, vidrios, elastómeros, productos de confitería, y más comúnmente polímeros termoplásticos y termoestables. El material para la parte se introduce en un cilindro calentado, mezclado, y forzado a una cavidad de molde, donde se enfría y se endurece a la configuración de la cavidad.

En este proceso, los gránulos de plástico también se introducen en una tolva y luego se alimentan a una extrusora. Al igual que el moldeo por extrusión, un tornillo de extrusor fuerza al plástico en una cámara calentada a largo para fundir. Al final de la extrusora, el plástico fundido es forzado a continuación en un recipiente fresco, cerrado para el moldeo.

Después de enfriar, el producto terminado es expulsado del molde. El moldeo por inyección se utiliza para fabricar productos tales como bañeras de comida, envases de yogur, paneles de automóviles, monitores de ordenador y tapas de botellas.

1.4.5. El moldeo rotacional

El moldeo rotacional implica un molde hueco calentado que se llena con una carga o disparo peso de material. A continuación, se hace girar lentamente (por lo general en torno a dos ejes perpendiculares) haciendo que el material ablandado para dispersar y se adhieren a las paredes del molde.

A fin de mantener un espesor uniforme en toda la parte, el molde continúa girando en todo momento durante la fase de calentamiento y para evitar la flacidez o deformación también durante la fase de enfriamiento. El proceso se aplicó a los plásticos en la década de 1940, pero en los primeros años se utilizó poco porque era un proceso lento restringido a un pequeño número de los plásticos. En las últimas dos décadas, las mejoras en el control y desarrollos con polvos de plástico proceso se han traducido en un aumento significativo en el uso.

En el moldeo rotacional, un molde cerrado se coloca en una máquina rotativa. Gránulos de plástico o resina líquida se colocan entonces en el molde y se calienta. La máquina gira el molde y, a su vez, distribuye uniformemente el plástico fundido para cubrir el molde. El molde se enfría y el producto de plástico se expulsa. Este proceso se utiliza para la producción de productos huecos grandes tales como juguetes, kayaks, tambor de envío, y contenedores de almacenamiento.

Los elementos que se toman en cuenta en el proceso del pellet de plástico son los siguientes:

- **Paletización**

Es el proceso industrial utilizado para crear bolitas, usando un molino de pellets.

- **Microplásticos**

Son gránulos de resina de plásticos son una materia prima utilizada en la fabricación de plásticos.

- **Piensos compuestos**

Pellet alimentación animal ya que es un producto alimenticio, producto alimenticio, producido a partir de diversas materias primas y aditivos.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2011) expresa que el pellet de plástico se caracteriza por ser pequeños gránulos que por lo general tiene forma de cilindro o disco, y son utilizados de manera industrial para la elaboración de otro tipo de productos. (Pág.94).

Lo que no establece el autor es lo siguiente que este tipo de pellets son pequeños gránulos en las cuales adoptan diferentes formas por las que básicamente se las define como materia prima por las cuales se presenta a un proceso para poder establecer una forma definida. Pellet es una denominación genérica, utilizada para referirse a pequeñas porciones de material aglomerado o comprimido. El término es utilizado para referirse a diferentes materiales.

Figura 4 Pellet de plástico



Fuente: (Sociedad y medio ambiente, 2012)

Autor: (Toledo Ariel; Valdes Teresa; Reyes Jeronimo)

1.5. Rompevelocidades

Un rompevelocidades es aquel dispositivo estructural fijo que tiene la capacidad de trabajar como un reductor de velocidad, que consiste en la elevación transversal de la vía en una sección establecida de la calzada.

Su función principal y para lo que fue creado es para reducir la velocidad de operación de los vehículos motorizados, asegurando que circulen con una velocidad controlada, es decir si estos poseen una velocidad exagerada (límite de velocidad) este rompevelocidades ayudará a que los conductores tengan la obligación de disminuir la velocidad, permitiendo así un tránsito vehicular más seguro.

Según lo dicho por diario el Telégrafo (2014), “los rompevelocidades contruidos por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), en cambio, tienen pequeñas rampas que impiden el golpe brusco en los carros.”. (Pág.16)

Los rompevelocidades o que para muchos es conocido como “Vigilantes acostados” son utilizados para evitar el exceso de velocidad que los conductores irresponsables aplican en ciertas calzadas que es escasa la influencia de tráfico, que por ende sienten que van por una autopista y no se fijan la irresponsabilidad impartida por el volante.

Aquellos rompevelocidades tienen parámetros para su construcción , medidas determinadas dependiendo el sector y la calzada donde se efectúe dicha implementación, sabiendo tomar en cuenta que los lugares principales de la ciudad de Guayaquil donde se irrespeta el límite de velocidad son: Av. Francisco. De Orellana, Autopista Terminal Pascuales, Cooperativa Juan Montalvo, entre otros.

A su vez hay que tomar en cuenta que la poca inasistencia por parte de las autoridades competentes, obligan a los moradores de los sectores que se sienten perjudicados por parte de aquellas personas irresponsables a construir rompevelocidades improvisados, sabiendo definir que según lo expresado por diario el telégrafo (2014)

“La Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, en su artículo 143, considera contravención grave de segunda clase la construcción de reductores de velocidad sobre la calzada de las vías, sin previa autorización e inobservando las disposiciones del respectivo reglamento”.(P.17)

A las personas que irrumpen las leyes y creen sus sistemas de rompevelocidades sin autorización previa se les sancionarán con una multa equivalente al 40% de la remuneración básica unificada del trabajador en general (\$136) y reducción de 7,5 puntos en la licencia de conducir, ya que si bien es cierto aquellos rompevelocidades improvisados causan daños en los vehículos básicamente en el tren delantero de los automotores.

Recalcando el tema de los rompevelocidades hay que tener presente que solo el Municipio tiene la autorización de colocar los rompevelocidades en los distintos sectores de la ciudad de Guayaquil tomando en cuenta que, según lo que expresa diario el Comercio (2014)estipula que:

“La entidad encargada de construir los reductores es la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (Epmmpop). Los

barrios e instituciones que deseen solicitar la instalación de un reductor de velocidad deben dirigir una carta al Gerente de la Epmmp y entregarla en las oficinas de la calle 9 de Octubre y Marieta de Veintimilla. Luego, un grupo de técnicos inspecciona el sitio y evalúa si el requerimiento de los moradores es justificado”. (Pág.10)

Estos son los pasos con los que se lleva a cabo una solicitud al momento de querer instaurar un rompevelocidades en cualquier sector de la ciudad de Guayaquil teniendo presente los aspectos que se necesita para solicitar el permiso necesario de los rompevelocidades:

- Presencia de centros educativos
- Sectores residenciales
- Centros comerciales
- Hospitales
- Tránsito vehicular

Figura 5 Tipos de rompevelocidades

DESCRIPCIÓN	MEDIDAS (cm)	DUREZA (shore A)	PESO (kg)	RESISTENCIA MECÁNICA	RESISTENCIA AL AMBIENTE
Módulo Rectangular	50 x 40 x 5,7	65 - 75	9,7	Muy Buena	Buena
Módulo Redondo	30 x 40 x 5,7	65 - 75	2,1	Muy Buena	Buena

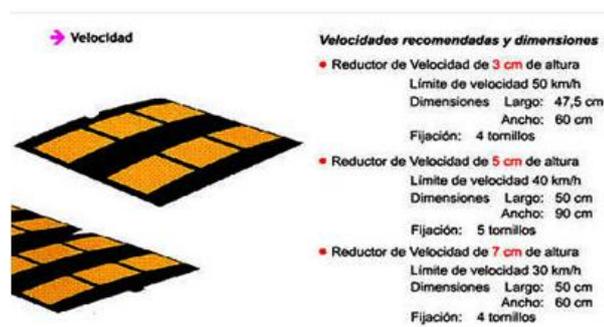
Fuente: (Diario El Telégrafo, 2014)

Autor: (Diario El Telégrafo)

1.5.1. Características y dimensiones

Los módulo de cualquier tipo se presentan encastres que facilitan la composición y distribuyen los esfuerzos sobre la serie, las versiones de 5 y 7 disponen también de los módulos terminales de cierre de la serie.

Figura 6 Características de los rompevelocidades



Fuente: (Reducotres de velocidad , 2006)

Autor: (Suárez Salazar Carlos)

1.5.2. Instalación

La instalación de los reductores de velocidad se realiza mediante tornillos y tacos de expansión que permiten un óptimo anclaje al suelo durante su vida útil y la eventual eliminación de los elementos.

Ubicados los elementos y combinándolos en la disposición definitiva, se puede descender a la perforación del pavimento con una broca de 10 mm y a una profundidad de 140 mm. Después, se descartan los módulos para poder encuadrar los tacos en los agujeros luego recolocar los reductores de velocidad en su posición correcta y final y atornillar los tornillos en los tacos.

Es importante que la colocación del tornillo interiormente del agujero sea perpendicular al pavimento, para afirmar la correcta distribución de los esfuerzos en todo el elemento. Igualmente es necesario usar arandelas de acero de las dimensiones apropiadas.

El sistema de anclaje descrito es el único que responde a nuestras especificaciones técnicas y aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas Italiano. 3M no asume la responsabilidad de aplicaciones realizadas mediante otros dispositivos mecánicos o técnicas adhesivas.

Los reductores de velocidad son un tipo de señalización vial vertical que se componen de una elevación, constituidos por elementos modulares de caucho natural vulcanizado, de color negro y reflectores amarillos. Son portátiles, de fácil instalación y pueden ser utilizados para formar longitudes de varios metros.

1.5.3. Lugares de instalación

- Zonas residenciales
- Zonas escolares
- Zonas urbanas
- Zona de baja velocidad
- Tráfico pesados
- Paso de peatones
- Ciclistas

1.5.4. Criterios de diseño

Existe una gran diversidad de dispositivos de reductores de velocidad en las cuales cada uno posee características diferentes y se ajustan al concepto expuesto, en las cuales se encuentra clasificado en tres grandes grupos:

➤ Fresadas

Se localizan debajo de la rasante.

➤ **Resaltadas**

Quedan por encima de la rasante del pavimento.

➤ **A nivel**

Se encuentra caracterizada por distinta textura a la del pavimento, quedan sensiblemente al mismo nivel de él.

Los rompevelocidades deberán estar empleados por materiales en las cuales en el momento de la construcción las bandas deberán tener una calidad suficiente para poder garantizar:

- ❖ Estabilidad
- ❖ Unión al pavimento
- ❖ Indeformabilidad
- ❖ Durabilidad

La principal función de los rompevelocidades es mejorar la seguridad de la circulación ya que solo se deberá colocarse donde se suponga beneficioso indicar al conductor que se avecina un lugar por el cual debe de realizar la reducción de velocidad o un incremento de atención como por ejemplo:

1. Proximidad de intersecciones conflictivas
2. Aproximación de cancelación de peaje
3. Aproximación de curvas en las que se haya detectado peligrosidad real o potencial.
4. Necesidad de cambio de carril, ya sea por el número de reducción de estos o por existir un desvío temporal.
5. Situaciones potencialmente inesperadas, tales como un cambio reciente en los dispositivos de regulación de tráfico o donde exista una variación poco perceptible en el régimen de prioridad de la vía.

6. Indicar el inicio de una travesía o el comienzo de una serie de medidas para poder tranquilizar el tráfico.

Para que los rompevelocidades puedan cumplir correctamente la función se establecen reglas en las cuales estas deben encontrarse ubicadas en una parte lejana de la situación de conflicto, con un límite máximo de 150m de distancia.

Para poder realizar la correcta instalación de los rompevelocidades se debe de realizar un estudio en el cual se encuentre incluido los siguientes aspectos:

- ❖ La señalización
- ❖ El peligro
- ❖ Las velocidades reales de los vehículos
- ❖ Intensidad y composición de tráfico
- ❖ Accidentes ocurridos
- ❖ Comportamiento de los usuarios

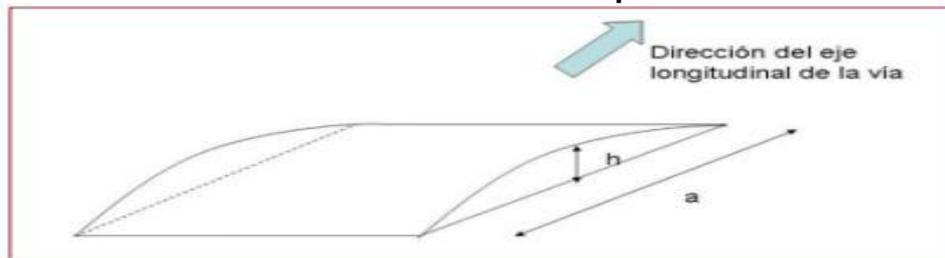
De acuerdo a los criterios establecidos en el diseño de los rompevelocidades se toman en cuenta las siguientes ubicaciones:

1. En travesías (Zona Urbana)
2. En calles (Zona Urbana)

De tal manera se toma en cuenta que para definir el tipo de rompevelocidades se justifica lo siguiente:

- ❖ La limitación de velocidad a 50km/h se determina que para que las velocidades superiores a la probabilidad de los atropellos.
- ❖ La limitación a 30 km/h en las cuales se utiliza lugares donde se busca convivencia permanente en el tráfico.

Gráfico 3 Geometría de los Rompevelocidades



Fuente: (Educación vial , 2002)

Autor: (Ocio Eugenio)

Las rompevelocidades se encuentran determinada por la velocidad en la cual se quiera hacer respetar, para esto es necesario definir las velocidades de los vehículos para poder conocer el porcentaje que supera la velocidad que marca la señalización vertical, se pueden definir las siguientes situaciones:

❖ **Velocidad máxima de 50 km/h**

La altura máxima del reductor de velocidad será de 3 centímetros, los dispositivos de altura superior no se colocarán para esta velocidad.

❖ **Velocidad máxima de 30 km/h**

La altura máxima del reductor de velocidad será de 5 centímetros, en las cuales en este caso es necesario analizar el tráfico elevado del vehículo.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Diseño de la investigación

A través del diseño de la investigación lo que se pretende desarrollar es un estudio estructurado en donde la autora conozca con exactitud la forma en cómo desarrollar la presente investigación para ello se expone a continuación los pasos en el que se desarrollará el mismo.

- Plantear con claridad el problema o acontecimiento que se pretende investigar.
- Determinar el tipo de investigación en el que se llevará a cabo todo el estudio.
- Establecer la herramienta para la obtención de la información.
- Especificar la técnica de estudio para hacer posible la recolección de datos.
- Manifestar la población de estudio con su respectivo cálculo del tamaño de la muestra.
- Indicar la forma en la que se hará el concerniente levantamiento de la información.

2.2. Tipo de investigación

En el presente estudio utilizará la metodología descriptiva. Para lo cual se enfocará en las constructoras que ofrecen soluciones habitacionales en la ciudad de Guayaquil, usando como ejemplo de nuestra investigación

las constructoras que actualmente se encuentran desarrollando sus proyectos habitacionales en la vía terminal pascuales del sector norte de la ciudad de Guayaquil son: Daldry, Ritofa, Urbanis, Suma Proyectos, Promotora Inmobiliaria Prozona, Corporación Inmobiliare Internacional, Enatin, Furoiani, Obras y Proyectos, Construparedes y Construcciones y Obras S.A. las cuales nos permitirán conocer que tan factible puede resultar la creación de una empresa que elabore rompevelocidades siendo su principal material el pellet de plástico reciclado.

2.3. Herramienta de la investigación

El cuestionario

Es importante mencionar que las preguntas que formarán parte de la estructura del cuestionario están enfocadas a los objetivos de la investigación ya que se pretende recolectar datos precisos e importantes que aporten con el desarrollo del presente estudio, por ende estas interrogantes serán cerradas limitando la respuesta del objeto de estudio ya que se procura adquirir datos específicos; para ello su respuesta contendrá múltiples opciones para que el sujeto de estudio elija una opción acorde a su criterio.

2.4. Técnica de la investigación

La encuesta

A través de la encuesta se busca obtener datos precisos y puntuales haciendo menos complejo el trabajo de las autoras al momento de recolectar la información, por ende dichos resultados se verán reflejados de forma porcentual aplicándose el método cuantitativo.

2.5. Población

Para la investigación se tomará como población objetivo a los jefes de obras de las diferentes constructoras que se encuentran ejerciendo sus funciones en la vía terminal pascuales del sector norte de la ciudad de Guayaquil, actualmente existen 10 empresas.

2.6. Análisis de los resultados

1.- ¿Qué tipo de elementos son instalados por ustedes, para ayudar a controlar el tránsito dentro las urbanizaciones que construyen?

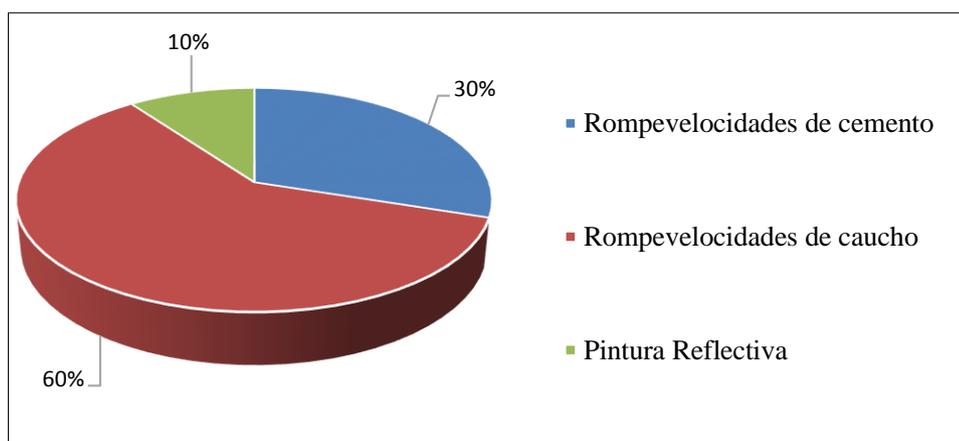
Tabla 1 Tipo de elementos instalados por las empresas constructoras

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Rompevelocidades de cemento	3	30%
Rompevelocidades de caucho	6	60%
Pintura Reflectiva	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 4 Tipo de elementos instalados por las empresas constructoras



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

De acuerdo a las encuestas desarrolladas se pudo constatar cómo el 60% de los consultados afirman que los elementos que se pueden visualizar en la ciudadela que sirve para ayudar a controlar el tránsito son los rompevelocidades de caucho, seguido con un menor porcentaje los rompevelocidades de cemento, por lo que se puede deducir que los que poseen mayor demanda son los que son elaborados a base de caucho debido a su textura.

2.- ¿En los rompevelocidades que actualmente se instalan en las urbanizaciones, que material es el más usado?

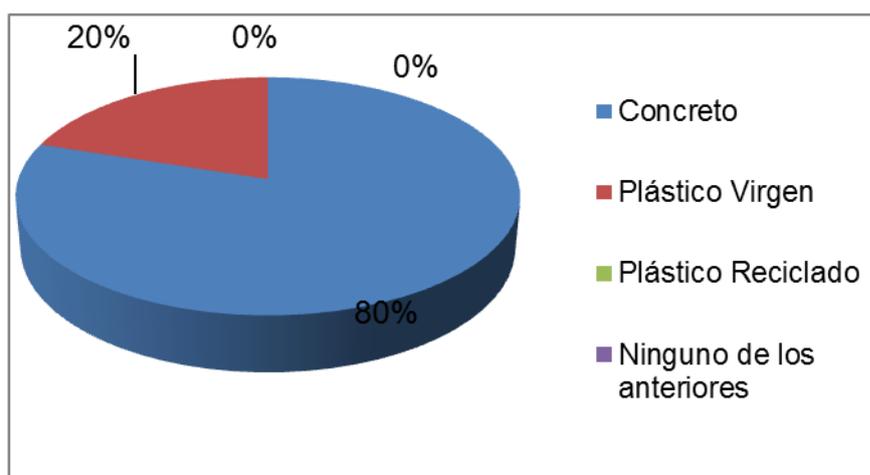
Tabla 2 Tipos de rompevelocidades instalados en las urbanizaciones

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Concreto	8	80%
Plástico Virgen	2	20%
Plástico Reciclado	0	0%
Ninguno de los anteriores	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 5 Tipos de rompevelocidades instalados en las urbanizaciones



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Conforme al presente gráfico se puede notar claramente como el 80% de los encuestados confirmaron que el material predominante en la elaboración de los rompevelocidades es el concreto. Esto permite discernir como la gran cantidad de usuarios se encuentran acostumbrados a los rompevelocidades de concreto.

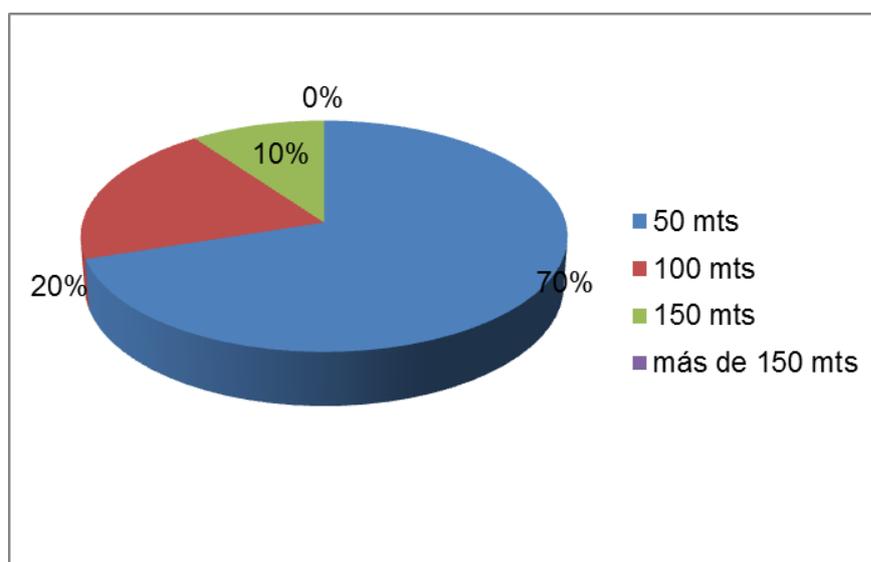
3.- ¿En su experiencia podría indicarnos cada cuantos metros se instalan rompevelocidades en las urbanizaciones?

Tabla 3 Metros de instalación de los rompevelocidades

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
50 mts	7	70%
100 mts	2	20%
150 mts	1	10%
más de 150 mts	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Las autoras

Gráfico 6 Metros de instalación de los rompevelocidades



Fuente: Encuestas
Elaborado por: Las autoras

El 70% de los encuestados confirman que los metros adecuados para la instalación de estos rompevelocidades es 50 mts, por lo que se puede comprender que en estas urbanizaciones es en esa distancia que se encuentran ubicados.

4.- ¿Conoce de alguna empresa que se dedique a la elaboración de rompevelocidades elaborados con pellets de plástico reciclado?

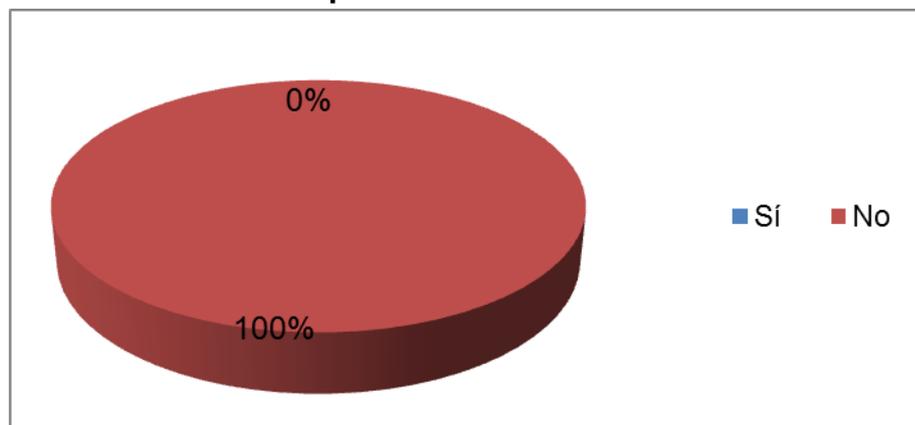
Tabla 4 Empresa que elabora rompevelocidades de pellets de plástico reciclado

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Sí	0	0%
No	10	100%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 7 Empresa que elabora rompevelocidades de pellets de plástico reciclado



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

El 100% de los encuestados afirman no conocer alguna empresa que pueda ofrecer pellets de plástico reciclado, por lo que se puede entender claramente la carencia de estos tipos de productos.

5.- ¿Cuál considera usted que son los principales beneficios de trabajar con Pellets de plástico reciclado en la elaboración de rompevelocidades?

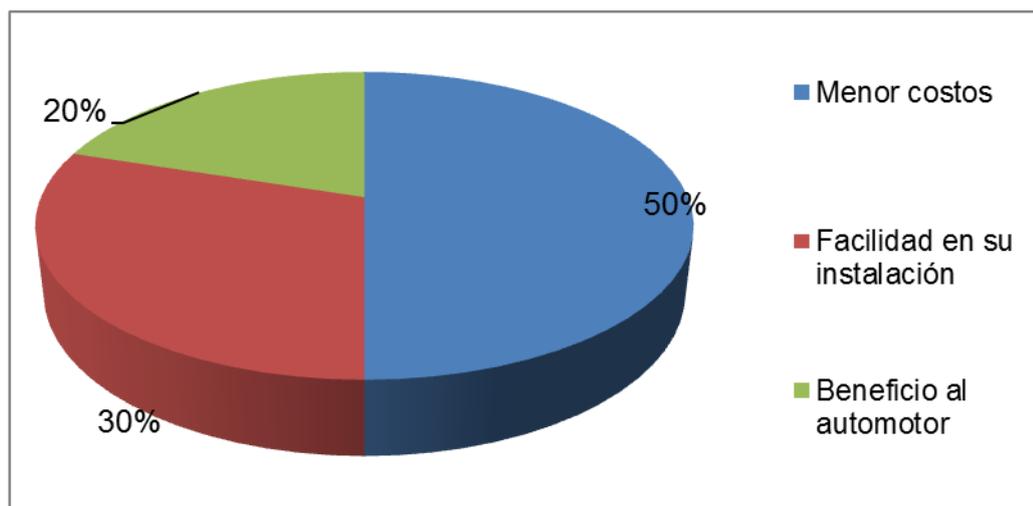
Tabla 5 Beneficios del pellet de plástico reciclado en los rompevelocidades

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Menor costos	5	50%
Facilidad en su instalación	3	30%
Beneficio al automotor	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 8 Beneficios del pellet de plástico reciclado en los rompevelocidades



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Se puede constatar mediante el gráfico como el 50% de los encuestados consideran que uno de los mayores beneficios de la elaboración de pellet de plástico reciclado para la creación de rompevelocidades es la minimización de los costos.

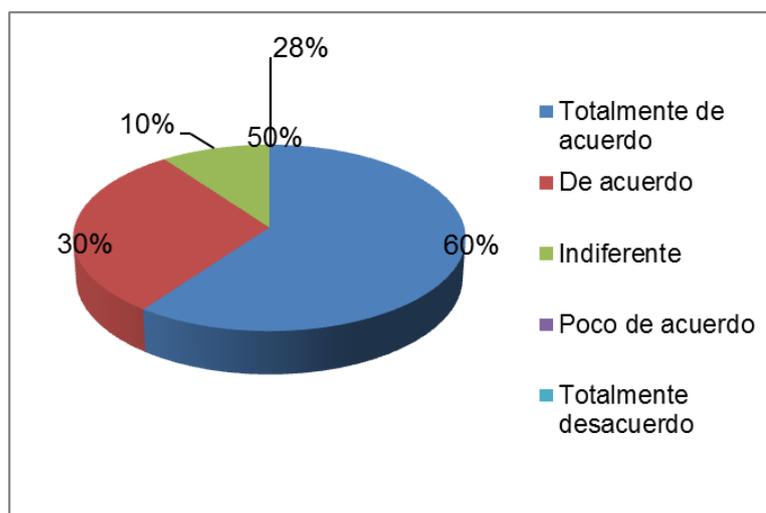
6.- ¿Cree usted que con el uso de los rompevelocidades en las diferentes urbanizaciones, ayuda a disminuir el número de accidentes de tránsito, causados por el exceso de velocidad?

Tabla 6 Disminución de los accidentes de tránsito por exceso de velocidad

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Totalmente de acuerdo	6	60%
De acuerdo	3	30%
Indiferente	1	10%
Poco de acuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Las autoras

Gráfico 9 Disminución de los accidentes de tránsito por exceso de velocidad



Fuente: Encuestas
Elaborado por: Las autoras

El 60% de los encuestados se encuentran totalmente de acuerdo en que la utilización de rompevelocidades de pellets de plástico reciclado es un gran apoyo para la minimización de los accidentes de tránsito por exceso de velocidad.

7.- ¿Con el uso de estos rompevelocidades cree usted que minimizaría el impacto ambiental?

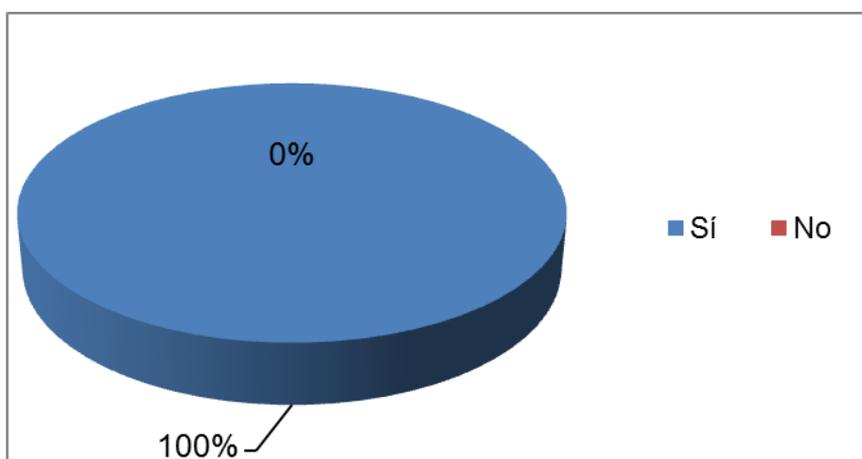
Tabla 7Minimización del impacto ambiental

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Sí	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 10Minimización del impacto ambiental



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

El 100% de los encuestados consideran que la utilización de los rompevelocidades de pellets de plásticos reciclado mantiene su impacto en el medio ambiente, puesto que trabajan con un producto reciclado.

8.- ¿Recomendaría usted la utilización de los rompevelocidades elaborados de plástico reciclado en otros sectores de la ciudad?

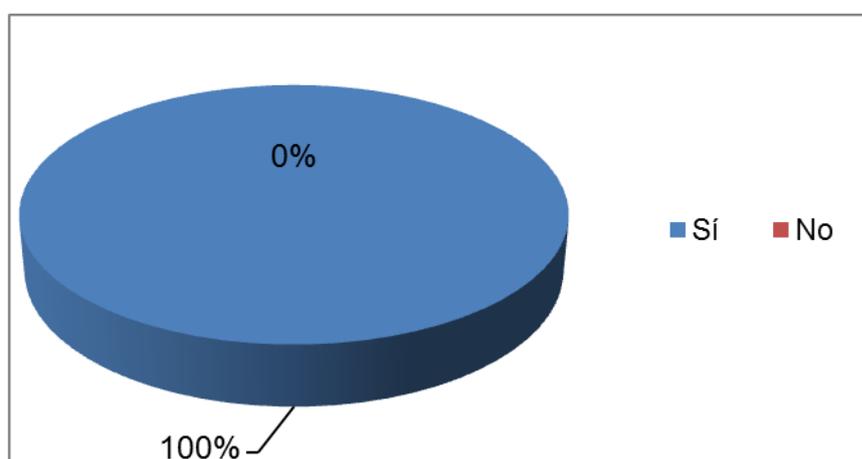
Tabla 8 Recomendación en la utilización de los rompevelocidades de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Sí	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 11 Recomendación en la utilización de los rompevelocidades de plástico



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

El total de los encuestados aceptan el recomendar estos tipos de medios para controlar el tránsito respectivamente en velocidad en el resto de sectores de la ciudad de Guayaquil, lo que permite comprender la factibilidad para su utilización e instalación por parte de estas empresas.

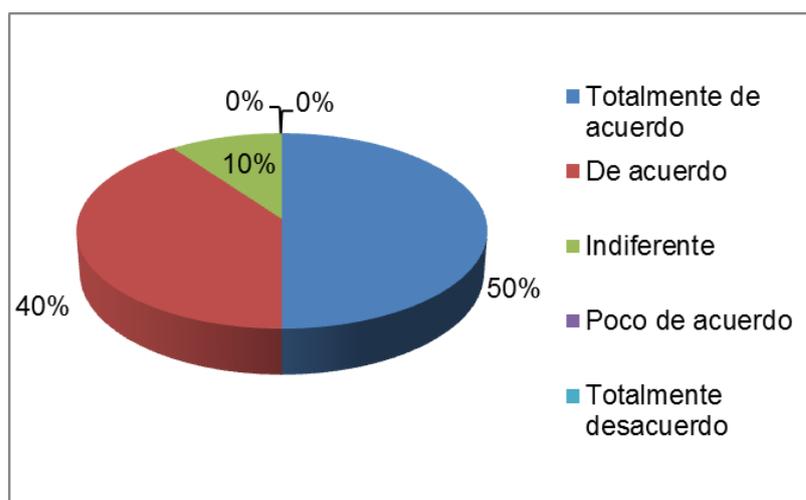
9.- ¿Considera usted que los conductores podrán asimilar la utilización de rompevelocidades de plástico reciclado?

Tabla 9 Asimilación de los conductores en la utilización de los rompevelocidades

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Totalmente de acuerdo	5	50%
De acuerdo	4	40%
Indiferente	1	10%
Poco de acuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Las autoras

Gráfico 12Asimilación de los conductores en la utilización de los rompevelocidades



Fuente: Encuestas
Elaborado por: Las autoras

El 50% de los encuestados se encuentran totalmente de acuerdo que los conductores asimilaran la utilización de los rompevelocidades de pellets de plásticos reciclados como medio para minimizar los accidentes de tránsito.

10.- ¿Estaría usted dispuesto a trabajar con rompevelocidades de plástico en sustitución de los de concreto?

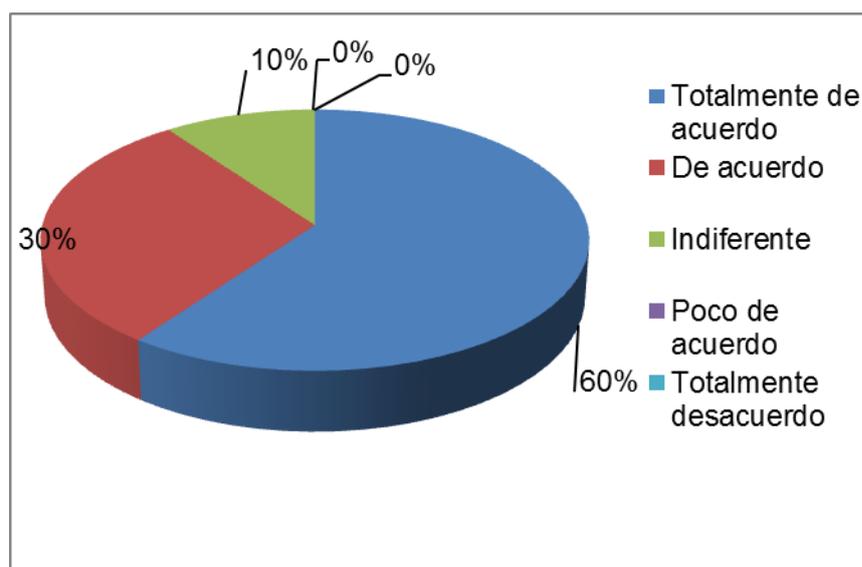
Tabla 10 Trabajar con rompevelocidades de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Totalmente de acuerdo	6	60%
De acuerdo	3	30%
Indiferente	1	10%
Poco de acuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 13 Trabajar con rompevelocidades de plástico



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Las autoras

El 60% de los encuestados se encuentran totalmente de acuerdo en trabajar con rompevelocidades de pellets de plástico reciclado como sustitución de los rompevelocidades fabricados con concreto. Por lo que se puede determinar claramente la viabilidad del presente trabajo.

CAPITULO III

3. PROPUESTA

Desarrollo de estrategias para la elaboración y comercialización de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico reciclado a ser instalados en la ciudad de Guayaquil.

3.1. Nombre del negocio

La razón social de la empresa será PLAST MAX S.A.

Figura 7 Logotipo



Elaborado por: Las Autoras

Aplicación del color

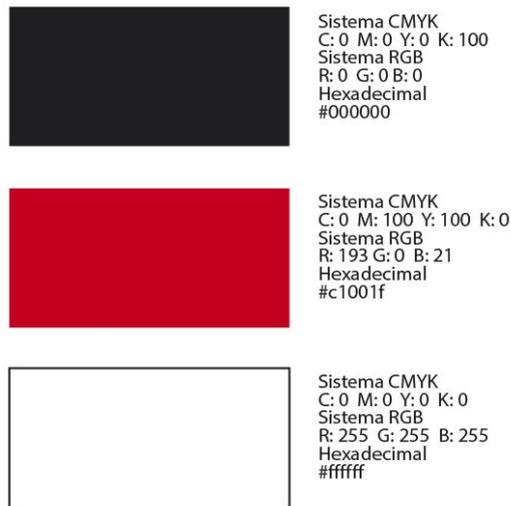
En el logotipo se empleó color rojo y negro:

El rojo simboliza energía, fortaleza, pasión y amor, sugiere vitalidad, confianza, coraje y una actitud positiva. Es intenso y altamente atrayente por lo que tiene un valioso grado de visibilidad. Puede mejorar el metabolismo humano.

El negro confiere poder y elegancia, es sobrio y combina de manera impactante con el rojo.

A continuación se presentan las especificaciones del color

Figura 8 Colores



Elaborado por: Las Autoras

Figura 9 Tipografía



Elaborado por: Las Autoras

3.2. Descripción del negocio

La presente propuesta se basa en el reciclaje de pellet de plásticos para la elaboración de rompevelocidades, por medio de esto se logra minimizar la contaminación ambiental que se tiene en la ciudad de Guayaquil por este tipo de desechos los cuales pueden ser reutilizados para la comercialización de este tipo de productos.

La producción de estos productos ayudara a la matriz productiva del Ecuador ya que lograra la disminución de la compra de estos bienes que son importados de otros países y que son muy útiles para contrarrestar la contaminación ambiental.

3.3. Misión

Somos una empresa encargada en la destrucción del reciclaje de plástico para la elaboración y comercialización de rompevelocidades realizados de pellet de plásticos para contribuir al cuidado del medio ambiente.

3.4. Visión

En el 2016, ser una empresa totalmente constituida y reconocida en la ciudad de Guayaquil por la creación de rompevelocidades de pellet de plásticos y la comercialización de los mismos mediante la reutilización de los plásticos desechables.

3.5. Valores

- Aplicar ética en las actividades que realizan los empleados
- Honestidad en el trato entre los clientes y la empresa
- Compromiso de los empleados de la empresa en la creación de este tipo de productos
- Brindar seguridad en la comercialización de los pellet de plásticos

3.6. Objetivos

3.6.1. Objetivo general

- Crear un plan de negocios para la comercialización de rompevelocidades en la ciudad de Guayaquil.

3.6.2. Objetivo específico

- Obtener un 10% de posicionamiento en el mercado de Guayaquil.
- Proporcionar información al 100% de la población objetiva de este estudio sobre la utilización de los pellet de plásticos.
- Desarrollar estrategias para tratar de alcanzar el 10% del Mercado.
- Lograr el 10% de rentabilidad en la ciudad de Guayaquil

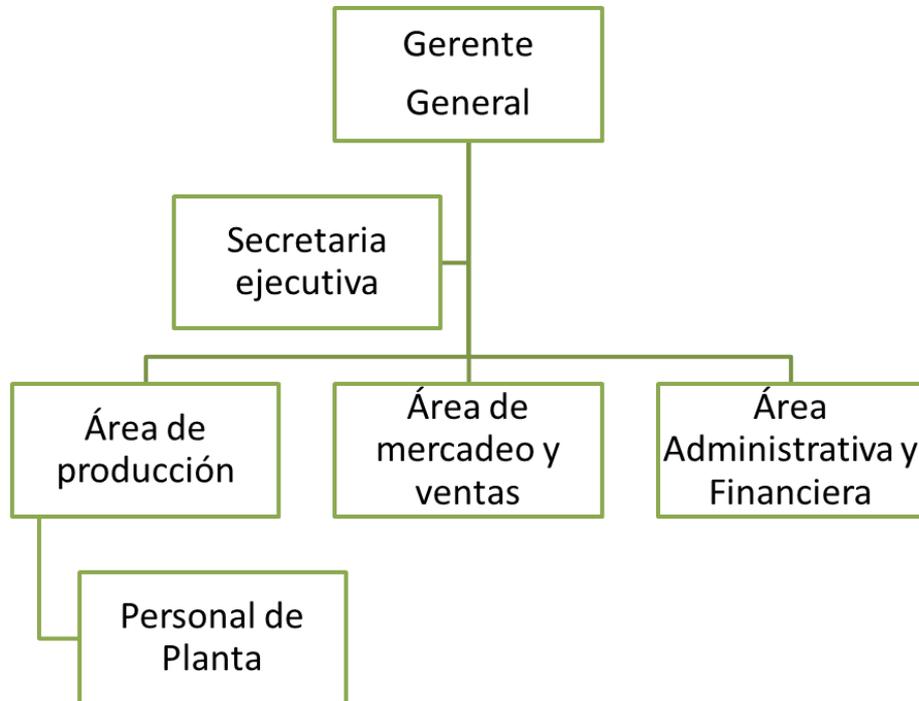
3.7. Justificación

Mediante la contaminación ambiental que surge por los desechos reciclados de plástico se logra obtener un beneficio por la creación de rompevelocidades en base a pellet reciclaje para contrarrestar los excesos de velocidad que suscitan en la ciudad y de esta manera alertar a los conductores sobre algún letrero existente.

Por esto surge la creación de moldes de rompevelocidades elaborados de pellet de plásticos que ayuden al Plan Nacional del Buen Vivir impulsado por el gobierno Ecuatoriano donde se planea innovar los productos que se brinda en la actualidad por otros países.

3.8. Organización funcional

Gráfico 14 Organigrama



Elaborado por: Las Autoras

3.8.1 Funciones

- **Gerente general**

Esta será la persona encargada de inspeccionar las funciones que realiza cada área y de tomar las decisiones pertinentes para el buen desempeño y rentabilidad de la empresa y sus empleados.

- **Secretaria ejecutiva**

Persona la cual llevara los informes pertinentes de cada actividad que se realiza en la empresa e informara al gerente de las falencias que existen dentro del negocio, también será la encargada de emitir los reportes que cada área de trabajo remita los informes de las actividades semanales y mensuales de la empresa.

- **Área de producción**

Se encargara de observar el debido desarrollo de elaboración de pellet de plástico y que se lleve el debido control de calidad eficiente en el proceso de producción de este producto.

- **Personal de planta**

Estas personas estarán encargadas de la elaboración de los pellet de plástico y las actividades que realizan son las siguientes:

- ✓ **Manejar la máquinas de moldes**
- ✓ Encargados de mover los pellet de plásticos
- ✓ Manipular los vehículos necesarios para la elaboración este producto

- **Área de mercadeo y ventas**

Este tipo de personas son las que desarrollaran las diferentes estrategias para la comercialización de estos productos y obtener una rentabilidad estable en la empresa por su buen servicio brindado.

- **Área administrativa y financiera**

Esta área será la encargada de verificar si existe o no el capital necesario para la creación de nuevas publicidades que se desee lanzar al mercado además de llevar un orden en los gastos e ingresos que este obtenga por ende este departamento es de suma importancia para la empresa ya que este dependerá en que se pueda invertir.

3.9. Ubicación

La ubicación de la empresa para la creación de rompevelocidades mediante la utilización de pellet de plástico.

Figura 10 Ubicación del sector



Fuente: Google Maps(2015)

3.10. Instalaciones física

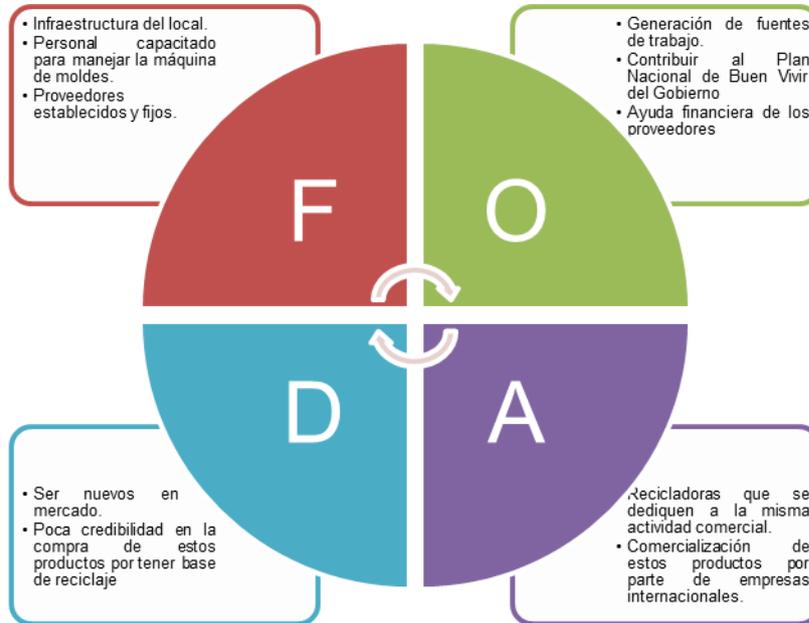
Figura 11 Instalaciones Físicas



Elaborado por: Las Autoras

3.11. Análisis FODA

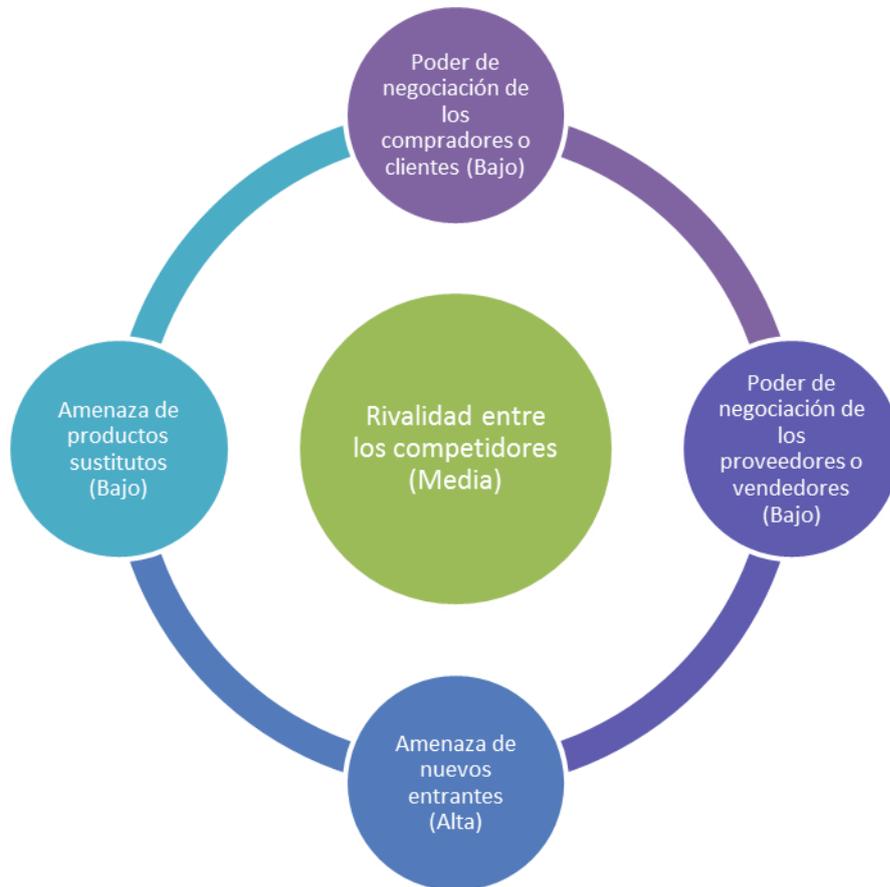
Gráfico 15 FODA



Elaborado por: Las Autoras

3.12. Fuerzas de Porter

Gráfico 16 Fuerzas De Porter



Elaborado por: Las Autoras

Rivalidad entre los competidores

En la actualidad son pocas las empresas que se dedican a la elaboración de estos rompevelocidad en base a material de plástico por lo que considera una amenaza media

Poder de negociación de los compradores o clientes

El poder de negociación de los clientes o compradores es de impacto bajo ya que la empresa no puede cambiar los precios establecidos y estos tienen que regirse a los costos que la empresa dispone para la comercialización de estos productos elaborados de pellet de plásticos.

Poder de negociación de los proveedores o vendedores

En esta fuerza de la negociación de los proveedores se considera de impacto bajo por no tener la capacidad de negociación que podría tener el proveedor y además existen muchas empresas recicladoras donde se puede escoger variedad de material para la elaboración de estos productos.

Amenaza de nuevos entrantes

La amenaza de nuevos entrantes en este caso es alta ya que una persona con el capital necesario puede ingresar al mismo mercado en el que se va a dirigir la empresa PLAST MAX debido que esta empresa contiene una máquina de moldes para la elaboración de rompevelocidades en base pellet de plásticos y cualquier empresa que tenga el beneficio de obtener esta máquina podrá incursionar a este sector.

Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos es de impacto bajo ya que no existen productos rompevelocidades elaborados de pellet de plástico en el mercado de Guayaquil y por ende se va a obtener una alta demanda de estos productos por ser nacionales.

3.13. Maquinarias y equipos necesarios para los procesos de elaboración de rompevelocidades.

Figura 12 Maquina de Moldes



Fuente: Alibaba(2014)

Especificaciones técnicas

La máquina de moldes de tipo XT-H450 sirve para dar una mayor velocidad en la elaboración de los rompevelocidades, para contrarrestar la contaminación ambiental. Además ofrece la plastificación uniforme del pellet de plástico en la creación de estos productos.

Figura 13 Especificaciones técnicas

Machine Model	XT-H450			
UNIDAD DE INYECCIÓN	UNIT	A	B	C
Diámetro del Husillo	MM	75	80	85
Proporción L/D		23.5	22	20.6
Volumen de Inyección	CM3	1722	1959	2211
Capacidad de Inyección (PS)	G	1567	1783	2012
Velocidad de Inyección (PS)	G/S	411	468	528
Capacidad de Plastificación (PS)	G/S	53.3	60.7	68.5
Presión de Inyección	MPA	200	175	155
Velocidad del giro del Husillo	RPM	0-125		
UNIDAD DE CIERRE				
Fuerza de Cierre	KN	4500		
Espacio entre Barras (WxH)	MM	765x745		
Max. Altura de Molde	MM	750		
Mín. Altura de Molde	MM	250		
Movimiento de Apertura	MM	750		
Eyector Trazo	MM	220		
Eyector Fuerza	KN	110		
GENERAL				
Max. Presión del Sistema	MPA	16		
Motor de bomba	KW	45		
Capacidad de calentamiento	KW	25.4		
Capacidad de Tanque	L	861		
Dimensiones de la Máquina (LxWxH)	M	8.5x1.95x2.25		
Peso de la Máquina	T	19		

Fuente: Alibaba(2014)

3.15 Transportadora de materiales

Figura 14Cinta Transportadora de materiales



Fuente: (Fragmao)

Especificaciones técnicas

Esta máquina puede transformar, separar y ayuda en el proceso de elaboración.

- ✓ Largo: 15 m
- ✓ Ancho: 1 m
- ✓ Velocidad con variador de 4 a 8 m/min
- ✓ Cantidad de lonas engomadas 2

3.16. Equipo de protección para el personal de planta

Figura 15 Equipo De Protección Para El Personal



Elaborado por: Las Autoras

El personal que colabora en la empresa contará con los siguientes equipos de protección para llevar a cabo los procesos de elaboración de los rompevelocidades.

- ✓ Mascarillas desechables
- ✓ Gafas de protección
- ✓ Guantes
- ✓ Chalecos
- ✓ Casos de protección con orejeras auditivas

3.17. Marketing Mix

3.17.1. Producto

Plast Max contara con moldes para crear y comercializara rompevelocidades en base a pellet de plásticos y así maximizar las diferentes elaboraciones que se pueden realizar con este material reciclado. Los productos serán de forma redonda y también cuadrados para las diversas utilizaciones de los clientes que requieran este producto, a continuación se muestra los modelos de productos.

Figura 16 Producto cuadrado



Elaborado por: Las Autoras

Figura 17 Producto redondo

PLAST MAX

MOLDES ROMPEVELOCIDADES



Elaborado por: Las Autoras

3.17.2. Precio

Tabla 11 Precio

PRECIO DE VENTA PROYECTADO EN 5 AÑOS					
Precios / Años	2016	2017	2018	2019	2020
Botellas transparentes	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20
Funda bolsa basura X 10	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Funda camiseta X 25	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
Rompevelocidades	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
Resma Papel bond	13,43	13,43	13,43	13,43	13,43

Elaborado por: Las Autoras

Los precios van acorde a la relatividad de costos que tenga el país y en las nuevas políticas que se rigen para la comercialización de estos productos.

3.17.3. Plaza

La empresa Plast Max estará ubicada en la Avenida Miraflores y Doctor Miguel Martínez Serrano de la ciudad de Guayaquil.

Figura 18 Plaza



Fuente: Google Maps

3.17.4. Promoción

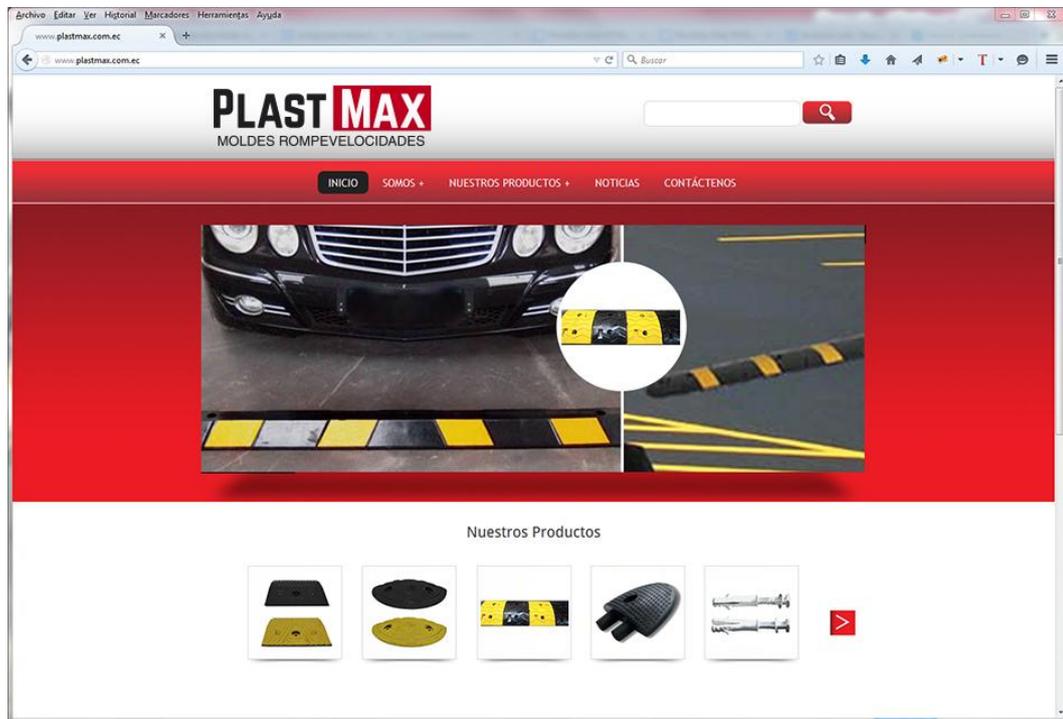
La publicidad que se utilizara para motivar a los clientes a comprar estos productos será brindando información por los stand y además de utilizar un banner en los supermercados y centros comerciales para incentivar a la venta de los mismos.

Figura 19 Stand



Elaborado por: Las Autoras

Figura 20 Página Web



Elaborado por: Las Autoras

Identidad corporativa

El material que se utilizara para el reconocimiento de la marca por parte de la empresa será de la siguiente manera:

El letrero del local estará expuesto en la fachada del negocio para una mejor visibilidad de la marca y de lo que se decida la empresa.

Figura 21 Letrero



Elaborado por: Las Autoras

La factura ayudara a mantenerse en la mente de los consumidores por la marca que se encuentra impresa en este documento.

Figura 22 Factura



MOLDES ROMPEVELOCIDADES

Dirección: Av. Miraflores y Dr. Miguel Martínez Serrano
 Teléfonos: 04 2212787 - 2212789
 contacto@plastmax.com.ec
 www.plastmax.com.ec
 Guayaquil Ecuador

PLASTMAX S.A.
 RUC: 0922512124001

AUT. S.R.I.:

FACTURA No. 001-001-00
 No. 0001

CLIENTE _____ R.U.C. _____

DIRECCIÓN _____

FECHA _____ TELF. _____

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL

Son _____

Firma Autorizada

SUBTOTAL

DESCUENTO

SERVICIOS

I.V.A. %

TOTAL

Recibi Conforme

Elaborado por: Las Autoras

Figura 23 Hoja Membretada



Elaborado por: Las Autoras

Figura 24 Tarjeta De Presentación del Gerente General



Elaborado por: Las Autoras

Figura 25 Tarjeta De Presentación de Gerente de Ventas



PLAST MAX
MOLDES ROMPEVELOCIDADES

Sabrina Jarrín
Gerente de Ventas

📍 Dirección: Av. Miraflores y Dr. Miguel Martínez Serrano
☎ Teléfonos: 04 2212787 - 2212789
✉ contacto@plastmax.com.ec
🌐 www.plastmax.com.ec

Guayaquil - Ecuador

Elaborado por: Las Autoras

Figura 26 Banner



Elaborado por: Las Autoras

3.18. Viabilidad financiera

Tabla 12 datos referenciales de las proyecciones

DATOS REFERENCIALES NECESARIOS	
SALARIO BÁSICO UNIFICADO	354
APORTACIÓN PATRONAL	11,50%
NÚMERO DE VENDEDORES	1
PORCENTAJE DE COMISIÓN	3%
COMISIONES AÑO 1	7.344,00
INFLACIÓN AÑO ANTERIOR SEGÚN BCE	3,65%
INICIO DE ACTIVIDADES	01/12/2015
% DE APORTACIÓN DE ACCIONISTAS	30%
AÑO DE INICIO	2016

Elaborado por: Las Autoras

La aportación por parte de los accionistas del proyecto será del 30%, el que se utilizaría para la adquisición de la materia prima necesaria en la elaboración de rompevelocidades en base a pellet de plásticos dicha producción se realizará a inicios del 2016, mientras que las actividades administrativas comenzaran con un mes de anticipación.

Tabla 13 activos necesarios para el proyecto

INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS						
Cantidad	ACTIVO	Valor de Adquisición Individual	Valor de Adquisición Total	Vida Útil	Depreciación Anual %	Depreciación Anual \$
MUEBLES Y EQUIPOS						
4	Escritorios	200,00	800,00	10	10%	80,00
4	Equipos de computación	880,00	3.520,00	3	33%	1.173,33
4	Sillas de oficina	90,00	360,00	10	10%	36,00
1	Impresora Multifunción Láser con adf	550,00	550,00	3	33%	183,33
1	Aire acondicionado split 24.000 BTU	1.100,00	1.100,00	3	33%	366,67
1	Camión Hino de 3.5 tn con furgón	28.000,00	28.000,00	5	20%	5.600,00
1	Inyectora de plástico Italiana	19.000,00	19.000,00	10	10%	1.900,00
4	Molde de inyección	8.000,00	32.000,00	10	10%	3.200,00
1	Piscina de Fibra de vidrio para transf de papel	3.500,00	3.500,00	10	10%	350,00
1	Prensa para papel de 10 tn	7.000,00	7.000,00	10	10%	700,00
1	Molino de papel con 10 cuchillas de 5 pulg	2.000,00	2.000,00	10	10%	200,00
1	Cortadora de papel guillotina	11.000,00	11.000,00	10	10%	1.100,00
TOTAL			\$ 108.830,00			14.889,33

Elaborado por: Las Autoras

En está tabla se muestra los activos que son necesarios adquirirlos para la ejecución del proyecto entre los que se encuentran equipos de oficina, maquinarias para la elaboración del producto e implementos necesarios para la producción del mismo.

Algunos de los cosas que se encuentran detalladas en la tabla pueden ser adquiridas con meses y días de anticipación según la importancia que estos tengan dentro de la empresa.

Tabla 14 inversión del capital de trabajo

Meses a empezar (antes de producir o vender)	Inversión en Capital de Trabajo		
1	Costos fijos al empezar	5.336,89	5.336,89
1	Materia prima para iniciar	1.000,00	1.000,00
1	Gastos de constitución	1.200,00	1.200,00
	TOTAL		7.536,89

Elaborado por: Las Autoras

La empresa comenzará sus actividades con un mes de anticipación como se lo menciono anteriormente esto requerirá de efectuación de diversos gastos como los de servicios básicos, materia prima para iniciar la elaboración del producto y por último los gastos de constitución los que representan un gasto de \$1.200,00 para lo que es la contratación de abogados, permisos y constitución del negocio.

Tabla 15 inversión inicial

Total de Inversión Inicial	
Inversión en Activos Fijos	108.830,00
Inversión en Capital de Trabajo	7.536,89
TOTAL	116.366,89

Elaborado por: Las Autoras

Para emprender el proyecto se necesitará \$116.366,89 dólares para iniciar la actividad de producción y comercial, donde el 20% estará aportado por medio de recursos propios de los accionistas y el 80% mediante una entidad bancaria para corroborar esta última aportación se establecen las siguientes tablas:

Tabla 16 aportaciones financieras

Financiamiento de la Inversión de:		116.366,89
Recursos Propios	23.273,38	20%
Recursos de Terceros	93.093,51	80%

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 17 condiciones del préstamo bancario

CONDICIONES DEL PRESTAMO	
CAPITAL	93.093,51
TASA DE INTERÉS	11,15%
NÚMERO DE PAGOS	60
FECHA DE INICIO	1-dic.-15
CUOTA MENSUAL	2.031,05
INTERESES DEL PRÉSTAMO	28.769,46

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 18 plan de pago anual del préstamo

Amortización de la Deuda Anual					
Años	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
Pagos por Amortizaciones	14.730,37	16.459,39	18.391,37	20.550,12	22.962,26
Pago por Intereses	9.642,23	7.913,20	5.981,22	3.822,47	1.410,33
Servicio de Deuda	24.372,59	24.372,59	24.372,59	24.372,59	24.372,59

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 19 modelo de inversión de materiales en el producto

PROCESO PRODUCTIVO			Botellas transparentes		Funda bolsa basura X 10		Funda camiseta X 25		Rompevelocidades		Resma Papel bond	
Componentes de Materia Prima	PRESENTACIÓN	Costo Unit	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL
GRAMOS DE PELLETS DE PLÁST	GRAMOS	\$ 0,060	2	\$ 0,120	15	\$ 0,90	25	\$ 1,50	50	\$ 3,00		\$ -
GRAMOS DE COLORANTE	UNIDAD	\$ 0,04		\$ -	2	\$ 0,08	2	\$ 0,08	4	\$ 0,16		\$ -
PAPEL RECICLADO	LIBRAS	\$ 0,30		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	25	\$ 7,50
GOMA BLANCA	LITRO	\$ 1,10		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	1	\$ 1,10
COLORO	LITRO	\$ 0,80		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	1	\$ 0,80
Total				\$ 0,12		\$ 0,98		\$ 1,58		\$ 3,16		\$ 9,40

COSTO UNITARIO PROMEDIO: \$ 3,05

Elaborado por: Las Autoras

En la presente tabla se muestra la materia prima necesaria para la elaboración del rompevelocidades en base a pellet de plásticos, dicha información se presenta en su respectiva presentación en donde se obtuvo un costo promedio de \$3,05 dólares para la empresa.

Tabla 20 proyección de incremento en los costos

PROYECCIÓN DE COSTOS UNITARIOS					
Costos Unitarios / Años	2016	2017	2018	2019	2020
Botellas transparentes	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14
Funda bolsa basura X 10	0,98	1,02	1,05	1,09	1,13
Funda camiseta X 25	1,58	1,64	1,70	1,76	1,82
Rompevelocidades	3,16	3,28	3,39	3,52	3,65
Resma Papel bond	9,40	9,74	10,10	10,47	10,85

Elaborado por: Las Autoras

La presupuestación de los costos que se presentan en la tabla en cinco años está basada en la tasa de inflación vigente en el país.

Tabla 21 Capacidad instalada

CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCTO / EMPRESA					
Producto	2016	2017	2018	2019	2020
Botellas transparentes	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Funda bolsa basura X 10	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Funda camiseta X 25	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Rompevelocidades	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Resma Papel bond	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
CAPACIDAD INSTALADA EMPRESA	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000

Elaborado por: Las Autoras

La empresa para iniciar sus actividades de producción no se proyecta durante los primeros cinco años un incremento en la capacidad instalada del negocios puesto que son nuevos en el mercado sin embargo por medio de la experiencia que vayan adquiriendo el recurso humano y el aprendizaje se podrá obtener un incremento en la capacidad de producción. Esta tabla permite conocer el promedio de producción que va a tener la empresa en el año para luego establecer el presupuesto de venta.

Tabla 22rol de pagos del personal contratado

ROLES DE PAGO									
Cantidad	Cargo	Sueldo o salario	TOTAL SALARIOS MES	Sueldo / año	Comisiones / año	13ro Sueldo / año	14to Sueldo / año	Fondo de Reserva / año	Aporte Patronal / año
1	Gerente Administrador	1.200,00	1200	14.400,00		1.200,00	354,00	1.200,00	1.656,00
1	Jefe de producción	900,00	900	10.800,00		900,00	354,00	900,00	1.242,00
2	Operador de maquinarias	450,00	900	10.800,00		900,00	354,00	450,00	1.242,00
1	Chofer	400,00	400	4.800,00		400,00	354,00	400,00	552,00
1	Vendedor	354,00	354	4.248,00	7.344,00	966,00	354,00	354,00	488,52
1	Asistente de ventas	354,00	354	4.248,00		354,00	354,00	354,00	488,52
3	Asistente operario y embaladores	354,00	1062	12.744,00		1.062,00	354,00	354,00	1.465,56
Total		4.012,00	5.170,00	62.040,00	7.344,00	5.782,00	2.478,00	4.012,00	7.134,60

Elaborado por: Las Autoras

Por medio de está tabla se puede visualizar que la empresa contará con 10 personas que estarán distribuidas en relación a sus funciones en las áreas respectivas de la empresa como lo son la administrativa y de producción.

El recurso humano de la empresa contará con todos beneficios sociales impuesto por la Ministerio Laboral a fin de apegarse a las leyes que rige el país.

El vendedor será la única persona dentro de la empresa que percibirá comisión del 3%, lo que representa un monto de \$7.344,00 dólares al año.

Tabla 23 proyección del rol de pagos

EVOLUCIÓN DE LOS SUELDOS POR LA INFLACIÓN	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
Gerente Administrador	15.600,00	16.169,40	16.759,58	17.371,31	18.005,36
Jefe de producción	11.700,00	12.127,05	12.569,69	13.028,48	13.504,02
Operador de maquinarias	11.700,00	12.127,05	12.569,69	13.028,48	13.504,02
Chofer	5.200,00	5.389,80	5.586,53	5.790,44	6.001,79
Vendedor	5.214,00	5.404,31	5.601,57	5.806,03	6.017,95
Asistente de ventas	4.602,00	4.769,97	4.944,08	5.124,54	5.311,58
Asistente operario y embaladores	13.806,00	14.309,92	14.832,23	15.373,61	15.934,74
Total	67.822,00	70.297,50	72.863,36	75.522,87	78.279,46

Elaborado por: Las Autoras

Se presenta la evaluación de los sueldos según el índice de inflación vigente de país el que está proyectado durante 5 años posteriores para verificar y corroborar el incremento de las conquistas laborales por medio de los salarios.

Tabla 24 Gastos en servicios básicos

Gastos en Servicios Básicos		
CONCEPTO	Gasto / mes	Gasto / año
ARRIENDO OFICINA	300,00	3.600,00
TELEFONÍA	25,00	300,00
INTERNET	19,00	228,00
ELECTRICIDAD	500,00	6.000,00
AGUA POTABLE	10,00	120,00
TOTAL	854,00	10.248,00

Elaborado por: Las Autoras

Se puede visualizar en la tabla la presupuestación mensual y anual de los gastos en servicios básicos que incurrirá la empresa los que son considerados fijos.

Tabla 25 Presupuesto publicitario

Presupuesto Publicitario / Gastos de Ventas					
MEDIO	COSTO/PAUTA	# DE PAUTAS /MES	INVERSIÓN MENSUAL	MESES A INVERTIR	Gasto / año
TARJETA DE PRESENTACIÓN	0,13	2.000,00	260,00	6,00	1.560,00
LETRERO DEL LOCAL	300,00	1,00	300,00	1,00	300,00
PÁGINA WEB	400,00	1,00	400,00	1,00	400,00
MOSTRARIOS DE PRODUCTOS	2,00	200,00	400,00	6,00	2.400,00
TOTAL					4.660,00

Elaborado por: Las Autoras

Los gastos de venta esta representados por el presupuesto publicitario que se utilizará para dar a conocer la empresa, el producto que se producirá y comercializará para generar posicionamiento en el mercado.

Tabla 26 Detalle de gastos varios

Gastos Varios						
Rubro	VALOR	2016	2017	2018	2019	2020
Servicios técnicos varios	10,00	120,00	124,38	124,42	124,45	124,49
Imprevistos	20,00	240,00	248,76	248,80	248,83	248,87
Permisos e impuestos Municipio y Bomberos	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Caja Chica	40,00	600,00	497,52	497,56	497,59	497,63
TOTAL	190,00	1.080,00	990,66	990,77	990,88	990,99

Elaborado por: Las Autoras

Los gastos varios son considerados activos dentro de la proyección donde la empresa gastara en servicio técnico, imprevistos de la empresa, permiso e impuestos que deberá cancelar al Municipio y Bomberos para efectuar sus actividades de manera legal en el mercado además de la caja chica.

Tabla 27 Costos fijos y variables de la operación

PROYECCIÓN DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES						
Según Inflación Proyectada Según BCE		3,65%	3,65%	3,65%	3,65%	
Costos Variables / Años						
TIPO DE COSTO	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	Promedio Mensual Primer Año
Botellas transparentes	10.200,00	10.995,19	11.852,38	12.776,39	13.772,44	850,00
Funda bolsa basura X 10	20.825,00	22.448,52	24.198,60	26.085,13	28.118,72	1.735,42
Funda camiseta X 25	33.575,00	36.192,51	39.014,07	42.055,61	45.334,27	2.797,92
Rompevelocidades	26.860,00	28.954,01	31.211,26	33.644,49	36.267,41	2.238,33
Resma Papel bond	79.900,00	86.129,00	92.843,62	100.081,71	107.884,08	6.658,33
Total Costos Variables	64.600,00	69.636,22	75.065,06	80.917,13	87.225,43	5.383,33
Costos Fijos / Años						
TIPO DE COSTO	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	Promedio Mensual Primer
Gastos Sueldos y Salarios	76.518,60	97.048,10	99.613,96	94.929,47	97.686,06	6.376,55
Gastos en Servicios Básicos	10.248,00	10.622,05	11.009,76	11.411,61	11.828,14	854,00
Gastos de Ventas	4.660,00	4.830,09	5.006,39	5.189,12	5.378,52	5.574,84
Gastos Varios	1.080,00	990,66	990,77	990,88	990,99	90,00
Total Costos Fijos	92.506,60	113.490,91	116.620,88	112.521,09	115.883,71	3.223,85

Elaborado por: Las Autoras

Se presentan las proyecciones de los costos fijos y variables dentro de cinco años donde los incrementos de los mismos están basados mediante el índice de inflación expuesto en la tabla de datos referenciales.

Tabla 28 Totalización de los costos

Costos totales					
TIPO DE COSTO	2013	2014	2015	2016	2017
COSTO FIJO	92.506,60	113.490,91	116.620,88	112.521,09	115.883,71
COSTOS VARIABLES	64.600,00	69.636,22	75.065,06	80.917,13	87.225,43
TOTALES	157.106,60	183.127,12	191.685,93	193.438,22	203.109,14

Elaborado por: Las Autoras

Luego de las proyecciones años a año de los consto fijos y variables de manera individual se elabora la tabla de la totalización de los costos para tener un enfoque más específico de esta información años tras año.

Tabla 29 Proyección de las ventas (cantidades)

UNIDADES PROYECTADAS A VENDER EN 5 AÑOS					
Incremento en ventas proyectado		4%	4%	4%	4%
	2016	2017	2018	2019	2020
Botellas transparentes	85.000	88.400	91.936	95.613	99.438
Funda bolsa basura X 10	21.250	22.100	22.984	23.903	24.859
Funda camiseta X 25	21.250	22.100	22.984	23.903	24.859
Rompevelocidades	8.500	8.840	9.194	9.561	9.944
Resma Papel bond	8.500	8.840	9.194	9.561	9.944
VENTAS TOTALES EN UNIDADES	144.500	150.280	156.291	162.543	169.045

Elaborado por: Las Autoras

En la tabla se muestra la proyección el incremento de las ventas en relación a las unidades elaboradas por la empresa las que deben ir basadas en la capacidad de producción del negocio para no excederse y tener inconvenientes.

Tabla 30 proyección de las ventas (margen de contribución)

CÁLCULO DE EL PRECIO DE VENTA				
Producto			Costo Unitario Año 1	% de margen de contribución
Botellas transparentes			0,12	30,0%
Funda bolsa basura X			0,98	30,0%
Funda camiseta X 25			1,58	30,0%
Rompevelocidad			3,16	30,0%
Resma Papel bond			9,40	30,0%

Elaborado por: Las Autoras

Se consideraron los costos unitarios de las manufacturas para estimar el precio de los productos que producirá la empresa además en la tabla se presenta el margen de contribución en relación a variables como la rotación, elaboración e investigación de mercado para obtener la aceptación esperada.

Tabla 31 proyección de las ventas (precios)

PRECIO DE VENTA PROYECTADO EN 5 AÑOS					
Precios / Años	2016	2017	2018	2019	2020
Botellas transparentes	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20
Funda bolsa basura X 10	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Funda camiseta X 25	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
Rompevelocidades	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
Resma Papel bond	13,43	13,43	13,43	13,43	13,43

Elaborado por: Las Autoras

Los presentes precios proporcionados en la tabla esta estimados mediante el índice inflacionario siempre y cuando no se generen cambios sustanciales en las políticas económicas del país.

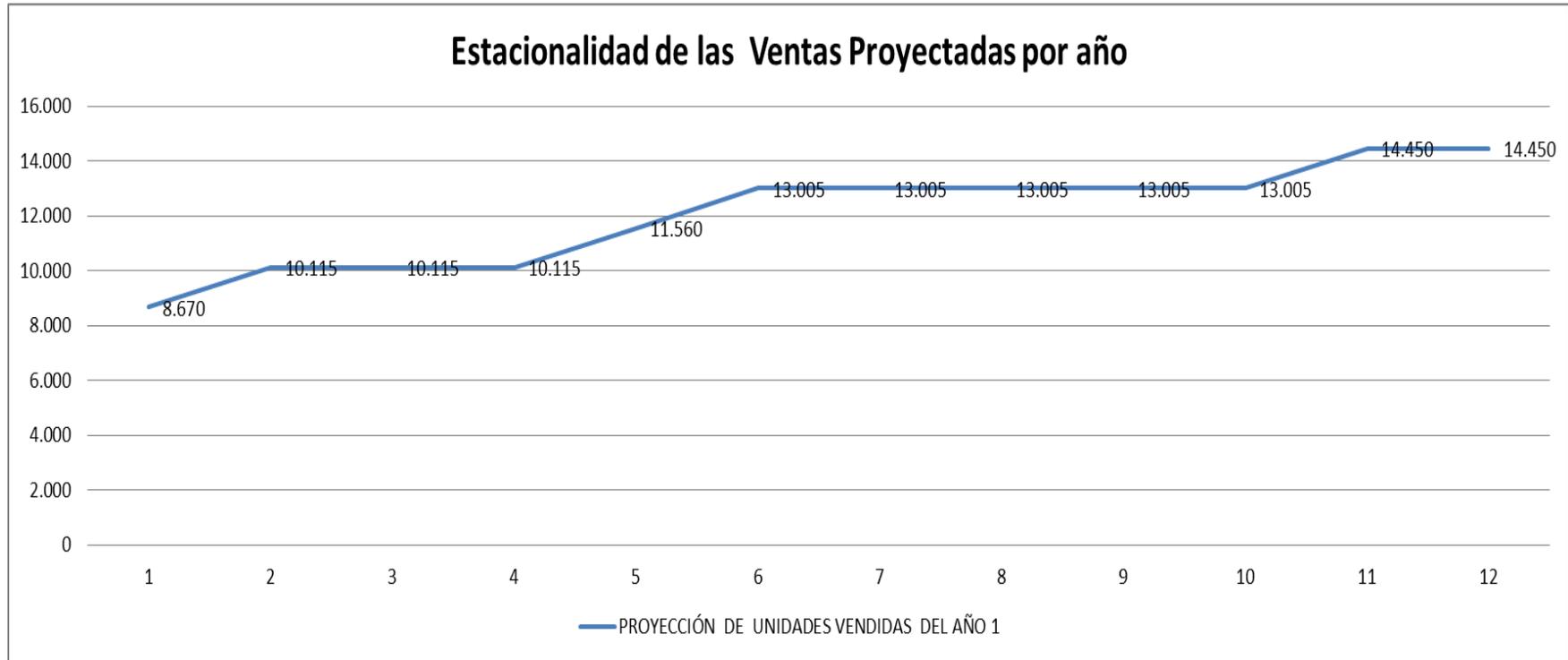
Tabla 32 Proyección de las ventas (margen de contribución)

VENTAS PROYECTADAS EN 5 AÑOS					
UNIDADES X PRECIOS	2016	2017	2018	2019	2020
Botellas transparentes	\$ 14.571,43	\$ 15.760,46	\$ 17.046,51	\$ 18.437,51	\$ 19.942,01
Funda bolsa basura X 10	\$ 29.750,00	\$ 30.940,00	\$ 32.177,60	\$ 33.464,70	\$ 34.803,29
Funda camiseta X 25	\$ 47.964,29	\$ 49.882,86	\$ 51.878,17	\$ 53.953,30	\$ 56.111,43
Rompevelocidades	\$ 38.371,43	\$ 39.906,29	\$ 41.502,54	\$ 43.162,64	\$ 44.889,14
Resma Papel bond	\$ 114.142,86	\$ 118.708,57	\$ 123.456,91	\$ 128.395,19	\$ 133.531,00
VENTAS TOTALES	\$ 244.800,00	\$ 255.198,17	\$ 266.061,73	\$ 277.413,34	\$ 289.276,87

Elaborado por: Las Autoras

En la tabla se presentan los montos que la empresa desea obtener durante los primeros cinco años proyectados, la evolución de las ventas tiene relación a la estrategia de crecimiento planteada por accionista en los que se espera que no sea inferior al 4% en cada año.

Figura 27 Ciclo de ventas



Elaborado por: Las Autoras

En el gráfico se presenta la evolución de las ventas durante el primer año de actividad comercial en el que se evidencia un incremento de las ventas, donde el segundo semestre del año es en el que se nota aumento de las ventas.

Tabla 33 proyección de ventas del año 1 en meses

PROYECCIÓN DE UNIDADES VENDIDAS DEL AÑO 1													
UNIDADES PRODUCIDAS / MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROYECCIÓN DE UNIDADES VENDIDAS DEL
Botellas transparentes	5.100	5.950	5.950	5.950	6.800	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	8.500	8.500	85.000
Funda bolsa basura X 10	1.275	1.488	1.488	1.488	1.700	1.913	1.913	1.913	1.913	1.913	2.125	2.125	21.250
Funda camiseta X 25	1.275	1.488	1.488	1.488	1.700	1.913	1.913	1.913	1.913	1.913	2.125	2.125	21.250
Rompevelocidades	510	595	595	595	680	765	765	765	765	765	850	850	8.500
Resma Papel bond	510	595	595	595	680	765	765	765	765	765	850	850	8.500
VENTAS TOTALES EN UNIDADES	8.670	10.115	10.115	10.115	11.560	13.005	13.005	13.005	13.005	13.005	14.450	14.450	144.500
PRESUPUESTO DE VENTAS DEL AÑO 1													
VENTAS EN DÓLARES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PRESUPUESTO DE VENTAS DEL AÑO 1
Botellas transparentes	874,29	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.165,71	1.311,43	1.311,43	1.311,43	1.311,43	1.311,43	1.457,14	1.457,14	14.571,43
Funda bolsa basura X 10	1.785,00	2.082,50	2.082,50	2.082,50	2.380,00	2.677,50	2.677,50	2.677,50	2.677,50	2.677,50	2.975,00	2.975,00	29.750,00
Funda camiseta X 25	2.877,86	3.357,50	3.357,50	3.357,50	3.837,14	4.316,79	4.316,79	4.316,79	4.316,79	4.316,79	4.796,43	4.796,43	47.964,29
Rompevelocidades	1.151,14	1.343,00	1.343,00	1.343,00	1.534,86	1.726,71	1.726,71	1.726,71	1.726,71	1.726,71	1.918,57	1.918,57	19.185,71
Resma Papel bond	2.302,29	2.686,00	2.686,00	2.686,00	3.069,71	3.453,43	3.453,43	3.453,43	3.453,43	3.453,43	3.837,14	3.837,14	38.371,43
VENTAS TOTALES EN DÓLARES	8.990,57	10.489,00	10.489,00	10.489,00	11.987,43	13.485,86	13.485,86	13.485,86	13.485,86	13.485,86	14.984,29	14.984,29	149.842,86

Elaborado por: Las Autoras

Mediante esta tabla se pretende demostrar el eslabón de las proyecciones de unidades y presupuestos de las ventas durante un año, donde dicha información tiene relación con la presencia de los productos en el mercado tal y como se mencionó en la figura anterior.

Tabla 34 estados financieros – balance general

Balance General						
	Año 0	2016	2017	2018	2019	2020
Activos						
Disponible	7.536,89	70.857,70	118.556,15	161.169,08	212.745,82	264.492,97
Ctas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Inventarios	0	0	0	0	0	0
Activo Corriente	7.536,89	70.857,70	118.556,15	161.169,08	212.745,82	264.492,97
Activos Fijos	108.830,00	108.830,00	108.830,00	108.830,00	108.830,00	108.830,00
Dep Acumulada	0	14.889,33	29.778,67	44.668,00	57.834,00	71.000,00
Activos Fijos Netos	108.830,00	93.940,67	79.051,33	64.162,00	50.996,00	37.830,00
Total de Activos	116.366,89	164.798,36	197.607,49	225.331,08	263.741,82	302.322,97
Pasivos						
Ctas por Pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuestos por Pagar	0,00	0,00	7.390,28	8.025,79	10.048,00	10.738,71
Pasivo Corriente	0,00	0,00	7.390,28	8.025,79	10.048,00	10.738,71
Deuda LP	93.093,51	78.363,14	61.903,75	43.512,38	22.962,26	0,00
Total de Pasivos	93.093,51	78.363,14	69.294,03	51.538,16	33.010,26	10.738,71
Patrimonio						
Capital Social	23.273,38	23.273,38	23.273,38	23.273,38	23.273,38	23.273,38
Utilidad del Ejercicio	0	63.161,84	41.878,24	45.479,46	56.938,65	60.852,69
Utilidades Retenidas	0	0,00	63.161,84	105.040,08	150.519,54	207.458,19
Total de Patrimonio	23.273,38	86.435,22	128.313,46	173.792,92	230.731,57	291.584,26
Pasivo más Patrimonio	116.366,89	164.798,36	197.607,49	225.331,08	263.741,82	302.322,97

CUADRE → 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00

Elaborado por: Las Autoras

El balance general se elabora mediante todos los datos proporcionados en las tablas anteriores con el fin de dar cumplimiento al proceso contable que toda organización debe llevar donde los activos deben coincidir con el pasivo y patrimonio.

El negocio cumple con todos los beneficios que debe otorgársele al recurso humano que labora en la empresa. Además la deuda finaliza en el quinto año luego de esto se podrá adquirir la materia prima para la elaboración de los productos al contado.

Tabla 35 Estados financieros – pérdidas y ganancias

Estado de Resultado						
% de Repartición Utilidades a Trabajadores		15%	15%	15%	15%	15%
% de Impuesto a la Renta (puede aplicar el copci)						
		2016	2017	2018	2019	2020
Ventas		244.800,00	255.198,17	266.061,73	277.413,34	289.276,87
Costo de Venta		64.600,00	69.636,22	75.065,06	80.917,13	87.225,43
Utilidad Bruta en Venta		180.200,00	185.561,96	190.996,68	196.496,21	202.051,44
Gastos Sueldos y Salarios		76.518,60	97.048,10	99.613,96	94.929,47	97.686,06
Gastos Generales		15.988,00	16.442,80	17.006,91	17.591,61	18.197,65
Gastos de Depreciación		14.889,33	14.889,33	14.889,33	13.166,00	13.166,00
Utilidad Operativa		72.804,07	57.181,72	59.486,47	70.809,12	73.001,74
Gastos Financieros		9.642,23	7.913,20	5.981,22	3.822,47	1.410,33
Utilidad Neta (Utilidad antes de Imptos)		63.161,84	49.268,52	53.505,25	66.986,65	71.591,40
Repartición Trabajadores			7.390,28	8.025,79	10.048,00	10.738,71
Utilidad antes Imptos Renta		63.161,84	41.878,24	45.479,46	56.938,65	60.852,69
Impto a la Renta		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad Disponible		63.161,84	41.878,24	45.479,46	56.938,65	60.852,69
Flujo de Efectivo						
		2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad antes Imptos Renta		63.161,84	49.268,52	53.505,25	66.986,65	71.591,40
(+) Gastos de Depreciación		14.889,33	14.889,33	14.889,33	13.166,00	13.166,00
(-) Inversiones en Activos		0	0	0	0	0
(-) Amortizaciones de Deuda		14.730,37	16.459,39	18.391,37	20.550,12	22.962,26
(-) Pagos de Impuestos		0,00	0,00	7.390,28	8.025,79	10.048,00
Flujo Anual		63.320,81	47.698,46	42.612,93	51.576,74	51.747,15
Flujo Acumulado		63.320,81	111.019,26	153.632,19	205.208,94	256.956,08
Pay Back del flujo		-53.046,08	-5.347,62	37.265,31	88.842,05	140.589,19

Elaborado por: Las Autoras

El estado de pérdida y ganancias muestra las utilidades netas para los accionistas, mientras que en el flujo de efectivo se evidencia que el retorno de la inversión se obtiene en el tercer año específicamente en 26 meses.

En esta tabla se considera como ingreso a la depreciación puesto que se estima que estos activos no egresan de la caja hasta que sea necesario renovarlo.

Tabla 36 Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO (SERVICIO DE MAYOR ROTACIÓN)				
El punto de equilibrio es aquel punto donde los Ingresos totales se igualan a los Costes totales. Vendiendo por encima de dicho punto se obtienen beneficios y vendiendo por debajo se obtienen pérdidas.				
Datos iniciales		Datos para el gráfico		
Precio Venta	1,69	Q Ventas	0	27.302
Coste Unitario	-	\$ Ventas	0	46.253
Gastos Fijos Año	92.506,60	Costo Variable	0	0
Q de Pto. Equilibrio	54.605	Costo Fijo	92.507	92.507
\$ Ventas Equilibrio	92.507	Costo Total	92.507	92.507
		Beneficio	-92.507	-46.253
				0
				46.253
		Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 54.604,59 unidades al año		

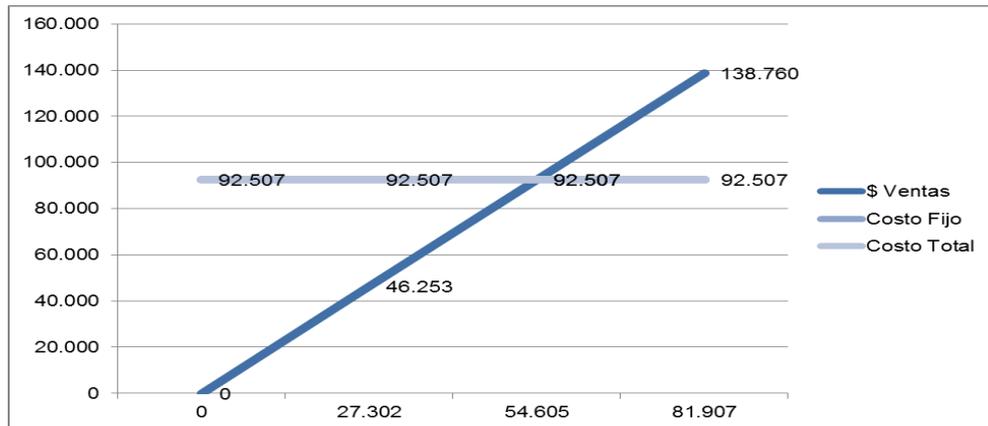
Elaborado por: Las Autoras

El punto de equilibrio se calculó mediante los costos unitarios y precios unitarios promedios donde se obtuvo que la empresa debe producir por lo menos 54.605 unidades para llegar al punto de equilibrio.

También debe generar ventas de \$92.507 dólares en el año analizado para alcanzar el equilibrio a partir de esto se consideran ganancias para el negocio.

A continuación se presenta el grafico del punto de equilibrio en un plano cartesiano.

Figura 28 Punto de equilibrio del proyecto



Elaborado por: Las Autoras

Tabla 37 cálculo del TIR y el VAN

CÁLCULO DE TIR Y VAN						
% de Repartición Utilidades a Trabajadores		15%	15%	15%	15%	15%
% de Impuesto a la Renta						
Año	0	1	2	3	4	5
Ventas	0	244.800	255.198	266.062	277.413	289.277
Costos Variables	0	64.600	69.636	75.065	80.917	87.225
Costos Fijos	0	92.507	113.491	116.621	112.521	115.884
Flujo de Explotación	0	87.693	72.071	74.376	83.975	86.168
Repart. Util	0	13.154	10.811	11.156	12.596	12.925
Flujo antes de Imp Rta	0	74.539	61.260	63.219	71.379	73.243
Imppto Rta	0	0	0	0	0	0
Flujo después de Impuestos	0	74.539	61.260	63.219	71.379	73.243
Inversiones	-116.367	0	0	0	0	0
Flujo del Proyecto Puro	-116.367	74.539	61.260	63.219	71.379	73.243
TMAR	25,00%					
Valor Actual	-116.367	59.632	39.207	32.368	29.237	24.000
VAN	144.561					
TIR	60,73%					

Elaborado por: Las Autoras

Luego de los estados financieros se procede a efectuar la valorización del proyecto el que se considera económico y financiero.

La valorización económica se realiza por medio de la información de inversión del proyecto y se la confronta con las utilidades proyectadas en años posteriores, las que son trasladadas al valor actual es decir valor actual neto (VAN), el que debe ser superior para que se considere viable el proyecto. La inversión del proyecto es de \$116.367 dólares dicho valor es inferior al VAN de \$144.561 dólares certificado lo mencionado.

En la valoración financiera se procede a establecer la tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR), que se puede estimar de varias formas por medio de variables de medición sin embargo en este caso se la realiza por medio de un aspecto impositivo de los accionistas quienes consideran que no debe ser inferior al 25%, este porcentaje es comparado con otra tasa a la que se la conoce como tasa interna de retorno y que dio como resultado el 60.73% demostrando así la idoneidad o valoración esperada.

Por todo lo mencionado se corrobora que la valoración financiera desarrollada muestra totalmente rentabilidad del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se determinaron los sustentos teóricos necesarios que permitieron apalancar la metodología que se aplicó para el desarrollo de esta investigación, siendo estos el conocimiento sobre temas principales como seguridad vial, rompevelocidades, pellets de plástico.
- Se determinó el estado actual del uso e implementación de los diferentes tipos de rompevelocidades, siendo el más utilizado los fabricados a base de concreto.
- Se formuló una propuesta para la elaboración y comercialización de los rompevelocidades, como una herramienta para el control del tránsito en las urbanizaciones de la ciudad de Guayaquil.
- Se determinó la factibilidad de elaborar moldes de rompevelocidades formados a base de pellet de plástico reciclado, teniendo la aceptación mayoritaria por parte de las constructoras que ejercen sus funciones en las urbanizaciones de la ciudad de Guayaquil.

Recomendaciones

- Ejecutar la presente propuesta.
- Desarrollar un plan de comunicación que permita aumentar el conocimiento de los propietarios de vehículos sobre la utilización de estos tipos de rompevelocidades.
- Analizar de forma periódica los resultados de la utilización de los rompevelocidades de pellets de plástico reciclado.
- Desarrollar un análisis financiero para estimar el mantenimientos de estos rompevelocidades

BIBLIOGRAFÍA

- Los plásticos residuales y sus posibilidades de valoración: Reciclaje de residuos industriales.* (2012). Barcelona: Díaz de Santos.
- Alvira, F. (2011). *La encuesta: una perspectiva general metodológica.* Guadalajara: CIS.
- Baird, C. (2005). *Química ambiental* . Berceclona : UOC.
- Baird, C. (2013). *Química ambiental.* Berceclona: UOC.
- Bernal, C. (2012). *Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* Madrid: Pearson educación.
- Cornish, M. L. (2011). *El ABC de los plásticos.* Barcelona: Iberoamericana.
- Diario El Telégrafo. (2 de Marzo de 2014). EL CABILDO DEBE REGULAR LA APARICIÓN DE OBSTÁCULOS, SEGÚN CTE. *Rompevelocidades surgen sin control en las calles*, pág. 16.
- Dietz, A. (2006). *Plásticos para arquitectos y constructores* . Valencia : Reverte .
- Dietz, A. (2014). *Plásticos para arquitectos y constructores.* Valencia: Reverte.
- El Comercio. (15 de Febrero de 2014). Solo el Municipio Coploca los rompevelocidades. *Solo el Municipio Coploca los rompevelocidades*, págs. 10-12.
- Google Maps. (2015). Guayaquil: Google Maps.
- Grande, I., & Abascal, E. (2012). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial.* Madrid: ESIC.
- Hurtado, I., & Toro, J. (2011). *Paradigmas Y Metodos de Investigacion en Tiempos de Cambios.* Caracas: CEC.

- INEC. (2014). *Viviendas en el sector Norte de la ciudad de Guayaquil*. Quito: INEC.
- Kendall, J. (2012). *Análisis y diseño de sistemas*. Madrid: Pearson Educación.
- Manuel, V. (2011). *Los caminos del reciclaje* . Madrid: NED .
- Medir, M. (2013). *Los plásticos en nuestra sociedad: guía del profesor*. Barcelona: REVERTÉ.
- Norman C. Lee. (2012). *Plastic blow molding handbook*. Estados Unidos: Nostrand Reinhold.
- Ocio, E. (2002). *Educación vial* . Valencia : Reverte .
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente . (2009). *Pellts de plásticos* . México : UNED .
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2011). *Pellts de plásticos*. México: UNED.
- Rico, M. B., & Gomis, A. (2012). *Tecnología de polímeros. Procesado y propiedades*. Guadalajara: Universidad de Alicante.
- Rienzo, J. (2014). *Estadística para las ciencias agropecuarias*. Barcelona: ESIC.
- Salán, M. N. (2012). *Tecnología de proceso y transformación de materiales*. Barcelona: Univ. Politèc. de Catalunya,.
- Schmid, S. R. (2013). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. México, DF: Pearson.
- Suárez, S. (2006). *Reductores de velocidad* . Barcelona: Limusa.
- Toledo, A., Valdes, T., & Reyes, J. (2009). *Sociedad y medio ambiente* . México : UIDE .

Toledo, A., Valdes, T., & Reyes, J. (2012). *Sociedad y medio ambiente*. México: UIDE.

Toledo, A., Valdes, T., & Reyes, J. (2012). *Sociedad y medio ambiente*. México: UIDE.

Valdés, T., & Cano, Z. (2013). *Ecología y medio ambiente*. México, DF: Pearson.