

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

**CARRERA:
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**Trabajo de titulación previo la obtención del título de
INGENIERA E INGENIERO COMERCIAL**

**TEMA:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
ASOCIATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE POLVO DE ASFALTO
MEDIANTE EL RECICLAJE DE LLANTAS USADAS PARA LA
ASOCIACIÓN DE VULCANIZADORAS EN LA CIUDAD DE QUITO,
SECTOR CALDERÓN**

**AUTORES:
DANIELA ALEXANDRA BÁEZ BEDÓN
JOSÉ LUIS ESTACIO MARCILLO**

**DIRECTOR:
ÁNGEL FERNANDO SILVA AVALOS**

Quito, mayo de 2015

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACION DEL USO
DEL TRABAJO DE TITULACION**

Nosotros, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaramos que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Quito, mayo de 2015

Daniela Alexandra Báez Bedón

CC.1720160926

José Luis Estacio Marcillo

CC.1717764078

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Politécnica Salesiana, porque en sus aulas, recibimos el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la Escuela de Administración de Empresas.

A nuestros queridos formadores en especial Ing. Fernando Silva quien nos guio en el camino de nuestro proyecto con sus conocimientos y dedicación.

DEDICATORIA

Una persona es el reflejo de la familia que está a su lado en los momentos más importantes de su vida y ahora es el mejor momento para agradecer a las personas más importantes en mi vida. Mirela, mi madre que me ha enseñado a ser una gran mujer, profesional, amiga. Jorge, mi padre que nunca se ha rendido y siempre me enseñó que a la vida hay que sonreírle para ser feliz. Cristian, mi hermano mi gran apoyo y compañía.

Martita mi abuelita con tu bendición siempre, Mónica, Pablo y Ceci, mis tíos que siempre me han brindado sus palabras de aliento. Mis primos gracias por sus locuras y siempre estar a nuestro lado.

No puedo olvidar a las personas que desde el cielo se acuerdan de ayudarnos y bendecirnos gracias papito Alfredo y ñanito Iván.

A toda mi familia que siempre me ha brindado su apoyo. Gracias amor de mi vida siempre juntos y mi compañero de mi tesis José Luis.

Con cariño, Daniela.

A mi querida madre Mery Marcillo, he aquí el reflejo del trabajo constante, en hacer que nuestras vidas sean diferentes, a ti mi eterna gratitud, a mis hermanos Edwin y Adriana los esfuerzos valen la pena cada paso que damos hacia adelante nos lleva a metas mucho más exigentes, muchas gracias por su apoyo.

A Francisco Estacio la obra genial y constante del sacrificio compartido de no tenerte junto a mí, me hace cada día luchar por llegar más lejos, desde el cielo siempre guías mi camino y mis proyectos.

José Luis

ÍNDICE

Introducción	1
1. CAPÍTULO 1	3
ANTECEDENTES.....	3
1.1. Problema de investigación.....	3
1.2. Formulación del problema.....	4
1.3. Sistematización del problema.....	4
1.4. Árbol de problemas	6
1.5. Delimitación	7
1.5.1. Delimitación espacial	7
1.5.2. Delimitación temporal.....	7
1.5.3. Delimitación académica	7
1.6. Objetivos	7
1.6.1. Objetivo general	7
1.6.2. Objetivos específicos	8
1.7. Interrogantes de la investigación	8
1.8. Beneficiarios de la propuesta.....	9
1.8.1. Beneficiarios directos.....	9
1.8.2. Beneficiarios indirectos.....	9
1.9. Justificación de la investigación	9
1.10. Marco referencial	12
1.11. Marco teórico	14
Estudio de factibilidad.....	14
El reciclaje.....	15
Proceso de reciclaje.....	16
Tipos de reciclaje	16
Ventajas del reciclaje	17
Cadena de reciclaje	17
Propuestas del reciclaje	18
Origen de la expresión	18
1.12. Metodología de la investigación	24
2. CAPÍTULO 2	28
ESTUDIO DE MERCADO	28
2.1. Generalidades	28
2.2. Objetivos del estudio de mercado.....	28
2.2.1. General	28

2.2.2.	Específicos	29
2.3.	Descripción del producto.....	29
2.3.1.	Características del producto	29
2.3.2.	Beneficios del producto.....	30
2.3.3.	Usos del producto.....	30
2.4.	Metodología para la cuantificación de la demanda	31
2.4.1.	Investigación exploratoria.....	31
2.4.2.	Recolección de información.....	31
2.5.	Segmentación del mercado.....	31
2.5.1.	Criterios de segmentación	32
2.5.2.	Aplicación de la segmentación	32
2.6.	Universo y tamaño de la muestra	33
2.6.1.	Universo población	33
2.6.2.	Universo vulcanizadoras	34
2.7.	Tamaño de la muestra.....	35
2.7.1.	Fórmula y cálculo de la muestra	35
2.8.	Instrumentos de recolección de datos.....	37
2.8.1.	La encuesta.....	37
2.9.	Tabulación de encuestas a la población.....	37
2.10.	Tabulación de encuestas a vulcanizadoras.....	49
2.11.	Análisis de la demanda	54
2.11.1.	Demanda actual	54
2.11.2.	Proyección de la demanda	57
2.12.	Análisis de la oferta	58
2.12.1.	Oferta actual	58
2.12.2.	Proyección de la oferta	58
2.13.	Demanda insatisfecha	59
2.14.	Plan de marketing	60
2.14.1.	Producto.....	60
2.14.2.	Precio.....	61
2.14.3.	Plaza	62
2.14.4.	Promoción y publicidad.....	62
3.	CAPÍTULO 3	63
	ESTUDIO TÉCNICO	63
3.1.	Generalidades	63
3.2.	Objetivos del estudio técnico	63
3.2.1.	Objetivo general	63

3.2.2.	Objetivos específicos	63
3.3.	Ubicación del proyecto.....	64
3.3.1.	Macrolocalización	64
3.3.2.	Microlocalización.....	65
3.3.3.	Ponderación de factores	66
3.4.	Tamaño del proyecto	68
3.4.1.	Factores a considerar en el tamaño del proyecto	69
3.4.2.	Capacidad instalada del proyecto.....	71
3.4.3.	Capacidad utilizada	75
3.5.	Proceso de reciclaje	75
3.6.	Requerimiento de recursos	79
3.6.1.	Maquinaria y equipos	79
3.6.2.	Muebles y enseres	80
3.6.3.	Equipo de oficina	80
3.6.4.	Equipo de computación.....	81
3.6.5.	Vehículo	81
3.8.9.	Requerimiento de personal.....	82
4.	CAPÍTULO 4.....	83
	ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	83
4.1.	Generalidades	83
4.2.	Objetivos del estudio organizacional.....	83
4.2.1.	General	83
4.2.2.	Específicos	83
4.3.	Base legal	84
4.4.	Denominación y objeto social de la asociación.....	87
4.4.1.	Constitución de la asociación.....	88
4.5.	Análisis de asociatividad en el proyecto	88
4.6.	Organización de la asociación	89
4.6.1.	Organigrama estructural.....	90
4.7.	Manual de funciones	91
4.8.	Direccionamiento estratégico	96
4.8.1.	Misión	96
4.8.2.	Visión	96
4.8.3.	Principios y valores	97
5.	CAPÍTULO 5	98
	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	98
5.1.	Inversión inicial.....	98

5.1.1.	Inversión en activos fijos	98
5.1.2.	Inversión en activos diferidos	102
5.1.3.	Capital de trabajo	103
5.2.	Financiamiento de la inversión.....	105
5.2.1.	Tabla de amortización de la deuda.....	106
5.3.	Costos y gastos del proyecto	107
5.3.1.	Costos de producción	108
5.3.2.	Costo de mano de obra	108
5.3.3.	Costo de materia prima	108
5.3.4.	Gastos administrativos	109
5.3.5.	Gastos de ventas	111
5.4.	Proyección de costos y gastos	113
5.5.	Presupuesto de ingresos.....	114
5.6.	Estados financieros	115
5.6.1.	Balance general	115
5.6.2.	Estado de resultados	117
5.6.3.	Flujo de efectivo.....	118
5.7.	Evaluación financiera	119
5.7.1.	Tasa de Descuento.....	119
5.7.2.	Valor actual neto	120
5.7.3.	Tasa interna de retorno	121
5.7.4.	Período de recuperación de la inversión	122
5.7.5.	Relación beneficio – costo	123
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		124
Conclusiones		124
Recomendaciones.....		126
LISTA DE REFERENCIAS		127
ANEXOS		129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rendimiento Kg. de polvo de asfalto por m2	29
Tabla 2. Kms asfaltados utilizando polvo de asfalto EPMMOP.....	30
Tabla 3. Segmentación población	32
Tabla 4. Segmentación vulcanizadoras	33
Tabla 5. Número de Vehículos ciudad de Quito	33
Tabla 6. Cantidad de lugares de acopio de la ciudad de Quito	34
Tabla 7. Edad de la población encuestada	37
Tabla 8. Género de la población encuestada.....	38
Tabla 9. Tipo de auto de la población encuestada	38
Tabla 10. Frecuencia de cambio de llantas	39
Tabla 11. Rencaucha las llantas o compra nuevas	40
Tabla 12. En qué lugar acumula las llantas.....	40
Tabla 13. Conocimiento sobre el reciclaje en polvo de asfalto.....	41
Tabla 14. Aceptabilidad del servicio de reciclaje de llantas	41
Tabla 15. Precio de llantas nuevas	42
Tabla 16. Conocimiento sobre el rencauche	42
Tabla 17. Aceptación de venta de llantas.....	43
Tabla 18. Lugar donde vende las llantas de los vehículos	43
Tabla 19. Pago por llantas en vulcanizadoras	44
Tabla 20. Lugar donde compra las llantas del vehículo.....	45
Tabla 21. Conocimiento sobre un centro de acopio de reciclaje.....	45
Tabla 22. Aceptación de entregar las llantas a un centro de reciclaje.....	46
Tabla 23. Recibe algún tipo de promoción en el cambio de llantas.....	46
Tabla 24. Tipo de promoción que recibe	47
Tabla 25. Conocimiento de medios de comunicación que difunde el reciclaje	47
Tabla 26. Tipo de medio por el cual se difunde el reciclaje	48
Tabla 27. Cantidad de llantas que cambia mensualmente.....	49
Tabla 28. Cantidad de llantas que pueden rencaucharse.....	50
Tabla 29. Destino de las llantas usadas	50
Tabla 30. Destino de los neumáticos desechados	51
Tabla 31. Uso alternativo de las llantas usadas.....	52
Tabla 32. Lugar donde se pueda depositar las llantas desechadas.....	52

Tabla 33. Aceptación de entrega de llantas para ser reciclados	53
Tabla 34. Aceptación de entregar las llantas a un centro de reciclaje.....	53
Tabla 35. Aceptación de ser parte de la asociación de reciclaje de las llantas	54
Tabla 36. Demanda actual del servicio	55
Tabla 37. Demanda actual del servicio	56
Tabla 38. Número de Llantas que se Cambia Mensualmente	56
Tabla 39. Cantidad de Llantas Anuales.....	57
Tabla 40. Proyección de la demanda del producto	58
Tabla 41. Oferta proyectada de llantas recicladas.....	59
Tabla 42. Demanda insatisfecha	60
Tabla 43. Matriz de ponderación de factores	67
Tabla 44. Composición de la Llanta	72
Tabla 45. Tipo de vehículo	73
Tabla 46. Peso en KG de las llantas en el mercado	73
Tabla 47. Maquinaria a utilizarse.....	75
Tabla 48. Maquinaria y equipo	80
Tabla 49. Muebles y enseres	80
Tabla 50. Equipo de oficina	81
Tabla 51. Equipo de computación.....	81
Tabla 52. Vehículo	81
Tabla 53. Personal y mano de obra	82
Tabla 54. Organizaciones con fines de lucro	84
Tabla 55. Organizaciones sin fines de lucro	85
Tabla 56. Administrador	91
Tabla 57. Secretaria.....	92
Tabla 58. Contador Financiero.....	93
Tabla 59. Operarios	94
Tabla 60. Vendedor.....	95
Tabla 61. Inversión Inicial	98
Tabla 62. Activos Fijos	99
Tabla 63. Maquinaria	99
Tabla 64. Muebles y Enseres	100
Tabla 65. Equipos de Oficina.....	100
Tabla 66. Equipo de Computación.....	101

Tabla 67. Vehículo	101
Tabla 68. Depreciación Tangibles.....	102
Tabla 69. Inversión Activos Diferidos	103
Tabla 70. Amortización de Intangibles	103
Tabla 71. Capital de Trabajo	104
Tabla 72. Financiamiento de la Inversión	105
Tabla 73. Tabla de Amortización de la Deuda.....	106
Tabla 74. Costo de Mano de Obra	108
Tabla 75. Costo de Materia Prima.....	109
Tabla 76. Suministros de Oficina.....	109
Tabla 77. Sueldos a Personal Administrativo	110
Tabla 78. Gasto de Servicios Básicos	110
Tabla 79. Gastos de Útiles de Aseo y Limpieza	110
Tabla 80. Gastos de Constitución de la Asociación.....	111
Tabla 81. Gasto de Seguro de Vehículo.....	111
Tabla 82. Gasto de Mantenimiento	111
Tabla 83. Suministros de Oficina en Ventas.....	112
Tabla 84. Sueldos en Ventas	112
Tabla 85. Gastos de Publicidad.....	112
Tabla 86. Proyección de Costos y Gastos	113
Tabla 87. Presupuesto de Ingresos por Venta del Servicio.....	114
Tabla 88. Presupuesto proyectado de Ingresos	115
Tabla 89. Balance General	116
Tabla 90. Estado de Resultados	117
Tabla 91. Flujo de Efectivo	118
Tabla 92. Valor Actual Neto	121
Tabla 93. Demostración de la TIR	122
Tabla 94. Flujos Acumulados	123
Tabla 95 Relación Beneficio Costo.....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas.....	6
Figura 2. Producto	61
Figura 3. Macro Localización del Proyecto	64
Figura 4. Posibles Ubicaciones	66
Figura 5. Mapa de Ubicación del Proyecto	68
Figura 6. Sistema de reciclaje	74
Figura 7. Materia prima.....	76
Figura 8. Separador de material de metal.....	77
Figura 9. Triturador de llantas.....	78
Figura 10. Refinador de llantas	78
Figura 11. Almacenado	79
Figura 12. Organigrama estructural	90

RESUMEN

La presente propuesta está enfocada hacia la contribución de eliminar desechos que se da por el desuso de las llantas de los vehículos, donde los proveedores importantes son la población quiteña, quienes tienen la necesidad de deshacerse de la acumulación de estos residuos de sus hogares. Las vulcanizadoras quienes son las captadoras de éstas llantas y cumplen con un proceso de rencaucharlas, también se verán beneficiados ya que son quienes proveerán de la materia prima a la planta recicladora, pasando a ser socios de la misma. La recicladora cuenta con la maquinaria idónea para cumplir con el proceso de transformar los neumáticos en polvo de asfalto y también para sacar alambre de los mismos que le permitirá venderlos al mercado industrial. La recicladora como institución es una empresa asociativa que agrupará a 279 centros y vulcanizadoras quienes también se benefician económicamente, de acuerdo a la cantidad de llantas que provean a la planta. Económicamente la recicladora tiene viabilidad dado que se obtuvo indicadores financieros positivos como valor actual neto (VAN) de 25.796,64 dólares y una tasa interna de retorno (TIR) de 16,07%.

Palabras clave: reciclar, mercado, comercialización, organización, inversión, financiamiento.

ABSTRACT

This proposal is focused on the contribution of waste disposal given by the disuse of the tires of the vehicles, which are major suppliers Quito's population who have the need to get rid of the accumulation of such waste from their homes. The vulcanizing who the scavenging of these tires and meet retread process, will also benefit because they are the ones who provide the raw materials to the recycling plant, becoming partners in it. The recycler has the suitable machinery to comply with the process of transforming the tires in asphalt dust and to remove wire that will allow them to sell the industrial market. The recycler as an institution is a business association that will bring together 279 centers and vulcanizing who also benefit financially, according to the number of tires that provide the plant. Recycling is economically viable because positive financial indicators such as net present value (NPV) of \$ 25,796.64 and an internal rate of return (IRR) of 16.07% was obtained.

Keywords: recycle, market, marketing, organization, investment, financing

INTRODUCCIÓN

La principal idea es impulsar un proyecto viable para los miembros de la Asociación de Vulcanizadoras de la ciudad de Quito quienes conjuntamente con los investigadores del presente proyecto han identificado un problema en el tratamiento de desechos sólidos entre los cuales se encuentran las llantas de vehículos que después de su vida útil son arrojadas a botaderos, quebradas y muchas veces en las calles por lo que se ha convertido en un contaminante del medio ambiente.

Para dar una solución a este problema se presenta una potencial industria enfocada a establecerse como una fuente de ingresos mediante el análisis técnico y financiero, de este proyecto que consiste en reciclar y transformar estos desechos a través un proceso mecánico-industrial, separarlos componentes (alambre, fibra y caucho) para luego triturar este último y obtener un granulo de caucho de alta calidad que serviría como producto para la aplicación en calles asfaltadas.

El sector a cual se enfoca este proyecto es el parque automotor que los miembros de la Asociación de Vulcanizadores de Pichincha atienden habitualmente en sus negocios y la demanda directa seria son las empresas públicas y privadas que requieran de polvo de asfalto, debido a su menor costo en proyectos de viabilidad.

Se identificó un nicho de mercado que se encuentra desatendido ya que actualmente no se utiliza en gran cantidad este producto, por lo que inicialmente será ofrecido al Municipio de Quito y a empresas contratistas que llevan a cabo proyectos de pavimentación de calles y conforme crezca la demanda se ampliara a clientes nuevos.

El proyecto pretende; reducir la contaminación ambiental, reciclar un desecho sólido y reutilizar lo transformándolo en un producto útil para la sociedad, de esta manera crear una empresa competitiva, eficiente y rentable, comprometida con el medioambiente y responsabilidad social; generar fuentes de empleo a personas de estrato socio-económico bajo que no hayan tenido posibilidad de acceder aun empleo; Siendo atractiva para los accionistas, empleados, clientes, proveedores,

estado y sociedad con posibilidades de crecimiento y expansión a nivel local y a futuro a otras ciudades del país.

En conclusión general cuando se trata de manejo de residuos los proyectos suelen ser rentables debido a la depreciación de su materia prima y su bajo costo de adquisición, sin embargo lo que define la factibilidad del proyecto es el mercado, sus posibles compradores, competencia y la disponibilidad de maquinaria.

El proyecto comprende el desarrollo de varias fases o capítulo que a continuación se detallan:

En el capítulo uno se ha realizado e investigado sobre la problemática y marco teórico que se utilizará durante el desarrollo de la propuesta. Entre estos aspectos se destacan el estudio de mercado, técnico, económico y financiero.

En el capítulo dos se pretende identificar una demanda tanto del servicio de reciclar las llantas como la demanda del polvo de asfalto una vez reciclada la llanta.

En el capítulo tres se analizan factores determinantes de la ubicación y tamaño óptimos de funcionamiento en términos de rentabilidad. Y también se determinó el proceso óptimo de reciclaje y comercialización de las llantas.

En el capítulo cuatro se da una personería jurídica al proyecto como empresa que busca la asociación de centros de acopio y vulcanizadoras para lograr el compromiso y garantizar el aprovisionamiento de la materia prima para la recicladora.

En el capítulo quinto se evalúa la viabilidad económica financiera del proyecto y se brinda alternativas de inversión razonable a través de indicadores que son el VAN, la TIR, lo que indica la razonabilidad de puesta en marcha de la presente propuesta.

Se mencionan algunas conclusiones y también las respectivas recomendaciones para conseguir los objetivos empresariales bajo lineamientos muy bien definidos.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

1.1. Problema de investigación

El tratamiento, reutilización y reciclaje de residuos sólidos se ha constituido en una oportunidad para conseguir que diversos materiales sean reintegrados a procesos productivos, prolongando de esta manera su vida útil y reduciendo los impactos ambientales negativos provocados por los diferentes componentes.

Uno de los residuos del sector automotriz que mayor impacto tiene en el medio ambiente son las llantas, ya que ocasionan serios problemas de contaminación de: aguas, suelos y aire cuando se queman a cielo abierto al terminar su ciclo de vida útil, ocupan gran cantidad de espacio que se convierten en sitios potenciales de reproducción de insectos transmisores de enfermedades infecciosas y además deterioran el paisaje.

De acuerdo a un estudio realizado por la empresa Aitasa Llantas y Servicios S.A. en Madrid España público que las llantas que se desechan en rellenos sanitarios se demoran hasta 1000 años en descomponerse y desaparecer de la naturaleza, por lo que se puede establecer que una de las mejores alternativas es reutilizarlas mediante un proceso de reciclaje del cual se obtenga un producto que no tenga un impacto tan nocivo en el medio ambiente y una alta rentabilidad.

Ecuador cuenta con un gran mercado de llantas, y por ende un alto volumen de generación de estos residuos. Corporación para la Promoción Proactiva de Inversiones (INVEC) estima que en el país se desecha cada año alrededor de 2,4 millones de llantas, lo que equivale a 55.000 toneladas. Un porcentaje de estos desechos son reutilizados para el reencauchado, principalmente en camiones, pero la gran mayoría es incinerada o colocada en basureros al aire libre, representando una amenaza contra el medio ambiente.

Ante este problema, INVEC ha visitado tres empresas, en España, Alemania y en Ecuador, interesadas en instalar una planta de reciclaje que absorba la cantidad de llantas usadas, transformándolas en combustible para cementeras o como material

componente en la construcción de carreteras, canchas deportivas, parques infantiles, planchas aislantes o suelas de calzado, entre otros.

Este escenario representa una gran oportunidad de mercado, para proponer nuevos tratamientos y aplicaciones de residuo de llantas, dando solución al problema de disposición de llantas y creando procesos innovadores de reciclaje y aprovechamiento de residuos.

La presente investigación tiene por objeto cambiar la perspectiva y visualización que tienen los socios del Gremio de Vulcanizadoras en iniciar la creación de una empresa asociativa con un manejo de gestión administrativa actualizado, capaz de generar utilidades que les permitan incrementar sus ingresos, fomentar la difusión de cultura de reciclado y la contribución al mejoramiento del medio ambiente.

1.2. Formulación del problema

¿Por qué no se han establecido empresas asociativas de producción de polvo de asfalto, obtenido a través del reciclaje de llantas usadas para la preservación del medio ambiente?

Porque no se conoce si es factible la creación de una empresa asociativa para la producción de polvo de asfalto mediante el reciclaje de llantas usadas para la preservación del medio ambiente.

1.3. Sistematización del problema

El problema de investigación no se conoce si es factible la creación de una empresa asociativa para la producción de polvo de asfalto mediante el reciclaje de llantas usadas para la preservación del medio ambiente.

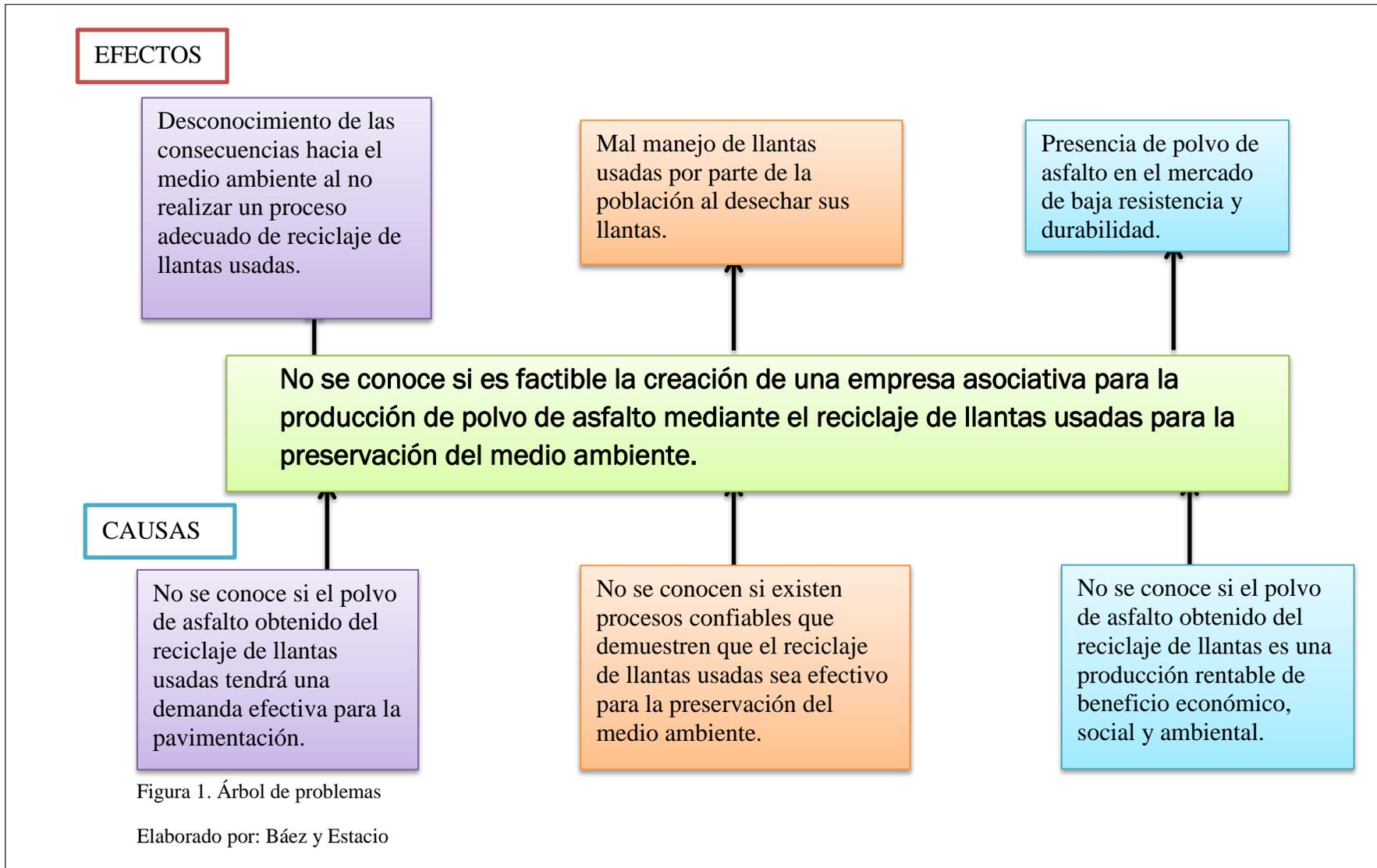
Causas:

- No se conoce si el polvo de asfalto obtenido del reciclaje de llantas usadas tendrá una demanda efectiva para la pavimentación.
- No se conocen si existen procesos confiables que demuestren que el reciclaje de llantas usadas sea efectivo para la preservación del medio ambiente.
- No se conoce si el polvo de asfalto obtenido del reciclaje de llantas es una producción rentable de beneficio económico, social y ambiental.

Efectos:

- Mal manejo de llantas usadas por parte de la población al desechar sus llantas.
- Desconocimiento de las consecuencias hacia el medio ambiente al no realizar un proceso adecuado de reciclaje de llantas usadas.
- Presencia de asfalto en el mercado de baja resistencia y durabilidad.

1.4. **Árbol de problemas**



1.5. Delimitación

1.5.1. Delimitación espacial

La presente investigación evalúa la factibilidad para la creación de una empresa asociativa de producción de polvo de asfalto mediante el reciclaje de llantas usadas para la asociación de vulcanizadores en la ciudad de Quito en el sector Calderón; la participación de vulcanizadores en una empresa y el mejoramiento en sus economías, el impacto que genera al medio ambiente al no existir un proceso adecuado para el reciclaje de llantas.

1.5.2. Delimitación temporal

El proyecto de investigación se lo realiza del 2014 al 2015

1.5.3. Delimitación académica

Administración de Procesos- Análisis de procesos

Estadística – Determinar variables estratégicas para la toma de decisiones.

Marketing -Procesos, estrategias y tácticas de marketing

Finanzas - Estados Financieros

Metodología de la Investigación - Fundamentar estudio

Gestión ambiental

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Desarrollar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa asociativa de producción de polvo de asfalto mediante una planta de reciclaje de llantas usadas con medida de hasta rin 18 contribuyendo a la preservación del medio ambiente, afianzando la cultura del reciclaje a los vulcanizadores para incrementar sus ingresos y mejorar su calidad de vida.

1.6.2. **Objetivos específicos**

- Determinar el mercado objetivo y la demanda insatisfecha del consumo de polvo de asfalto.
- Diseñar para los sectores públicos, privados y sociales una propuesta de gestión ambiental, que contemple la reducción del efecto contaminante que representan las llantas en desuso.
- Determinar el retorno de la inversión y los beneficios económicos, sociales y ambientales.

1.7. **Interrogantes de la investigación**

- ¿Por qué existe un desconocimiento de procesos adecuados para reutilizar llantas usadas?

Porque no se conoce si el polvo de asfalto obtenido del reciclaje de llantas usadas tendrá una demanda efectiva para el asfaltado.

- ¿Por qué existe desconocimiento de las consecuencias hacia el medio ambiente al no realizar un proceso adecuado de reciclaje de llantas usadas?

Porque no se conocen si existen procesos confiables que demuestren que el reciclaje de llantas usadas sea efectivo para la preservación del medio ambiente.

- ¿Por qué no se fomenta emprendimientos para la producción de polvo de asfalto?

Porque no se conoce si el polvo de asfalto obtenido del reciclaje de llantas es una producción rentable con beneficio económico, social y ambiental.

1.8. **Beneficiarios de la propuesta**

Los beneficiarios de un proyecto son las personas que obtendrán algún tipo de beneficio de la implementación del mismo. Se pueden identificar dos tipos de beneficiarios: Directos e indirectos.

1.8.1. **Beneficiarios directos**

Los beneficiarios directos son aquéllos que participarán en el proyecto, y por consiguiente, se beneficiarán de su implementación, estos pueden ser las personas que estarán empleadas en el proyecto, que proveen con materia prima u otros bienes y servicios, o que usarán de alguna manera el producto del proyecto se pueden categorizar como beneficiarios directos.

1.8.2. **Beneficiarios indirectos**

Los beneficiarios indirectos son, con Frecuencia pero no siempre, las personas que viven al interior de la zona de influencia del proyecto.

Con el presente estudio, se beneficiarían:

- Los miembros de la Asociación de Vulcanizadores al brindar un estudio técnico de manejo de una empresa asociativa podrán aprovechar y explotar al máximo la materia prima que ellos poseen y de esta manera lograr obtener mayores ganancias con esta actividad.
- El Estado, al percibir mayores ingresos por la declaración de impuestos que generaría la empresa.
- Ministerio de Medio Ambiente, a la cual se aportaría con su gestión ambiental a nivel nacional.

1.9. **Justificación de la investigación**

La masiva fabricación de llantas y las dificultades para hacerlas desaparecer una vez usadas, constituye uno de los más grandes problemas medioambientales en los últimos años en todo el mundo.

Una llanta necesita grandes cantidades de energía para ser fabricado y también para eliminarla por lo que ocasiona, al no ser convenientemente reciclado, contaminación ambiental al formar parte generalmente de basureros incontrolados.

La problemática principal de las llantas usadas está relacionada a su volumen, sumado a su lenta degradación y a que son desechadas en cantidades altas. En décadas pasadas, las llantas se depositaban en rellenos sanitarios.

La asociación de vulcanizadoras ubicada en la Provincia de Pichincha Cantón Quito Parroquia de Calderón, ha buscado constantemente la forma adecuada de deshacerse de las llantas que se generan como desperdicio en sus talleres sin encontrar solución alguna.

Los depósitos de llantas a cielo abierto o en bodegas, sin considerar una adecuada clasificación y almacenamiento tomando en cuenta la naturaleza de las llantas representa un peligro potencial para la comunidad, ya que existe un alto riesgo de generar incendios incontrolables debido a la gran cantidad de elementos combustibles que se encuentran en la composición de las mismas, poniendo en peligro vidas humanas, infraestructura y ecosistemas ya que los gases generados por su combustión son altamente contaminantes.

La gestión actual con las llantas usadas puede ocasionar problemas a la salud pública, ya que ubicadas inadecuadamente pueden retener agua que reciben de las precipitaciones en el lugar donde han sido abandonadas. Lo que da lugar a que sean un medio de proliferación de vectores transmisores de enfermedades infecciosas.

En menor intensidad, el manejo inadecuado de llantas usadas tiene un impacto visual debido al deterioro del paisaje, con almacenamientos de llantas apiladas o dispersadas en terrenos: esto demuestra entre otras cosas una desorganización local del manejo de esta clase de residuos.

- Las llantas son un material de gran potencial para el reciclaje están compuestas por elementos como el caucho, alambre y la fibra textil, los cuales son susceptibles a ser transformados y reincorporados a nuevos procesos productivos. Debido al mal manejo

de este residuo, se propone nuevas aplicaciones a los residuos de llantas, usándolos como asfalto para espacios exteriores tales como calles, avenidas y carreteras.

- El elemento que se requiere para la aplicación en estos usos es el caucho reciclado proveniente de las llantas usadas el cual ofrece excelentes características como: impermeabilidad, durabilidad, reducción de impacto en caídas, aumenta la fricción entre llanta- asfalto previniendo resbalones, entre otros.
- La masiva generación de llantas usadas en el país y principalmente en las ciudades de alto índice poblacional, según lo indica el Ministerio de Medio Ambiente, y el pobre mercado de reciclaje de este material debido a la poca tecnología existente en Ecuador para realizar un proceso de reciclaje adecuado, representan una gran oportunidad de mercado con altos beneficios tanto económicos, de salud y de medio ambiente.
- A partir del problema de la contaminación ambiental nace la iniciativa de personas emprendedoras que busca apoyar la solución a este problema el cual repercute de manera directa en todos los ámbitos de la sociedad, convirtiendo al presente proyecto de inversión en una fuente importante de ingresos, que permita contribuir de manera directa en el sector económico del país y el mejoramiento de vida de los ciudadanos.

Tomando en cuenta el problema que se presenta en nuestro país, la pareja de trabajo desea elaborar una propuesta de gestión integral para este residuo, destinada en principio para la Asociación de Vulcanizadoras de Pichincha, Cantón Quito , Sector Calderón, la misma que se encuentra representada por el Ing. Freddy Chanchay. El estudio a realizarse podrá aportar para tomar la decisión de instalar una planta de reciclaje que absorba la cantidad de llantas usadas, transformándolas principalmente en polvo de asfalto, canchas deportivas, parques infantiles, planchas aislantes o suelas de calzado, entre otros, además de evaluar la disponibilidad de recursos y definir las necesidades de infraestructura para su transformación.

La propuesta de gestión contempla la logística de recolección de llantas usadas (en forma separada del resto de residuos) provenientes de los socios que conforman la asociación de vulcanizadores de Pichincha Cantón Quito Parroquia Calderón, así como de usuarios particulares (empresas de transporte, talleres de reconstrucción, entre otros).

1.10. Marco referencial

A nivel mundial se ve reflejado un problema prácticamente insostenible, el de generación de los desechos, lejos de disminuir el inconveniente va en ascenso:

Un reciente estudio del Banco Mundial, bajo el título de ‘What a waste’, alertaba de que los residuos sólidos que cada día sacamos de nuestras casas al contenedor se duplicarán en el año 2025. El informe estima que la generación de residuos sólidos mundial pasará de los poco más de 3,5 millones de toneladas por día en 2010 a más de 6 millones de toneladas por día cuando se cumpla el primer cuarto de siglo. (Prieto, 2013)

Frente a este grave problema que afecta a toda la humanidad, han nacido alternativas, como por ejemplo el reciclaje, un proceso, mediante el cual un producto que normalmente sería un desecho puede ser convertido en un objeto útil.

Para organizaciones como el reciclaje.org este proceso implica muchos más beneficios: “una serie de pasos generadores de una gran cantidad de recursos financieros, ambientales y cómo no de beneficios sociales. Algunos de estos beneficios se acumulan tanto a nivel local como a nivel mundial”. (El Reciclaje, 2010)

Los residuos y el reciclaje en el Ecuador

Según la revista Ekos, en Ecuador la producción para el 2014 de basura es de:

4,06 millones de toneladas métricas al año y una generación per cápita de 0,74 kg. Se estima que para el año 2017 el país generará 5,4 millones de toneladas métricas anuales, por lo que se requiere de un manejo integral planificado de los residuos. El 60% de los desechos sólidos que se producen diariamente son orgánicos y 20% inorgánicos, potencialmente reciclables. (Equipo editorial Ekos , 2014)

Lo que implica un grave inconveniente para el país si es que no existe un adecuado manejo de los desechos, sin embargo, no se puede negar que las empresas que se

dedican a la actividad del reciclaje en nuestro país han tenido un desarrollo en los últimos años.

En Ecuador el reciclaje comenzó en el año 1970, fecha en la que inició su actividad productiva una fábrica de papel que utilizó material reciclado como materia prima, lo mismo ocurrió con las fábricas de papel, plásticos, vidrio, metalúrgicas y siderúrgica. (La responsabilidad social ambiental y su relación con la imagen corporativa de la empresa Mega Supermercado de Salcedo, 2014)

Con el transcurso de los años esta actividad en el Ecuador ha crecido considerablemente, al igual que los usos que se le han dado a los diferentes materiales de desecho, esta actividad como tal la realizan personas de escasos recursos económicos en el país, con lo cual se crean fuentes de trabajo para las personas de menos ingresos.

Al analizar las cifras se establece que en la actualidad el país cuenta con 50 nuevas industrias dedicadas al reciclaje, según datos del Ministerio de Ambiente, los montos de inversión realizados por estas industrias ascienden a USD 60 millones, lo que permite reciclar un poco más de 80 mil toneladas de materiales al año, generando con ello un aporte a la economía local de USD 55 millones, así lo mantiene Gustavo Manrique, Presidente de la empresa Sambito S.A. Soluciones Ambientales Totales. (Equipo editorial Ekos , 2014)

Reciclaje de llantas usadas

En la industria del reciclaje, existe una diversidad de usos que se les puede dar a las llantas, es por ello que en el país ya existen proyectos para reciclaje de este tipo de materiales, de las que se obtiene la materia prima que se puede aprovechar en varias industrias.

El acero que se puede utilizar en: Fundidoras de metal para fabricación de alambres, la lona para que las fábricas textiles realicen: Recuperación del algodón de la lona, fabricación de telas.

El caucho obtenido del proceso que se puede utilizar para: la fabricación de moquetas, fabricación de suelas de zapatos, como aditivo para asfaltos, aislante acústico, anti vibratorio e incluso antisísmico, elaboración de azulejos, pisos de canchas deportivas. (Cruz Chávez, 2012)

1.11. Marco teórico

Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad nos da la posibilidad de: recoger información adecuada que sirva a los inversionistas para desarrollar o abandonar la idea inicial del proyecto, dentro de este estudio debe realizarse la valoración financiera

El segundo elemento que posibilita la realización es la consecución de los medios económicos necesarios para la creación de la empresa.

El estudio de factibilidad debe estar compuesto de estos elementos:

Debe analizar por lo menos los aspectos relacionados con el mercado (oferta y demanda, localización geográfica, factibilidad técnica (ingeniería y presupuestos), viabilidad y conveniencia financiera, organización administrativa y técnica necesaria. (ICCA, 1985)

Empresa asociativa:

El modelo de empresa asociativa, es un modelo cooperativo en el que los trabajadores son los mismos socios, de la misma forma puede aportar no solo con su fuerza de trabajo sino también con los recursos para que la actividad a la que se dedique la empresa tenga éxito.

Son organizaciones económicas productivas, cuyos asociados aportan su capacidad laboral, por tiempo indefinido y algunos además entregan al servicio de la organización una tecnología o destreza, u otros activos

necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa (Cámara de Comercio del Amazonas , S.F)

La dirección de la empresa asociativa: se entiende como la capacidad de guiar y motivar a los participantes y/o trabajadores en pro del logro de los principales objetivos, definidos como importantes por la misión del propio grupo emprendedor. (ICCA, 2002)

Es importante señalar que para la consecución de los objetivos de la empresa asociativa, se requiere de la participación activa de sus miembros, ya que es un modelo participativo y cooperativo.

El reciclaje

Según Chang Marcos (2005) citado en Alomía y Paspuel (2011)

“Reciclaje es el resultado de una serie de actividades, mediante las cuales materiales que pasarían a ser residuos son desviados, y separados, recolectados y procesados para hacer usados como materias primas en la manufactura de artículos que anteriormente se elaboraban solo con materia prima virgen.”(Alomía & Paspuel , 2011).

De esta manera se convierten lo que en un inicio eran desechos, en productos valiosos a los que se les puede dar nuevos usos, y con esto reducir el consumo de nuevos materiales que requieren de la utilización de nuevos productos para su fabricación. De esta manera se contribuye a preservar el medio ambiente a la vez que se obtienen ganancias por ello.

Una llanta necesita grandes cantidades de energía y recursos para ser fabricado, que provoca, si no es convenientemente reciclado, contaminación ambiental. Existen métodos para conseguir un reciclado coherente de estos productos sin embargo faltan políticas que favorezcan la recogida y la implantación de industrias dedicadas a la tarea de recuperar o eliminar, de forma adecuada los componentes peligrosos de las gomas de los vehículos y maquinarias.

En el caso específico de los neumáticos, por las características que deben tener, se utilizan diversos materiales y tipos de energía para su fabricación, lo que implica la

utilización de materias primas, por lo que resulta conveniente darle otro tipo de uso a este material luego de que hay cumplido su función específica en los vehículos.

Proceso de reciclaje

El primer paso del proceso del reciclaje consiste en la recolección y recuperación de los desechos, dispersos en diferentes lugares a partir de lo que se aplican varios métodos según el tipo de materiales.

Existen tres actividades principales en el proceso del reciclaje según Rosales (2012) estas actividades son:

1. **Recolección:** Se deben de juntar cantidades considerables de materiales reciclables, separar elementos contaminantes o no reciclables y clasificar los materiales de acuerdo a su tipo específico para su futura reutilización.
2. **Manufactura:** Los materiales clasificados se utilizan como nuevos productos o como materias primas para algún proceso. El material reciclado se procesa cuidadosamente ya que fácilmente se puede contaminar y puede que disminuya su valor de ser reciclado.
3. **Consumo:** Los materiales de desperdicio deben ser consumidos, para lo cual los productos reciclados deben poseer las mismas cualidades de los materiales vírgenes para poder situarse en el mercado. Sin demanda, el proceso de reciclaje se detiene. (Rosales Albisú , 2012)

Tipos de reciclaje

Se señala que los tipos de reciclaje más comunes son dos:

1. **Recolección Selectiva:** Consiste en separar los desechos según su procedencia, así por ejemplo tenemos los orgánicos, inorgánicos. Esto posibilita la recuperación de los desechos. En este sistema participa la comunidad, que es quien debe realizar este trabajo desde su hogar.

2. **Recolección Bruta o Global:** Es un proceso costoso en el que se reciclan las basuras desechadas en la industria, y necesitan ser clasificadas para lograr obtener materia como vidrio y minerales. (Castro Fernández , 2009)

Ventajas del reciclaje

Entre las principales ventajas del reciclaje se tiene:

1. Reducción de la extracción de materias primas
2. Ahorro de consumo energético
3. Reducción de gases de efecto invernadero
4. Reducción en los volúmenes de basura
5. Conservación del medio ambiente y reducción de la contaminación.
6. Mayor duración en la vida útil de los rellenos sanitarios.
7. Se protegen el recurso natural renovable y no renovable.
8. Mejoramiento de la situación económica de las personas

Cadena de reciclaje

La cadena de reciclado consta de varias etapas:

- **Origen:** que puede ser doméstico o industrial.
- **Recuperación:** que puede ser realizada por empresas públicas o privadas. Consiste únicamente en la recolección y transporte de los residuos hacia el siguiente eslabón de la cadena.
- **Plantas de transferencia:** se trata de un eslabón o voluntario que no siempre se usa. Aquí se mezclan los residuos para realizar transportes mayores a menor costo (usando contenedores más grandes o compactadores más potentes).
- **Plantas de clasificación (o separación):** donde se clasifican los residuos y se separan los valorizables.

- **Reciclador final (o planta de valoración):** donde finalmente los residuos se reciclan (papeleras, plásticos, etc.), se almacenan (vertederos) o se usan para producción de energía (cementeras, biogás, etc.) (Cantero , S.F)

Propuestas del reciclaje

Las tres “R”

Los elementos básicos en los que se centra esta teoría son: reducir, rehusar y reutilizar, como la forma más sostenible en la que se pueden manejar los desechos preservando el medio ambiente mediante el consumo responsable.

Esta propuesta tiene relación y hace énfasis, en los hábitos de consumo de los seres humanos, con ello se intenta que las personas concienticen sobre la importancia de tener hábitos responsables con el medio ambiente como el consumo de solo lo necesario para la subsistencia. A través de esta propuesta se trata de dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados.

Origen de la expresión

Las tres erres (3R), significan:

- Reducir o eliminar la utilización de materiales destinados a un uso único
- Adaptar los aparatos en función de sus necesidades.
- Reducir pérdidas energéticas o de recursos.

Reducir, es la más importante ya que tiene el efecto más directo y amplio en la reducción de los daños al medio ambiente, y consiste en dos partes:

Comprar menos reduce el uso de energía, agua, materia prima (madera, metal, minerales, etc.) y químicos utilizados en la fabricación de los productos; disminuye las emisiones producidas en el transporte del producto, y también minimiza la contaminación producida por su desecho y desintegración.

Utilizar menos recursos (agua, energía, gasolina, etc.) se puede lograr con focos y electrodomésticos más eficientes, una casa bien mantenida y buenos hábitos como desenchufar los aparatos eléctricos cuando no están en uso, cerrar el agua de la ducha mientras te enjabonas y compartir tu coche.(Guerrero , 2014)

Reutilizar, como su palabra lo indica es volver a utilizar, de tal manera que significa alargue la vida útil de un producto. Esto puede ocurrir con casi todos los bienes que pueden ser útiles más de una vez. Para Guerrero “Reutilizar también incluye la compra de productos de segunda mano, ya que esto alarga la vida útil del producto y a la vez implica una reducción de consumo de productos nuevos, porque en vez de comprar algo nuevo lo compras de segunda mano”. (Guerrero , 2014)

Reciclar. Es rescatar lo posible de un material que ya no sirve para nada (comúnmente llamado basura) y convertirlo en un producto nuevo. Por ejemplo, una caja vieja de cartón se puede triturar y a través de un proceso industrial o casero convierte a papel nuevo. Lo bueno del reciclaje es que actualmente casi todo tipo de basura se puede reciclar y muchos municipios ya lo tienen integrado a su sistema de recolección de basura.(Guerrero , 2014)

Varias organizaciones a nivel mundial se han organizado para difundir la importancia de las tres Erres, en la preservación del medio ambiente. El consumismo ha ganado terrenos inimaginables a nivel mundial, por lo que es necesario que las personas adoptemos nuevas formas de vida, en ello el reciclaje aporta mucho a los cambios en la calidad de vida de las personas, que permitirán un desarrollo sustentable y a largo plazo, que garantice a las futuras generaciones un buen nivel de vida.

Reciclaje llantas

El neumático es un residuo sólido complejo, por los varios componentes que lo conforman y por los diversos usos que pueden darse de estos elementos:

Según Castells estos usos se clasifican en:

- **Utilización repetida:** reutilización de una pieza o algún componente eventualmente reparado.
- **Material reciclado:** reutilización del material, ligeramente modificado para la misma aplicación o similar.
- **Material recuperado:** utilización de materiales como modificadores para la fabricación de artículos distintos.
- **Reciclado químico:** transformación en monómeros u otros materiales de bajo peso molecular
- **Reciclado energético:** valorización energética
- **Varios:** relleno de terraplenes, construcción de diques, etc. (Castells, 2000, pág. 496)

En el caso de este trabajo se propone la utilización del material reciclado para polvo de asfalto que se encuentra dentro de la industria de las materias primas para la construcción, en donde, además de este, hay varios usos que se les puede dar a las llantas usadas como indica Castells, la fabricación de aglomerantes, la fabricación de materiales para la construcción, para la fabricación de losetas elásticas para uso en exteriores, la construcción de arrecifes artificiales, bloques anti vibratorios, taludes, elementos de protección, fabricación de pavimentos de alta absorción. (Castells, 2000, pág. 496)

Polvo de asfalto

El polvo de caucho obtenido del proceso de reciclaje de las llantas es muy útil en la construcción de carreteras porque además de transformar un producto que pudo haberse desechado ocasionando graves problemas al medio ambiente, se constituye como un producto de alta calidad que tiene varias ventajas como:

La capacidad de absorción del sonido producido por la rodadura de los neumáticos, consiguiendo la reducción del ruido de los vehículos más pesados, contribuyendo a eliminar las barreras acústicas, además de representar mayor durabilidad en comparación con un asfalto convencional y mayor resistencia ante la deformación, deterioro y desgaste. (Valero , 2012)

Alternativas de remediación y preservación ambiental

En el Ecuador aún no existe un amplio desarrollo de la industria del reciclaje y más bien es relativamente joven, podemos decir que en los últimos años se ha dado un impulso a esta actividad , además genera ingresos al país, sin embargo, existen algunas medidas concretas que permitirán hacer frente al problema medioambiental que son por ejemplo:

Implementación de planes de reciclaje:

Efectuar y promover estrategias de reciclaje que den lugar al surgimiento de nuevas industrias de reciclaje, incentivando de esta manera a que las empresas y sus proveedores desarrollen sus actividades, con los cual aportan a la solución medioambiental del país.

Algunas medidas propuestas para el logro de los objetivos del plan de reciclaje son:

1. Generar acciones que impulsen la actividad de recolección de llantas, realizando procedimientos adecuados para realizar esta actividad. Enmarcados en un inicio en el plan de recogida, especificando cantidades y destino de las llantas.
2. Definir conductos para la entrega solamente a gestores autorizados (De esta forma evitar el vertedero ilegal).
3. El almacenamiento realizado por gestores autorizados de llantas fuera de uso, debe ser temporal y con el fin de uso en planta de reciclaje
4. Campañas de Educación: Educar a la comunidad sobre la importancia que tiene para el medio ambiente el reciclaje de este tipo de materiales. (Ramírez , 2011)

Políticas ambientales

La teoría de preservación medioambiental nace en respuesta al desgaste del ecosistema, ocasionado por el expansionismo desmedido de la industria y la eminente falta de políticas de preservación del medio ambiente que posibilite el ejercicio de las diferentes actividades económicas sin implicaciones de daño al ecosistema, lo cual evidentemente a resultado en un costo mucho más alto para los seres humanos.

Esta teoría permite desarrollar planes para la instauración de políticas medioambientales con el fin de favorecer a toda la sociedad pues el medio ambiente está en estrecha relación con la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones, es por esta razón, que desde la misma comunidad se debe ejercer presión para que se implementen políticas económicas con fines medioambientalistas.

Dentro de la teoría medio ambiental Alió señala que existen varios modelos que se citan brevemente a continuación:

- a) El modelo del consenso, caracterizado por acuerdos básicos y estables entre la población, las empresas y el estado
- b) El modelo del conflicto, sociedades presididas por situaciones más o menos duraderas de conflictos y reivindicaciones por parte de colectivos ciudadanos y ecologistas en particular, de donde la presión para la introducción de transformaciones acababa fructificando en uno u otro aspecto de la política ambiental;
- c) Un último modelo, que podría llamársele mixto, que incluye a un tercer grupo de países caracterizados por la yuxtaposición de tendencias diferenciadas de consenso y conflicto.
(Alió Torres , 2000)

Economía Popular y Solidaria

En el caso de la empresa asociativa que es la que se conformará a partir de este estudio de factibilidad se debe ajustar a las leyes de la Economía popular y solidaria:

Según la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria, es la forma de organización económica, donde sus integrantes, individual o colectivamente, organizan y desarrollan procesos de producción, intercambio, comercialización, financiamiento y consumo de bienes y servicios, para satisfacer necesidades y generar ingresos, basadas en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano como sujeto y fin de su actividad, orientada al

Buen Vivir, en armonía con la naturaleza, por sobre la apropiación, el lucro y la acumulación de capital. (Ministerio Coordinador de Desarrollo Social , 2014)

Proyectos sociales

Los proyectos sociales, no simplemente son para obtener ganancias económicas, en el caso de los proyectos de carácter asociativo se busca la generación de fuentes de empleo para los socios, además de la contribución al país mediante el aporte económico y al medio ambiente.

La formulación de proyectos busca dar una respuesta válida y objetiva a los requerimientos de grupos de personas, que buscan un desarrollo sustentable a largo plazo y tienen objetivos comunes de origen social y buscan mediante la organización y planeación resolver un problema de forma efectiva.

Marco legal

En el Ecuador está el órgano máximo regulador que es la Constitución:

En el Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Art. 15.- El estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. (Asamblea Constituyente, 20 octubre 2008. RO 449)

Lo que implica que se tiene el derecho de implementar un modelo empresarial que permita el ejercicio de la actividad económica con responsabilidad con el medio ambiente.

Por otra parte, La Ley orgánica de salud en su Art. 2.- expresa: La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación,

reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2006)

De acuerdo al manejo de residuos sólidos

Cómo el proyecto se desarrollará en la ciudad de Quito, es importante observar las ordenanzas vigentes para el Distrito, sobre el manejo de los desechos sólidos, a ese respecto la ordenanza municipal 100 indica:

El Concejo Metropolitano de Quito, busca promover la gestión integral de los residuos sólidos, es decir la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos en domicilios, comercios e industrias. Esta ordenanza va de la mano con el proyecto y no será un impedimento. (Concejo Metropolitano de Quito , 2003)

En cuanto a la forma cómo va a estar estructurada la empresa, que es de carácter asociativo, va a estar incluida en el ámbito de la Economía Popular y Solidaria, siendo la Superintendencia la entidad reguladora encargada de vigilar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley vigente para este caso, que la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, esta Ley determina el fondo social, aporte de los socios de la entidad, el grupo al que se pertenece que en este caso es de producción.

1.12. Metodología de la investigación

Tipos de estudio

El proyecto se realizará utilizando dos metodologías de investigación:

Se utilizará un estudio exploratorio porque estará basado en buscar las alternativas de factibilidad de este tipo de proyectos, mirándolo desde el punto de vista económico, financiero y ambiental. En los estudios exploratorios el investigador conoce poco el área de estudio, donde todavía no se ve la necesidad de desarrollar una hipótesis. De acuerdo a Gómez, “los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando es necesario examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (2006, pág. 65)

También se utilizará un estudio descriptivo porque se analizará cómo se manifiesta el fenómeno en cuestión y sus componentes. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de los fenómenos que sean sometidos a análisis. Según Tamayo la investigación descriptiva tiene como objetivo “conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes mediante la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas”. En el caso del presente trabajo, el estudio será descriptivo a razón que se utilizará información de fuentes sólidas y confiables de estudios y proyectos que ya se han realizado a nivel nacional e internacional, dando documentación detallada. (2004) (pág. 53)

Diseño de la investigación

Métodos de investigación

Los métodos de investigación que se ejecutaran serán:

Método observatorio: este método nos permite evidenciar de una manera directa la problemática ambiental generada en el entorno en cuanto a contaminación por las llantas una vez terminada su vida útil.

Método analítico - sintético: permite precisar las posibles causas y soluciones de la problemática planteada.

Método de análisis: a razón, que este tipo de proyecto ya se ha llevado a cabo en otras ciudades, de los cuales se puede aprender, logrando identificar los pros y los contras en los procesos ya implementados haciendo factible su ejecución.

Método de síntesis: debido a que se llegara a una conclusión cuando se haya cumplido el estudio de mercado, técnico y financiero, determinando la viabilidad del proyecto.

Enfoque de la investigación

El presente trabajo investigativo formula un enfoque cuantitativo y cualitativo, de acuerdo a la problemática en estudio y los objetivos planteados. Además, estos dos enfoques están relacionados, porque para hacer el análisis cualitativo se parte de hechos cuantitativos, es decir los datos arrojados por la encuesta.

Es cualitativa, porque tiene como objetivo la descripción de las cualidades de las variables en estudio. Además, se pretende interpretar el problema con el fin de abarcar una parte de la realidad, entenderla en cuanto a profundidad, es decir internamente, conocer el problema desde adentro (Jimenez, Logroño, Rodas, & Yépez, 1999, pág. 102). Por lo que, se utiliza la investigación cualitativa para realizar la descripción de los fenómenos que fueron estudiados y analizados.

Además es cuantitativa, porque recogen y analizan datos sobre las variables en estudio, con la finalidad de comprender la realidad en trabajos extensivos sobre muestras representativas de sujetos. Además analiza la asociación o relación entre variables cuantificadas, a base de estadísticas y utiliza pruebas objetivas, como es el caso del presente proyecto, que utiliza la encuesta (Jimenez, Logroño, Rodas, & Yépez, 1999, pág. 103).

Fuentes y técnicas de investigación

La información requerida para la ejecución del actual proyecto se está basando primeramente en la recolección de datos a partir de bases secundarias, para conocer todos los aspectos relevantes acerca de los procesos que se han utilizado en esta industria y los usos que le están dando al producto terminado. Como consecución para conocer el mercado se utilizara una base principal que se llevará a cabo mediante entrevistas para los miembros de la asociación de vulcanizadores los cuales son proveedores de la materia prima, además de asegurar que el mercado si es apto para este tipo de plantas.

Técnicas e instrumentos

- La encuesta: (técnica que permite elaborar en función del problema planteado, la hipótesis y las variables identificadas, la información necesaria para validar este trabajo de investigación)
- La entrevista: (técnica que permite conocer la opinión de los actores involucrados desde la generación, el manejo, hasta la disposición final).
- La observación: (observación en la realidad acerca de que los hechos científicos son relevantes para esta investigación).
- La búsqueda de internet: (recuperación de la información de trabajos previos o similares al tema de investigación)
- La revisión bibliográfica: (recopilación de información de teorías existentes relacionadas con el tema de investigación y afianzar los resultados obtenidos)

CAPÍTULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Generalidades

El presente estudio de mercado pretende demostrar la factibilidad que tendrá la creación de una empresa asociativa de producción y comercialización de polvo de asfalto en la ciudad de Quito, determinando así varios aspectos como son:

1. Fijar la cantidad de material reciclable que se tendrá disponible en el mercado
2. La existencia real de clientes a quienes se venderá el producto, y
3. Establecer el precio conveniente para la venta del producto.

Por ello el estudio de mercado es necesario para determinar en forma clara las dos corrientes del mercado como es, la demanda dada por la cantidad de consumidores que quieren adquirir el producto; y la oferta dada por la cantidad del producto que cubren con sus ofertas, cierta cantidad de la demanda, identificando de esta manera las características relevantes y especificaciones correspondientes del comportamiento del mercado.

Finalmente se debe considerar que el estudio de mercado en un proyecto es un elemento de gran validez dentro de la factibilidad del mismo, considerando que dentro de este capítulo se puede advertir en forma clara la aceptación o no del producto que se pretende ofertar.

2.2. Objetivos del estudio de mercado

2.2.1. General

Determinar la factibilidad del proyecto en cuanto a la existencia de una demanda insatisfecha que requiera del polvo de asfalto, a través de una investigación cuantitativa y cualitativa del mercado.

2.2.2. Específicos

- Determinar la demanda y consumo actual del polvo de asfalto en el mercado seleccionado.
- Cuantificar la oferta del producto y su comportamiento en el mercado que implica estrategias, procesos, etc.
- Establecer un precio adecuado para la venta del producto a través de la identificación del mismo en el mercado.
- Cuantificar la demanda insatisfecha del polvo de asfalto que existe en el mercado y a partir de esta información medir la factibilidad del proyecto.

2.3. Descripción del producto

El producto a ofertarse a la asociación vulcanizadora de la ciudad de Quito sector Calderón es el polvo de asfalto, que se obtendrá del reciclaje de las llantas de los vehículos; las llantas pasarán por un proceso donde serán hechas polvo y a partir de este fabricar el polvo de asfalto que será materia prima para mezclar con el asfalto a ser ubicado en las calles y demás caminos que requieran de asfalto.

2.3.1. Características del producto

Se ha estimado según datos estadísticos de la Empresa Metropolitana de Obras Publicas lo siguiente.

Tabla 1. Rendimiento Kg. de polvo de asfalto por m²

Mts²	Kg/mts²
1	2,4

Nota. Encuesta

Elaborado por: Báez y Estacio

Por cada metro cuadrado se utiliza 2,4 kilogramos de polvo de asfalto.

2.3.2. Beneficios del producto

Entre los beneficios que trae consigo el polvo de asfalto es que: por un lado está el medio ambiente que al reciclar los desperdicios de llantas ya usadas, se está contribuyendo con la reducción de contaminación del aire, terrenos, etc. por otro lado está en la utilización del producto polvo de asfalto que es muy acogido por las vulcanizadoras para la construcción de vías y carreteras, trayendo consigo beneficios económicos y sociales, además de la facilidad y acceso a muchas más actividades económicas.

Por otro lado se ha estudiado y se ha determinado que el polvo de llanta es más flexible y resistente.

2.3.3. Usos del producto

El polvo de asfalto es utilizado para los terminados de una carretera construida, darles mantenimiento a las mismas y repararlas en los casos en los que la carretera se encuentre dañada con orificios, baches, etc. El polvo de asfalto es utilizado en su mayor parte para las vías de acceso entre provincias como es la panamericana y vías de asfalto que necesitan los aeropuertos, vías principales, autopistas, etc.

Tabla 2. Kms asfaltados utilizando polvo de asfalto EPMMOP.

% de polvo de asfalto utilizado en 1km de pavimento		
Ano	KM	Kg/Km
2011	100Km	90.000
2012	140Km	140.000
2013	160Km	160.000

Nota: Administración de la EPMMOP, 2014

Elaborado por: Báez y Estacio

Según datos de la EPMMOP para los próximos 2 años se tiene varias obras viales planificadas las cuales suman un total de 103,70 kilómetros estas son solo en obras grandes que van desde los 20 Km no se está tomando en cuenta repavimentación y

bacheos de vías ya existentes que suman un total de 1.644 km de calles que son de asfalto, que también se encuentran en la planificación de la EPMMOP en el cuadro a continuación se detalla los proyectos:

2.4. Metodología para la cuantificación de la demanda

2.4.1. Investigación exploratoria

Este tipo de investigación es utilizada por muchos investigadores ya que presenta resultados muy acordes a la solución de un problema; esta investigación acude a la revisión de literatura como fuente secundarias y a entrevistas y encuestas como fuentes primarias, siendo estas últimas las más efectivas para recabar información relevante del mercado o problema del que se quiera indagar.

2.4.2. Recolección de información

La información se la puede recabar del mercado al cual se va a dirigir el proyecto, esta información debe ser relevante para poder determinar datos para cuantificar la demanda o cantidad de polvo de asfalto consumida, la oferta que está en capacidad de cubrir del mercado demandante y los precios que se ofrecen en el mismo. La recolección de la información del presente proyecto será mediante la encuesta dirigida a un tamaño mínimo de la población objetivo, este mercado se la identificará a través de la segmentación.

2.5. Segmentación del mercado

Es importante conocer conceptualmente a la segmentación de mercados. Así, este es el “proceso de dividir un mercado en segmentos o grupos significativos, relativamente similares e identificables.” Como referencia, el presente proyecto señala a las empresas Constructoras Públicas y Privadas en la ciudad de Quito como su mercado objetivo para la venta de las llantas desechadas, entonces no es necesaria una segmentación tan profundizada. El proyecto busca instalar una planta de reciclaje de llantas usadas para la elaboración de polvo de caucho en el sector de Calderón en la ciudad de Quito, los proveedores a quienes se aplicará la encuesta e indagará sobre el uso de las llantas son

las personas que tienen autos y las vulcanizadoras que son los lugares donde se acumulan las llantas luego de hacer un cambio de las mismas por llantas nuevas. (RESTREPO, 2009)

2.5.1. Criterios de segmentación

La segmentación de mercados se obtiene aplicando las diferentes variables como son: geográficas, demográficas y psicográficas. Para el proyecto se considerará la segmentación geográfica y la demográfica para el caso de la población; y la geográfica para el caso de clientes que quieran comprar el polvo de asfalto.

Variable geográfica: Esta variable segmenta al mercado por área geográfica que puede ser país, región, provincia, cantón, ciudad, parroquia, etc.

Variable demográfica: Esta variable segmenta a la población o grupos de mercado por edad, género, etc.

2.5.2. Aplicación de la segmentación

El segmento de mercado al cual va dirigido el proyecto es a todas las personas que tienen carros que se encuentren en el país de Ecuador, provincia de Pichincha, ciudad de Quito. En la segmentación demográfica se considera la población de una edad de 25 años hasta los 60 años que son las personas que pueden adquirir un auto y hacer uso fructífero de las llantas ya usadas.

Tabla 3. Segmentación población

Variable	Descripción
Geográfica	País: Ecuador
	Provincia: Pichincha
	Ciudad: Quito
Demográfica	Población: Económicamente Activa
	Edad: 25 a 60 años
	Cantidad: 734.923

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 4. Segmentación vulcanizadoras

Variable	Descripción
Geográfica	País: Ecuador
	Provincia: Pichincha
	Ciudad: Quito
	Actividad: Acopio de Polvo de Asfalto
	Cantidad: 297 generadores

Elaborado por: Elaborado por: Báez y Estacio

2.6. Universo y tamaño de la muestra

2.6.1. Universo población

El tamaño de la muestra es una parte pequeña de la población universo a la cual se pretende indagar y recopilar información sobre el uso del producto. El Universo poblacional del proyecto viene a ser toda la población que tiene un auto en la ciudad de Quito, que de acuerdo a la Agencia Metropolitana de Tránsito en el año 2014 se registraron 734.923 autos; de este universo, se estimará una muestra a la cual se aplicará la encuesta y se determinará la demanda.

Tabla 5. Número de Vehículos ciudad de Quito

Denominación del vehículo	Cantidad
LIVIANOS REGULARES	304291
MOTOS	25.219
TAXIS	32.330
BUS PÚBLICOS	7.307
BUS PARTICULARES	1.361
TURISMO	402
CARGA	50.542
ESCOLARES	8.524
FURGONETAS	13.794
CAMIONETAS	141.726
SUV	149.427
TOTAL	734.923

Nota: Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y la Secretaria Metropolitana de Movilidad-Dirección de Desarrollo Tecnológico

Elaborado por: Báez y Estacio

Ahora siendo específicos en el sector al que se enfoca este proyecto el total estimado del parque automotor de Quito de 734.923 mil automotores para inicios del 2015 siendo el 35,60% del total nacional, esto como parte de la oferta.

2.6.2. Universo vulcanizadoras

La siguiente tabla presenta el número de lugares de acopio que posee la ciudad de Quito es decir la población total:

Tabla 6. Cantidad de lugares de acopio de la ciudad de Quito

Lugares de Acopio		
No.	Parroquias Quito	No. generadores
1	Belisario Quevedo	10
2	Carcelén	3
3	Centro Histórico	3
4	Chilibulo	9
5	Chillogallo	10
6	Chimbacalle	6
7	Cochapamba	5
8	Comité del Pueblo	8
9	Concepción	3
10	Cotocollao	5
11	El Condado	4
12	El Inca	12
13	Guamaní	6
14	Iñaquito	2
15	Itchimbía	3
16	Jipijapa	4
17	Kennedy	4
18	La Argelia	8
19	La Ecuatoriana	5
20	La Ferroviaria	10
21	La Libertad	8
22	La Mena	9
23	Magdalena	9
24	Mariscal Sucre	6
25	Ponceano	4
26	Puengasí	6

27	Quitumbe	10
28	Rumipamba	5
29	San Bartolo	10
30	San Juan	5
31	Solanda	15
32	Turubamba	6
33	Alangasí	3
34	Cumbayá	2
35	Pomasqui	4
36	San Antonio de Pichincha	2
37	Tumbaco	5
38	Amaguaña	8
39	Calderón	10
40	Chavezpamba	3
41	Gualea	2
42	La Merced	3
43	Pifo	6
44	Puéllaro	2
45	San José de Minas	4
46	Atahualpa	7
47	Conocoto	4
48	Guangopolo	2
49	Llano Chico	5
50	Puembo	5
51	Tababela	4
52	Zámbiza	3
Total generadores Quito		297

Nota: Encuestas

Elaborado por: Báez y Estacio

2.7. Tamaño de la muestra

2.7.1. Fórmula y cálculo de la muestra

Autos

Para determinar el número de vehículos que se deben tomar como muestra la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{Z^2 * P * Q + (N-1) * (E)^2}$$

$$n = \frac{734.923 * (1,96)^2 * (0,5) * (0,5)}{(1,96)^2 * (0,5) * (0,5) + (734.923-1) * (0,05)^2}$$

$$n = \frac{522.066.72}{1.359.95} = 384 \text{ autos.}$$

Vulcanizadoras

En base a esta población obtenida se determina el cálculo de la muestra con un 90% de eficiencia, con este cálculo se determinaran el número de puntos de acopio que deben ser encuestados.

Parámetros:

N= Población

Nivel de significación: 95% z+- 1.96 Normal Estandarizada

Error muestral: 5%

P=proporción de la población 0.50

Q= 0.50

E= error 0.05

$$n = \frac{N}{1 + NE^2} = \frac{297}{1 + (297) (0.05)^2}$$

$$n = \frac{297}{1.7425}$$

n = 170 vulcanizadoras

2.8. Instrumentos de recolección de datos

Entre los instrumentos más efectivos para la recolección de información se encuentra la encuesta, dirigida a la población que tiene un auto y también a los centros de acopio.

2.8.1. La encuesta

La encuesta consiste en diseñar una serie de preguntas de carácter cerrado para que, quien responda, tenga una sola opción de responder. De esta manera tener información certera sobre lo que se quiere investigar. La encuesta dirigida al mercado se debe diseñar considerando las 4P's del marketing como son: Producto, Precio, Promoción, Plaza y Servicio, entre las más relevantes. (Ver anexo 1, diseño de la encuesta)

2.9. Tabulación de encuestas a la población

1. Datos generales

a) Edad:

Tabla 7. Edad de la población encuestada

Opción	Frecuencia	%
18 a 25 años	52	14%
26 a 35 años	95	25%
36 a 45 años	128	33%
46 a 55 años	93	24%
Más de 55 años	16	4%
TOTAL	384	100%

Nota: Edad de la población encuestada

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

El gráfico muestra que la mayoría de la población encuestada que posee un auto tiene una edad de 36 a 45 años, esto debido a que es la población que tiene ya una familia y un trabajo estable, este indicador representa el 33%; en segundo lugar está el 25% de quienes tienen una edad de 26 a 35 años; en tercer lugar está el 24% de quienes tienen una edad de 46 a 55 años, estos tres segmentos son los de mayor porcentaje dentro de la

muestra. Por otro lado, se tiene a la población quienes son jóvenes y por este mismo hecho no poseen estabilidad laboral pero que tienen un auto de movilización familiar, este porcentaje es del 14% entre la edad de 18 a 25 años, es decir quienes pueden conducir; por último está el 4% de la edad de más de 55 años que es la mínima parte de la población encuestada que si poseen autos de movilización, pero que casi no les es permitido conducir, por esta razón es menor.

b) Sexo:

Tabla 8. Género de la población encuestada

Opción	Frecuencia	%
Masculino	268	70%
Femenino	116	30%
TOTAL	384	100%

Nota: Género de la población encuestada

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

La mayor parte de la población encuestada, es decir el 70% es de sexo masculino, mientras que el 30% restante representa a la población femenina; se ha seleccionado a la población masculina debido a que han sido quienes se ocupan del mantenimiento de los vehículos en su mayor parte, que las mujeres.

c) Tipo de Auto:

Tabla 9. Tipo de auto de la población encuestada

Opción	Frecuencia	%
CAMIONETA	52	14%
AUTO	198	52%
SUV	24	6%
JEEP	19	5%
VAN	13	3%
BUSETA	25	7%
BUS	28	7%
VOLQUETA	12	3%
CAMION	13	3%
TOTAL	384	100%

Nota: Tipo de auto de la población encuestada

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Los habitantes y residentes de la ciudad de Quito en su mayoría realizan labores de oficina, situación por la cual la mayoría de la población adquieren automóviles en un 52%, seguido por las camionetas en un 14% la cual es utilizada para transporte de carga de un lugar a otro, etc., y después se encuentran los jeep, buses, busetas, volquetas, etc., con el 7% hasta el 3% respectivamente.

2. Producto

a) ¿Cada qué tiempo usted cambia las llantas de su carro?

Tabla 10. Frecuencia de cambio de llantas

Opción	Frecuencia	%
Cada 5 meses	33	9%
Cada 8 meses	31	8%
Cada 11 meses	78	20%
Cada 14 meses	128	33%
Cada 17 meses	104	27%
Más de 17 meses	10	3%
TOTAL	384	100%

Nota: Frecuencia de cambio de llantas
Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Como se ve en el gráfico, la mayoría de la población que posee un vehículo (auto, camioneta, jeep, van, suv, etc.) cambia las llantas cada 14 meses representando un 33%, esto por el rodaje que tienen los vehículos en su mayoría los automóviles; a este resultado le sigue el 27% quienes cambian las llantas de su vehículo cada 17 meses; luego está el 20% de quienes cambian cada 11 meses; luego sigue el 9% de quienes cambian cada 5 meses de los vehículos que más alto tienen su rodaje; luego está el 8% de quienes cambian las llantas cada 8 meses y por último está el 3% de quienes cambian las llantas de sus vehículos después de 17 meses.

b) ¿Usted rencaucha las llantas de su auto, o las compra nuevas?

Tabla 11. Rencaucha las llantas o compra nuevas

Opción	Frecuencia	%
Rencaucha	82	21%
Compra nuevas	302	79%
TOTAL	384	100%

Nota: Rencaucha las llantas o compra nuevas
Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Como se indica en el gráfico, la mayoría de la población que representa el 79%, compra llantas nuevas para su vehículo, esto dado al poder adquisitivo en la ciudad de Quito del segmento al cual se dirige el proyecto; luego está el 21% de quienes deciden rencauchar las llantas usadas y continuar con el uso de las mismas llantas.

c) ¿Dónde acumula las llantas usadas?

Si usted vende las llantas usadas conteste la pregunta **d** del Precio, caso contrario exceptúe la pregunta.

Tabla 12. En qué lugar acumula las llantas

Opción	Frecuencia	%
En casa	41	14%
Las vende	65	22%
Las regala	102	34%
Las bota a la basura	94	30%
TOTAL	302	100%

Nota: En qué lugar acumula las llantas
Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Como se ve en el gráfico la mayor parte de la población regala las llantas de su vehículo, representando a un 34% dado que no se encuentra posicionada la idea en reciclarlas; en

segundo lugar está el 31% de quienes votan a la basura; luego está el 22% de quienes las venden aunque a precios muy bajos; y por último está el 14% de quienes las acumulan en la casa.

d) ¿Sabía usted que las llantas se pueden reciclar en polvo de asfalto?

Tabla 13. Conocimiento sobre el reciclaje en polvo de asfalto

Opción	Frecuencia	%
Sí	91	30%
No	211	70%
TOTAL	302	100%

Nota: Conocimiento sobre el reciclaje en polvo de asfalto
Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

La mayor parte de la población encuestada responde que no conoce que las llantas en desuso se pueden reciclar, representando el 70%; mientras que el 30% conocía sobre el reciclaje de las llantas usadas, lo cual significa una oportunidad de mercado para emprender con la idea.

e) ¿Si crearan una empresa recicladora de llantas, usted le vendería sus llantas usadas para que sean transformadas en polvo de asfalto?

Tabla 14. Aceptabilidad del servicio de reciclaje de llantas

Opción	Frecuencia	%
Sí	289	96%
No	13	4%
TOTAL	302	100%

Nota: Aceptabilidad del servicio de reciclaje de llantas
Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

El gráfico, así como la tabulación de datos muestran que el 96% de la población encuestada desea vender sus llantas usadas a una recicladora, mientras que el 4% dice no venderlas, ya que las acumula en su casa y las tiene para quemar en ocasiones.

3. Precio

a) ¿A qué precio usted adquiere las llantas nuevas de su auto?

Tabla 15. Precio de llantas nuevas

Opción	Frecuencia	%
Menor a 100 dólares c / u	31	10%
Menor a 200 dólares c / u	109	36%
Menor a 300 dólares c / u	135	45%
Más de 300 dólares c / u	27	9%
TOTAL	302	100%

Nota: Precio de llantas nuevas

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Dado el gráfico de la tabulación, la mayoría de la población consigue las llantas de sus vehículos a un precio menor a 300 dólares cada una, representando el 45% del total; a continuación el 36% de la población dicen conseguir las llantas a un precio menor a 200 dólares, siendo estos los porcentajes más elevados y pudiendo determinar cuál es el precio que maneja el mercado en la comercialización de las llantas. Por otro lado está la población que tiene vehículos pequeños que consigue sus llantas a un precio de menor a 100 dólares, éstos con el 10% y por último está el 9% de la población que consiguen las llantas a un precio mayor a los 300 dólares, estos son de las busetas, buses, volquetas y vehículos de gran capacidad.

b) ¿Sabe usted cuánto cuesta el rencauche de las llantas?

Tabla 16. Conocimiento sobre el rencauche

Opción	Frecuencia	%
Sí	235	78%
No	67	22%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

De acuerdo a la encuesta realizada se puede deducir que el 78% de la población dice conocer el costo del rencauche y es esa la razón por la que optan por comprar nuevas llantas ya que es el reencauche es un tanto elevado y la duración de las mismas no es similar al tiempo de duración de unas llantas nuevas. Por otro lado están quienes no conocen el costo de rencauche optando por comprar nuevas llantas sin pensar en otra opción de cambio.

c) ¿Le gustaría Vender las llantas usadas y desechadas de su auto?

Tabla 17. Aceptación de venta de llantas

Opción	Frecuencia	%
Sí	288	95%
No	14	5%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

La mayor parte de la población que representa el 95% de la misma, quiere vender las llantas en desuso de sus vehículos y apenas el 5% no prefiere venderlas, aduciendo que las utilizan para quemarlas en ocasiones como despedida del año, fogatas en tiempos fríos, etc.

d) ¿Dónde vende las llantas usadas de su auto?

Tabla 18. Lugar donde vende las llantas de los vehículos

Opción	Frecuencia	%
Vulcanizadoras	44	68%
Centros de Acopio	21	32%
TOTAL	65	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Esta pregunta que fue dedicada a la población que vende las llantas revela que el 68% vende sus llantas a las vulcanizadoras ya que es en el mismo lugar donde las cambia y las vende o cambia por un precio menor. Por otro lado está el 32% de quienes venden a los centros de acopio ya que buscan un lucro mayor al de las vulcanizadoras de las llantas usadas.

- e) ¿Los centros de acopio o vulcanizadoras donde usted cambia las llantas, cuanto le pagan actualmente por llanta?

Tabla 19. Pago por llantas en vulcanizadoras

Opción	Frecuencia	%
0 dólares c / u	243	80%
1 dólar c / u	45	15%
3 dólares c / u	12	4%
5 dólares c / u	2	1%
Más de 5 dólares c / u	0	0%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Las llantas usadas son devaluadas casi en su totalidad, llegando a valer hasta un máximo de 5 dólares. La mayoría de la población se inclina por obtener cero dólares con el 80% sin pensar en un uso o reciclaje posterior de su uso; a este resultado le sigue el 15% quienes consiguen vender sus llantas a un dólar; luego está el 4% de quienes venden a tres dólares y por último esta el 1% de quienes venden a 5 dólares en el mejor de los casos.

4. Plaza

a) ¿Dónde compra usted las llantas nuevas de su auto?

Tabla 20. Lugar donde compra las llantas del vehículo

Opción	Frecuencia	%
Internet	48	16%
Vulcanizadoras	81	27%
Almacén	142	47%
Otros	31	10%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Dadas las respuestas de la población encuestada, la mayoría compra las llantas de su vehículo en el almacén con el 47%, esto aduciendo que es por la garantía que dan de que son llantas nuevas y originales y no copiadas; a este resultado le sigue el 27% de quienes dicen comprar las llantas en las vulcanizadoras aduciendo el precio de las mismas y que siguen teniendo la misma duración de llantas compradas en almacenes; luego está el 16% de quienes compran las llantas por internet conociendo que son más económicas ya que son importadas y las compran directamente del distribuidor exclusivo; y por último esta el 10% de otras formas de compra como son importar ellos mismos, etc.

b) ¿En el lugar de compra de sus llantas existe un centro de acopio de reciclaje?

Tabla 21. Conocimiento sobre un centro de acopio de reciclaje

Opción	Frecuencia	%
Sí	21	7%
No	281	93%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Dados los resultados, en el gráfico se puede observar que la mayoría de la población menciona que en el lugar donde compra las llantas no existe un centro de reciclaje de las llantas, este resultado es del 93% del total; mientras que únicamente el 7% menciona sobre la existencia de un centro de acopio de reciclaje de las llantas.

c) ¿Estaría dispuesto a entregar sus llantas usadas en un centro de reciclaje?

Tabla 22. Aceptación de entregar las llantas a un centro de reciclaje

Opción	Frecuencia	%
Sí	288	95%
No	14	5%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

La mayoría de la población encuestada afirma que está de acuerdo con entregar las llantas usadas a un centro de reciclaje, representando el 95%; mientras que apenas el 5% dice no estar de acuerdo con entregar las llantas usadas ya que son utilizadas para otros fines.

5. Promoción

a) ¿Usted recibe algún tipo de promoción al momento de cambiar las llantas de su auto ya sea nuevas o rencauchadas?

Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta del literal **b**, caso contrario continúe a la pregunta del literal **c**.

Tabla 23. Recibe algún tipo de promoción en el cambio de llantas

Opción	Frecuencia	%
Sí	23	8%
No	279	92%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Dado el resultado de la pregunta, se puede ver que el 92% de la población encuestada no recibe promociones en la compra de las nuevas llantas, mientras que el 8% restante afirma recibirlas en descuentos, llantas viejas a cambio de nuevas como pago, etc.

b) ¿Qué tipo de promoción recibe?

Tabla 24. Tipo de promoción que recibe

Opción	Frecuencia	%
Dos por uno	2	9%
Llantas viejas como parte de pago de las nuevas	8	35%
Descuentos	13	57%
Otros	0	0%
TOTAL	23	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

De acuerdo al gráfico, la mayoría de la población que recibe promociones en la compra de las llantas para su vehículo es la de descuentos con el 57%; a este resultado le sigue el 35% de quienes dejan las llantas usadas como parte de su pago por las nuevas; y por último está el 9% de quienes dicen que reciben el dos por uno, es decir las dos llantas valoradas como un solo pago.

c) ¿Conoce de algún medio de comunicación por el cual se difunda el reciclaje de llantas usadas?

Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta del literal **d**, caso contrario exceptúe la pregunta **d**.

Tabla 25. Conocimiento de medios de comunicación que difunde el reciclaje

Opción	Frecuencia	%
Sí	84	28%
No	218	72%
TOTAL	302	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

El 72% de la población conoce que difunden el reciclaje de las llantas en redes sociales, radio, etc., mientras que el 28% afirma no haber escuchado ni conocer sobre medios de comunicación que difundan sobre el reciclaje de las llantas usadas.

d) ¿Qué tipo de medio?

Tabla 26. Tipo de medio por el cual se difunde el reciclaje

Opción	Frecuencia	%
Radio	8	10%
TV.	1	1%
Internet	25	30%
Redes Sociales	47	56%
Prensa	2	2%
Otros	1	1%
TOTAL	84	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

La encuesta confirma que el medio de comunicación por el cual se difunde el reciclaje de las llantas usadas son las redes sociales con el 56%; a continuación el 30% de quienes conocen el internet como la vía de comunicación de información sobre el reciclaje; luego está el 10% del radio; luego está el 2% de que es la prensa quien difunde el reciclaje y por último está el 1% de la TV y otros medios de comunicación.

2.10. Tabulación de encuestas a vulcanizadoras

2. Lineamientos básicos

- a) ¿Cuántas llantas cambia mensualmente en su vulcanizadora?

Tabla 27. Cantidad de llantas que cambia mensualmente

Indicador	Frecuencia	%
2 A 5	0	0
6 A 10	0	0
11 A 15	20	12
16A 20	53	31
20A 25	25	15
26 A30	36	21
MAS DE 30	36	21
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

El gráfico muestra que la mayoría de las vulcanizadoras cambian mensualmente entre 16 a 20 llantas representando el 31% del total, a este resultado le sigue el 21% de quienes dicen cambiar de 26 a 30 llantas y también quienes dicen cambiar más de 30 llantas; luego está el 15% de quienes afirman cambiar de 20 a 25 llantas mensuales y por último están quienes logran cambiar de 11 a 15 llantas con el 12%. La pregunta y sus resultados hacen relevancia a la cantidad de llantas que logran cambiar cada vulcanizadora dependiendo de la confianza que han logrado de sus clientes y también del trabajo garantizado que prestan a los mismos. Por otro lado está la fidelidad del cliente que ante precios menores, seguridad o calidad del servicio prestan las vulcanizadoras a estos.

b) ¿Cuántas llantas de las que cambia se podrían reencauchar?

Tabla 28. Cantidad de llantas que pueden reencaucharse

Indicador	Frecuencia	%
2 A 5	160	94
6 A 10	10	6
11 A 15	0	0
16A 20	0	0
20A 25	0	0
26 A30	0	0
MAS DE 30	0	0
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Dados los resultados, las vulcanizadoras en su mayoría afirman que lo máximo que puede reencauchar en llantas ya usadas es de hasta las 5 llantas con un porcentaje mayor del 94%; y luego está el 6% de quienes consiguen reencauchar hasta las 10 llantas. La pregunta se enfoca a medir la cantidad de llantas que las vulcanizadoras pueden reencauchar del total que ingresan, esto también dependiendo de la maquinaria que tiene la vulcanizadora para poder cumplir eficazmente de este proceso de reencauche.

3. Gestión de residuos

a) ¿Qué hace Ud. con los neumáticos usados al momento de cambiarlos?

Tabla 29. Destino de las llantas usadas

Indicador	Frecuencia	%
SE LOS LLEVA EL USUARIO	10	6
LAS ALMACENA EN SU LOCAL	100	59
LAS REGALA	0	0
LAS QUEMA	10	6
LAS VENDE	0	0
SE BOTAN EN BASUREROS INFORMALES	50	29
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Como se puede ver en el gráfico, el 59% de las vulcanizadoras afirman que los neumáticos son abandonados por los usuarios y se almacenan en el local; luego está el 29% de quienes dicen botarlos en basureros informales aduciendo la inutilidad que las llantas tienen después de su uso; y por último está el 6% de quienes optan por llevarse el usuario y los que queman las llantas en ocasiones especiales como fines de años, parrilladas, etc.

b) ¿Sabe Ud. donde van a parar los neumáticos desechados?

Tabla 30. Destino de los neumáticos desechados

Indicador	FRECUENCIA	%
EN BASUREROS LEGALES	0	0
EN BASUREROS ILEGALES	0	0
EN TERRENOS BALDIOS	100	59
EN CARRETERAS	70	41
EN LA CALLE	0	0
OTRO	0	0
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

La mayoría de vulcanizadoras aducen que los neumáticos desechados van a parar a los terrenos baldíos con el 59%; luego está el 41% de quienes dicen que los neumáticos son abandonados en las carreteras. De esta manera se comprueba de que los neumáticos están siendo mal logrados y no se ha pensado en la posibilidad de reciclarlos y convertirlos en parte del polvo del asfalto necesario para las vías y carreteras.

c) ¿Sabe Ud. Si se puede dar otro uso a las llantas usadas?

Si la respuesta es sí, por favor diga cual uso brinda a sus llantas usadas.

Tabla 31. Uso alternativo de las llantas usadas

Indicador	Frecuencia	%
SÍ	0	0
NO	170	100
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

El gráfico confirma en las vulcanizadoras el desconocimiento que existe sobre usar los neumáticos en otros fines, el porcentaje es muy relevante ya que es del 100% con respecto a los que destinan los neumáticos a la realización de otra actividad. Es necesario inculcar a las vulcanizadoras a participar de la recicladora de las llantas y poder en conocimiento sobre su utilidad.

d) ¿Conoce algún lugar donde se pueda depositar las llantas que desechan?

Tabla 32. Lugar donde se pueda depositar las llantas desechadas

Indicador	Frecuencia	%
SÍ	170	100
NO	0	0
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

De las vulcanizadoras encuestadas, se puede ver que el 100% de la población conoce de algún lugar de depósito de las llantas, aduciendo que son terrenos baldíos, carreteras, además de los lugares formales como centros de acopio donde las queman o deshacen, originando una contaminación al medio ambiente y al ecosistema; por esta razón se propone la utilización de las llantas desechas para el cumplimiento de una función fundamental que es el polvo de asfalto.

e) ¿Estaría dispuesto a entregar sus llantas en desuso para un proceso de reciclaje?

Tabla 33. Aceptación de entrega de llantas para ser reciclados

Indicador	Frecuencia	%
SI	170	100
NO	0	0
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

El 100% de la población aduce estar dispuesto a entregar las llantas de sus carros para que sean sometidas en un proceso de reciclaje después de su vida útil. Esto significa que ya se tiene una parte de la factibilidad del proyecto ya que existe una gran cantidad de llantas las cuales las vulcanizadoras quieren entregarlas para el proceso de reciclaje.

f) ¿Estaría usted dispuesto a entregar sus llantas usadas en un centro de reciclaje?

Tabla 34. Aceptación de entregar las llantas a un centro de reciclaje

Indicador	Frecuencia	%
SÍ	170	100
NO	0	0
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

Dados los resultados, el 100% de las vulcanizadoras están dispuestos a entregar las llantas desechadas a una recicladora si se creara. Esto confirma la factibilidad del proyecto en cuanto al mercado proveedor ya que se tendría una gran población que quiere deshacerse de las llantas que ya no tienen ningún uso.

- g) ¿Si se plantea el adquirir sus llantas desgastadas, cuál sería el precio al que está dispuesto a venderlas?

Tabla 35. Aceptación de ser parte de la asociación de reciclaje de las llantas

Indicador	Frecuencia	%
10 ctvs. Por Kg	5	3
20 ctvs. Por Kg	78	46
50 ctvs. Por Kg	54	32
60 ctvs. Por Kg	20	12
Más de 80 ctvs. Por Kg	13	8
TOTAL	170	100

Elaborado por: Báez y Estacio

Interpretación

De acuerdo al gráfico, se puede ver que el 46% de las vulcanizadoras venderían las llantas a un precio no mayor de 0,20 dólares el kilogramo; luego están las vulcanizadoras que venderán las llantas a un precio de 0,50 dólares el kilogramo que representan el 32%; luego está el 12% de quienes venderían las llantas a un precio de 0,60 dólares; luego está el 8% de quienes venderían a un precio de más de 0,80 dólares y por último está el 3% de quienes venderían las llantas a un precio de 0,10 dólares. Con esta pregunta se indagó al mercado proveedor sobre el costo que la recicladora debe considerar al momento de proveerse de las llantas llegando a acuerdos con las vulcanizadoras.

2.11. Análisis de la demanda

El análisis de la demanda se basa en la cuantificación de la adquisición de los bienes o servicios que se demandan en el mercado, en un precio establecido y en un tiempo establecido.

2.11.1. Demanda actual

La demanda actual es la cantidad de bienes o servicios que la población ha adquirido a la fecha actual. Esta demanda se puede deducir a partir de las encuestas realizadas a la

muestra poblacional, tomando en cuenta las preguntas relevantes que contribuyen a la cuantificación de la misma como son, Frecuencia de uso, cantidad usada, la aceptación del bien o servicio, etc. En el caso de la demanda del servicio de reciclaje dado por la población que tiene un auto, se considerarán las preguntas *b* del Producto, que indaga sobre la compra de nuevas llantas al momento de cambiarlas cuando ya están acabadas; otra pregunta es la *e* del Producto, que indaga sobre la aceptación del servicio y desean vender sus llantas al centro de acopio para ser recicladas en polvo de asfalto. Y en el caso de las vulcanizadoras se considera las preguntas, *a* de Gestión de Residuos, donde se indaga el destino de las llantas en desuso que se tomaría en cuenta de las vulcanizadoras que acumulan las llantas en sus locales, o que las queman y que las botan a la basura; se exceptúan las vulcanizadoras que dicen que las llantas se las llevan los usuarios ya que es la población en general ya encuestada; otra pregunta considerada es la *f* de Gestión de Residuos, donde se indaga sobre la aceptación de la participación de las vulcanizadoras con el centro de reciclaje.

Tabla 36. Demanda actual del servicio

Población vehicular	% compra nuevas las llantas	% aceptación del servicio	Demanda del servicio
734.923	75%	96%	557.366

Nota: Población vehicular

Elaborado por: Báez y Estacio

La cantidad de personas que están dispuestas a vender las llantas usadas de su vehículo a la recicladora a crearse es de 557.366 personas, quienes están en condiciones de proveer hasta 2.229.462 de llantas anualmente, considerando un cambio de 4 llantas por auto.

Por otro lado están las vulcanizadoras que requieren del servicio de reciclaje de las llantas que acumulan en sus centros de acopio, que a diferencia de la población, el 94% acumula o deshecha las llantas y el 100% acepta el servicio del reciclaje:

Tabla 37. Demanda actual del servicio

No. vulcanizadoras	% acumula o desechan llantas	% aceptación del servicio	Demanda del servicio
297	94%	100%	279

Nota: Vulcanizadoras
Elaborado por: Báez y Estacio

La cantidad de vulcanizadoras que están dispuestas a participar del proyecto de reciclaje son de 279 centros, quienes pueden proveer hasta 66.144 llantas, esta cantidad se obtiene considerando la pregunta *a* de los Lineamientos Básicos, a continuación se presenta los resultados obtenidos de la encuesta y el promedio de llantas cambiadas al mes:

Tabla 38. Número de Llantas que se Cambia Mensualmente

Indicador	Frecuencia	Promedio	Cantidad mensual
2 A 5	0	4	0
6 A 10	0	8	0
11 A 15	20	13	260
16A 20	53	18	954
20A 25	25	23	575
26 A30	36	28	1.008
MAS DE 30	36	33	1.188
TOTAL	170		3.985
PRODUCCIÓN PER CÁPITA = 3.985 / 170			24

Elaborado por: Báez y Estacio

Como producción per cápita por parte de cada una de las vulcanizadoras se tiene que cambian hasta 24 llantas al mes; de éstas, hay que considerar las llantas que pueden reencaucharse que es del 94% de los que dicen que rencauchan de 2 a 5 llantas y el 6% están las vulcanizadoras que rencauchan de 6 a 10 llantas al mes, quedando la diferencia para poder reciclar. A continuación se presenta la cantidad de llantas que pueden proveer las vulcanizadoras:

Tabla 39. Cantidad de Llantas Anuales

Indicador	Promedio llantas reencauchadas	Frec.	%	No vulcaniz.	Produce. per cápita	Cantidad llantas que no se reencauchan	Cantidad llantas para reciclar
2 A 5	4	160	94%	262	24	20	5.240
6 A 10	8	10	6%	17	24	16	272
TOTAL MENSUAL							5.512
TOTAL ANUAL							66.144

Elaborado por: Báez y Estacio

Esta cantidad mensual multiplicada por 12 meses se obtiene 66.144 llantas anuales que pueden proveer las vulcanizadoras al centro de reciclaje a crearse.

2.11.2. Proyección de la demanda

La proyección de la demanda se la realiza con la finalidad de ver cuál es el comportamiento del mercado en la adquisición del producto. La proyección se la realiza a través del método de crecimiento exponencial debido a que se cuenta con una tasa de crecimiento a la cual está evolucionando el mercado en este caso vehicular; éste método consiste en proyectar la demanda considerando la información actual, multiplicarla por la tasa de crecimiento más la unidad y elevarla a la potencia representada por el año al cual se proyecta. La fórmula es la siguiente:

$$DF = DA * (1 + i)^n$$

Dónde: **DF** es la demanda futura, **DA** es la demanda actual, **i** es la tasa de crecimiento y **n** es el año al cual se proyecta la demanda.

La tasa de crecimiento del parque automotor de acuerdo a la Comisión de Tránsito del Ecuador es del 11,30% anual, lo que significa que el consumo y uso de llantas se dará en este mismo porcentaje. A continuación se presenta la proyección de la demanda vehicular que requieren del servicio de reciclaje; en el caso de las vulcanizadoras se mantiene su número pero se incrementa la cantidad de llantas que atienden de los vehículos.

Tabla 40. Proyección de la demanda del producto

Año	Demanda de servicio de reciclaje		Demanda de servicio de reciclaje		Total cantidad llantas
	Población vehicular	Cantidad llantas desechadas	Vulcanizadoras	Cantidad llantas acumuladas	
0	557.366	2.229.462	279	66.144	2.295.606
1	620.348	2.481.391	279	73.618	2.555.009
2	690.447	2.761.788	279	81.937	2.843.726
3	768.468	3.073.871	279	91.196	3.165.067
4	855.305	3.421.218	279	101.501	3.522.719
5	951.954	3.807.815	279	112.971	3.920.786

Elaborado por: Báez y Estacio

2.12. Análisis de la oferta

La otra corriente del mercado es la oferta la cual se define como la cantidad de bienes y servicios que los productores están en capacidad de poner a disposición de la población, en un tiempo determinado y a un precio establecido.

2.12.1. Oferta actual

La oferta actual es la cantidad de bienes y servicios que se ofertan en el mercado hasta la actualidad, que en este caso está dada por la cantidad de llantas, que puede reciclar la única empresa en la ciudad de Quito como es Continental Tire que puede reciclar hasta 6.312 llantas al año (Continental Tire, 2015), representando la oferta actual con la que se cuenta en el proyecto.

OFERTA ACTUAL = 6.312 llantas al año

2.12.2. Proyección de la oferta

La proyección de la oferta es el comportamiento futuro de la cantidad ofertada de los bienes y servicios del mercado. La proyección se la realiza con el fin de ver cómo se va incrementando la oferta en base a un crecimiento anual, que en el caso del proyecto es del 11,30%, dado que al igual que la demanda crece, también la oferta se ve en la

necesidad de proveer del producto a los vehículos. Considerando lo expuesto se puede decir que la oferta proyectada a cinco años es de cero.

Tabla 41. Oferta proyectada de llantas recicladas

Año	Cantidad de llantas recicladas
0	6.312
1	7.025
2	7.819
3	8.703
4	9.686
5	10.781

Elaborado por: Báez y Estacio

2.13. Demanda insatisfecha

La cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en años futuros, y que no podrá ser cubierta si no varían las condiciones en las cuales se hizo la proyección y el análisis. La demanda insatisfecha contribuye a precisar los límites máximos respecto de las dimensiones de la planta o el tamaño del proyecto. (Rosales, 2005, p 95)

Se conoce como demanda insatisfecha a la cantidad de clientes que no se ha podido cubrir o brindar el servicio o el bien que se vende por parte de los productores; también la demanda insatisfecha se puede medir por la cantidad de bienes o servicios que hacen falta en el mercado para cubrir la necesidad de la demanda.

La demanda insatisfecha se obtiene restando la demanda menos la oferta aplicando la siguiente ecuación: **DEMANDA INSATISFECHA = DEMANDA – OFERTA**

La demanda insatisfecha se obtiene de restar la cantidad de llantas que se están reciclando de algunos vehículos de la cantidad de llantas que la población vehicular requiere que sean recicladas, en el siguiente cuadro se tiene el detalle de la demanda insatisfecha.

Tabla 42. Demanda insatisfecha

Año	Cantidad de llantas desechadas	Llantas recicladas	Llantas que no se reciclan
0	2.295.606	6.312	2.289.294
1	2.555.009	7.025	2.547.984
2	2.843.726	7.819	2.835.906
3	3.165.067	8.703	3.156.364
4	3.522.719	9.686	3.513.033
5	3.920.786	10.781	3.910.006

Elaborado por: Báez y Estacio

Es la cantidad con la cual el proyecto va a trabajar durante su vida útil, empezando con el primer año de 2.547.984 llantas de vehículos, y en el quinto año con 3.910.006 llantas.

2.14. Plan de marketing

El marketing es un proceso de planificación y ejecución, inmerso en un marco social determinado, orientado a la satisfacción de las necesidades y deseos del individuo y de las organizaciones, para la creación y el intercambio voluntario y competitivo de bienes y servicios generadores de utilidades. (Roberto Dvoskin, 2004, pág. 24)

El marketing mix es la combinación idónea de los diferentes elementos mercadotécnicos mediante los cuales la empresa puede hacer efectivas las ventas del bien o servicio en el mercado; los elementos considerados son 4: Producto, Precio, Plaza y Promoción que incluye a la Publicidad. A continuación se presenta el marketing mix de la recicladora.

2.14.1. Producto

Es el conjunto de características físicas e intangibles que tienen la finalidad de cubrir una necesidad, satisfacer un gusto o una preferencia, a la población demandante. (Roberto Dvoskin, 2004) El producto también puede ser el servicio que se desea vender en el mercado en este caso es intangible pero puede cubrir una necesidad y dar beneficio a la población.

El servicio que se pretende posicionar y vender en el mercado es el reciclaje de las llantas usadas. El servicio que se trata de brindar a la población es el de descongestionar un espacio físico de sus hogares al comprar los neumáticos usados de sus vehículos y reciclarlos transformándolos en polvo de asfalto.



2.14.2. Precio

El precio es el valor monetario al cual se venderá el producto al cliente, este valor monetario deberá ser establecido considerando la recuperación de los costos y gastos y además incluir una utilidad para la empresa. (Roberto Dvoskin, 2004)

El precio establecido para el polvo de asfalto de la recicladora será el indicado para poder tener una utilidad y por ende una sostenibilidad para la misma. El precio establecido no deberá exceder del precio de mercado sino que deberá ser muy competitivo para ganar clientes y en cierta forma dar un beneficio equitativo tanto a clientes como a la recicladora. El método utilizado para el establecimiento del precio es obtener un margen de ganancia sobre los costos de producción.

$$\text{PRECIO DE VENTA} = \text{COSTOS DE PRODUCCIÓN} + \% \text{ GANANCIA}$$

2.14.3. **Plaza**

La plaza se refiere a la distribución del producto en el mercado, es decir la forma en como llegará desde el lugar de producción hasta llegar al consumidor final. La distribución debe ser de forma directa o de forma indirecta; el canal directo es cuando el producto se vende desde la fábrica al consumidor final, y el canal indirecto es en el que intervienen los intermediarios como pueden ser exclusivos, mayoristas, minoristas, detallistas y llega al consumidor final.

En el caso del presente proyecto se ha considerado el canal directo de distribución ya que el producto será vendido directamente al consumidor final.

Recicladora – Consumidor final

2.14.4. **Promoción y publicidad**

La promoción es el incentivo que la empresa deberá realizar para poder vender sus bienes o servicios como artículos, regalos, etc.; dentro de la promoción se incluye a la publicidad que cumple con posicionar el producto en el mercado a través de los diferentes medios como son Televisión, Radio, Prensa, Redes Sociales, etc.

Para el caso del presente proyecto se empleará la siguiente publicidad:

- Radio: Se asignará un presupuesto de 100 dólares semanales en cuñas de Radio Canela.
- Prensa: Se asignará un presupuesto de 1.000 dólares trimestrales en el diario EL COMERCIO días domingos.
- Facebook que es la red social más visitada por la población.

Entre las promociones se tiene las siguientes:

- Artículos de Oficina: Con un presupuesto asignado de 3.000 dólares anuales.
- Descuentos por el volumen de venta con un presupuesto anual designado de 12000 dólares.

CAPÍTULO 3

ESTUDIO TÉCNICO

3.1. Generalidades

El estudio técnico tiene la finalidad de determinar la localización, el tamaño y el proceso óptimo de producción, mediante el análisis de factores relevantes con los cuales se puede evaluar los mejores procesos en el proyecto. El estudio técnico involucra también los requerimientos de recursos, su correcta distribución y la organización como empresa en sus unidades administrativas.

3.2. Objetivos del estudio técnico

3.2.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica de la empresa dedicada a la producción y comercialización de polvo de asfalto obtenido del reciclaje de las llantas usadas, a través del análisis de factores relevantes.

3.2.2. Objetivos específicos

- Localizar el lugar idóneo donde funcionará el proyecto a través del análisis de factores en el método cuantitativo de puntos ponderados.
- Determinar el tamaño del proyecto en base a factores como demanda, financiamiento, proveedores, etc. y en base a capacidades de producción.
- Establecer el proceso de producción idóneo del proyecto considerando los recursos y su distribución.
- Identificar los recursos necesarios para poder funcionar con el proyecto en forma idónea.
- Determinar las exigencias administrativas del proyecto detallando el nivel jerárquico y la organización del proyecto.
- Proponer un direccionamiento estratégico para que el proyecto se enfoque como empresa dentro del mercado.

- Establecer la base legal del proyecto como empresa, apegándola a una normativa jurídica.

3.3. Ubicación del proyecto

El objetivo es determinar el mejor lugar donde funcionará el proyecto de manera óptima, y que se consiga las mejores utilidades. (Baca Urbina Gabriel, 2006) La ubicación debe ser analizada desde el punto de vista macro y micro económica y basándose en factores.

3.3.1. Macrolocalización

La macro localización involucra el análisis de factores a nivel macro como son la densidad poblacional, los proveedores, etc. en este caso el proyecto se ha considerado ubicarlo en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha ya que existe gran densidad de autos y esto se traduce al uso y desuso de llantas.

País: Ecuador

Provincia: Pichincha

Ciudad: Quito



3.3.2. **Microlocalización**

La micro localización analiza la ubicación del proyecto en forma más profunda y tomando en cuenta factores más relevantes como costo de infraestructura, vías de acceso, servicios básicos, materia prima, etc. Para determinar la micro localización del proyecto de reciclaje de llantas se ha considerado los siguientes factores.

Factores de Localización

Servicios Básicos este factor se toma en cuenta debido a que toda entidad económica funciona por los servicios básicos como es la energía eléctrica, agua, servicio de internet, etc. El lugar debe brindar, estos servicios, ya que de estos depende del buen funcionamiento de equipos, maquinaria, etc.

Cercanía a Proveedores este factor es tomado en cuenta dado que el lugar donde funcionará el proyecto será cerca o término medio, de los centros de acopio, y así poder reciclar la mayor cantidad de polvo de asfalto.

Costo de Infraestructura en cuanto a este factor, se debe considerar el lugar donde el costo de arriendos o construcción o compra de infraestructura, pueda brindar las mejores rentabilidades al proyecto, esto en el caso de ser el costo alto es necesario considerar los resultados económicos; si los resultados son los mismos, se consideraría la infraestructura de menor costo.

Cercanía a los Clientes la demanda es un factor importante que todo proyecto debe considerar o tomar en cuenta ya que de esta depende la viabilidad y existencia del mismo en el mercado. La demanda de la procesadora de llantas se encuentra en las instituciones públicas cuyas entidades como constructoras requieren del polvo de asfalto y la empresa proveerá el producto. Se cuenta con los medios de transporte para trasladar el producto hasta el cliente.

Vías de Acceso este factor es aunque no tan relevante, tiene que ver con la facilidad que tiene tanto el proveedor como el cliente para movilizarse y llegar hasta la empresa

recicladora de las llantas, en esta parte es necesario considerar que la recicladora deberá ubicarse en un lugar donde produzca menor contaminación ambiental.

3.3.3. Ponderación de factores

El método utilizado para localizar la mejor opción de ubicación del proyecto es el cuantitativo de puntos ponderados, el cual consiste en identificar dos o más lugares en los cuales se consideran varios factores y se les asignará un peso en porcentaje (sumados 100%) de acuerdo a la relevancia o importancia que tenga cada uno de estos; a los factores también se les dará una calificación de 1 a 5 dependiendo del criterio del investigador entre un lugar u otro; la multiplicación del peso y la calificación es la ponderación del factor y la sumatoria de las ponderaciones da como resultado la ponderación total del lugar; la sumatoria de mayor valor entre los lugares identificados como posible ubicación del proyecto será la más idónea.

Los sectores dentro de Calderón que se han considerado como posibles ubicaciones de la recicladora de llantas son los siguientes:

- Sector 1 Calderón: Calle José Miguel Guarderas y Bonanza.
- Sector 2 Calderón: Av. Capitán Giovanni Calles y Calle Nápoles

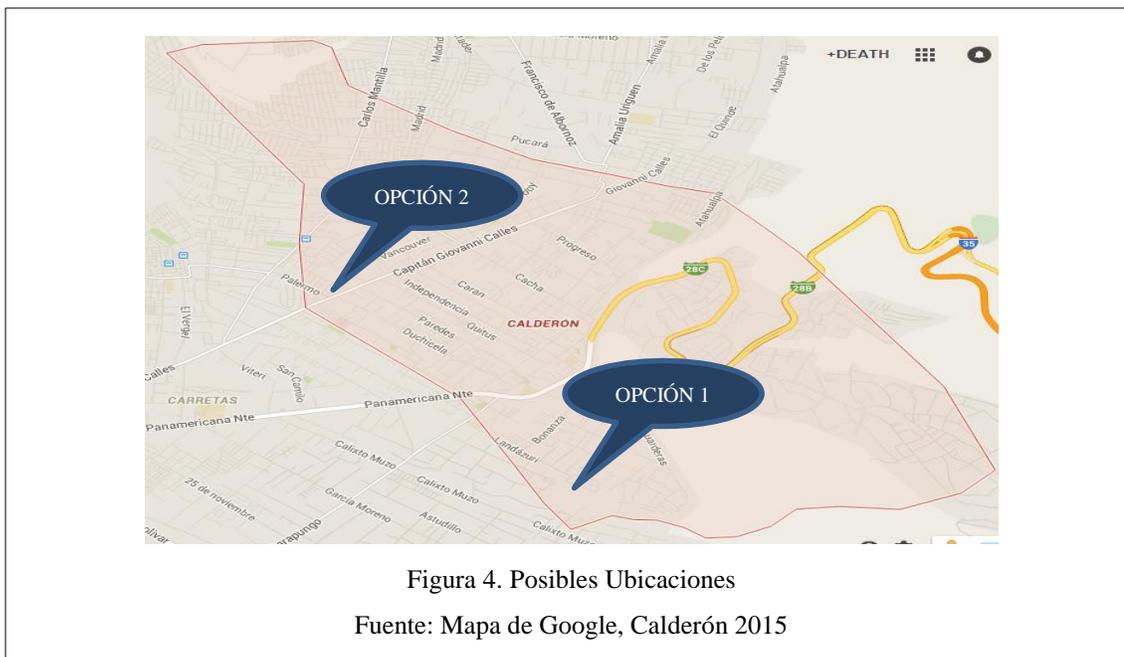


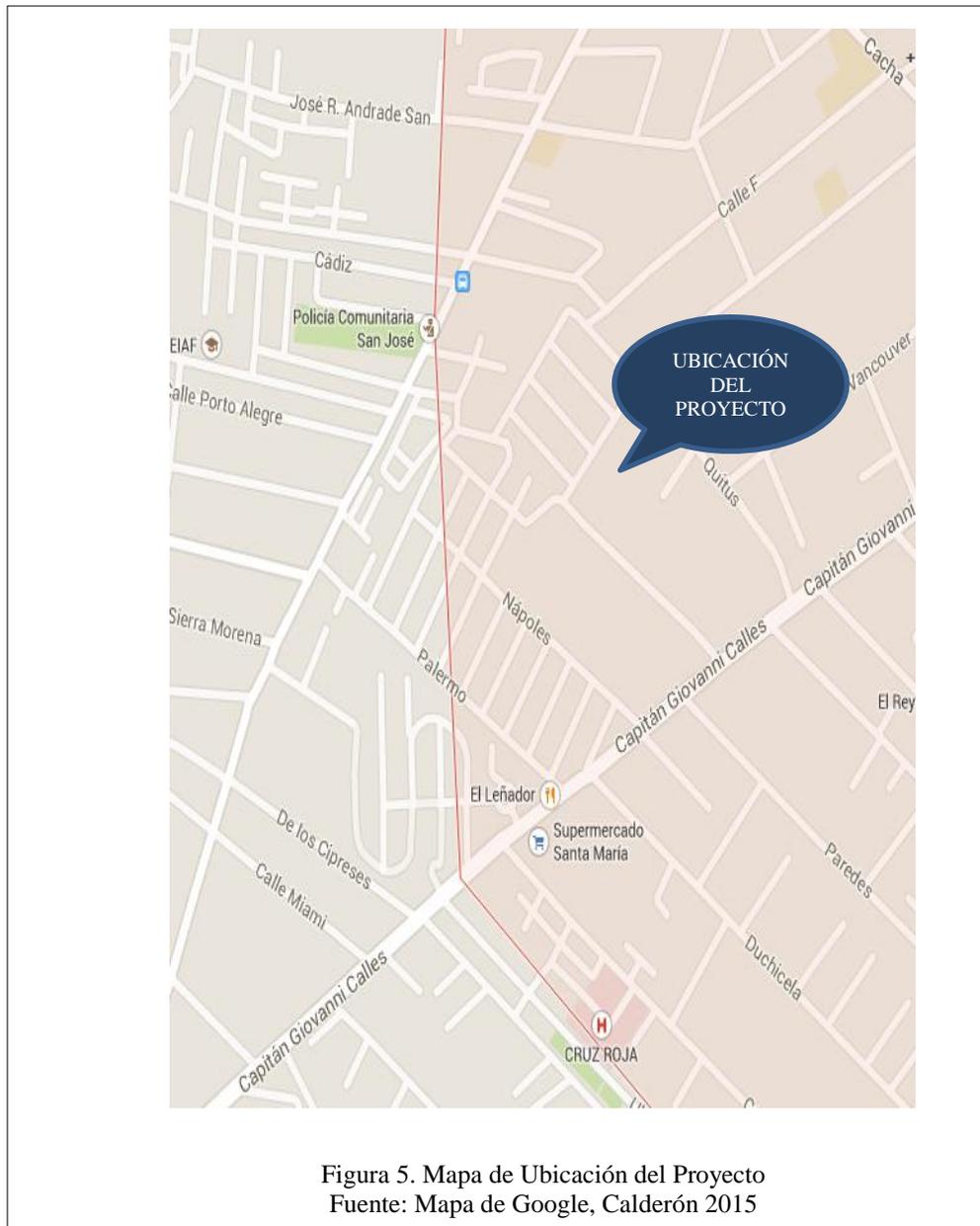
Tabla 43. Matriz de ponderación de factores

Factores importantes para la localización.	Valor peso	Av. Capitán Giovanni Calles y Calle Nápoles		Calle José Miguel Guarderas y Bonanza.	
		Calificación	Valor Ponderado	Calificación	Valor Ponderado
1. Servicios Básicos	15%	5	0,75	5	0,75
2. Cercanía a Proveedores	25%	5	1,25	4	1,00
3. Costo Infraestructura	20%	4	0,80	3	0,60
4. Cercanía a los Clientes	25%	4	1,00	5	1,25
5. Vías de Acceso	15%	5	0,75	4	0,60
TOTAL	100%		4,55		4,20
Técnicamente la empresa se ubicará en:	Av. Capitán Giovanni Calles y Calle Nápoles				

Elaborado por: Báez y Estacio

De acuerdo a la matriz, los servicios básicos se han ponderado con un mismo valor puesto que los dos sectores brindan los servicios básicos como agua y energía eléctrica; en cuanto a la cercanía a proveedores, el sector uno de la Av. Capitán Giovanni Calles se encuentra en una avenida directa que puede minimizar el tiempo de recorrido, ponderándose en un valor mayor al otro sector que se encuentra casi en las afueras de Calderón; el costo de infraestructura el sector uno es más económico que el sector dos, la diferencia está en que el sector dos está en un lugar más cercano al nuevo aeropuerto Tababela y por tal motivo es más costoso; cercanía a los clientes se pondera en un valor mayor al sector dos dado que las obras en carreteras se dan hacia el norte del país; y vías de acceso se considera al sector uno debido a que son calles abiertas y permiten el fácil ingreso de los clientes y usuarios hasta la recicladora. Considerado lo mencionado, la ubicación idónea del proyecto es en la Av. Capitán Giovanni Calles y Calle Nápoles ya que brinda la infraestructura adecuada a un costo menor, las vías de acceso al estar en la Avenida es más fácil movilizarse tanto para proveedores como para clientes.

En el sector donde se ubicará el proyecto es una zona poblada y muy concurrida, por lo que se tomará medidas estrictas en cuanto a generación de ruidos, polvos y todo respecto a contaminaciones ambientales como extractores de ruidos, sistema de ventilación, sistema contra incendios, señalética, etc. que el cuerpo de bomberos debe exigir para la puesta en marcha de la planta.



3.4. Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto hace referencia al volumen de productos que el proyecto está en capacidad de fabricar en un determinado tiempo ya puede ser un día, una semana, un mes o un año. La capacidad de producción depende de algunos factores tales como la demanda, la tecnología, la materia prima, etc. (Baca Urbina Gabriel, 2006)

Tomando en cuenta que el tamaño del proyecto representa la capacidad de materia prima (polvo de asfalto) que puede tener el centro de acopio en función a la maquinaria instalada de acuerdo a los resultados de nuestro estudio de mercado se puede establecer que lograremos obtener una amplia participación de la demanda insatisfecha del mercado local.

Para determinar el tamaño de proyecto en forma óptima se toma en cuenta los siguientes factores como son la demanda, materia prima, tecnología, financiamiento y mano de obra. El estudio de los factores mencionados nos permite establecer una mejor perspectiva en cuanto a la viabilidad o riesgo de la implementación de la puesta en marcha del proyecto.

3.4.1. Factores a considerar en el tamaño del proyecto

Entre los más relevantes están los siguientes: La demanda, la materia prima, la tecnología, el financiamiento y la mano de obra.

La demanda

Este factor puede limitar al tamaño del proyecto cuando no se tiene el consumo del producto en el mercado, en tal caso se debe producir hasta la cantidad necesaria que no sobrepase dicha demanda; por otro lado se tiene la naturaleza del bien o servicio que se ofrece como es el caso de la recicladora que el polvo de asfalto se lo puede mantener almacenado hasta cuando se venda, lo que indica que se puede regular tanto lo consumido como lo producido, en el caso de haber fechas de mayor consumo y fechas en las que no se consumiría, lo que no pasa en los productos perecibles que no se debe producir en exceso al no haber la demanda ya que se dañarían. Para la recicladora este factor no limita en gran medida al tamaño ya que existe el consumo del producto en el mercado y se da en grandes cantidades.

Materia prima

La materia prima es un factor importante para la recicladora ya que se trata de las llantas desechadas por la población y que al no obtener la cantidad suficiente para transformarla

en polvo de asfalto, el proyecto se estaría limitando; se considera que la materia prima limita medianamente al tamaño del proyecto debido a que es un insumo que tiene una vida útil mayor a un año en promedio, por otro lado se tiene a la densidad vehicular con la que se cuenta en la ciudad de Quito, que alcanzan a desechar 2.295.606 llantas al año, de las cuales 6.312 son recicladas y 2.289.294 llantas no son recicladas.

La tecnología

Este factor tiene un alto grado de importancia en el tamaño del proyecto ya que la recicladora incluye una tecnología bastante avanzada para cumplir con cada uno de los procesos a realizarse en la transformación de la llanta hasta cuando se presenta el polvo de asfalto, como son: separador de caucho y alambre, cortado de la llanta, triturador de llanta, refinador de caucho; que en el mercado ecuatoriano muchas de las veces es muy difícil encontrarlo por lo que se debería importar dicha tecnología. Por este lado el factor no limitaría al proyecto en su tamaño ya que no se opta por adoptar maquinaria ecuatoriana que tiene menores capacidades de producción.

El financiamiento

El financiamiento es un factor que es limitante para la recicladora cuando se habla de comprar la tecnología adecuada para producir cierta cantidad de polvo de asfalto que represente un alto porcentaje del consumo; se tiene entendido que la tecnología a adquirirse es bastante cara y que para financiarla es poco posible que los socios puedan cubrirla, por lo que se procederá a la solicitud de préstamos ya sea a la Corporación Financiera Nacional o Banco Nacional de Fomento como alternativas prestatarias financiadoras del proyecto, en el caso de no ser aprobado el préstamo se recurriría a otras entidades financieras o en su efecto a optar por un leasing que puede brindar la empresa extranjera.

Actualmente las entidades financieras no están autorizadas a manejar operaciones de crédito denominadas Leasing.

La mano de obra

En cuanto a la mano de obra se tiene que la recicladora necesita de mano operativa y técnica quienes manipularán la maquinaria y las llantas en cada proceso productivo. Este factor no resulta ser un limitante del tamaño ya que se encuentra la mano de obra en el mercado laboral ecuatoriano tanto operativa como técnica, para el caso de mantenimientos se considera la contratación de servicios profesionales, que si se encuentra en la ciudad de Quito.

3.4.2. Capacidad instalada del proyecto

La capacidad instalada es el número máximo de productos que el proyecto puede producir en una unidad de tiempo determinado. (Canelos Ramiro, Formulación y Evaluación de un Plan de Negocios, 2010)

La capacidad instalada de la recicladora está dada por la maquinaria ya que depende de estas variables para lograr la rapidez para cortar, triturar y convertir el caucho en polvo de asfalto, de acuerdo a la tecnología adquirida.

Unidad de medida

Para estandarizar el producto reciclado del proyecto se ha identificado a las toneladas anuales que se puede reciclar de las llantas. La unidad de medida en este caso son el número de toneladas.

Composición de la llanta

Para determinar la cantidad de polvo se ha considerado tomar en cuenta el porcentaje que la componen a la llanta como es de caucho, metal, y otros materiales que se deben extraer para obtener únicamente el polvo de asfalto.

Tabla 44. Composición de la Llanta

	Material	%
	Caucho	45%
	Negro humo	21%
	Metal	20%
	Textiles	4%
	Aditivos	8%
	Óxido Zinc	1%
	Azufre	1%

Elaborado por: Báez y Estacio

Por otro lado se toma en cuenta el peso en Kilogramos que puede proveer cada neumático, dependiendo de su tamaño o clase de auto que se tenga. De acuerdo a la demanda insatisfecha determinada son 3.910.005 neumáticos que se desechan en el año 5, de los cuales el 79% de la población compran nuevas llantas al momento de cambiar sus llantas y desechan a las usadas; quedando un total de 3.088.904 llantas anuales, y de estas el 96% de la población está de acuerdo con vender sus llantas para participar del proceso de reciclaje quedando 2.965.348 llantas para ser transformadas en polvo de asfalto.

Del total de llantas a ser procesadas se ha considerado el porcentaje obtenido de acuerdo al tipo de auto, en el cual se conocerá el peso en kilogramos que se va a transformar en polvo de asfalto.

Tabla 45. Tipo de vehículo

Opción	%
CAMIONETA	14%
AUTO	52%
SUV	6%
JEEP	5%
VAN	3%
BUSETA	7%
BUS	7%
VOLQUETA	3%
CAMION	3%

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 46. Peso en KG de las llantas en el mercado

Opción	%	Cantidad	Peso unitario en kg	Peso total kg
CAMIONETA	14%	415.149	12	4.981.784
AUTO	52%	1.541.981	8	12.335.847
SUV	6%	177.921	8	1.423.367
JEEP	5%	148.267	6	889.604
VAN	3%	88.960	8	711.683
BUSETA	7%	207.574	15	3.113.615
BUS	7%	207.574	15	3.113.615
VOLQUETA	3%	88.960	20	1.779.209
CAMION	3%	88.960	20	1.779.209
TOTAL	100%	2.965.348		30.127.933

Elaborado por: Báez y Estacio

Se tiene un total de 30.127.933 kilogramos en llantas, de este valor se extrae el porcentaje del 20% del material metálico ya que es un material que no puede combinarse con el polvo de asfalto y se tiene un peso para ser procesado del 80% que es de 24.102.347 kilogramos o 24.102,35 toneladas al año.

El sistema de producción a ser instalado se encuentra en capacidad de producir hasta 26.000 toneladas anuales, este sistema consta de 9 máquinas, 5 RING CUTTER con

capacidad de procesar 2,5 toneladas por hora; 2 STRIP CUTTER con capacidad de procesar 8 toneladas por hora; y 1 MANGENTIC SCREENING con capacidad de procesar hasta 13 toneladas por hora. Adicional a esta maquinaria se tiene 2 STEEL SEPARATOR que se utiliza para separar el caucho del metal que se encuentra en los anillos que rodean a la llanta.



Tomando en cuenta que el cuello de botella es el RING CUTTER que procesa 2,5 toneladas por hora, es necesario adaptar 5 unidades al sistema de producción obteniendo lo siguiente:

Tabla 47. Maquinaria a utilizarse

Recurso	Capacidad	Total procesado por hora
5 RING CUTTER	2,5 Toneladas	12,5 Toneladas
2 STRIP CUTTER	8 Toneladas	16 Toneladas
1 MANGENTIC SCREENING	13 Toneladas	13 Toneladas
el sistema procesará		
HORA		12,5 TM
DÍA		100 TM
SEMANA		500 TM
MES		2.167 TM
AÑO		26.000 TM

Elaborado por: Báez y Estacio

El sistema productivo está en capacidad de producir hasta 26.000 TM anuales, es decir cubrirá hasta el 100% de llantas desechadas de los vehículos al quinto año.

3.4.3. Capacidad utilizada

La capacidad utilizada es la cantidad de productos que realmente se obtiene después de excluir ciertos inconvenientes que la empresa puede tener en casos como: mantenimientos de maquinaria en los que no se trabaja, paras por energía eléctrica, vacaciones de personal, etc.

Para el caso de la recicladora se considera el mantenimiento de la maquinaria semestral en donde se perderá 3 horas en dar mantenimiento cada semestre, con un total de 6 horas anuales. En paras por energía se estima una reducción del 2% anual de la producción y por vacaciones y días festivos que son 5 días al año. Considerando esto se puede determinar que se estaría perdiendo hasta 1.095 toneladas al año, lo que significa que se estaría produciendo hasta 24.905 toneladas es decir se estaría ocupando el 95,79% de la capacidad instalada.

3.5. Proceso de reciclaje

El proceso de reciclaje involucra las actividades secuenciales por las que pasa un insumo hasta transformarse en un producto terminado y listo para ser comercializado, este

proceso se incluye los tiempos y los recursos a utilizarse para poder obtener un producto de calidad. A continuación el proceso de reciclaje de las llantas.

- a) Recepción de la Materia Prima
- b) Separación de Material Metálico
- c) Trituración de la Llanta
- d) Refinado de la Llanta
- e) Almacenado

Recepción de la materia prima

La recepción se la realizará en un espacio seco con las capacidades para almacenar la cantidad de llantas diarias a procesarse, en esta etapa cada proveedor llevará los neumáticos hasta la recicladora. La población podrá proveer de las llantas dejándolas en los centros de acopio y vulcanizadoras, luego las vulcanizadoras podrán llevarlas hasta la recicladora. El tiempo para la recepción de las llantas es de 30 minutos, en el cual se asignará a una persona para la recepción y 4 personas para el almacenaje, ésta actividad debe realizarse con un día antes de ingresar al sistema de transformación.



Figura 7. Materia prima
Elaborado por: Báez y Estacio

Separación de material de metal

Luego de tener las llantas almacenadas, se procede a ubicarlas en la máquina RING CUTTER para que ésta separe los anillos de metal que se encuentran a los lados de la

llanta. Se adquirirá de tres máquinas las cuales estarán siendo manipuladas por tres personas quienes operarán con esta etapa del proceso de reciclaje. El tiempo que se tarda en procesar la separación es de 1 minuto para conseguir 34 kg.



Trituración de la llanta

La trituración de la llanta se refiere a los cortes no tan finos que se le realiza al caucho una vez separado del material metálico, obteniendo pedazos como pequeñas piedras las cuales es necesario someterlas a una máquina que refine el caucho en polvo. La máquina a ser adquirida es la STRIP CUTTER la cual tiene capacidad de producir hasta 8 toneladas por hora. Para la manipulación de este equipo se considera una persona.



Refinado de la llanta

Una vez triturada la llanta, pasa al MANGENTIC SCREENING donde el caucho es totalmente convertido en polvo, esta máquina tiene capacidad de producir hasta 12 toneladas de polvo por hora. La manipulación de esta máquina será la misma persona que manipula la STRIP CUTTER.



Almacenado

Cuando ya se haya convertido el caucho en polvo, pasa a ser llenado en costales plásticos con capacidad de 25 kg, para luego ser transportados en camiones o volquetas hasta el lugar exigido por el cliente.



Figura 11. Almacenado

Elaborado por: Báez y Estacio

3.6. Requerimiento de recursos

El requerimiento de recursos se refiere a la maquinaria, personal, equipos, etc., que como empresa se adquirirá con la finalidad de poner en funcionamiento adecuado al proyecto, en este apartado se toma en cuenta el recurso y la cantidad a requerir.

3.6.1. Maquinaria y equipos

Como maquinaria se conoce a los recursos que cumplen con la transformación de la materia prima en un producto terminado, en este caso las llantas como materia prima y el polvo de asfalto como producto terminado.

Tabla 48. Maquinaria y equipo

Recurso	Capacidad	Cantidad	Costo
RING CUTTER	2,5 Toneladas	5	2.850,00 c/u
STRIP CUTTER	8 Toneladas	2	16.350,00 c/u
MANGENTIC SCREENING	12 Toneladas	1	8.900,00 c/u
STEEL SEPARATOR	8 Toneladas	2	2.300,00 c/u

Elaborado por: Báez y Estacio

3.6.2. Muebles y enseres

Los muebles y enseres son recursos que brindan comodidad al personal que labora en la empresa, entre estos se encuentran sillas, escritorios, etc., en los cuales el trabajador puede trabajar.

Tabla 49. Muebles y enseres

Recurso	Cantidad	Costo
Escritorio en L	1	225,00 c/u
Escritorios Individuales	3	185,00 c/u
Sillas Fijas Normales	8	30,00 c/u
Sillas Ergonómicas de Ruedas	4	72,00 c/u
Archivero 4 gavetas	4	125,00 c/u

Elaborado por: Báez y Estacio

3.6.3. Equipo de oficina

Comprende los recursos que facilitan la gestión documental de la empresa; entre estos están Sumadoras, Cajas registradoras, archivadores, teléfonos, etc.

Tabla 50. Equipo de oficina

Recurso	Cantidad	Costo
Teléfonos	3	25,00 c/u
Sumadoras	1	28,00 c/u

Elaborado por: Báez y Estacio

3.6.4. **Equipo de computación**

En el equipo de computación se refiere a los equipos que facilitan la generación de la documentación digital y física de la empresa en cuanto a la producción y comercialización de sus productos.

Tabla 51. Equipo de computación

Recurso	Cantidad	Costo
Computadoras	4	765,00 c/u
Impresora	1	125,00 c/u

Elaborado por: Báez y Estacio

3.6.5. **Vehículo**

Es un recurso que se lo utilizará en la movilización del personal que esté a cargo de la gestión con el cliente y proveedores.

Tabla 52. Vehículo

Recurso	Cantidad	Costo
Camión de 2,7 T.	1	38.000,00

Elaborado por: Báez y Estacio

3.8.9. Requerimiento de personal

Por último se tiene el requerimiento de personal que es el recurso más importante de la empresa ya que es quien manipula y hace funcionar al resto de recursos.

Tabla 53. Personal y mano de obra

Personal	Cantidad	Sueldo
Administrador	1	600,00
Contador – financiero	1	450,00
Secretaria Recepcionista	1	375,00
Vendedor	1	385,00
Chofer	1	375,00
Operarios	8	354,00

Elaborado por: Báez y Estacio

CAPÍTULO 4

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

4.1. Generalidades

El comportamiento organizacional es un campo de estudio en el que se investiga el impacto de individuos, grupos y estructuras que tienen conducta dentro de las organizaciones, con la finalidad de aplicar estos conocimientos a la mejora de la eficacia de tales organizaciones. (Chiavenato Idalberto, 2002, pág. 277)

El estudio organizacional tiene como objetivo principal de estructurar a la empresa, distribuyendo los recursos para poder alcanzar los objetivos pretendidos. Éste estudio involucra la jerarquización de las unidades administrativas de acuerdo a las funciones que tiene el personal dentro de la empresa.

4.2. Objetivos del estudio organizacional

4.2.1. General

Determinar las exigencias administrativas de la asociación a través de la canalización de recursos y asignación de responsabilidades, enfocados a conseguir la misión y visión de la misma.

4.2.2. Específicos

- Constituir la base legal de la asociación considerando la normatividad y leyes que amparan su funcionalidad jurídica.
- Establecer la organización de la recicladora a través de la jerarquización de las áreas administrativas.
- Diseñar un manual funcional de puestos para cada cargo de las unidades administrativas, describiendo funciones y responsabilidades.
- Establecer un direccionamiento estratégico para la asociación a través de la identificación de la misión y visión empresarial.

4.3. Base legal

Toda empresa que pasa a funcionar en el mercado, debe estar alineada a las disposiciones de un órgano regulador, para poder operar dentro de un ámbito legal; las empresas deben pertenecer a una personería jurídica como puede ser de derecho con fines o sin fines de lucro. El órgano regulador en el caso de ser empresas con fines de lucro es la Ley de Compañías y el órgano regulador en el caso de ser empresas sin fines de lucro es la Ley de Economía Popular y Solidaria. Las empresas con fines de lucro son las siguientes:

Tabla 54. Organizaciones con fines de lucro

Tipo de entidad	Socios o accionistas	Capital social mínimo	Constitución
Compañía de responsabilidad limitada	Mínimo 3 máximo 15 socios	400 USD	Registro de nombre, Escritura pública, Informes previos, Registro mercantil, Permisos municipales.
Compañía Anónima	Dos accionistas	800 USD	Registro de nombre, Escritura pública, Informes previos, Registro mercantil, Permisos municipales.
Compañía de Economía Mixta	Dos	Mismas que deben ser de personería de derecho público o semi público o privado (debe ser por lo menos un integrante de	

		cada una de las formas jurídicas)	
Compañía en Comandita Simple	Uno	No tiene un mínimo capital	Registro de nombre, Escritura pública, Informes previos, Registro mercantil.
Compañía en Nombre Colectivo	Dos	No hay mínimo capital	Registro de nombre, Escritura pública, Informes previos, Registro mercantil.

Nota: Ley de Compañías, Superintendencia de Compañías, 2015

Por otro lado, las organizaciones bajo personería jurídica sin fines de lucro son las siguientes:

Tabla 55. Organizaciones sin fines de lucro

ORGANIZACIÓN	No FUNDADORES	CONSTITUCIÓN	PUEDEN SER
Las Unidades Socioeconómicas Populares	Familiares	Acta de la Asamblea Constitutiva de la organización en formación, suscrita por todos los miembros fundadores.	Realizan actividades de producción a pequeña escala y utilizando tecnología artesanal. Estas unidades son administradas por sus propietarios que trabajarán, preferentemente, con la colaboración de sus familiares no remunerados.

Las Organizaciones Económicas del Sector Comunitario	Comunidades	Acta de la Asamblea Constitutiva de la organización en formación, suscrita por todos los miembros fundadores.	Las organizaciones económicas del sector comunitario, no requieren personalidad jurídica para su funcionamiento, sin embargo, para acogerse a la presente ley, se registrarán en el Instituto, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la misma
Las Organizaciones Económicas del Sector Asociativo	5 personas naturales	Acta de la Asamblea Constitutiva de la organización en formación, suscrita por todos los miembros fundadores.	Las asociaciones productivas o de servicios, adquirirán personalidad jurídica, mediante resolución emitida por el Instituto, luego de verificado el cumplimiento de los requisitos que constarán en el Reglamento de la presente ley y para ejercer los derechos y cumplir las obligaciones previstas en la misma, se registrarán en el Instituto y se someterán a la supervisión de la Superintendencia
Las organizaciones cooperativas de todas las clases y actividades económicas	3	Acta de la Asamblea Constitutiva de la organización en formación, suscrita por todos los miembros fundadores.	Constituyen el Sector Cooperativista

Los organismos de integración	3	Acta de la Asamblea Constitutiva de la organización en formación, suscrita por todos los miembros fundadores.	Constituidos por las formas de organización económica detalladas en el artículo 2 de la LEPS
Las fundaciones y corporaciones civiles	Ilimitadas	Acta de la Asamblea Constitutiva de la organización en formación, suscrita por todos los miembros fundadores.	Serán de número variable e ilimitado de socios, pudiendo admitir como tales, a las personas naturales que cumplan con el vínculo común y requisitos estatutarios, que no podrán imponer más limitaciones que las propias de la naturaleza de la organización.

Nota: Ley de Economía Popular y Solidaria, SEPS

La asociación a crearse se encuentra enmarcada como organización sin fines de lucro y será regulada por la Ley de Economía Popular y Solidaria.

4.4. Denominación y objeto social de la asociación

La asociación tendrá la denominación social de “Recicladora de llantas Calderón”, y su objeto social es el de “reciclar las llantas usadas para transformarlas en polvo de asfalto”.

4.4.1. **Constitución de la asociación**

La asociación se constituirá cumpliendo con todos los requisitos establecidos por la Ley de Economía Popular y Solidaria; el número de asociados es ilimitado y en este caso serán alrededor de 279 asociados. Los requisitos son los siguientes:

- Acta constitutiva de la asociación en la cual constarán todos los asociados mismos que deberán estar de acuerdo con los siguiente:
 - a) La voluntad de los miembros para crear la asociación.
 - b) Nómina de la directiva provisional.
 - c) El domicilio de cada uno de los asociados.
 - d) La documentación de identificación de los miembros.
- Copia del estatuto, el cual deberá incluir la certificación del Secretario Provisional en la cual se deberá indicar las fechas de inicio y finalización del mismo.
- Copia certificada del documento en el cual conste la nómina de la directiva y el respaldo que acredite la representación legal.
- Copia certificada del acuerdo ministerial o instrumento legal que acredite la personería jurídica de la asociación. (Ley de Economía Popular y Solidaria, 2013)

4.5. **Análisis de asociatividad en el proyecto**

La creación de una empresa asociativa de trabajo es una organización económica productiva cuyos asociados aportan su capacidad laboral que tienen como función satisfacer las aspiraciones comunes.

El hecho de que las sociedades participativas aproxima a la toma de decisiones por parte de los socios trabajadores sea mayor, supone una gran responsabilidad de los socios, un hábito en la discusión, adopción de las decisiones, la obligación de proponer alternativas, la confianza en los otros socios como punto de partida, la aceptación sin problemas de soluciones de convergencia, etc.

Esta situación requiere una preparación específica, como corresponde a la admisión de una responsabilidad nueva que supone una aceptación de liderazgos generados en la propia empresa y una actuación pro convergencia de las decisiones. Y esta preparación específica reclama centros también singulares en los que, de la forma más sencilla y con un costo mínimo que, además, podría inscribirse dentro de las actividades de promoción de empleo, se procuraría una información y formación orientada a las nuevas responsabilidades.

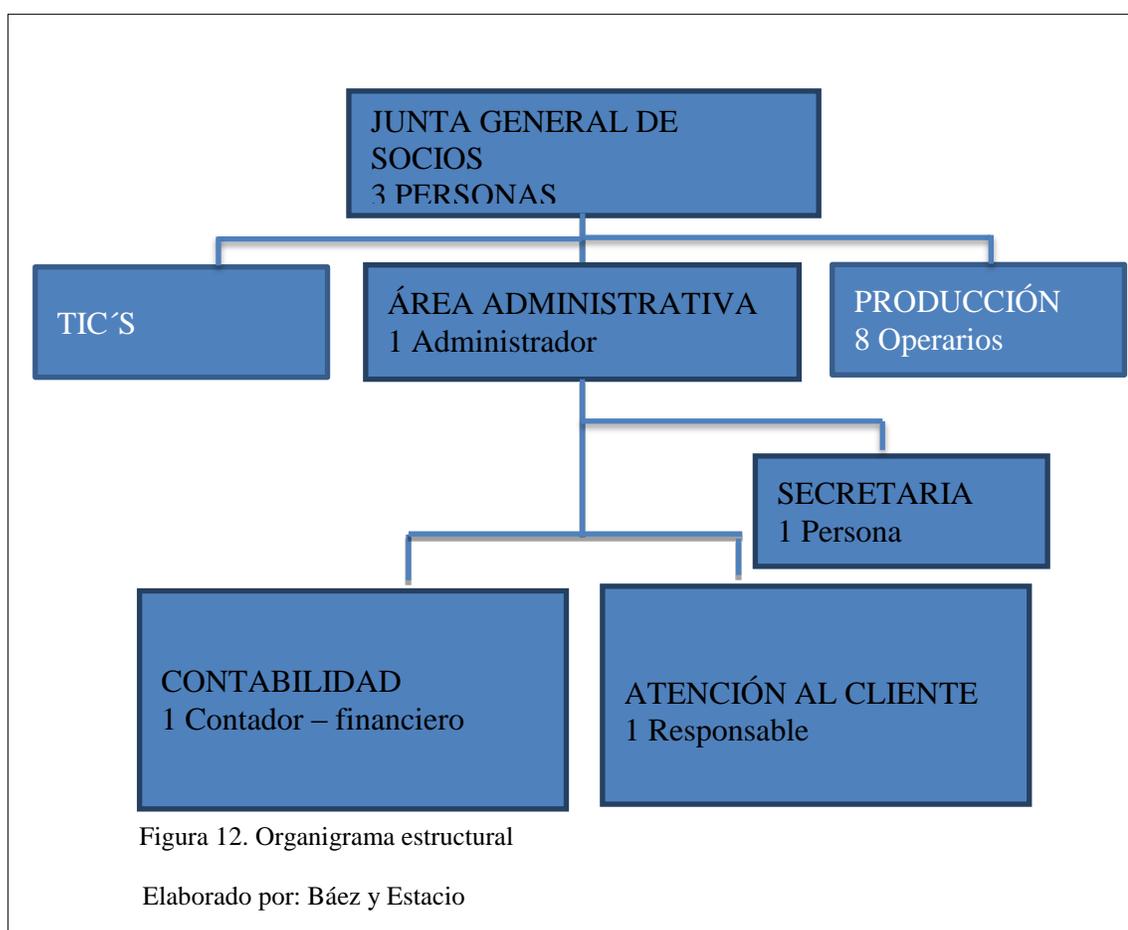
4.6. **Organización de la asociación**

La organización consiste en establecer los recursos y actividades que se necesitan para la consecución de objetivos de la micro empresa, mediante la elaboración de un esquema organizacional que permite conocer sus integrantes y la relación de dependencia que existe entre ellos. (Koontz Harold, 2010, págs. 21-22)

La organización del proyecto se basa en cómo va a ser la estructura administrativa como institución y cómo se va a canalizar los recursos con el propósito de cumplir con los objetivos planteados. La organización formula las necesidades administrativas y el nivel jerárquico de acuerdo a la responsabilidad de cada unidad administrativa.

4.6.1. Organigrama estructural

Según Henry Mintzberg: la estructura organizacional “puede definirse como el conjunto de medios que maneja la organización, con el objeto de dividir el trabajo en diferentes tareas y lograr la coordinación efectiva de las mismas”. Citado por (Canelos Ramiro, Formulación y evaluación de un plan de negocios, 2010, pág. 208)



4.7. Manual de funciones

Tabla 56. Administrador

MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del Cargo: Administrador	Nº Vacantes: 1
Supervisado por: Junta de Socios	Área: Administrativa
Misión: Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar todas las actividades de la institución.	
Responsabilidades:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar los planes operativos anuales de la institución. 2. Aprobar la contabilidad realizada por el contador – financiero. 3. Analizar los indicadores financieros y de desempeño de la institución. 4. Aprobar contratos y convenios con los proveedores y clientes. 5. Presentar informes de gestión a la Junta General de Socios. 	
Perfil del Puesto:	
INSTRUCCIÓN FORMAL	
<ul style="list-style-type: none"> • Título de tercer nivel: Administración de Empresas CPA, o afines. 	
COMPETENCIAS PERSONALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para planificar y direccionar. • Orientación y análisis de resultados obtenidos. • Capacidad para trabajar en equipo. • Capacidad para tomar de decisiones. 	
EXPERIENCIA	
<ul style="list-style-type: none"> • 2 años en cargos de administrador y gestión de empresas. 	
CAPACITACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión por Procesos. • Direccionamiento Estratégico. • Gerencia de Talento Humano. • Gestión de sistemas integrados. • Sistema TIC´s 	
Herramientas de trabajo:	
Computadora, suministros de oficina, paquete software.	

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 57. Secretaria

MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del Cargo: Secretaria	Nº Vacantes: 1
Supervisado por: Administrador	Área: Administrativa
Misión: Colaborar en todas las responsabilidades administrativas.	
<p>Responsabilidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyar con la recepción, registro y despacho de la documentación que ingresa o sale de la institución. 2. Colaborar con la recopilación de información para elaborar informes de gestión de producción y administrativa. 3. Llevar la base estadística actualizada de información de la institución. 4. Recepción de llamadas a usuarios internos y externos. 5. Colabora con la asistencia del talento humano a la hora de entrada y salida. 6. Todas las demás actividades pertinentes a su cargo. 	
<p>Perfil del Puesto:</p> <p>INSTRUCCIÓN FORMAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachiller: Secretariado, Ciencias Sociales, Física Matemáticas o afines. <p>COMPETENCIAS PERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajar bajo presión. • Análisis crítico. • Orientación y análisis de información. • Análisis Conceptual. <p>EXPERIENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • De 6 meses a 1 año en cargos similares como secretaria. <p>CAPACITACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Archivo de Documentación. • Secretariado Ejecutivo. • Redacción y Asistencia de gerencia. 	
<p>Herramientas de trabajo:</p> <p>Computadora, suministros de oficina, paquete software</p>	

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 58. Contador Financiero

MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del Cargo: Contador financiero	Nº Vacantes: 1
Supervisado por: Administrador	Área: Administrativa
Misión: Elaborar la contabilidad de la institución.	
Responsabilidades: <ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar actualizado el inventario de materia prima y de la cantidad de polvo de asfalto fabricado. 2. Mantener actualizada la información con los diferentes organismos estatales. 3. Elaborar los roles de pagos del personal. 4. Elaborar los estados financieros de desarrollo de la recicladora. 5. Aplicar los indicadores financieros para medir el desarrollo productivo de la institución. 6. Otras actividades afines a su cargo. 	
Perfil del Puesto: INSTRUCCIÓN FORMAL <ul style="list-style-type: none"> • Contador CPA, Financiero, o afines. COMPETENCIAS PERSONALES <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajar en equipo. • Análisis crítico. • Orientación y análisis de información. • Análisis Conceptual. • Toma de decisiones EXPERIENCIA <ul style="list-style-type: none"> • De 2 a 3 año en cargos similares como contador. CAPACITACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Administración tributaria. • Reglamentos de contabilidad general. • Normas NIIF • ISO, 9000 • Declaraciones de impuestos y manejo de portales SRI, IESS, MRL 	
Herramientas de trabajo: Computadora, suministros de oficina, paquete software	

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 59. Operarios

MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del Cargo: Operario	Nº Vacantes: 8
Supervisado por: Administrador	Área: Operativa
Misión: Manipular la maquinaria para transformar las llantas en polvo de asfalto.	
Responsabilidades: <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar los neumáticos por su tamaño. 2. Manipular la maquinaria de reciclaje de acuerdo cada proceso. 3. Embarcar el producto terminado en el transporte cuando ya se ha vendido. 4. Llevar un informe de la producción diaria. 5. Todas las actividades asignadas a su persona. 	
Perfil del Puesto: INSTRUCCIÓN FORMAL <ul style="list-style-type: none"> • Bachilleres técnicos o afines. COMPETENCIAS PERSONALES <ul style="list-style-type: none"> • Pro actividad. • Puntualidad. • Compromiso. • Honestidad. • Responsabilidad. EXPERIENCIA <ul style="list-style-type: none"> • De 6 meses a 1 año en conocimiento de equipos y maquinaria pesada. CAPACITACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Mecánica Industrial. • Seguridad industrial. • Operación de equipos y procesos industrializados. • Office 	
Herramientas de trabajo: Maquinaria y equipos industriales.	

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 60. Vendedor

MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del Cargo: Vendedor	N° Vacantes: 1
Supervisado por: Administrador	Área: Ventas
<p>Misión: Vender el polvo de asfalto a las instituciones públicas dedicadas a la construcción de vías y carreteras.</p>	
<p>Responsabilidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar actualizado el registro de ventas realizadas del producto. 2. Realizar el seguimiento a los proveedores y clientes mediante visitas directas. 3. Presentar informes semanales de la gestión de ventas. 4. Diseñar un plan de marketing que resalte la importancia de reciclar los neumáticos desechados. 5. Las demás actividades asignadas a su cargo. 	
<p>Perfil del Puesto:</p> <p>INSTRUCCIÓN FORMAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tercer Nivel: Ingeniero Comercial, empresas o afines. <p>COMPETENCIAS PERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Honestidad. • Lealtad. • Estratega. • Toma de decisiones. • Orientación de servicio. <p>EXPERIENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • De 1 a 2 años como vendedor de productos. <p>CAPACITACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Venta de productos y servicios. • Orientación de servicios. • Estrategias de mercadeo. • Estrategias de ventas. • Marketing Mix 	
<p>Herramientas de trabajo:</p> <p>Computadora, equipo de oficina, útiles de oficina.</p>	

Elaborado por: Báez y Estacio

4.8. **Direccionamiento estratégico**

Al definir la estructura administrativa, debemos tener en cuenta que esta responde a una visión estratégica de la empresa en el mercado y en su propio interior, por lo cual es indispensable definir estratégicamente a la empresa; para ello se deberá desarrollar un proceso de planificación estratégica (PE). (Canelos Ramiro, 2010, pág. 202)

Actualmente todas las instituciones deben alinearse al cumplimiento de un direccionamiento estratégico, estructurado con la misión y visión empresarial, que le brinda un enfoque o una guía de lo que quiere alcanzar a largo plazo, para convertirse en una institución sólida en el mercado.

4.8.1. **Misión**

La misión organizacional se entiende como “una declaración duradera de propósitos que distingue a una institución de otras similares”. Es un compendio de la razón de ser de una organización, esencial para determinar los objetivos y formular estrategias. (Canelos Ramiro, Formulación y evaluación de un plan de negocios, 2010, pág. 203)

La misión se define como la razón de existir de la empresa y que es lo que se dedica a hacer durante su vida útil del. A continuación se presenta la misión del proyecto.

Misión

Somos una empresa asociativa, dedicada al reciclaje de neumáticos desechados para transformarlos en polvo de asfalto y comercializarlo a instituciones públicas de la ciudad de Quito, que requieran para la construcción de vías y carreteras.

4.8.2. **Visión**

“Es la declaración amplia y suficiente de dónde se quiere que la empresa o área, esté dentro de 3 o 5 años. No debe expresarse en números, debe ser comprometedor y motivante de tal manera que estimule y promueva la pertenencia de todos los miembros de la organización”. (Gómez Serna, 2000, pág. 20)

La visión es la posición donde quiere estar la institución, en un tiempo comprendido de largo plazo, generalmente de 5 años en el futuro, lograda por su gestión y lineamientos hacia la misión. A continuación se redacta la visión de la empresa:

Visión

La asociación de reciclaje de llantas Calderón en cinco años quiere ser una institución reconocida en el mercado en aspectos de reciclaje de llantas, que contribuya con el mejoramiento del medio ambiente de la ciudad de Quito; contando con su equipo de trabajo bien consolidado y alineado a principios y valores para brindar un buen servicio a la comunidad.

4.8.3. Principios y valores

Dentro de la institución se contará con principios y valores que deben ser cumplidos por el personal tanto operativo como el directivo, para la presente propuesta los principios y valores son los siguientes:

Principios y valores

- Lealtad
- Servicio de calidad
- Atención al cliente
- Solidaridad
- Equidad
- Respeto
- Responsabilidad

CAPÍTULO 5

ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1. Inversión inicial

De acuerdo a Canelos Ramiro, (2010, pág. 228) menciona: Las inversiones están constituidas por la suma de todos los bienes y servicios necesarios para la implantación del proyecto. Son el conjunto de erogaciones destinadas a dotar al proyecto de capacidad operativa. Por ello, generalmente, se aplican durante la fase de instalación del proyecto hasta la puesta en marcha, es decir, cuando el plan se encuentre en condiciones de iniciar su funcionamiento.

La inversión inicial comprende el monto total que se debe aportar en activos tangibles, activos intangibles y el capital de trabajo. El siguiente cuadro detalla la inversión inicial de la recicladora.

Tabla 61. Inversión Inicial

INVERSION	VALOR
Activos Fijos	766.696,00
Activos Diferidos	2.250,00
Capital de Trabajo	411.928,73
TOTAL	1.180.874,73

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.1. Inversión en activos fijos

Según Vásconez José Vicente (1997, pág. 364) expone que los Activos Fijos son: “Se denomina activos fijos o “propiedad, planta, equipo constituyen los activos de naturaleza tangible que son de larga duración, destinados a ser utilizados en la producción o en la venta de otros activos o servicios”.

Estos activos son todos los bienes tangibles que posee la recicladora y que son sujetos de depreciaciones. Estos activos fijos son los siguientes:

Tabla 62. Activos Fijos

ACTIVO	INVERSIÓN
TERRENO	367.500,00
CONSTRUCCIONES	295.000,00
MAQUINARIA	60.450,00
MUEBLES Y ENSERES	2.458,00
EQUIPO DE OFICINA	103,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	3.185,00
VEHICULO	38.000,00
TOTAL	766.696,00

Elaborado por: Báez y Estacio

La inversión en terreno es de 367.500,00 dólares ya que se adquirirán 1.750 m² los cuales tienen un valor unitario de 210,00 dólares cada m². En cuanto a construcciones se requiere la construcción de 2 galpones de 500 m² a un costo de 295,00 dólares cada m².

5.1.1.1. Maquinaria

La maquinaria constituye los bienes que transforman los neumáticos en polvo de asfalto, mismos que los operarios deben manipular para cumplir con el proceso reciclaje.

Tabla 63. Maquinaria

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RING CUTTER	5,00	2.850,00	14.250,00
STRIP CUTTER	2,00	16.350,00	32.700,00
MANGENTIC SCREENING	1,00	8.900,00	8.900,00
STEEL SEPARATOR	2,00	2.300,00	4.600,00
TOTAL			60.450,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.1.2. Muebles y enseres

Es la inversión realizada en artículos que brindan comodidad a los trabajadores de la institución, para realizar sus actividades de mejor manera, entre éstos están: Escritorios en L; sillas ergonómicas; etc.

Tabla 64. Muebles y Enseres

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
ADMINISTRACIÓN			
Escritorio en L	1	225,00	225,00
Escritorios Individuales	2	185,00	370,00
Silla Fijas Normales	6	30,00	180,00
Silla Ergonómica con Ruedas	3	72,00	216,00
Archivero 4 Gavetas	2	125,00	250,00
SUBTOTAL			1.241,00
VENTAS			
Escritorios Individuales	1	185,00	185,00
Silla Fijas Normales	2	30,00	60,00
Silla Ergonómica con Ruedas	1	72,00	72,00
Juego de Sala	1	650,00	650,00
Archivero 4 Gavetas	2	125,00	250,00
SUBTOTAL			1.217,00
TOTAL			2.458,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.1.3. Equipo de oficina

Son activos que la institución debe adquirir para facilitar la gestión de la documentación física. Estos activos pueden ser: teléfonos, perforadoras, etc.

Tabla 65. Equipos de Oficina

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
ADMINISTRACIÓN			
Teléfonos	2	25,00	50,00
SUBTOTAL			50,00
VENTAS			
Teléfonos	1	25,00	25,00
Sumadoras	1	28,00	28,00
SUBTOTAL			53,00
TOTAL			103,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.1.4. Equipo de computación

Conformado por los bienes que generan documentación digital y física de la institución con respecto a la gestión administrativa, entre estos bienes están: computadoras, impresoras, etc.

Tabla 66. Equipo de Computación

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
ADMINISTRACIÓN			
Computadora PC3	3	765,00	2.295,00
Impresora Canon T4	1	125,00	125,00
SUBTOTAL			2.420,00
VENTAS			
Computadora PC3	1	765,00	765,00
SUBTOTAL			765,00
TOTAL			3.185,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.1.5. Vehículo

Es un activo necesario para la institución para poder proveer de la materia prima desde los distintos lugares de Quito hasta el centro de reciclaje.

Tabla 67. Vehículo

Vehículo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Camión de 2,7 toneladas	1	38.000,00	38.000,00
TOTAL			38.000,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.1.6. Depreciación de tangibles

Baca Urbina Gabriel expone: El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que la amortización pero el primero solo se aplica el activo fijo, ya que con el uso de estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización solo se aplican a los activos diferidos o intangibles”. (2006, pág. 174)

La depreciación se da en los tangibles, que por la producción de un bien se van desgastando, dependiendo del uso del mismo. La depreciación se la determina a través del método de línea recta, el cual consiste en depreciar un bien en valores constantes durante su vida útil, su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Valor inicial del activo}}{\text{Años de Vida útil}}$$

Tabla 68. Depreciaciones Tangibles

CONCEPTO	VALOR	VIDA UTIL	%	DEPRECIACION ANUAL
CONSTRUCCIONES	295.000,00	20,00	5%	14.750,00
MUEBLES Y ENSERES	2.458,00	10,00	10%	245,80
EQUIPOS DE OFICINA	103,00	10,00	10%	10,30
EQUIPOS DE COMPUTACION	3.185,00	3,00	33,333%	1.061,67
MAQUINARIA	60.450,00	10,00	10%	6.045,00
VEHÍCULO	38.000,00	5,00	20%	7.600,00
TOTAL	399.196,00			29.712,77

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.2. Inversión en activos diferidos

Baca Urbina Gabriel expone: “Se entiende por activo intangible el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento y que incluyen patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, télex, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etcétera”. (2006, pág. 173)

Los activos diferidos son aquellos bienes intangibles que la institución dispone para poder funcionar con el proyecto, estos activos se presentan en el siguiente detalle:

Tabla 69. Inversión Activos Diferidos

Concepto	Valor
Gastos de investigación y desarrollo	1.500,00
Licencia para Software y página web	550,00
Gastos Pre operativos	200,00
TOTAL	2.250,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.2.1. Amortización de intangibles

Es el desgaste de los activos intangibles, refiriéndose como desgaste al caducidad de los documentos propios del proyecto y sus estudios.

Tabla 70. Amortización de Intangibles

CONCEPTO	VALOR	ANOS	PORCENTAJE	DEPRECIACION ANUAL
Gastos de investigación y desarrollo	1.500,00	5,00	20%	300,00
Licencia para Software y página web	550,00	5,00	20%	110,00
Gastos Pre operativos	200,00	5,00	20%	40,00
TOTAL	2.250,00			450,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.1.3. Capital de trabajo

Brigham Eugene menciona: Capital de trabajo es la inversión de una compañía en activos a corto plazo: efectivo, valores realizables, inventarios y cuantas por cobrar. (2005, pág. 565)

El capital de trabajo es aquel efectivo con el cual la empresa debe contar con la finalidad de cubrir sus obligaciones en el corto plazo. El capital de trabajo puede determinarse a través de distintos métodos, siendo el más efectivo el método de desfase, éste método consiste en calcular el efectivo necesario para cubrir costos y gastos mientras el proyecto no ha generado ningún ingreso por las ventas de sus productos, dependiendo de la

naturaleza del bien o servicio. La fórmula para calcular el capital de trabajo en base al método de desfase es la siguiente:

$$CT = \frac{\text{Costos Totales anuales} - (\text{Depreciaciones} + \text{Amortizaciones})}{365} * \text{días desfase}$$

Para poder aplicar la fórmula es necesario cuantificar los costos totales anuales del proyecto, de los cuales se excluirán las depreciaciones y amortizaciones, los costos y gastos anuales se detallan en el punto 5.3.

Tabla 71. Capital de Trabajo

Costos y gastos	Año 1
Producción	
Mano de Obra	44.853,22
Materia Prima	4.908.273,31
Administrativos	
Suministros de oficina	132,05
Sueldos	28.124,40
Costo servicios básicos	1.896,00
Útiles de aseo y limpieza	92,34
Gastos de legalización de la empresa	1.850,00
Seguros	1.476,75
Reparación y mantenimiento	4.249,00
Ventas	
Suministros de oficina	567,55
Sueldos	8.029,94
Publicidad	12.255,00
Depreciaciones	29.712,77
Amortizaciones	450,00
Total costos y gastos	5.041.962,32

Elaborado por: Báez y Estacio

$$CT = \frac{\text{Costos Totales} - (\text{Depreciaciones} + \text{Amortizaciones})}{365} * \text{días desfase}$$

$$CT = \frac{5.041.962,32 - (29.712,77 + 450,00)}{365} * 30$$

$$CT = 411.928,73$$

El capital de trabajo a invertirse para cubrir costos y gastos a corto plazo es de 411.928,73 dólares.

5.2. Financiamiento de la inversión

Cuando ya se haya cuantificado el monto a ser invertido en el proyecto, se recurre a financiarlo a través de los recursos ya sea propios aportados por los socios, o accionistas; a través de recursos ajenos a través de un préstamo bancario; o a través de recursos tanto propios y otra parte con cobertura de un préstamo. En la presente propuesta, el 75% lo van a cubrir los socios y el 25% restante es cubierto por un préstamo solicitado a la Corporación Financiera Nacional.

Tabla 72. Financiamiento de la Inversión

FUENTE	INVERSIÓN	% PARTICIPACIÓN
Socios	880.874,73	75%
Préstamo	300.000,00	25%
TOTAL	1.180.874,73	100%

Elaborado por: Báez y Estacio

Debido a que el monto a ser solicitado en préstamo asciende a 300.000 dólares, se debe pagar el debido interés y una parte de capital para amortizar la deuda contraída. El pago de amortización de la deuda se realizará en forma mensual a través del pago de una cuota fija. La fórmula para obtener el pago fijo mensual de la deuda es la siguiente:

$$Cuota\ Fija\ mensual = \frac{C * i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

Dónde: **(C)** es el monto solicitado; **(i)** es la tasa de interés; y **(n)** es el número de períodos o pagos mensuales.

$$Cuota\ Fija\ mensual = \frac{300.000 * 11,50\%/12 * (1 + 11,50\%/12)^{60}}{(1 + 11,50\%/12)^{60} - 1}$$

$$Cuota\ Fija\ mensual = 6.597,78\ \text{dólares}$$

5.2.1. Tabla de amortización de la deuda

A continuación se detalla la tabla de amortización mensual de la deuda solicitada a la Corporación Financiera Nacional. Para estructurar la tabla de amortización, se calcula en primer lugar el interés a pagar, que se obtiene de multiplicar la tasa de interés mensual por el capital adeudado solicitado ($11,50\%/12 \times 300.000$), una vez obtenido el interés, lo restamos de la cuota fija y obtenemos el capital que se está pagando. El saldo sale de restar lo adeudado menos el capital pagado.

Tabla 73. Tabla de Amortización de la Deuda

Mes	Préstamo	Interés	Capital	Cuota fija	Saldo
0	300.000,00	-	-	-	300.000,00
1	300.000,00	2.875,00	3.722,78	6.597,78	296.277,22
2	296.277,22	2.839,32	3.758,46	6.597,78	292.518,76
3	292.518,76	2.803,30	3.794,48	6.597,78	288.724,28
4	288.724,28	2.766,94	3.830,84	6.597,78	284.893,44
5	284.893,44	2.730,23	3.867,55	6.597,78	281.025,89
6	281.025,89	2.693,16	3.904,62	6.597,78	277.121,27
7	277.121,27	2.655,75	3.942,04	6.597,78	273.179,23
8	273.179,23	2.617,97	3.979,81	6.597,78	269.199,42
9	269.199,42	2.579,83	4.017,95	6.597,78	265.181,46
10	265.181,46	2.541,32	4.056,46	6.597,78	261.125,00
11	261.125,00	2.502,45	4.095,33	6.597,78	257.029,67
12	257.029,67	2.463,20	4.134,58	6.597,78	252.895,09
13	252.895,09	2.423,58	4.174,20	6.597,78	248.720,88
14	248.720,88	2.383,58	4.214,21	6.597,78	244.506,68
15	244.506,68	2.343,19	4.254,59	6.597,78	240.252,08
16	240.252,08	2.302,42	4.295,37	6.597,78	235.956,72
17	235.956,72	2.261,25	4.336,53	6.597,78	231.620,19
18	231.620,19	2.219,69	4.378,09	6.597,78	227.242,10
19	227.242,10	2.177,74	4.420,05	6.597,78	222.822,05
20	222.822,05	2.135,38	4.462,40	6.597,78	218.359,65
21	218.359,65	2.092,61	4.505,17	6.597,78	213.854,48
22	213.854,48	2.049,44	4.548,34	6.597,78	209.306,14
23	209.306,14	2.005,85	4.591,93	6.597,78	204.714,20
24	204.714,20	1.961,84	4.635,94	6.597,78	200.078,27
25	200.078,27	1.917,42	4.680,37	6.597,78	195.397,90
26	195.397,90	1.872,56	4.725,22	6.597,78	190.672,68
27	190.672,68	1.827,28	4.770,50	6.597,78	185.902,18

28	185.902,18	1.781,56	4.816,22	6.597,78	181.085,96
29	181.085,96	1.735,41	4.862,38	6.597,78	176.223,59
30	176.223,59	1.688,81	4.908,97	6.597,78	171.314,61
31	171.314,61	1.641,77	4.956,02	6.597,78	166.358,60
32	166.358,60	1.594,27	5.003,51	6.597,78	161.355,08
33	161.355,08	1.546,32	5.051,46	6.597,78	156.303,62
34	156.303,62	1.497,91	5.099,87	6.597,78	151.203,75
35	151.203,75	1.449,04	5.148,75	6.597,78	146.055,00
36	146.055,00	1.399,69	5.198,09	6.597,78	140.856,91
37	140.856,91	1.349,88	5.247,90	6.597,78	135.609,01
38	135.609,01	1.299,59	5.298,20	6.597,78	130.310,81
39	130.310,81	1.248,81	5.348,97	6.597,78	124.961,84
40	124.961,84	1.197,55	5.400,23	6.597,78	119.561,61
41	119.561,61	1.145,80	5.451,98	6.597,78	114.109,63
42	114.109,63	1.093,55	5.504,23	6.597,78	108.605,40
43	108.605,40	1.040,80	5.556,98	6.597,78	103.048,42
44	103.048,42	987,55	5.610,23	6.597,78	97.438,18
45	97.438,18	933,78	5.664,00	6.597,78	91.774,18
46	91.774,18	879,50	5.718,28	6.597,78	86.055,90
47	86.055,90	824,70	5.773,08	6.597,78	80.282,82
48	80.282,82	769,38	5.828,41	6.597,78	74.454,42
49	74.454,42	713,52	5.884,26	6.597,78	68.570,16
50	68.570,16	657,13	5.940,65	6.597,78	62.629,51
51	62.629,51	600,20	5.997,58	6.597,78	56.631,92
52	56.631,92	542,72	6.055,06	6.597,78	50.576,86
53	50.576,86	484,69	6.113,09	6.597,78	44.463,78
54	44.463,78	426,11	6.171,67	6.597,78	38.292,10
55	38.292,10	366,97	6.230,82	6.597,78	32.061,29
56	32.061,29	307,25	6.290,53	6.597,78	25.770,76
57	25.770,76	246,97	6.350,81	6.597,78	19.419,95
58	19.419,95	186,11	6.411,67	6.597,78	13.008,27
59	13.008,27	124,66	6.473,12	6.597,78	6.535,15
60	6.535,15	62,63	6.535,15	6.597,78	(0,00)

Elaborado por: Báez y Estacio

5.3. Costos y gastos del proyecto

Los costos y gastos son todos aquellos que se incurren en la producción, gestión administrativa y de ventas del bien o servicio que ofrece el proyecto. Los costos de

producción son aquellos que están involucrados con la fabricación del bien o transformación de la materia prima o insumos. Los gastos administrativos y de ventas están ligados con la gestión de desarrollo de la institución y la comercialización de los productos.

5.3.1. Costos de producción

Dentro de los costos de producción se incluye a la materia prima que es la cantidad de llantas que van a ser transformadas, y la mano de obra que son quienes manipularan las máquinas y transformarán las llantas en polvo de asfalto.

5.3.2. Costo de mano de obra

De acuerdo al Ministerio de Trabajo, el salario básico al 2015 es de 354,00 dólares los cuales se pagaran a 8 operarios. Por mano de obra se tiene el pago también de todos los beneficios de ley como son aporte patronal, décimos sueldos, vacaciones y fondos de reserva desde el segundo año.

Tabla 74. Costo de Mano de Obra

Detalle	VALOR
Remuneración Mensual	354,00
Aporte Patronal 11,15%	39,47
Décimo Tercer Sueldo	29,50
Décimo Cuarto Sueldo	29,50
Vacaciones	14,75
Fondos de Reserva	-
RMU	467,22
Nº Vacantes	8
TOTAL RMU	3.737,77
COSTO TOTAL DEL SERVICIO	44.853,22

Elaborado por: Báez y Estacio

5.3.3. Costo de materia prima

El costo de materia prima comprende la compra de las llantas de los vehículos, los cuales van a ser transformados en el polvo de asfalto. De acuerdo a la encuesta realizada

del estudio de mercado, la población estaba dispuesta a vender sus neumáticos en 0,25 dólares como promedio.

Tabla 75. Costo de Materia Prima

Detalle	Cantidad Anual	Unidad Medida	Costo Unitario	Costo Total
CAMIONETA	3.246.417	Kg	0,25	811.604,25
AUTO	8.038.747	Kg	0,25	2.009.686,71
SUV	927.548	Kg	0,25	231.886,93
JEEP	579.717	Kg	0,25	144.929,33
VAN	463.774	Kg	0,25	115.943,46
BUSETA	2.029.011	Kg	0,25	507.252,65
BUS	2.029.011	Kg	0,25	507.252,65
VOLQUETA	1.159.435	Kg	0,25	289.858,66
CAMION	1.159.435	Kg	0,25	289.858,66
Total	19.633.093			4.908.273,31

Elaborado por: Báez y Estacio

5.3.4. Gastos administrativos

Los gastos administrativos se incurren por la gestión empresarial y se obtiene de adquirir suministros de oficina, pago de sueldos a personal administrativo, pago por seguros, entre otros gastos que se incluyen dentro de éstos gastos. A continuación se detallan los gastos administrativos de la recicladora.

Tabla 76. Suministros de Oficina

Detalle	Cantidad Anual	Unidad Medida	Costo Unitario	Costo Total
Esferos	3	Cajas	3,65	10,95
Carpetas	200	Unidades	0,28	56,00
Grapas	3	Cajas	3,45	10,35
Papel bond	15	Resmas	3,65	54,75
Total				132,05

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 77. Sueldos a Personal Administrativo

Detalle	1 Administrador	1 Secretaria	1 Contador - financiero	1 Chofer	TOTAL
Remuneración Mensual	600,00	375,00	450,00	375,00	1.800,00
Aporte Patronal 11,15%	66,90	41,81	50,18	41,81	200,70
Décimo Tercer Sueldo	50,00	31,25	37,50	31,25	150,00
Décimo Cuarto Sueldo	29,50	29,50	29,50	29,50	118,00
Vacaciones	25,00	15,63	18,75	15,63	75,00
Fondos de Reserva	-	-	-	-	-
RMU	771,40	493,19	585,93	493,19	2.343,70
Nº Vacantes	1	1	1	1	
TOTAL RMU	771,40	493,19	585,93	493,19	2.343,70
TOTAL ANUAL	9.256,80	5.918,25	7.031,10	5.918,25	28.124,40

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 78. Gasto de Servicios Básicos

Concepto	Valor mensual	Total mensual	Total anual
AGUA	35,00	35,00	420,00
ENERGIA ELECTRICA	85,00	85,00	1.020,00
TELEFONO/INTERNET	38,00	38,00	456,00
TOTAL	158,00	158,00	1.896,00

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 79. Gastos de Útiles de Aseo y Limpieza

Detalle	Cantidad Anual	Unidad Medida	Costo Unitario	Costo Total
Detergentes (2 Kg)	15	Unidades	2,85	42,75
Toallas de Secado	6	Unidades	3,50	21,00
Jabones	24	Unidades	0,51	12,24
Paños de Lavado	12	Unidades	0,45	5,40
Trapeadores	3	Unidades	3,65	10,95
TOTAL ANUAL				92,34

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 80. Gastos de Constitución de la Asociación

Detalle	Cantidad Anual
Gastos Honorarios Abogado	980,00
Notaría	65,00
Registro Mercantil	55,00
Permiso Funcionamiento (LUAE)	750,00
TOTAL	1.850,00

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 81. Gasto de Seguro de Vehículo

Activo	Valor Activo	% Seguro	Gasto Anual
Maquinaria	60.450,00	1,50%	906,75
Vehículo	38.000,00	1,50%	570,00
TOTAL ANUAL	98.450,00		1.476,75

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 82. Gasto de Mantenimiento

Concepto	Total inversión	Porcentaje anual	Valor mensual	Anual
VEHÍCULO	38.000,00	8%	253,33	3.040,00
MAQUINARIA	60.450,00	2%	100,75	1.209,00
TOTAL				4.249,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.3.5. Gastos de ventas

Son gastos que se incurren en toda actividad y esfuerzo para lograr vender las unidades de productos fabricadas; entre los gastos de ventas se encuentran la publicidad, sueldos a personal de ventas, suministros de oficina, etc.

Tabla 83. Suministros de Oficina en Ventas

Detalle	Cantidad Anual	Unidad Medida	Costo Unitario	Costo Total
Esferos	2	Cajas	3,65	7,30
Carpetas	250	Unidades	0,28	70,00
Grapas	5	Cajas	3,45	17,25
Papel bond	20	Resmas	3,65	73,00
Facturas	20	Cientos	20,00	400,00
Total				567,55

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 84. Sueldos en Ventas

Detalle	Vendedor
Remuneración Mensual	385,00
Aporte Patronal 11,15%	42,93
Décimo Tercer Sueldo	32,08
Décimo Cuarto Sueldo	29,50
Vacaciones	16,04
Fondos de Reserva	-
Comisiones sobre ventas 0,01% mensual	163,61
RMU	669,16
Nº Vacantes	1
TOTAL RMU	669,16
TOTAL ANUAL	8.029,94

Elaborado por: Báez y Estacio

Tabla 85. Gastos de Publicidad

Detalle	Cantidad Anual	Unidad Medida	Costo Unitario	Costo Total
Mantenimiento Página Web	1	Pagos	55,00	55,00
Artículos de Promociones	1	Presupuesto	3.000,00	3.000,00
Radio Canela	1	Presupuesto	5.200,00	5.200,00
Diario EL COMERCIO	1	Presupuesto	4.000,00	4.000,00
TOTAL ANUAL				12.255,00

Elaborado por: Báez y Estacio

5.4. Proyección de costos y gastos

La proyección de los costos y gastos del proyecto, se los ha realizado en base a la inflación que en forma anual varía. La metodología utilizada para proyectar los costos y gastos es el de crecimiento exponencial, que consiste en proyectar en base a una tasa de crecimiento que es la inflación, de acuerdo al Banco Central es de 3,67% promedio al 2014, y la inflación salarial de acuerdo a la evolución anual de los últimos ocho años es de 9%. Las depreciaciones se mantienen constantes durante los cinco años de vida útil del proyecto.

Tabla 86. Proyección de Costos y Gastos

Costos y gastos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producción	4.953.126,52	5.712.286,93	6.587.984,22	7.598.124,07	8.763.364,78
Mano de obra	44.853,22	48.890,01	53.290,11	58.086,22	63.313,97
Materia prima	4.908.273,31	5.663.396,92	6.534.694,11	7.540.037,85	8.700.050,81
Administrativos	37.820,54	38.530,82	41.327,48	44.381,35	47.715,10
Suministros de oficina	132,05	136,90	141,92	147,13	152,53
Sueldos	28.124,40	30.655,60	33.414,60	36.421,91	39.699,89
Costo servicios básicos	1.896,00	1.965,58	2.037,72	2.112,50	2.190,03
Útiles de aseo y limpieza	92,34	95,73	99,24	102,88	106,66
Gastos de legalización de la empresa	1.850,00				
Seguros	1.476,75	1.272,08	1.067,40	862,73	658,05
Gasto de arriendo	-	-	-	-	-
Reparación y mantenimiento	4.249,00	4.404,94	4.566,60	4.734,19	4.907,94

Ventas	20.852,49	22.045,77	23.321,37	24.685,76	26.146,00
Suministros de oficina	567,55	588,38	609,97	632,36	655,57
Sueldos	8.029,94	8.752,63	9.540,37	10.399,00	11.334,91
Publicidad	12.255,00	12.704,76	13.171,02	13.654,40	14.155,52
Depreciaciones	29.712,77	29.712,77	29.712,77	28.651,10	28.651,10
Amortizaciones	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
Gastos financieros	32.068,47	26.356,56	19.952,03	12.770,89	4.718,97
TOTAL COSTOS Y GASTOS	5.074.030,79	5.829.382,85	6.702.747,87	7.709.063,17	8.871.045,95

Elaborado por: Báez y Estacio

5.5. Presupuesto de ingresos

El presupuesto de ingresos se obtiene al multiplicar la cantidad en kilogramos de polvo de asfalto vendida por el precio de venta a los clientes. El precio se ha establecido considerando un 40% sobre el costo de compra, es decir 15 centavos más sobre el valor de compra de la materia prima que es de 25 centavos. Por otro lado se tiene un ingreso adicional del alambre que se obtiene de la llanta, para este caso se ha considerado un precio de venta de 12 centavos.

Tabla 87. Presupuesto de Ingresos por Venta del Servicio

Detalle	Cantidad Anual	Unidad Medida	Costo Unitario	Precio de Venta	Ingreso Total
Polvo de asfalto	15.706.475	Kg	0,25	0,35	5.497.266,10
Alambre	3.926.619	Kg	-	0,12	471.194,24
Total					5.968.460,34

Elaborado por: Báez y Estacio

A continuación se presenta la proyección de ingresos, tomando en cuenta la cantidad a cubrir en forma anual y el precio de venta que presenta variación en años futuros por la inflación considerada de 3,67%.

Tabla 88. Presupuesto proyectado de Ingresos

Detalle	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Polvo de asfalto					
Cantidad en Kg. de Polvo de asfalto	15.706.475	17.481.306	19.456.694	21.655.300	24.102.349
Precio proyectado Polvo de asfalto	0,35	0,36	0,38	0,39	0,40
Ingresos por venta de polvo de asfalto	5.497.266,10	6.343.004,55	7.318.857,41	8.444.842,39	9.744.056,91
Alambre					
Cantidad en Kg. de Alambre	3.926.619	4.370.327	4.864.173	5.413.825	6.025.587
Precio proyectado Alambre	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14
Ingresos por venta de alambre	471.194,24	543.686,10	627.330,63	723.843,63	835.204,88
TOTAL INGRESOS	5.968.460,34	6.886.690,66	7.946.188,04	9.168.686,03	10.579.261,78

Elaborado por: Báez y Estacio

5.6. Estados financieros

Los estados financieros son informes en los cuales se presenta anualmente el desarrollo económico de cualquier empresa, en este caso de la asociación. Entre los estados financieros más utilizados por toda institución es el balance general, el estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias y el flujo de efectivo.

5.6.1. Balance general

Éste informe financiero presenta los activos, pasivos y el patrimonio que la institución tiene al final de un período de tiempo determinado, generalmente de un año, donde se debe contabilizar todo acerca de la empresa. El balance general se ha estructurado mediante el método contable donde los pasivos son iguales a los pasivos más el patrimonio. (BACA URBINA, 2006).

Tabla 89. Balance General

DETALLE CUENTA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS						
CORRIENTES	411.928,73	543.238,28	695.833,00	872.874,62	1.077.505,71	1.315.289,17
Caja / Bancos	411.928,73	543.238,28	695.833,00	872.874,62	1.077.505,71	1.315.289,17
NO CORRIENTES						
TANGIBLES	766.696,00	736.983,23	707.270,47	677.557,70	648.906,60	620.255,50
TERRENO	367.500,00	367.500,00	367.500,00	367.500,00	367.500,00	367.500,00
CONSTRUCCIONES	295.000,00	295.000,00	295.000,00	295.000,00	295.000,00	295.000,00
MAQUINARIA	60.450,00	60.450,00	60.450,00	60.450,00	60.450,00	60.450,00
MUEBLES Y ENSERES	2.458,00	2.458,00	2.458,00	2.458,00	2.458,00	2.458,00
EQUIPO DE OFICINA	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	3.185,00	3.185,00	3.185,00	3.185,00	3.185,00	3.185,00
VEHICULO	38.000,00	38.000,00	38.000,00	38.000,00	38.000,00	38.000,00
(-) DEPRECIACIÓN ACUMULADA	-	(29.712,77)	(59.425,53)	(89.138,30)	(117.789,40)	(146.440,50)
INTANGIBLES	2.250,00	1.800,00	1.350,00	900,00	450,00	-
Gastos de investigación y desarrollo	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Licencia para Software y página web	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00
Gastos Pre operativos	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
(-) AMORTIZACIÓN ACUMULADA	-	(450,00)	(900,00)	(1.350,00)	(1.800,00)	(2.250,00)
TOTAL ACTIVOS	1.180.874,73	1.282.021,52	1.404.453,46	1.551.332,32	1.726.862,31	1.935.544,67
PASIVOS						
Amortización del Préstamo	300.000,00	252.895,09	200.078,27	140.856,91	74.454,42	(0,00)
TOTAL PASIVOS	300.000,00	252.895,09	200.078,27	140.856,91	74.454,42	(0,00)
PATRIMONIO						
Capital Social	880.874,73	880.874,73	880.874,73	880.874,73	880.874,73	880.874,73
Utilidad Neta	-	148.251,70	175.248,77	206.100,21	241.932,49	283.136,78
Utilidad Acumulada	-	-	148.251,70	323.500,47	529.600,68	771.533,16
TOTAL PATRIMONIO	880.874,73	1.029.126,43	1.204.375,20	1.410.475,41	1.652.407,89	1.935.544,67
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	1.180.874,73	1.282.021,52	1.404.453,46	1.551.332,32	1.726.862,31	1.935.544,67

Elaborado por: Báez y Estacio

5.6.2. Estado de resultados

También llamado estado de pérdidas y ganancias, es un informe que presenta el desarrollo económico de la institución, en éste estado se muestran las pérdidas o ganancias que se tiene de la producción y comercialización de productos, o giro económico de la empresa. Se estructura con los ingresos, egresos, pago de impuestos, gastos financieros. (Formulación y Evaluación de un Plan de Negocios).

Tabla 90. Estado de Resultados

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(=) Ventas	5.968.460,34	6.886.690,66	7.946.188,04	9.168.686,03	10.579.261,78
(+) Venta de alambre	471.194,24	543.686,10	627.330,63	723.843,63	835.204,88
(+) Venta de Polvo de asfalto	5.497.266,10	6.343.004,55	7.318.857,41	8.444.842,39	9.744.056,91
(-) Costo de Producción	4.953.126,52	5.712.286,93	6.587.984,22	7.598.124,07	8.763.364,78
Mano de Obra	44.853,22	48.890,01	53.290,11	58.086,22	63.313,97
Materia Prima	4.908.273,31	5.663.396,92	6.534.694,11	7.540.037,85	8.700.050,81
(=) Utilidad Bruta En Ventas	1.015.333,82	1.174.403,73	1.358.203,82	1.570.561,96	1.815.897,00
(-) GASTOS OPERACIONALES	88.835,80	90.739,36	94.811,62	98.168,21	102.962,19
Gastos Administrativos	37.820,54	38.530,82	41.327,48	44.381,35	47.715,10
Gastos de Ventas	20.852,49	22.045,77	23.321,37	24.685,76	26.146,00
Depreciaciones	29.712,77	29.712,77	29.712,77	28.651,10	28.651,10
Amortizaciones	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
(=) Utilidad Operacional	926.498,02	1.083.664,37	1.263.392,21	1.472.393,75	1.712.934,81
(-) Gastos Financieros	32.068,47	26.356,56	19.952,03	12.770,89	4.718,97
(=) Utilidad Antes de Part. Trab.	894.429,55	1.057.307,81	1.243.440,17	1.459.622,86	1.708.215,84
(-) Part. Trabajadores 15%	134.164,43	158.596,17	186.516,03	218.943,43	256.232,38
(=) Utilidad Antes de Imp. Renta	760.265,12	898.711,64	1.056.924,15	1.240.679,43	1.451.983,46
(-) Imp. Renta 22%	167.258,33	197.716,56	232.523,31	272.949,47	319.436,36
(=) UTILIDAD DESP IMPUEST	593.006,79	700.995,08	824.400,84	967.729,95	1.132.547,10
(-) DISTR. ASOCIADOS 75%	444.755,09	525.746,31	618.300,63	725.797,47	849.410,33
(=) UTILIDAD NETA	148.251,70	175.248,77	206.100,21	241.932,49	283.136,78

Elaborado por: Báez y Estacio

El estado de resultados de la recicladora presenta valores positivos, lo que indica tener utilidades al final de cada año, iniciando desde el primero. En el estado de resultados se presenta un 75% de utilidad para distribución a los centros de acopio o vulcanizadoras

asociados, éste número es de 279 centros, quienes recibirán hasta 1.594,10 dólares anuales, quedando un 25% de utilidad para el centro de reciclaje.

5.6.3. Flujo de efectivo

Este informe indica el efectivo que mueve la institución en sus actividades económicas; se estructura a través de los ingresos, egresos, las inversiones realizadas al año cero y los préstamos y pago de los mismos. Si el resultado obtenido es positivo, significa que se tendrá liquidez para cubrir costos y gastos al corto plazo. (Canelos Ramiro, Formulación y evaluación de un plan de negocios, 2010)

Tabla 91. Flujo de Efectivo

Detalle	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(=) Utilidad neta		148.251,70	175.248,77	206.100,21	241.932,49	283.136,78
(+) Depreciaciones		29.712,77	29.712,77	29.712,77	28.651,10	28.651,10
(+) Amortizaciones		450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
(-) Inversiones	1.180.874,73					
Inversión Fija	766.696,00					
Inversión Diferidos	2.250,00					
Capital de Trabajo	411.928,73					
(+) Préstamo	300.000,00					
(-) Amortización Préstamo		47.104,91	52.816,82	59.221,35	66.402,50	74.454,42
(+) Valor Residual Activos						252.755,50
(+) Recuperación de Capital de Trabajo						411.928,73
(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO	(880.874,73)	131.309,55	152.594,71	177.041,62	204.631,09	902.467,69

Elaborado por: Báez y Estacio

El flujo de caja que presenta la recicladora es positivo desde el primer año de actividades, en el año inicial se presenta un flujo de caja negativo debido a que no se tiene ningún ingreso por ventas de polvo de asfalto ni de alambre. A partir de éstos resultados se procederá a evaluar financieramente al proyecto en base a indicadores.

5.7. Evaluación financiera

La evaluación trata de medir la viabilidad del proyecto y se la realiza a través de la aplicación de los diferentes indicadores financieros como son el Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Período de Recuperación de la Inversión, Relación Beneficio Costo, que en base a diferentes criterios proponen la inversión razonable en el proyecto.

5.7.1. Tasa de Descuento

La tasa de descuento es aquella a la cual se actualizarán los flujos de efectivo obtenidos; también es la tasa referencial para evaluar a la inversión a través de la TIR. Esta tasa se obtiene de sumar el costo promedio ponderado de capital (CPPC), más la tasa de riesgo país, y más la tasa promedio de inflación. A continuación la fórmula para el cálculo del CPPC.

$$CPPC = \left(\frac{RP}{RT} * TP \right) + \left(\frac{RA}{RT} * TA \right) * (1 + \text{tasa impositiva})$$

Dónde: RP es la inversión de recursos propios; RT es el total de recursos invertidos; RA es el valor de recursos ajenos; TP es la tasa pasiva obtenida del Banco Central; TA es la tasa de interés de la deuda y (1+Tasa impositiva) es la tasa de impuestos de la entidad financiera que presta los recursos.

$$CPPC = \left(\frac{880.874,73}{1.180.874,73} * 5,32\% \right) + \left(\frac{300.000,00}{1.180.874,73} * 11,50\% \right) * (1 + 37\%)$$

$$CPPC = 5,81\%$$

Fórmula de la Tasa de Descuento:

$$TD = CPPC + \%R.País + \% Infl.$$

Dónde: CPPC es el cálculo promedio ponderado de capital, %R. País, es la tasa de riesgo país que se obtiene del Banco Central y % Infl. es la tasa promedio de inflación que brinda el Banco Central o INEC.

$$TD = 5,81\% + 5,69\% + 3,67\%$$

$$TD = 15,17\%$$

La tasa de descuento es de 15,17%, tasa a la cual se actualizarán los flujos de efectivo y considerada como tasa exigida de rendimiento de la inversión.

5.7.2. Valor actual neto

“Es la suma algebraica de la inversión total con signo negativo, más los flujos de caja de cada año, pero actualizados a una tasa referencial llamada la TMAR o tasa de actualización.” (LARA DÁVILA, Byron; 2010: 243)

El VAN se evalúa bajo tres criterios como son:

- Si el VAN es menor que cero, el proyecto no es viable ya que dejará pérdidas y no ganancias.
- Si el VAN es igual a cero, se estaría cubriendo y recuperando lo invertido, pero sin dejar ninguna ganancia.
- Si el VAN es mayor a cero, el proyecto es viable puesto que se estaría generando una ganancia adicional, además de cubrir los costos y gastos.

$$VAN = \left[\frac{F.Efectivo\ 1}{(1 + TD)^1} \right] + \left[\frac{F.Efectivo\ 2}{(1 + TD)^2} \right] + \left[\frac{F.Efectivo\ 3}{(1 + TD)^3} \right] + \dots + \left[\frac{F.Efectivo\ N}{(1 + TD)^n} \right] - I_o$$

Dónde el Valor Actual Neto se obtiene sumando todos los flujos actuales y restando la Inversión Inicial; los flujos se actualizan multiplicando cada flujo de cada año por el factor de actualización.

$$Factor\ de\ Actualización = \left[\frac{1}{(1 + TD)^n} \right]$$

Tabla 92. Valor Actual Neto

AÑO	Flujo de efectivo	Factor actualización	Flujos actualizados
0	(880.874,73)		(880.874,73)
1	\$ 131.309,55	0,8683	\$ 114.014,62
2	\$ 152.594,71	0,7539	\$ 115.045,06
3	\$ 177.041,62	0,6546	\$ 115.895,90
4	\$ 204.631,09	0,5684	\$ 116.313,08
5	\$ 902.467,69	0,4935	\$ 445.402,70
VAN =			\$ 25.796,64

Elaborado por: Báez y Estacio

El VAN presenta un resultado positivo, lo que indica que es razonable realizarse la inversión ya que está generando una ganancia para el inversionista, adicional a lo esperado.

5.7.3. Tasa interna de retorno

Se define operacionalmente como la tasa que mide la rentabilidad del proyecto. El criterio de la TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los costos expresados en moneda actual. (Ramiro Canelos; 2010: 282)

La TIR se evalúa bajo dos criterios como son:

- Si la TIR es menor a la tasa de descuento, el proyecto no es viable puesto que el rendimiento de la inversión se da en un menor porcentaje al exigido.
- Si la TIR es mayor a la tasa de descuento, entonces es razonable realizarse la inversión ya que se recuperará en un mayor porcentaje a lo exigido.

A la TIR se la obtiene aplicando la fórmula de interpolación de tasas, donde se incluyen una tasa mayor, una menor, un VAN positivo y un negativo.

$$TIR = T_{menor} + (T_{mayor} - T_{menor}) * \left(\frac{VAN\ positivo}{VAN\ positivo - VAN\ negativo} \right)$$

La Tasa menor ya se la tiene al encontrar que el 15,17% resulta un VAN positivo de 25.796,64 dólares; y la Tasa mayor se la obtuvo luego de realizar varias iteraciones, incrementando a la tasa menor hasta el 17% que resulta un VAN negativo de -25.805,29.

$$TIR = 15,17\% + (17\% - 15,17\%) * \left(\frac{25.796,64}{25.796,64 - -25.805,29} \right)$$

$$TIR = 16,07\%$$

Tabla 93. Demostración de la TIR

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR ACTUALIZACIÓN $1/(1+16,07\%)^n$	FLUJOS ACTUALIZADOS
0	\$ (880.874,73)		\$ (880.874,73)
1	\$ 131.309,55	0,8616	\$ 113.134,29
2	\$ 152.594,71	0,7423	\$ 113.275,34
3	\$ 177.041,62	0,6396	\$ 113.232,01
4	\$ 204.631,09	0,5511	\$ 112.762,16
5	\$ 902.467,69	0,4748	\$ 428.470,93
VAN =			\$ 0,00

Elaborado por: Báez y Estacio

La TIR que resultó de la interpolación de tasas es de 16,07%, un porcentaje mayor a la Tasa de Descuento o porcentaje exigido por el inversionista, esto indica que el proyecto es viable ya que el retorno de la inversión se dará en un tiempo menor al esperado.

5.7.4. Período de recuperación de la inversión

El período de recuperación de la inversión indica el tiempo en el cual el proyecto recuperará todo el capital que ha invertido. El tiempo es expresado en años, meses y días. La fórmula es la siguiente:

$$PRI = a + (b - c)/d$$

Dónde: **(a)** es el año en el que el flujo acumulado no ha sobrepasado al flujo inicial; **(b)** es el flujo inicial; **(c)** es el flujo acumulado que no sobrepasa al flujo inicial; y **(d)** es el flujo no acumulado que hace que el flujo acumulado sobrepase el flujo inicial.

Tabla 94. Flujos Acumulados

Año	Flujos no acumulados	Flujos positivos acumulados
-	(880.874,73)	
1,00	114.014,62	114.014,62
2,00	115.045,06	229.059,68
3,00	115.895,90	344.955,59
4,00	116.313,08	461.268,67
5,00	445.402,70	906.671,37

Elaborado por: Báez y Estacio

$$PRI = 4 + (880.874,73 - 461.268,67)/445.402,70$$

$$PRI = 4,94$$

El tiempo real en el cual la recicladora recuperará la inversión realizada es en 4 años, 11 meses y 9 días.

5.7.5. Relación beneficio – costo

Ésta relación se obtiene de dividir la sumatoria de los beneficios obtenidos de la actividad económica, para la sumatoria de los costos realizados en el proyecto. La relación indica el beneficio unitario obtenido por cada unidad monetaria invertida.

Tabla 95 Relación Beneficio Costo

Año	Beneficios	Costos
		880.874,73
1	114.014,62	
2	115.045,06	
3	115.895,90	
4	116.313,08	
5	445.402,70	
SUMA=	906.671,37	880.874,73
R B / C =		1,03

Elaborado por: Báez y Estacio

El indicador significa que por cada dólar invertido se va a ganar 0,03 dólares, lo cual es bueno para el inversionista, ya que se está beneficiando en su mayoría a los centros de acopio y vulcanizadoras asociadas y dejando una ganancia para la institución.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- En la actualidad el sector público (EMOP) está demandando de polvo de asfalto en un volumen de 103.700 KG para proyectos de viabilidad en la ciudad de Quito sin tomar en cuenta repavimentación y bacheo de calles, el polvo de asfalto se encuentra en el mercado pero a precios elevados, lo que genera una oportunidad de negocio para la empresa. Debido a la gran demanda que está habiendo de éste insumo en la construcción de vías y carreteras tanto del sector público o privado, se ha investigado sobre dónde se lo puede encontrar, el reciclaje de las llantas desechadas.
- El estudio de mercado demostró que a pesar de que existe una considerable oferta de polvo de asfalto por parte de proveedores nacionales y del exterior, también existe una gran demanda que aún es superior a dicha oferta, lo que hace importante buscar el producto en el reciclaje de las llantas, para cubrir una parte adicional del mercado insatisfecho. El estudio de mercado adicionalmente determinó la necesidad de la población y vulcanizadoras en cuanto al requerimiento del servicio de reciclaje se estima que para el primer año se obtendrán 2.965.348 llantas las mismas que se transforman en 24.102.35 toneladas de polvo de asfalto.
- El estudio técnico determinó el mejor lugar de ubicación de la institución asociativa es el en sector de Calderón Av. Capitán Giovanni Calles y Calle Nápoles; el tamaño idóneo para funcionamiento de maquinaria y nuestro centro de acopio, el proceso lógico y la asignación de recursos óptima para lograr reciclar las llantas y obtener el polvo de asfalto como producto terminado. La empresa asociativa no solo busca comercializar el producto, sino también busca beneficiar a los asociados (vulcanizadoras y centros de acopio de llantas), al considerarlos proveedores de la materia prima de la institución.
- Se ha establecido la personería jurídica del proyecto como Recicladora de Llantas Calderón cuyo objeto social es la de reciclar las llantas de vehículos desechadas, transformarlas el polvo de asfalto para ser comercializado. Se ha considerado un direccionamiento estratégico que llevará a la asociación a tener un enfoque efectivo para lograr el reconocimiento en el mercado.

- En el estudio económico – financiero se ha determinado la viabilidad del proyecto al obtener indicadores atractivos como el VAN de 25.796,64 dólares y una TIR de 16,07%. Estados financieros que brindan información sobre la sostenibilidad que garantizan los ingresos que se tiene de la actividad económica. Y por otro lado se tiene las facilidades de pago a través del préstamo adquirido a la Corporación Financiera Nacional, lo cual ha amortiguado el monto a invertirse.

Recomendaciones

- Es necesario continuar con investigaciones frecuentes de mercado para analizar las variaciones de los precios del polvo de asfalto y sobre todo la satisfacción del cliente en cuanto al servicio que están recibiendo por parte de la recicladora propuesta, para a partir de este análisis implantar mejores planes de marketing y hacer más efectiva la logística para proveerse y venderse el insumo producido.
- Es recomendable mantener la base de 279 socios en la propuesta para poder gestionar de manera efectiva la materia prima que es de vital importancia para la recicladora. Los asociados obtendrán un porcentaje razonable de ganancias en forma anual, a la vez que están vendiendo la cantidad de llantas a la recicladora.
- Es importante considerar la personería jurídica de la recicladora de llantas como asociación, para obtener beneficios del gobierno como son préstamos. Por otro lado lo que se busca es el beneficio como empresa asociativa, para el sector estudiado como es el de los centros de acopio y vulcanizadoras a través de una imagen institucional.
- Es necesario solicitar el préstamo a la Corporación Financiera Nacional, para financiar una parte del monto a ser invertido ya que quienes proponen la idea no cuentan con todo el capital para cubrir el monto total a invertirse en la puesta en marcha de la empresa asociativa, por ello se aprovecha la línea de crédito de la CFN estatal.
- Es de total importancia llevar el nivel de ventas establecido en el presupuesto de ingresos tanto en ventas de alambre como en ventas de polvo de asfalto. para garantizar la sostenibilidad de la empresa asociativa y que permita recuperar las inversiones realizadas por parte de los dueños de la propuesta y también cubrir el préstamo solicitado al banco a fin de conservar un historial crediticio.

LISTA DE REFERENCIAS

- AGN. (18 de 08 de 2010). *Diario Mercurio de Cuenca*. Recuperado el 05 de 12 de 2014, de <http://www.elmercurio.com.ec/248866-obreros-en-ecuador-alivian-desempleo-en-la-calle-o-en-una-loteria-laboral/#.VIHTR9KG-So>
- ARQHYS ARQUITECTURA. (2014). *Arqhys Arquitectura*. Recuperado el 05 de 12 de 2014, de <http://www.arqhys.com/articulos/-historia.html>
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador . (2008). *Asamblea Nacional* . Recuperado el 08 de 12 de 2014, de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Banco central del Ecuador. (2014). *BCE*. Recuperado el 05 de 12 de 2014, de http://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=desempleo
- Canelos Ramiro. (2010). *Formulación y evaluación de un plan de negocios*. Quito: UIDE.
- CEDATOS . (2014). *CEDATOS*. Recuperado el 05 de 12 de 2014, de http://www.cedatos.com.ec/detalles_noticia.php?Id=86
- Coraggio , L. (2011). *Principios instituciones y prácticas de la Economía Social y Solidaria* . Recuperado el 05 de 12 de 2014, de www.coraggioeconomia.org
- Definición . (2014). *Definición. de*. Recuperado el 05 de 12 de 2014, de <http://definicion.de/>
- Diario El Comercio . (16 de 10 de 2014). *El Comercio Sección Negocios* . Recuperado el 05 de 12 de 2014, de <http://www.elcomercio.com.ec/actualidad/inec-desempleo-ecuador-pobreza-economia.html>
- Francisco , R. (17 de 12 de 2011). *Scribd*. Recuperado el 08 de 12 de 2014, de <http://es.scribd.com/doc/75951216/Concepto-de-Marco-Legal>
- GATES, M. D. (2005). *Investigación de mercados contemporánea*. Madrid , España:: Thomson.
- Jiménez , J. (2012). *Economía Solidaria*. Recuperado el 05 de 12 de 2014, de http://www.economiasolidaria.org/files/CIRCUITOS_ECONOMICOS_SOLIDARIOS_INTERCULTURALES.pdf
- Liendo , M., & Martínez , A. (11 de 2011). *Universidad Nacional de Rosario* . Recuperado el 08 de 12 de 2014, de

- <http://www.fcecon.unr.edu.ar/investigacion/jornadas/archivos/liendoasociativ01.pdf>
- Lozano , M. (06 de 2010). *Revista EAN, Versión On line* . Recuperado el 05 de 12 de 2014, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-81602010000100014&script=sci_arttext
- Mincomercio Industria y Turismo . (S.F de S.F de S.F). *Mincomercio Industria y Turismo de Colombia*. Recuperado el 08 de 12 de 2014, de http://www.competitividad.com.co/Ministerios/home_cluster
- Morán Esparza , J. L. (2008). *La economía Social solidaria: redes productivas* . Recuperado el 05 de 12 de 2014, de <http://www.eumed.net/ce/2008a/jlme.htm>
- Rojas Aguilar , C. (08 de 2000). *Centro de Competitividad de Maule Universidad de Talca*. Recuperado el 08 de 12 de 2014, de http://ceni.utralca.cl/pdf/newsletter/newsletter6/INNOVACION_DISRUPTIVA_EN_EL_AGRO_CHILENO_presentacion.pdf
- Rubio Cerpa , K. (04 de 2011). *Repositorio Digital PUCEI* . Recuperado el 08 de 12 de 2014, de <http://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/192/1/T72575.pdf>
- Sánchez , S. (11 de 04 de 2013). *Escuela Europea de Negocios* . Recuperado el 08 de 12 de 2014, de <http://www.een.edu/blog/los-peligros-de-la-innovacion-disruptiva.html>
- Sieber , S., & Valor , J. (2007). *Technological Innovation Project* . Recuperado el 08 de 12 de 2014, de <http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2013/04/ESTUDIO-IESE-Innovacion.pdf>
- STANTON Etzel y WALKER. (1998). *Fundamentos del Marketing*. México 13va. Edición: Mc Graw Hill.
- Valda, J. C. (05 de 07 de 2011). *Grandes Pymes* . Recuperado el 08 de 12 de 2014, de <http://jcvalda.wordpress.com/2011/07/05/la-asociatividad-en-las-pymes/>
- Vegas Rodríguez , J. C. (2008). *Ministerio de Comercio exterior y Turismo del Perú*. Recuperado el 08 de 12 de 2014, de http://www.mincetur.gob.pe/comercio/ueperu/consultora/docs_taller/Presentaciones_Tumbes_y_Piura/1.2.1.2.F1%20Asociatividad%2020080912.pdf

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA A LA DEMANDA



FACULTAD DE CIENCIA ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ENCUESTA A POBLACION

Objetivo: La presente encuesta tiene la finalidad de determinar la cantidad de llantas que la población que dispone de un auto usa y desecha; además se busca con la encuesta identificar la Frecuencia con la que la población cambian las llantas viejas por las nuevas y el precio que interviene en tal cambio.

Instrucciones: Marque con una equis (X) en cada una de las preguntas de acuerdo a su criterio personal.

1. DATOS GENERALES

Edad:

	EDAD
<input type="checkbox"/>	18 a 25 años
<input type="checkbox"/>	26 a 35 años
<input type="checkbox"/>	36 a 45 años
<input type="checkbox"/>	46 a 55 años
<input type="checkbox"/>	Más de 55 años

Sexo:

	SEXO
<input type="checkbox"/>	Masculino
<input type="checkbox"/>	Femenino

Tipo de Auto:

	TIPO DE AUTO
<input type="checkbox"/>	CAMIONETA
<input type="checkbox"/>	AUTO
<input type="checkbox"/>	SUV
<input type="checkbox"/>	JEEP
<input type="checkbox"/>	VAN
<input type="checkbox"/>	BUSETA
<input type="checkbox"/>	BUS
<input type="checkbox"/>	VOLQUETA
<input type="checkbox"/>	CAMION

2. PRODUCTO

a) ¿Cada que tiempo usted cambia las llantas de su carro?

	TIEMPO
<input type="checkbox"/>	Cada 5 meses
<input type="checkbox"/>	Cada 8 meses
<input type="checkbox"/>	Cada 11 meses
<input type="checkbox"/>	Cada 14 meses
<input type="checkbox"/>	Cada 17 meses
<input type="checkbox"/>	Más de 17 años

b) ¿Usted rencaucha las llantas de su auto, o las compra nuevas?

	CONCEPTO
<input type="checkbox"/>	Rencaucha
<input type="checkbox"/>	Compra nuevas

c) ¿Dónde acumula las llantas usadas?

Si usted vende las llantas usadas conteste la pregunta **d** del PRECIO, caso contrario exceptúe la pregunta.

CONCEPTO	
	En casa
	Las vende
	Las regala
	Las bota a la basura

d) ¿Sabía usted que las llantas se pueden reciclar en polvo de asfalto?

	Sí
	No

e) ¿Si crearan una empresa recicladora de llantas, usted le vendería sus llantas usadas para que sean transformadas en polvo de asfalto?

	Sí
	No

3. PRECIO

a) ¿A qué precio usted adquiere las llantas nuevas de su auto?

CONCEPTO	
	100 dólares c / u
	200 dólares c / u
	300 dólares c / u
	Más de 300 dólares c / u

b) ¿Sabe usted cuánto cuesta el rencauche de las llantas?

	Sí
	No

c) ¿Le gustaría Vender las llantas usadas y desechadas de su auto?

	Sí
--	----

	No
--	----

Si la respuesta de la pregunta es SI, continúe con

d) ¿Dónde vende las llantas usadas de su auto?

CONCEPTO	
	Vulcanizadoras
	Centros de Acopio

e) ¿Los centros de acopio o vulcanizadoras donde usted cambia las llantas, cuanto le pagan actualmente por llanta?

CONCEPTO	
	0 dólares c / u
	1 dólar c / u
	3 dólares c / u
	5 dólares c / u
	Más de 5 dólares c / u

4. PLAZA

a) ¿Dónde compra usted las llantas nuevas de su auto?

CONCEPTO	
	Internet
	Vulcanizadoras
	Almacén
	Otros

b) ¿En el lugar de compra de sus llantas existe un centro de acopio de reciclaje?

	Sí
	No

c) ¿Estaría dispuesto a entregar sus llantas usadas en un centro de reciclaje?

	Sí
	No

5. PROMOCIÓN

a) ¿Usted recibe algún tipo de promoción al momento de cambiar las llantas de su auto ya sea nuevas o rencauchadas?

Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta del literal **b**, caso contrario continúe a la pregunta del literal **c**.

	Sí
	No

b) ¿Qué tipo de promoción recibe?

	CONCEPTO
	Dos por uno
	Llantas viejas como parte de pago de las nuevas
	Descuentos
	Otros

c) ¿Conoce de algún medio de comunicación por el cual se difunda el reciclaje de llantas usadas?

Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta del literal **d**, caso contrario exceptúe la pregunta **d**.

	Sí
	No

d) ¿Qué tipo de medio?

	CONCEPTO
	Radio
	TV.
	Internet
	Redes Sociales
	Prensa
	Otros

DE ANTEMANO AGRADECEMOS SU AMABLE AYUDA Y GESTIÓN.

ANEXO 2: DISEÑO DE LA ENCUESTA



Universidad politécnica salesiana

Encuesta para generadores de llantas usadas

GREMIO DE MAESTROS DE Talleres
VULCANIZADORES DE QUITO

Objetivo: La presente encuesta está dirigida a las vulcanizadoras que rencauchan o desechan las llantas viejas de los autos, para determinar la cantidad de llantas que son rencauchadas y cuantas son desechadas.

Instrucciones: Marque con una equis (X) en cada pregunta de acuerdo a su criterio personal.

1. DATOS GENERALES

RAZON SOCIAL: _____

DIRECCION DEL ESTABLECIMIENTO: _____

TELEFONO: _____ N° EMPLEADOS _____

2. LINEAMIENTOS BASICOS

a) ¿Cuántas llantas cambia mensualmente en su vulcanizadora?

	2-5
	6-10
	11-15
	16-20
	20-25
	26-30
	más de 30

b) ¿Cuántas llantas de las que cambia se podrían reencauchar?

	2-5
	6-10
	11-15
	16-20
	20-25
	26-30
	más de 30

3. GESTION DE RESIDUOS

a) ¿Qué hace Ud. con los neumáticos usados al momento de cambiarlos?

	Se las lleva el usuario
	Las almacena en su local
	Las regala o las vende
	Las quemamos
	Las vendemos
	Se votan en basureros informales

b) ¿Sabe Ud. donde van a parar los neumáticos en desuso?

	En basureros legales
	En basureros ilegales
	En terrenos baldíos
	En carreteras
	En la calle
	Otro (especifique)

c) ¿Sabe Ud. Si se puede dar otro uso a las llantas usadas?

	SI
	NO

Si su respuesta es SI por favor señale su respuesta

d) ¿Conoce algún lugar donde se pueda depositar las llantas que desechan?

	SI
	NO

Si su respuesta es SI señale su respuesta

e) ¿Estaría dispuesto a entregar sus llantas en desuso para un proceso de reciclaje?

	SI
	NO

f) ¿Estaría usted dispuesto a entregar sus llantas usadas en un centro de reciclaje?

	SI
	NO

g) ¿Si se plantea el adquirir sus llantas desgastadas, cuál sería el precio al que está dispuesto a venderlas?

	10 ctvs. Por Kg
	20 ctvs. Por Kg
	50 ctvs. Por Kg
	60 ctvs. Por Kg
	Más de 80 ctvs. Por Kg

DE ANTEMANO AGRADECEMOS SU AMABLE AYUDA Y GESTIÓN.