

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA FABRICADORA DE MUEBLES MODULARES A PARTIR DE
PLASTICO RECICLADO EN LA CIUDAD DE PEREIRA**

**JHOAN SEBASTIAN VALENCIA RUBIANO
1.088.323.199**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PEREIRA
2020**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
FABRICADORA DE MUEBLES MODULARES A PARTIR DE PLASTICO
RECICLADO EN LA CIUDAD DE PEREIRA**

**JHOAN SEBASTIAN VALENCIA RUBIANO
C.C 1.088.323.199**

Proyecto de Grado

Director

**Ing. German Cock
Docente Facultad De Ciencias Empresariales**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PEREIRA
2020**

Nota de aceptación:

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, 09 de Diciembre del 2020

Agradecimientos

Agradezco a Dios, quien fue mi guía en cada uno de los caminos que tome para llegar a este punto de mi vida; a mi asesor, director y a quien quiero como un amigo al Ing. German Cock por su orientación, acompañamiento y apoyo necesario para el desarrollo de este Proyecto, a la Universidad Tecnológica de Pereira junto con sus docentes y compañeros, quienes cada día contribuyen a nuestro crecimiento personal durante el proceso formativo pronto a culminar brindándonos el título de Ingenieros Industriales y finalmente a mi familia por su sacrificio, espera y abnegada labor, por haberme infundido los valores que son soporte para nuestra vida.

Jhoan Sebastián Valencia Rubiano

Resumen

El siguiente proyecto es el desarrollo de un objetivo principal, el cual está encaminado al estudio de factibilidad de la creación de una empresa, que tiene como fin la recolección y el reproceso de residuos sólidos (plástico) en el área metropolitana de la ciudad de Pereira, para la creación de muebles modulares; para desarrollar y sustentar este objetivo, es necesario apoyarlo en unos objetivos específicos que se basan en la realización de un desarrollo adecuado del estudio de mercados, donde se empleó una serie de instrumentos investigativos tales como la encuesta, investigación cualitativa e investigación cuantitativa, análisis de datos entre otros; con el fin de determinar el mercado potencial y las necesidades de servicio que estos requerían.

Se realizó un análisis financiero teniendo en cuenta los costos de inversión, sostenimiento, amortización, salarios e ingresos, tomando en cuenta una proyección a cinco años para definir la viabilidad del proyecto en el periodo de tiempo establecido.

Palabras claves: muebles modulares, muebles, plástico, reciclaje, viabilidad, madera, Pereira, estudio de mercados, rentabilidad.

Abstract

The following project is the development of a main objective, which is aimed at the feasibility study of the creation of a company, which aims to collect and reprocess solid waste (plastic) in the metropolitan area of the city of Pereira , for the creation of modular furniture; To develop and sustain this objective, it is necessary to support it in specific objectives that are based on carrying out an adequate development of the market study, where a series of investigative instruments such as the survey, qualitative research and quantitative research, analysis of data among others; in order to determine the potential market and the service needs that they required.

A financial analysis was carried out considering the investment costs, maintenance, amortization, salaries, and income, considering a five-year projection to define the viability of the project in the established period.

Keywords: modular furniture, furniture, plastic, recycling, feasibility, wood, Pereira, market study, profitability.

Tabla de contenido

1. Título del Proyecto	11
2. Área de Investigación	11
3. Materias de Investigación	11
4. Limite o Alcance	11
4.1. Tema.....	11
4.2. Espacio	11
4.3. Tiempo	12
4.4. Limitantes.....	12
5. Introducción	13
6. Problema de Investigación	14
6.1. Planteamiento.....	14
6.2. Formulación del Problema.....	19
6.3. Sistematización.....	19
7. Objetivos de la Investigación.....	19
7.1. Objetivo General.....	19
7.2. Específicos.....	19
8. Marco de Referencia	20
8.1. Marco Teórico.....	20
8.1.1. El cambio Climático y el Ciclo de Vida de las Cosas.....	20
8.1.2. Plástico (Botellas).....	22
8.1.3. ¿Qué es el Reciclaje?.....	23
8.1.4. Mueble.....	24
8.1.5. Muebles Modulares.....	25
8.2. Marco Conceptual.....	25
8.2.1. Plástico.....	25
8.2.2. Reciclaje.....	26
8.2.3. Diseño Modular.....	27
8.2.4. Muebles Modulares.....	27
9. Marco Situacional.....	27
9.1. Localización del Municipio de Pereira.....	27

9.2.	Comunas de Pereira.....	28
10.	Módulo de Mercados.....	29
10.1.	Análisis de la demanda.....	29
10.2.	Diseño Metodológico.	29
10.3.	Nombre del establecimiento	30
11.	Estudio de mercados	31
11.1.	Objetivos.....	31
11.1.1.	General.....	31
11.1.2.	Específico	31
11.2.	Resultados de la investigación exploratoria	31
11.2.1.	Análisis de Datos.	33
11.2.2.	Análisis de los competidores	34
11.3.	Encuestas para el estudio del mercado	34
11.3.1.	Determinación del tamaño de la muestra.....	34
11.4.	Resultados de la encuesta de mercados	40
12.	Módulo técnico.....	44
12.1.	Relación de equipos, enseres e insumos	44
12.2.	Descripción de Equipos	45
12.2.1.	Máquina de peletizado	45
12.2.2.	Inyectora de plástico	46
13.	Diseño del Local	47
13.1.	Vista superior	47
13.2.	Vista posterior	48
14.	Ubicación y servicio	48
14.1.	Horario de atención y producción.....	49
15.	Módulo financiero.....	49
15.2.1.	Tarifa opción 1.....	50
15.2.2.	Tarifa opción 2.....	50
15.2.3.	Cálculo de salarios del personal.....	51
15.3.	Amortización de la deuda.....	53
15.4.	Rentabilidad mensual y anual primer año	55
15.5.	Proyección rentabilidad a cinco años	56

15.6.	Tasa Interna de Retorno (TIR) y valor presente neto	57
16.	Conclusiones.....	57
17.	Bibliografía.....	58

Listas de Tablas

Tabla 1. Caracterización de los residuos en el relleno sanitario “La Glorita”.
Alcaldía de Pereira – PGIRS, 2015.

Tabla 2. Proyección de la composición de los residuos sólidos urbanos del
municipio de Pereira. Alcaldía de Pereira – PGIRS, 2015.

Tabla 3. Ficha técnica encuesta exploratoria

Tabla 4. Resumen de resultados de la encuesta exploratoria

Tabla 5. Tamaño de la muestra

Tabla 6. Equipos

Tabla 7. Elementos de aseo

Tabla 8. Tarifa 1 opcional

Tabla 9. Proyección de ingresos a cinco años tarifa 1

Tabla 10. Tarifa 2 opcional

Tabla 11. Proyección de ingresos a cinco años tarifa 2

Tabla 12. Salarios del personal

Tabla 13. Salud, pensión y ARL

Tabla 14. Parafiscales

Tabla 15. Cesantías, vacaciones y prima de servicios

Tabla 16. Total Nómina

Tabla 17. Amortización de la deuda al 1,32% mv

Tabla 18. Rentabilidad anual y mensual primer año

Tabla 19. Proyección rentabilidad a cinco años

Tabla 20. Tabla de inversión e ingresos durante el periodo

Tabla 21. Valores de TIR y Valor presente neto al 20%

1. Título del Proyecto

Estudio de factibilidad para la creación de una empresa fabricante de muebles modulares a partir de plástico reciclado en la ciudad de Pereira.

2. Área de Investigación

- Mercados
- Logística
- Sostenibilidad

3. Materias de Investigación

Con base en todas las materias vistas durante la carrera de ingeniería industrial fue útil recurrir a los conocimientos adquiridos en las siguientes:

- Mercados
- Formulación y Evaluación de Proyectos
- Administración de Salarios
- Administración General
- Análisis Financiero
- Contabilidad General

4. Limite o Alcance

4.1. Tema

En el presente trabajo se analizará la viabilidad de la creación de una empresa fabricante de muebles modulares a partir de plástico reciclado en la ciudad de Pereira.

4.2. Espacio

La investigación se llevará a cabo en la ciudad de Pereira departamento de Risaralda.

4.3. Tiempo

La investigación abarcará un tiempo aproximado de 6 meses.

4.4. Limitantes

Las limitaciones que se pueden presentar a la hora de realizar el proyecto son las siguientes:

- Tiempo extendido en la realización de las encuestas para el estudio de mercados.

5. Introducción

La dinámica del mundo ha venido cobrando mayor intensidad; en las últimas décadas, hemos experimentado grandes avances tecnológicos, médicos, científicos y sociales. Se han presentado acontecimientos que marcaron el creciente desarrollo de la industria, la liberación de la mujer, la apertura económica, el respeto por la diversidad de género, la revolución en las comunicaciones, entre otros importantes cambios.

Hoy en día, nos vemos expuestos a una fuerte problemática que fue prevenida desde principios del siglo XX, pero que hasta hoy venimos a entenderla y este es el Calentamiento Global. En estos tiempo de globalización y crecimiento tecnológico, se han generado propuestas para combatir esta problemática, desde lo más sencillo como la reutilización de bolsas plásticas como hasta la fabricación de prendas con material reciclable; la innovación es un factor igualmente que se ha integrado a esta ayuda, por eso a nivel mundial muchos países han generado la propuesta de reutilizar el plástico, el cual es uno de los contaminantes más fuertes.

Dado esto La madera plástica es un material fabricado a partir de residuos plásticos 100% reciclados, del cual se puede generar un producto altamente resistente a la fractura, humedad, intemperie y totalmente maquinable que sustituya a la madera y muchos otros materiales y sobre todo, aprovechar las miles de toneladas de plástico que se generan actualmente en la ciudad y el planeta.

Por tal motivo, a través del siguiente estudio de pre-factibilidad, se pretende evaluar la viabilidad de crear una empresa fabricante de muebles en plástico reciclado en la ciudad de Pereira (plaza potencial) y a su vez, generar conciencia ambiental, oferta laboral y dar cavidad a las oportunidades de vista positiva a la ciudad y la región.

6. Problema de Investigación

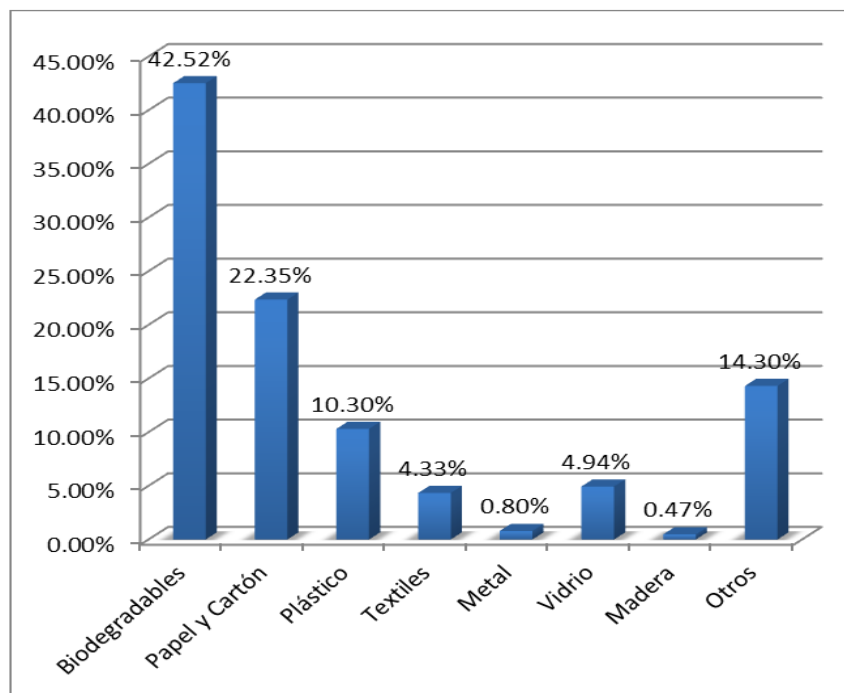
6.1. Planteamiento.

Actualmente, uno de los mayores problemas que presenta la ciudad es la contaminación por residuos sólidos, según un estudio realizado en el 2015 por la alcaldía municipal a través de la Empresa de Aseo de Pereira se reporta una producción per cápita de 1,08 kg por habitante al día (Anexo 1), esta proveniente del post-consumo de los ciudadanos tales como plástico, caucho, textil, metal, papel, cartón, materia orgánica y otros. Los plásticos y el papel son los residuos sólidos contaminantes que tienen un mayor impacto en el medio ambiente, además se debe tener en cuenta que la contaminación ambiental también está relacionada con el crecimiento poblacional.

$$PPC = \frac{\text{Generación de Residuos Sólidos en el área urbanana (kg)}}{\text{No. Habitantes en la zona urbana x Periodo de generación (día)}}$$

$$PPC = \frac{396.1987 \text{ kg}}{383,661 \text{ Habitantes x día}} = 1,08 \frac{\text{kg}}{\text{Habitante x día}}$$

Tomando en cuenta este análisis, existe una problemática real, en cuanto a la contaminación por residuos sólidos, al poderse identificar la relación existente entre el crecimiento poblacional y el incremento proporcional de residuos sólidos provenientes del post-consumo, teniendo en cuenta que dentro de los residuos sólidos los plásticos tienen una participación del 10.30%, dentro del total de residuos sólidos generados en la ciudad de Pereira. La generación de residuos plásticos es superior a los producidos por materiales como el metal, los textiles, el vidrio, la madera y otros, pero por debajo del papel, cartón y materiales orgánicos.



Gráfica 1. Composición física de los residuos sólidos generados en el área urbana de Pereira por los sectores residencial, oficial, comercial e industrial. Alcaldía de Pereira – PGIRS, 2015.

Fuente: Empresa de Aseo de Pereira (2014).

Como análisis de estos resultados la empresa ATESA de Occidente S.A E.S.P realizó un estudio de caracterización de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario la glorita de la ciudad de Pereira (ATESA, 2015) (Anexo 2). Este estudio incluyó la totalidad de los residuos que ingresan a este sitio, es decir que se caracterizaron los residuos procedentes de todos los municipios que realizan disposición final en este relleno sanitario.

Frente a los resultados dados se destaca el alto contenido de residuos aprovechables, representados en materia orgánica (49%) y materiales de fácil reciclaje como papel, cartón, plástico, textiles y metales (31%); significando esto el inmenso potencial de aprovechamiento de los residuos que ingresan al relleno sanitario.

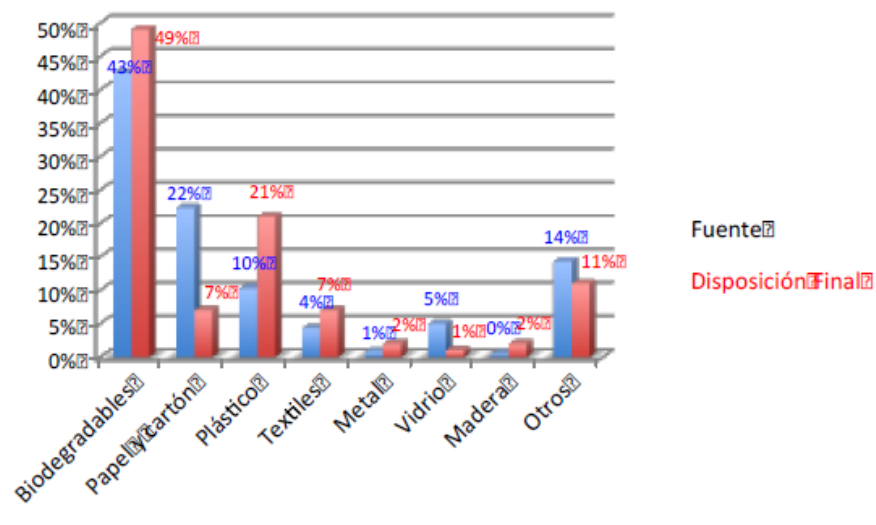
Los aspectos de interés ambiental en este sitio de disposición final, como generación de gases, lixiviados, olores y vectores, están representados en los residuos biodegradables que ingresan y cuya magnitud sería de 375 toneladas diarias.

Tipo de residuos	Total Kg	%
Orgánicos	4199.8	49%
Papel y cartón	584.60	7%
Higiénicos	764.10	9%
Plástico	1,841.01	21%
Textiles	587.30	7%
Metales	164.60	2%
Vidrio	80.70	1%
Madera	137.80	2%
Otros	48.70	1%
Tatrapack/lcopor	51.30	1%
Caucho – cuero	144.60	2%
Total	8,604.51	100%

Tabla 1. Caracterización de los residuos en el relleno sanitario “La Glorita”. Alcaldía de Pereira – PGIRS, 2015.(1)

Fuente: ATESA DE OCCIDENTE – Informe Caracterización La Glorita (2015)

Para el caso de municipio de Pereira, se resalta la consistencia frente a la tendencia de la composición física de los residuos caracterizados en la fuente con la composición de los residuos dispuestos en el relleno sanitario. Lo anterior puede entenderse como la composición física similar de los residuos generados en Pereira con respecto a los demás municipios usuarios de “La Glorita”. De la fracción de residuos no biodegradables que ingresan al relleno sanitario “la Glorita”, el 59% representan materiales de fácil aprovechamiento como papel, cartón, plástico, vidrio y metal, destacando el plástico como el material más representativo con una participación del 41%.



Gráfica 2. Composición física de los residuos generados en Pereira frente a la Composición de los residuos dispuestos en el relleno La Gloria. Alcaldía de Pereira – PGIRS, 2015.

Fuente: Empresa de Aseo (2013) y ATESA DE OCCIDENTE (2015)

Al observar estas cifras se realizó una proyección, tanto de la generación como de la composición de los residuos sólidos de la zona urbana del municipio de Pereira, tomando como criterio la proyección de población, un incremento de la PPC del 1% anual y la composición física del último estudio de caracterización realizado a los residuos del municipio (Empresa de Aseo, 2013).

Año	Población Urbana	PPC (kg/Hab.-día)	Generación RSU (Ton/Año)	Composición*							
				Biodegradables (Ton/Año)	Papel y Cartón (Ton/Año)	Plástico (Ton/Año)	Textiles (Ton/Año)	Metal (Ton/Año)	Vidrio (Ton/Año)	Madera (Ton/Año)	Otros (Ton/Año)
				42,2%	20,7%	9,8%	0,7%	0,9%	7,2%	0,5%	18,0%
2015	383.661	1,084	151.769	64.094,9	31.455,4	14.812,4	1.035,7	1.308,8	10.929,3	763,5	27.369,3
2016	384.906	1,095	153.784	64.945,8	31.873,0	15.009,1	1.049,4	1.326,2	11.074,4	773,7	27.732,6
2017	386.154	1,106	155.826	65.807,9	32.296,1	15.208,3	1.063,4	1.343,8	11.221,4	783,9	28.100,8
2018	387.406	1,117	157.894	66.681,5	32.724,9	15.410,2	1.077,5	1.361,7	11.370,4	794,3	28.473,8
2019	388.662	1,128	159.990	67.566,8	33.159,3	15.614,8	1.091,8	1.379,7	11.521,3	804,9	28.851,8
2020	389.923	1,139	162.114	68.463,7	33.599,5	15.822,1	1.106,3	1.398,1	11.674,3	815,6	29.234,8
2021	391.187	1,150	164.266	69.372,6	34.045,5	16.032,1	1.121,0	1.416,6	11.829,2	826,4	29.622,9
2022	392.456	1,162	166.447	70.293,5	34.497,5	16.245,0	1.135,8	1.435,4	11.986,3	837,4	30.016,2
2023	393.728	1,174	168.657	71.226,7	34.955,5	16.460,6	1.150,9	1.454,5	12.145,4	848,5	30.414,7
2024	395.005	1,185	170.896	72.172,3	35.419,5	16.679,1	1.166,2	1.473,8	12.306,6	859,7	30.818,4
2025	396.286	1,197	173.164	73.130,4	35.889,7	16.900,6	1.181,7	1.493,4	12.470,0	871,2	31.227,6
2026	397.571	1,209	175.463	74.101,2	36.366,2	17.124,9	1.197,4	1.513,2	12.635,5	882,7	31.642,1
2027	398.860	1,221	177.792	75.084,9	36.848,9	17.352,3	1.213,3	1.533,3	12.803,3	894,4	32.062,2
TOTAL			2.138.064	902.942,1	443.131,2	208.671,5	14.590,2	18.438,4	153.967,4	10.756,2	385.567,3

Tabla 2. Proyección de la composición de los residuos sólidos urbanos del municipio de Pereira. Alcaldía de Pereira – PGIRS, 2015.

*Fuente: Empresa de Aseo de Pereira (2015).

6.2. Formulación del Problema.

¿Qué tan factible es la creación y consolidación en el mercado de la empresa, destinada a la producción de muebles modulares hechos de plástico reciclado?

6.3. Sistematización.

- ¿Contamos con los recursos económicos suficientes para realizar el proyecto?
- ¿Será posible efectuar la comercialización de productos hechos con material reciclable?
- ¿Qué tan viable es la recolección del plástico con la ayuda de los recicladores de oficio?
- ¿Qué clientes potenciales tenemos para la venta de nuestros productos?

7. Objetivos de la Investigación.

7.1. Objetivo General.

Elaborar un plan de factibilidad para la creación de una empresa que realice muebles con plástico reciclado.

7.2. Específicos.

- Elaborar un plan de negocio para la empresa.
- Conocer la demanda de los productos hechos a partir del proceso de transformación de los residuos.
- Identificar el número de competidores directos y la atractivita del mercado
- Identificar el impacto ambiental y social que traería consigo la consecución de este proyecto.

8. Marco de Referencia

8.1. Marco Teórico.

8.1.1. El cambio Climático y el Ciclo de Vida de las Cosas.

Desde inicios del siglo XXI se vino dando un hecho que es muy importante para la humanidad, el cambio climático, este ha sido causa de múltiples discusiones en el mundo a trascurso de los años y se han hecho muchas cosas para acabar con este, pero aun así el cambio climático no ha parado y sigue avanzando. Pero con respecto al cambio climático la pregunta que nos debemos hacer es ¿Has pensado en que los alimentos que comemos y los bienes (cosas) que utiliza provienen de, o hacia dónde van cuando termine con ellos? Todo lo que usamos pasa por un ciclo de vida, y cada etapa del ciclo de vida tiene impactos ambientales, como el cambio climático. Sin embargo, reducir el uso de materiales en todas las etapas del ciclo de vida reduce al mínimo el impacto ambiental asociado con las cosas que utilizamos.



Figura 1. EPA-Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

Etapa 1: Extracción de Materiales.

Todos los productos están hechos de materiales que se encuentran en o sobre la tierra. Materiales “en bruto”, tales como árboles o mineral, “virgen” o se cosechan directamente de la tierra, a continuación, transportadas y procesadas. Estas actividades utilizan una gran cantidad de energía, y la quema de combustibles fósiles para suministrar esta energía da como resultado la emisión de gases de efecto invernadero. El reciclaje generalmente utiliza menos energía que la extracción y el procesamiento de las materias primas, por lo que hacer nuevos productos a partir de materiales que ya han sido utilizados (materiales reciclados) puede ahorrar energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Etapa 2: Fabricación.

Productos a menudo requieren una gran cantidad de energía para crear, lo que resulta en la emisión de gases de efecto invernadero. Cuando un producto se hace con menos material, o de materiales hechos con contenido reciclado, se necesita menos energía para extraer, transportar y procesar las materias primas; la manera más eficaz para reducir los residuos es no crearlo en el primer lugar.

Etapa 3: Distribución

Los productos terminados deben ser transportados a un centro de distribución o almacén, a continuación, a las tiendas y su hogar. Además, cada etapa del ciclo de vida de un producto requiere alguna forma de transporte. El transporte por avión, camión o ferrocarril todos requieren el uso de combustibles fósiles para la energía, que pueden contribuir al cambio climático global.

Etapa 4: Uso

El simple uso de un producto puede requerir energía, así que tiene sentido para la compra de aparatos que son energéticamente eficientes, tales como productos con la ENERGY STAR etiqueta. Algunos

electrodomésticos y aparatos electrónicos, llamados “vampiros de energía” utilizan continuamente la alimentación cuando se conecta a una toma de corriente, incluso cuando están apagados. Algunos productos consumibles están formulados para reducir el uso de energía, tales como detergentes que están formulados para trabajar bien en agua fría. Esto reduce la demanda de energía necesaria para calentar el agua.

ETAPA 5: Fin de la Vida de la Administración

Fin de la vida útil de gestión es lo que pasa con nuestras cosas después de que haya sido utilizado. Cómo manejamos nuestros productos al final de su vida actual puede hacer una gran diferencia en nuestra huella ambiental.

8.1.2. Plástico (Botellas).

El plástico es uno de los materiales más usados en el mundo, ya que este es utilizado para la producción de muchos productos, pero de ¿dónde inicio el plástico? El invento del primer plástico se origina como resultado de un concurso realizado en 1860, cuando el fabricante estadounidense de bolas de billar Phelan and Collarder ofreció una recompensa de 10 000 dólares a quien consiguiera un sustituto del marfil natural, destinado a la fabricación de bolas de billar. Una de las personas que compitieron fue el inventor norteamericano John Wesley Hyatt, quien desarrolló el celuloide disolviendo celulosa (material de origen natural) en una solución de alcanfor y etanol. Si bien Hyatt no ganó el premio, consiguió un producto muy comercial que sería vital para el posterior desarrollo de la industria cinematográfica de finales del siglo XIX.

Pero la pauta que marcaría el gran desarrollo de los materiales de plástico se produjo en 1919 cuando el químico alemán Hermann Staudinger aventuró que estos se componían en realidad de moléculas gigantes o macromoléculas. Los esfuerzos realizados para probar estas afirmaciones iniciaron numerosas investigaciones científicas que produjeron enormes avances en esta rama de la química.

Ahora el plástico juega un papel importante en la actualidad ya que hace parte del calentamiento global, aunque el reciclaje ha incrementado en varios lugares del mundo y como en el país. Los envases de reciclaje en lugares públicos no son algo común en el país y más en la ciudad. Un artículo reciente Exit en The Economist analiza el hecho que, aunque el reciclaje es bueno para el medioambiente, este resulta costoso por el proceso de separación tan meticuloso que conlleva lo que se traduce en que el costo a los municipios y ciudades es alto y por ende no reciclan. Es por esto que algunos países y ciudades, preocupados por estos costos, envían sus materiales a reciclar a otros lugares donde la mano de obra es más barata.

8.1.3. ¿Qué es el Reciclaje?

El reciclaje, es uno de los cuentos ambientales más exitosos de finales del siglo XX. El reciclaje torna los materiales que se hubiesen convertido en desecho en recursos valiosos. De hecho, el recolectar los materiales reciclables es tan sólo un paso en una serie de acciones que generan una serie de ganancias desde el punto de vista financiero, ambiental y de la sociedad. Hay varios beneficios claves para reciclar, el reciclaje protege y expande los empleos del sector manufacturero y aumenta la competitividad en el mercado, además reduce la necesidad de los vertederos y la incineración, uno de los factores más importantes del reciclaje es la ayuda que tiene a ahorra energía y a evitar la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales vírgenes y la manufactura de productos utilizando materiales vírgenes; y por supuesto conserva los recursos naturales como la madera, el agua y los minerales.

Debido a que el reciclaje es obviamente bueno para la salud humana, la economía de un país y el medio ambiente, muchos nos podemos llegar a preguntar ¿por qué el gobierno nacional simplemente no exige el reciclaje? La razón primordial se debe a que el reciclaje es un asunto local—el éxito y la viabilidad del reciclaje depende de los recursos y la estructura de la comunidad. Una comunidad debe considerar el costo de un programa de

reciclaje, así como la disponibilidad de los mercados recuperados. En algunas áreas, no existen suficientes recursos para hacer el reciclaje una opción económicamente viable. Los gobiernos departamentales deben evaluar las condiciones locales y establecer exigencias de reciclaje apropiados.

8.1.4. Mueble.

Los muebles son y serán elementos de lujo y comodidad, los cuales le otorgan a nuestra vivienda o trabajo un aire significativo de estilo y personalidad. La durabilidad de cualquier mueble depende principalmente de su construcción, de la gente que lo utilizará y de cómo se va a hacer uso de él, si tenemos niños, entonces necesitaremos de muebles resistentes a las manchas y que además puedan combinar perfectamente con la decoración.

Podríamos decir que es casi imposible imaginar a un ser humano sin un mueble alrededor, los estilos de muebles han surgido de diversos componentes y en distintas épocas, algunos textos indican que no se sabe cuándo fueron creados los primeros, pero la realidad es otra.

De acuerdo con historiadores, la aparición de los muebles es inherente al homo sapiens, en un principio éstos no se construían, sino que eran objetos de la naturaleza los cuales tenían la función de mueble. Con el correr de los años la evolución se hizo presente en ellos, pero de manera más específica en la madera, éste fue el primer material para la construcción de estructuras; podemos afirmar entonces que, entre los estilos de muebles, el primero fue “funcional”, es decir, su objetivo era ordenar y clasificar objetos conllevando a una consecuente comodidad. El hombre terminó por otorgar al mobiliario el sinónimo de “arte”, “estatus social” y “riqueza”, aunque parezca extraño existen propiedades que valen menos que los muebles que incorporan dentro de ellas.

8.1.5. Muebles Modulares.

Los tipos de muebles se han fabricado por una simple razón, poder a abastecer las necesidades estéticas y funcionales de cada uno de nosotros, es por ello por lo que para donde queramos voltear a mirar no será extraño encontrar, muebles modulares, pequeños, transformables, clásicos, rústicos, coloniales, de salón, de oficina o cocina en muchos lugares.

8.2. Marco Conceptual.

8.2.1. Plástico.

Los plásticos son aquellos materiales que, compuestos por resinas, proteínas y otras sustancias, son fáciles de moldear y pueden modificar su forma de manera permanente a partir de una cierta compresión y temperatura. Un elemento plástico, por lo tanto, tiene características diferentes a un objeto elástico. Por lo general, los plásticos son polímeros que se moldean a partir de la presión y el calor. Una vez que alcanzan el estado que caracteriza a los materiales que solemos denominar con los plásticos, resultan bastante resistentes a la degradación y, a la vez, son livianos. De este modo, los plásticos pueden emplearse para fabricar una amplia gama de productos.

Tipos de plástico:

Plástico Tereftalato de Polietileno (PET)

Este material es altamente rígido, duro y muy resistente; posee una superficie barnizable (especialmente adherente a pinturas o lacas, reduciendo la necesidad de realizarle un pre-tratamiento de acuerdo con el tipo o la calidad del barniz que se desee utilizar); el calor no lo deforma considerablemente y se muestra estable cuando se deja a la intemperie; resiste los agentes químicos; tiene un nivel bajo de absorción de humedad, por lo cual es muy usado para fabricar fibras; resiste los dobleces.

Polietileno de alta densidad (PEAD)

Este material presenta una gran resistencia química y térmica; puede ser procesado por los métodos de conformado que se utilizan para los termoplásticos, como ser la extrusión y la inyección; es incoloro, translúcido y sólido; posee una gran flexibilidad, incluso a bajas temperaturas, y es tenaz; su rigidez supera al polietileno de baja densidad; no resulta fácil pegar, pintar o imprimir sobre su superficie; destaca por su ligereza; resiste gran parte de los disolventes ordinarios, el agua a temperatura de ebullición y los ácidos.

Polietileno de baja densidad (PEBD)

Este material ofrece una gran resistencia química y térmica, además de resistir satisfactoriamente los impactos; de acuerdo con el espesor que se le dé, puede alcanzar la transparencia, aunque suele presentar un aspecto blanquecino; así como el polietileno de alta densidad, este tipo de plástico tiene una procesabilidad muy buena, lo que permite su sometimiento a la extrusión y la inyección; supera en flexibilidad al polietileno de alta densidad; dificulta la impresión, la pintura y la adhesión sobre su superficie.

8.2.2. Reciclaje.

El reciclaje consiste en obtener una nueva materia prima o producto, mediante un proceso fisicoquímico o mecánico, a partir de productos y materiales ya en desuso o utilizado. De esta forma, conseguimos alargar el ciclo de vida de un producto, ahorrando materiales y beneficiando al medio ambiente al generar menos residuos. El reciclaje surge no sólo para eliminar residuos, sino para hacer frente al agotamiento de los recursos naturales del planeta. El tratamiento de reciclaje puede llevarse a cabo de manera total o parcial, según cada caso. Con algunos materiales, es posible obtener una materia prima, mientras que otros permiten generar un nuevo producto. La base del reciclaje se encuentra en la obtención de una materia prima o producto a partir de un desecho. Un bien ya utilizado (como una botella de plástico vacía) puede destinarse a la basura o

reciclarse y adquirir un nuevo ciclo de vida (al derretir el plástico y utilizarlo en la fabricación de una nueva botella).

8.2.3. Diseño Modular.

El diseño modular — o «la modularidad en el diseño» — es el diseño basado en la modulación reticular de espacios que permitan optimizar el tiempo de construcción y debido a que son transportables, desarmables y reorganizables, permiten impulsar múltiples funcionalidades y su reutilización al generar un nuevo uso diferente al que fueron fabricados; además el diseño modular es un intento de combinar las ventajas de la estandarización (alto volumen normalmente es igual a los bajos costos de fabricación) con los de personalización. Un aspecto negativo de la modularidad (y esto depende del grado de modularidad) es que los sistemas modulares no están optimizados para el rendimiento. Esto es generalmente debido al costo de la colocación de las interfaces entre los módulos.

8.2.4. Muebles Modulares.

Los muebles modulares son aquellos, como su nombre lo indica, formado por diferentes módulos, éstos poseen una función práctica que es, habitualmente, conservar objetos.

9. Marco Situacional.

Es de gran importancia conocer el lugar donde se va a llevar al cabo el estudio, por lo tanto, realizaremos una breve descripción de la ciudad.

9.1. Localización del Municipio de Pereira.

Pereira es un municipio colombiano, capital del departamento de Risaralda. Es la ciudad más poblada de la región del eje cafetero y la segunda más poblada de la región paisa, después de Medellín; conforma el Área Metropolitana de Centro Occidente junto con los municipios de

Dosquebradas, La Virginia, alcanzan una población de 704.966 habitantes aproximadamente.



Figura 2. ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia

9.2. Comunas de Pereira.

La ciudad de Pereira ésta clasificada en 19 comunas clasificadas asi:

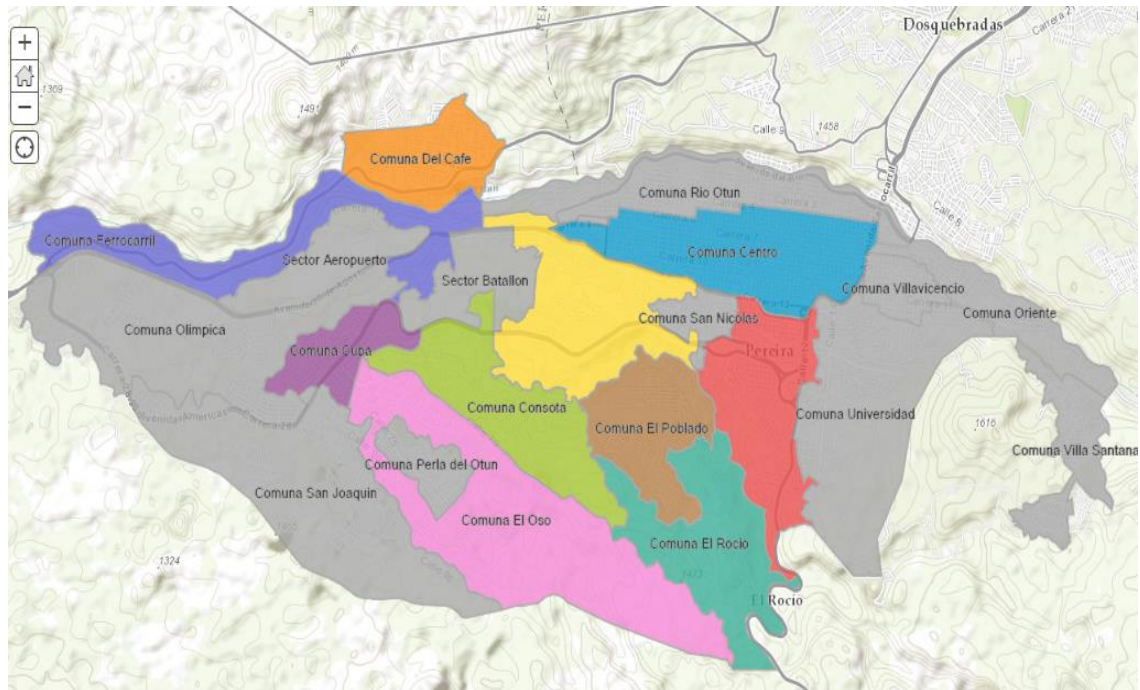


Figura 3. ArcGIS-Comunas del municipio de Pereira.

10. Módulo de Mercados

10.1. Análisis de la demanda

El mercado al que MODUCAREP le enfoca es principalmente al de la zona centro, universitaria y olímpica de la ciudad de Pereira, donde se encuentran las zonas con mayor venta de muebles modulares y el nivel más alto de zonas residenciales y comerciales de la ciudad.

10.2. Diseño Metodológico.

La investigación constará de cuatro etapas principales: exploratoria, descriptiva, explicativa y correlacional. Dado que en la fase exploratoria se pretende hacer un acercamiento a la percepción del comprador con respecto a la madera plástica y la fabricación de muebles con estas. Una encuesta es el mejor método, y a continuación, se muestra la encuesta a realizar:

MODUCAREP

ENCUESTA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

1. ¿Conoces sobre la madera plástica?

__SI

__NO

2. ¿Has comprado muebles plásticos?

__SI

__NO

¿Cuáles?

_____.

3. ¿Cuánto pago o pagaría por un mueble hecho a base de plástico reciclado?

__\$ 80.000 a \$120.000

\$130.000 a \$ 200.000

\$210.000 a \$ 280.000

\$2900.000 a \$310.000

4. ¿Qué tipo de mueble le llama más la atención?

Sillas

Mesas

Escritorios

Estibas

Puertas

Bancas y Mesas Jardineras

Otro ¿Cuál? _____.

5. ¿Conoce alguna empresa que fabrique o venda muebles modulares en plástico reciclado en la ciudad de Pereira?

SI

NO

¿Cuáles?

_____.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

10.3. Nombre del establecimiento

Moducarep

11. Estudio de mercados

11.1. Objetivos

11.1.1. General

Identificar la viabilidad de la creación de una empresa fabricante de muebles modulares a base de plástico reciclado en la ciudad de Pereira.

11.1.2. Especifico

- Identificar los clientes potenciales que tiene nuestra empresa en la ciudad de Pereira.
- Conocer la competencia que tiene nuestra empresa en Pereira.
- Construir una DOFA para la empresa en Pereira.
- Diseñar el plan estratégico de marketing al corto, mediano y largo plazo partiendo de los resultados de la investigación.

11.2. Resultados de la investigación exploratoria

Encuesta investigación exploratoria

Resultados obtenidos en la encuesta

(Información Primaria)

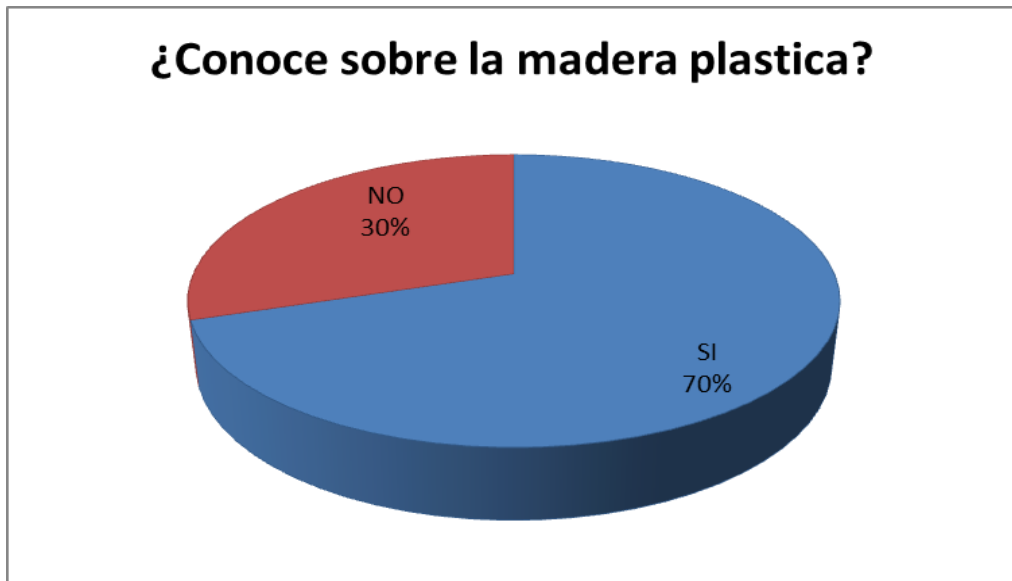
FICHA TECNICA ENCUESTA
Tipo de estudio: Encuestas a posibles compradores.
Fecha de realización: 23 - 24 noviembre del 2020
Hora de realización: 2:00 p.m. – 4:00 p.m.
Población objetivo: Personas residentes de Pereira.
Segmento seleccionado: Personas aleatorias
Marco muestral: 40 personas residentes de Pereira
Diseño muestral: muestreo no probabilístico
Ejecutores de la encuesta: Jhoan Sebastián Valencia Rubiano

Tabla 3: Ficha técnica encuesta exploratoria

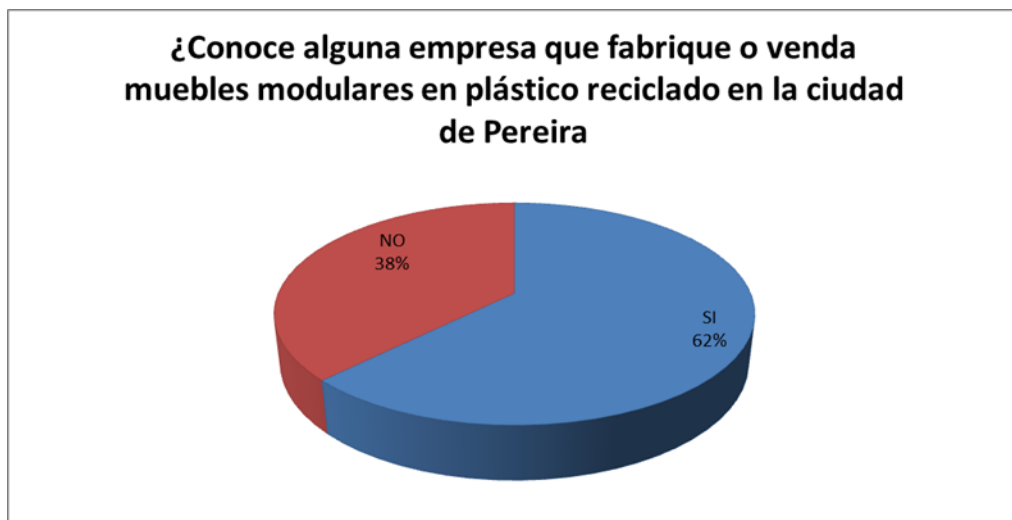
Pregunta	Respuesta	Cantidad
1. ¿Conoces sobre la madera plástica?	Si	28
	No	12
2. ¿Has comprado muebles plásticos? ¿CUALES?	SI	30
	NO	10
	SILLAS	8
	MESAS INTERIORES	4
	MESAS EXTERIORES	15
	DECORACIONES	13
3. ¿Cuánto pago o pagaría por un mueble hecho a base de plástico reciclado?	\$ 80.000 a \$120.000	20
	\$ 130.000 a \$200.000	13
	\$ 210.000 a \$280.000	5
	\$ 290.000 a \$310.000	2
4. ¿Qué tipo de mueble le llama más la atención?	SILLAS	5
	MESAS	6
	ESCRITORIOS	8
	ESTIBAS	2
	PUERTAS	4
	BANCAS Y MESAS	15
5. ¿Conoce alguna empresa que fabrique o venda muebles modulares en plástico reciclado en la ciudad de Pereira?	SI	15
	NO	25
¿CUALES?	MODUPLAST	12

Tabla 4: Resumen de resultados de la encuesta exploratoria

11.2.1. Análisis de Datos.



De un total de cuarenta (40) personas encuestadas al azar, notamos que veinte ocho (28) personas en un 70% conocen sobre la madera plástica, lo que nos permite ver que la tendencia del uso de la madera plástica en la sociedad se ha dado a conocer y sus usos en la decoración. Con esta información podemos atacar el mercado con un excelente servicio diseño



Del total de encuestados pudimos observar que hay un amplio conocimiento en empresas que fabriquen y usen plástico en la ciudad, solo un 30% de encuestados nos contaron que no conocen alguna empresa fabricante y vendedora de muebles modulares en Pereira. Con esta

información nos permite entender y aprovechar que el mercado ya conoce del producto a realizar, pero igualmente nos hace saber que el mercado ya ha sido abordado.

11.2.2. Análisis de los competidores

- **MODUPLAST.**

Breve descripción:

Fábrica ubicada en la Zona Industrial la Macarena, Bodega 15, Dosquebradas, Risaralda. Esta empresa cuenta con más de 40 años en el mercado, esta cuenta con una firme base tecnológica en plásticos, que ha venido desarrollando diferentes líneas de madera plástica y perfilería plástica con un variado número de aplicaciones en los sectores de la economía, agropecuario, industrial, comercial y residencial. El costo de sus productos varían dependiendo del proyecto, el precio va desde \$ 35.000 por estiba a \$ 6'000.000 por un amueblamiento urbano.

11.3. Encuestas para el estudio del mercado

11.3.1. Determinación del tamaño de la muestra

Para el presente estudio se determinó el tamaño de la muestra con base en el número de habitantes de la ciudad de Pereira con un total de 479.126, la formula aplicada para determinar la muestra fue la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{(N - 1) e^2 + Z^2 p q}$$

N es el tamaño de la población	479.126
Z es el nivel de confianza	95%
p es la proporción de estar satisfecho	0,5
q es la proporción de estar insatisfecho	0,5
E es la precisión o error	7%
Total de encuestas a realizar	196

Tabla 5: Tamaño de la muestra

La siguiente encuesta fue realizada con el fin de conocer las necesidades y expectativas que tiene nuestro mercado objetivo y así atacar con efectividad el mismo, las preguntas fueron las siguientes:

MODUCAREP

ENCUESTA ESTUDIO DE MERCADOS

Encuesta creada para el estudio de viabilidad de la creación de una empresa fabricante de muebles a base de plástico reciclado en la ciudad de Pereira con el fin de promover la reutilización del plástico en la Región.

Esta encuesta es realizada con el fin de conocer los gustos de los gustos los compradores de Pereira.

1. Nombre Completo

2. Edad

3. Género

___Hombre

___Mujer

4. ¿En dónde compra muebles?

Homecenter

Alkosto

Éxito

Falabella

Internet

Otros_____

5. ¿Qué tipos de muebles compra?

Mesas

Armarios

Comedores

Pisos de Madera

Sillas de Jardín

Nocheros

Escritorios y Repisas

6. ¿Con que frecuencia compra estos muebles?

Semanalmente

Mensualmente

Trimestralmente

Semestralmente

Anualmente

7. ¿Ha reciclado?

Si

No

8. ¿Qué recicla?

Papel

Plástico

Vidrio

Cartón

Otros _____

9. ¿Qué muebles compraría para su casa o trabajo en plástico reciclado?

Comedores

Pisos

Paredes

Sillas de Jardín

Escritorios y Repisas

Otro _____

10. ¿Tiene productos en plástico reciclado?

SI

NO

¿Cuál(es)?

_____.

11. ¿Con que constancia compra o compraría estos productos?

- 5 a 10 unidades por mes
- 10 a 50 unidades por mes
- 50 a 100 unidades por mes
- Mas de 100 unidades por mes
- Rara vez

12. ¿Conoce empresas que vendan este tipo de productos en la ciudad de Pereira?

- SI
- NO

13. ¿Ha comprado los productos reciclados a empresas de la ciudad o sus alrededores?

- SI
- NO

14. ¿Cuánto ha pagado aproximadamente por un producto hecho en plástico reciclado?

- 0 – \$50.000
- \$50.500 – \$150.000
- \$150.500 – \$350.000
- \$350.500 – \$500.000
- Más de \$500.000

MODUCAREP

En Pereira se contará con una fábrica de producción y venta de muebles a base de plástico reciclado, donde el comprador ayudara al medio ambiente y al crecimiento de la región e igualmente no notara la diferencia con la madera.

Responde las siguientes preguntas acorde a esta información:

De acuerdo con la información suministrada en el párrafo anterior

1. ¿Comprarían los productos de Moducarep?

SI

NO

2. ¿Con que frecuencia?

5 a 10 unidades por mes

10 a 50 unidades por mes

50 a 100 unidades por mes

Más de 100 unidades por mes

Rara vez

3. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar producto de Moducarep?

0 – \$30.000

\$30.500 – \$ 60.000

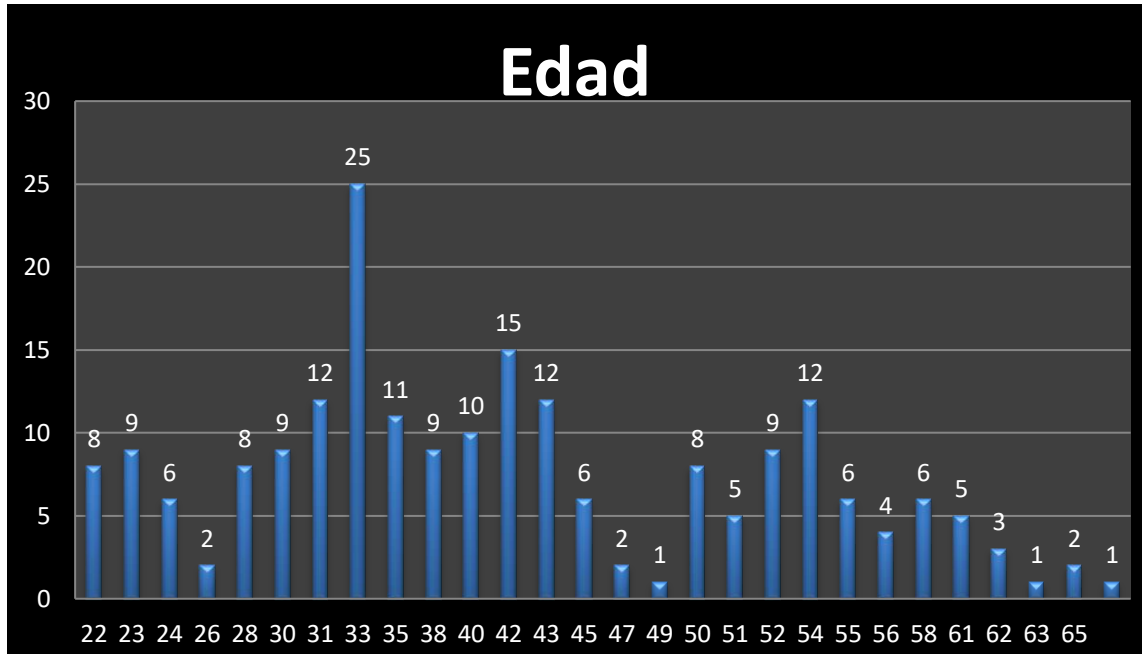
\$60.500 – \$120.000

\$120.500 – \$ 250.000

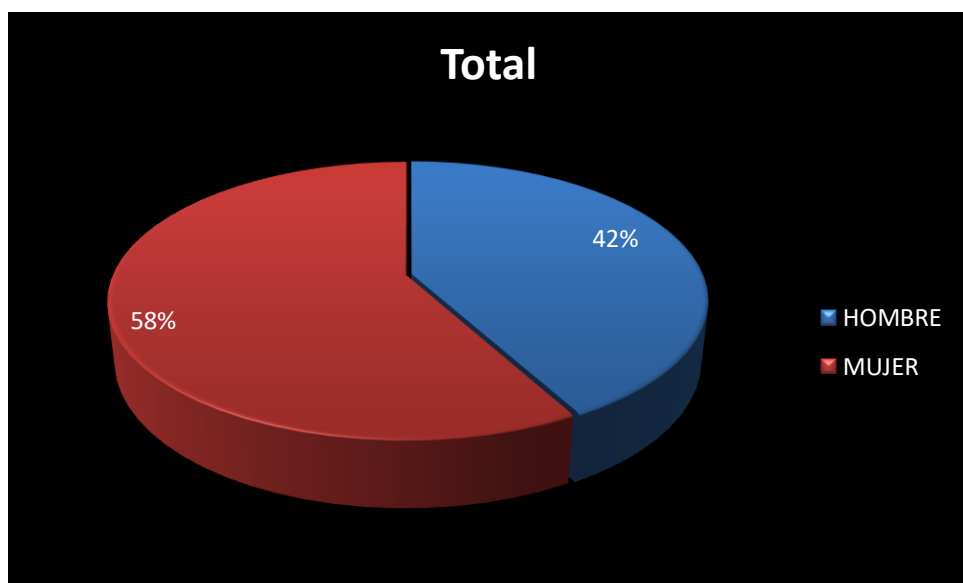
Más de \$ 250.500

11.4. Resultados de la encuesta de mercados

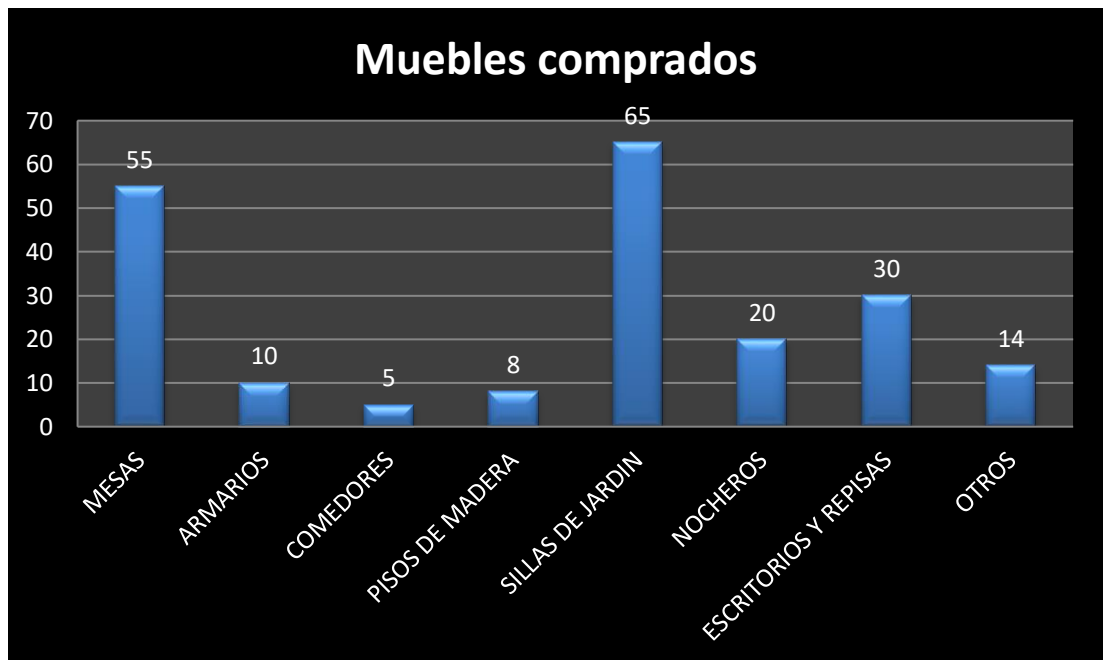
Se realizaron 207 encuestas con el fin de caracterizar la población objetivo del estudio de mercado, la cual arrojo como resultado los siguientes datos.



En cuanto a la edad tenemos que el intervalo modal que se presenta en los entrevistados aparece entre los 26 años hasta los 45 con posibilidad de ingresos y para poder comprar e igualmente son personas que tienen una mayor trayectoria en la vida

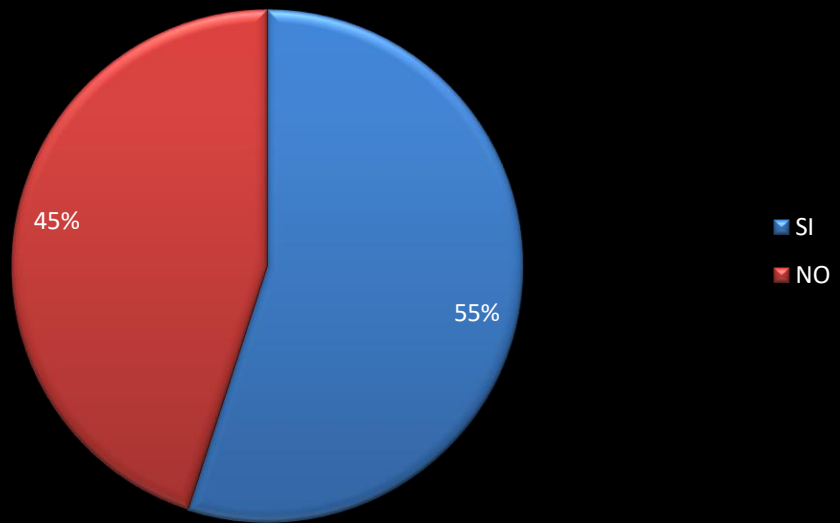


Se nota una prevalencia en el público femenino (con un 58%) frente al público masculino (con un 42%), lo cual se convierte en una ventaja, ya que al realizar las compras de muebles en el hogar las mujeres son las que con mayor les interesa la decoración, pero es un reto al buscar la manera de atraer el público masculino y así incrementar la cantidad de clientes.



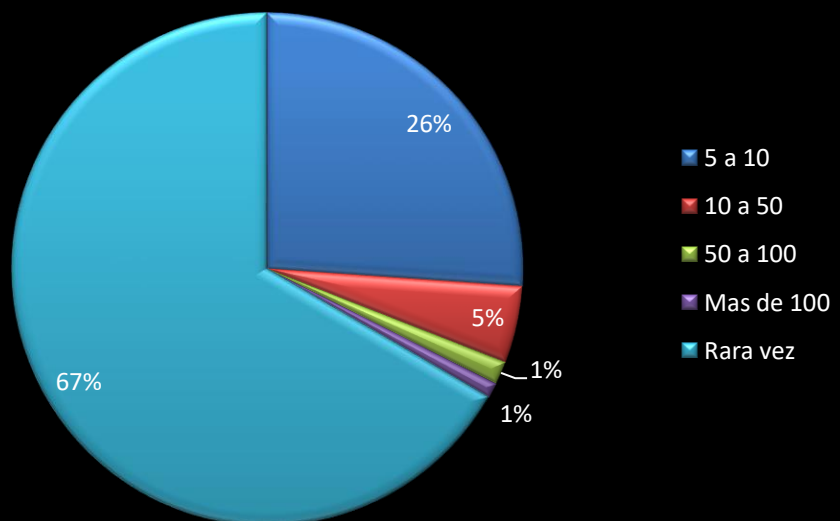
Al conocer las preferencias del público objetivo se facilita la decisión de productos a realizar y al mismo tiempo poder mostrar las oportunidades y beneficios que tiene el plástico en los otros productos.

¿Compraría nuestros Productos?

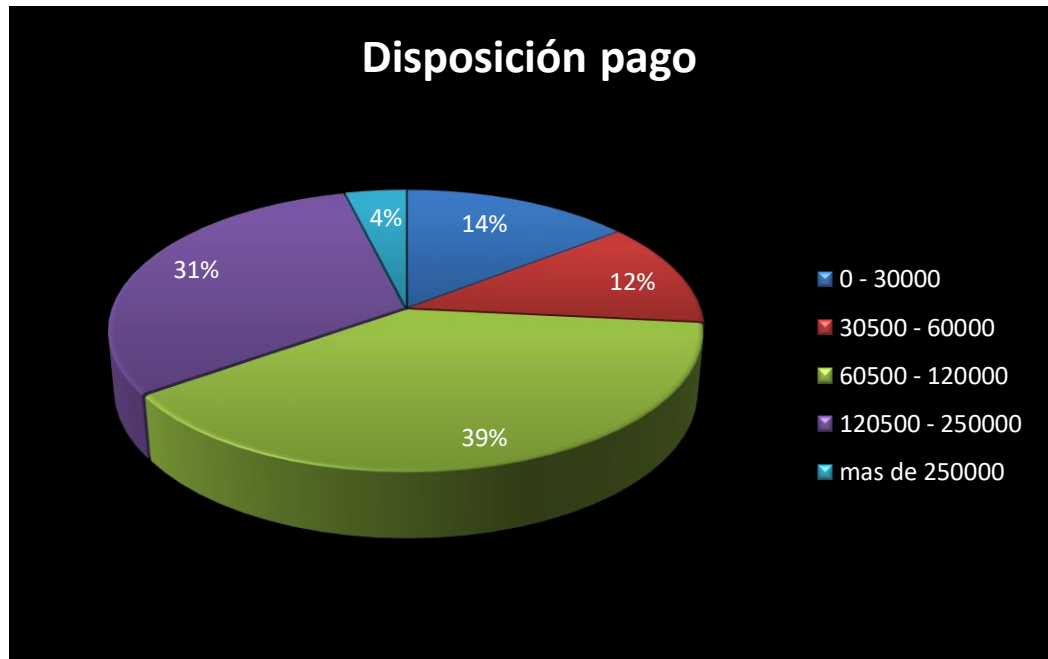


Con los datos recogidos se puede notar un porcentaje bastante alto entre personas que si comprarían los productos mencionados, se debe buscar fidelizar a los clientes y atraer a nuevos por medio de un servicio excepcional, e igualmente generar una estrategia de comercio para atraer a los clientes de no lo harían.

Frecuencia Mensual



En el caso de que Moducarep ya esté en funcionamiento la mayoría de los encuestados comprarían esporádicamente o rara vez al mes y los demás tendrían una compra mínima durante el mes, pero un 25% de los clientes serían nuestros clientes potenciales, lo que no hace hacer mostrar mayor enfoque a grandes proyectos.



La intención de pago que tienen los encuestados, muestra que el promedio de pago está equilibrado, donde no sería ni muy caro y ni muy económico, siendo también esto un punto de referencia a la hora de escoger un precio exacto.

Toda la información recolectada en las encuestas está destinada en analizar la viabilidad del proyecto en la parte comercial. Observando la información plasmada en los gráficos muestran una viabilidad del proyecto y terreno que cubrir para lograr la fidelización de los clientes y así lograr que asistan más seguidos y por más tiempo.

12. Módulo técnico

12.1. Relación de equipos, enseres e insumos

Para la ejecución de los servicios prestados por Moducarep, son necesarios los siguientes elementos:

EQUIPOS			
Equipo/Herramienta/ Planta	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Máquina de peletizado	1	\$ 151.362.000	\$ 151.362.000
Inyectora de plástico	2	\$ 80.047.300	\$ 160.094.600
Tijeras de desbaste	10	\$ 10.000	\$ 100.000
Acolilladora	5	\$ 700.000	\$ 3.500.000
Pulidora	10	\$ 180.000	\$ 1.800.000
Gato Estibador	3	\$ 1.140.000	\$ 3.420.000
Taladro	10	\$ 150.000	\$ 1.500.000
Kit herramientas electro - manuales	10	\$ 210.000	\$ 2.100.000
Pc escritorio Intel Celeron	4	\$ 1.800.000	\$ 7.200.000
Impresora	1	\$ 950.000	\$ 950.000
Baterías Baño	2	\$ 450.000	\$ 900.000
Calentador Empresarial	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Vitrina	2	\$ 150.000	\$ 300.000
Adecuación del lugar	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Planta de Energía	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
Total			\$ 339.726.600

Tabla 6: Equipos

Fuente de elaboración propia "Moducarep"

Elementos de aseo y mantenimiento semestral			
Equipo/Herramienta	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Escoba	3	\$ 20.000	\$ 60.000
Trapeador	3	\$ 20.000	\$ 60.000
Recogedor	3	\$ 15.000	\$ 45.000
Aromatizantes y jabón	6	\$ 30.000	\$ 180.000
Aceites maquinas	2	\$ 115.000	\$ 230.000
Total			\$ 575.000

Tabla 7: Elementos de aseo
Fuente de elaboración propia "Moducarep"

12.2. Descripción de Equipos

12.2.1. Máquina de peletizado



Una máquina peletizadora, también conocida como máquina granuladora, es un aparato que sirve para convertir un material en pequeñas piezas redondas llamadas gránulos o pellets. En otras palabras, se trata de un instrumento que se utiliza para crear trozos pequeños de diferentes materias primas para su posterior uso en procesos industriales.

Dichos procesos industriales pueden basar sus actividades en la fabricación de comida para animales, en la producción de diferentes tipos de medicinas, en la elaboración de fertilizantes, en la producción de

cosméticos o en la transformación de paja o madera en pellets biocombustibles.

Existen diferentes tipos de máquinas peletizadoras, ya que éstas varían en función de las técnicas que utilizan para convertir las materias primas en pellets, es decir, en la forma de llevar a cabo el procedimiento de peletización. Las máquinas peletizadoras más comunes son las rotativas, las mezcladoras de alta velocidad, las de secado por proceso de fluidificación y las de secado por spray.

Las máquinas peletizadoras llevan a cabo su actividad en cuatro pasos diferentes. En primer lugar, se dosifica la materia prima que se va a manipular, adaptándola al tipo de máquina y proceso que se va a llevar a cabo, para más tarde mezclar dicha materia con los elementos necesarios. Una vez mezclada, se lleva a cabo el acto de peletización, por lo que se seccionan las piezas transformándose en pellets. Por último, se secan dichas piezas mediante los procedimientos de secado adecuados.

Fuentes: <https://mabrik.com/productos.html?familia=17>

12.2.2. Inyectora de plástico



La maquinaria de inyección es usada para fabricar diferentes tipos de productos mediante la inyección directa del plástico para formar el producto. Entre los productos que pueden ser fabricados con la maquinaria de inyección se encuentran envases, baldes, sillas, jabs, preformas PET, envases herméticos, utensilios domésticos, tapas y cualquier objeto de

plástico. Las máquinas para inyección de plástico tienen capacidad de producción de envases y productos en general de PET, PP, PVC, plásticos de ingeniería, PEBD y PEAD, entre otros.

Las máquinas de inyección de plástico están disponibles desde las 60 toneladas hasta las 4000 toneladas de cierre con servomotor y/o bombas variables, para diferentes usos que van desde los artículos estándar hasta los industriales. Y pueden ser equipadas a solicitud del cliente con equipos auxiliares según los requerimientos y necesidades de producción.

Fuente: <https://www.camtradingsac.com/injectoras-plastico.html>

13. Diseño del Local

13.1. Vista superior



13.2. Vista posterior



14. Ubicación y servicio

Moducarep Pereira será ubicada por el barrio Belmonte ya que esta cuenta con las entradas a las vías principales para realizar despachos a toda la ciudad, igualmente fue escogida por el lugar en base al estudio de población realizado.

De igual forma se tuvo en cuenta la competencia, como bien conocemos en el sector de Pereira no cuenta con una empresa fabricante y vendedora de este tipo de productos, donde solo hay una competencia fuerte y se encuentra en el sector de Dosquebradas. También durante el análisis hecho en la investigación exploratoria nos permitió observar que esta empresa no cuenta con la venta de productos de hogar, sino solo industrial y por ende podemos abarcar una considerable suma de clientes.

14.1. Horario de atención y producción.

Los horarios que se trabajaran serán de la siguiente forma:

- **Área de Ventas:**
 - ♦ El área de ventas contará con un administrador el cual tendrá al mismo tiempo la función de ventas, igualmente habrá un empleado por días. El horario laboral del administrador será de 8:30am a 6:00pm (9,5 horas diarias – con una hora de almuerzo) de lunes a viernes y el horario laboral del vendedor pago por días será de 9:00am a 4:30pm los días jueves y viernes.
- **Área de Producción y Bodega:**
 - ♦ El área de producción y bodega contará con un jefe, un auxiliar de producción, un auxiliar de bodega, 12 operarios y un auxiliar de servicios generales. El horario laboral del jefe será rotativo con el auxiliar, los horarios serán 6:00am a 4:00pm y de 11:00pm a 9:00pm (10 horas diarias – con una hora de almuerzo - cena) de lunes a viernes, los operarios tendrán horarios rotativos de 6:00am a 3:30pm y de 11:00pm a 8:30pm (9.5 horas diarias – con media hora de almuerzo - cena), el auxiliar de bodega tendrá el horario de 6:00am a 3:00pm (9 horas diarias – con una hora de almuerzo), los días lunes - miércoles – viernes y de 10:00am a 7:00pm (9 horas diarias – con una hora de almuerzo) los días martes y jueves y por último la auxiliar de servicios generales contara con los horarios de 7:00am a 4:00pm (9 horas diarias – con una hora de almuerzo) de lunes a viernes.

15. Módulo financiero

15.1. Capacidad de las instalaciones

Las instalaciones cuentan con un aforo total de 180 unidades en su máxima capacidad. El total de unidades anuales de producción en su máxima capacidad es de 1,224.000 unidades (918.000 unidades de muebles grandes y 306.000 unidades de muebles pequeños y otros).

15.2. Tarifas.

15.2.1. Tarifa opción 1.

Producto	Precios
Muebles grandes	\$ 220.000
Muebles pequeños	\$ 120.000

Tabla 8: Tarifa 1 opcional

Producto	Año	Población	# de unidades anuales	Ingresos
Muebles grandes	2021	391187	2160	\$ 475.200.000
Muebles pequeños	2021	391187	3600	\$ 432.000.000
Total				\$ 907.200.000

Muebles grandes	2022	392456	3132	\$ 689.040.000
Muebles pequeños	2022	392456	5580	\$ 669.600.000
Total				\$ 1.358.640.000

Muebles grandes	2023	393728	4541	\$ 999.108.000
Muebles pequeños	2023	393728	8649	\$ 1.037.880.000
Total				\$ 2.036.988.000

Muebles grandes	2024	395005	6585	\$ 1.448.706.600
Muebles pequeños	2024	395005	13406	\$ 1.608.714.000
Total				\$ 3.057.420.600

Muebles grandes	2025	396286	9548	\$ 2.100.624.570
Muebles pequeños	2025	396286	20779	\$ 2.493.506.700
Total				\$ 4.594.131.270

Tabla 9: Proyección de ingresos a cinco años tarifa 1

15.2.2. Tarifa opción 2.

Producto	Precios
Muebles grandes	\$ 180.000
Muebles pequeños	\$ 85.000

Tabla 10: Tarifa 2 opcional

Producto	Año	Población	# de unidades anuales	Ingresos
Muebles grandes	2021	391187	2160	\$ 388.800.000
Muebles pequeños	2021	391187	3600	\$ 306.000.000
Total				\$ 694.800.000

Muebles grandes	2022	392456	3132	\$ 563.760.000
Muebles pequeños	2022	392456	5580	\$ 474.300.000
Total				\$ 1.038.060.000

Muebles grandes	2023	393728	4541	\$ 817.452.000
Muebles pequeños	2023	393728	8649	\$ 735.165.000
Total				\$ 1.552.617.000

Muebles grandes	2024	395005	6585	\$ 1.185.305.400
Muebles pequeños	2024	395005	13406	\$ 1.139.505.750
Total				\$ 2.324.811.150

Muebles grandes	2025	396286	9548	\$ 1.718.692.830
Muebles pequeños	2025	396286	20779	\$ 1.766.233.913
Total				\$ 3.484.926.743

Tabla 11: Proyección de ingresos a cinco años tarifa 2

15.2.3. Cálculo de salarios del personal

Cargo	SALARIOS		SUBSIDIO DE TRANSPORTE	Total	
	SALARIO MENSUAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL	Con Auxilio de transporte	Sin Auxilio de transporte
Jefe (1)	\$ 2.100.000	\$ 12.600.000	\$ 0	\$ 12.600.000	\$ 12.600.000
Auxiliar Producción (1)	\$ 1.400.000	\$ 8.400.000	\$ 617.124	\$ 9.017.124	\$ 8.400.000
Auxiliar Bodega (1)	\$ 1.400.000	\$ 8.400.000	\$ 617.124	\$ 9.017.124	\$ 8.400.000
Operario (6)	\$ 5.400.000	\$ 32.400.000	\$ 617.124	\$ 33.017.124	\$ 32.400.000

Auxiliar Servicios Generales (1)	\$ 877.803	\$ 5.266.818	\$ 617.124	\$ 5.883.942	5.266.818
TOTAL	\$ 11.177.803	\$ 67.066.818	\$ 2.468.496	\$ 69.535.314	\$ 67.066.818

Tabla 12: Salarios del personal

SALUD	PENSION	ARL	TOTAL
SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL
\$ 1.071.000	\$ 1.512.000	\$ 65.772	\$ 15.248.772
\$ 714.000	\$ 1.008.000	\$ 43.848	\$ 10.782.972
\$ 714.000	\$ 1.008.000	\$ 43.848	\$ 10.782.972
\$ 2.754.000	\$ 3.888.000	\$ 338.256	\$ 39.997.380
\$ 447.680	\$ 632.018	\$ 27.493	\$ 6.991.132
\$ 5.700.680	\$ 8.048.018	\$ 519.217	\$ 83.803.228

Tabla 13: Salud, pensión y ARL

CAJA COMP.(4%)	ICBF(3%)	SENA(2%)	TOTAL
SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL
\$ 504.000	\$ 378.000	\$ 252.000	\$ 16.382.772
\$ 336.000	\$ 252.000	\$ 168.000	\$ 11.538.972
\$ 336.000	\$ 252.000	\$ 168.000	\$ 11.538.972
\$ 1.296.000	\$ 972.000	\$ 648.000	\$ 42.913.380
\$ 210.673	\$ 158.005	\$ 105.336	\$ 7.465.146
\$ 2.682.673	\$ 2.012.005	\$ 1.341.336	\$ 89.839.242

Tabla 14: Parafiscales

CESANTIAS	INT. CESANTIAS	VACACIONES	PRIMA SERVICIOS	TOTAL OTROS GASTOS
SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL
\$ 9.286.027	\$ 821.241	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000	\$ 39.090.040
\$ 6.645.497	\$ 587.717	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000	\$ 27.172.186
\$ 6.645.497	\$ 587.717	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000	\$ 27.172.186
\$ 24.333.168	\$ 2.151.985	\$ 16.200.000	\$ 16.200.000	\$ 101.798.533
\$ 4.336.385	\$ 383.503	\$ 2.633.409	\$ 2.633.409	\$ 17.451.851
\$ 51.246.574	\$ 4.532.163	\$ 33.533.409	\$ 33.533.409	\$ 212.684.797

Tabla 15: Cesantías, vacaciones y prima de servicios

Cargo	Salario con auxilio de transporte	Total Costo	Total Nomina
	SEMESTRAL	SEMESTRAL	SEMESTRAL
Coordinador (1)	\$ 12.600.000	\$ 26.490.040	\$ 39.090.040
Auxiliar Producción (1)	\$ 9.017.124	\$ 18.155.062	\$ 27.172.186
Auxiliar Bodega (1)	\$ 9.017.124	\$ 18.155.062	\$ 27.172.186
Operario (6)	\$ 33.017.124	\$ 68.781.409	\$ 101.798.533
Auxiliar Servicios Generales (1)	\$ 5.883.942	\$ 11.567.909	\$ 17.451.851
TOTAL	\$ 69.535.314	\$ 143.149.483	\$ 212.684.797

Tabla 16: Total Nómina

15.3. Amortización de la deuda

No.	Capital	Intereses	Seguro de Vida	Cuota	Cuota + Seguro Cuota Protegida	Saldo
0	\$0	\$0	\$3.200.000	\$0	\$0	\$400.000.000
1	\$4.897.779	\$4.000.000	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$395.102.221
2	\$4.946.757	\$3.951.022	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$390.155.464
3	\$4.996.224	\$3.901.555	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$385.159.240
4	\$5.046.187	\$3.851.592	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$380.113.053
5	\$5.096.649	\$3.801.131	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$375.016.404
6	\$5.147.615	\$3.750.164	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$369.868.789
7	\$5.199.091	\$3.698.688	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$364.669.698
8	\$5.251.082	\$3.646.697	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$359.418.616
9	\$5.303.593	\$3.594.186	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$354.115.023
10	\$5.356.629	\$3.541.150	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$348.758.394

11	\$5,410.195	\$3,487.584	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$343,348.199
12	\$5,464.297	\$3,433.482	\$2,703.071	\$11,600.850	\$9,565.481	\$337,883.902
13	\$5,518.940	\$3,378.839	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$332,364.962
14	\$5,574.129	\$3,323.650	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$326,790.833
15	\$5,629.871	\$3,267.908	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$321,160.962
16	\$5,686.169	\$3,211.610	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$315,474.792
17	\$5,743.031	\$3,154.748	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$309,731.761
18	\$5,800.461	\$3,097.318	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$303,931.300
19	\$5,858.466	\$3,039.313	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$298,072.834
20	\$5,917.051	\$2,980.728	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$292,155.783
21	\$5,976.221	\$2,921.558	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$286,179.562
22	\$6,035.983	\$2,861.796	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$280,143.578
23	\$6,096.343	\$2,801.436	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$274,047.235
24	\$6,157.307	\$2,740.472	\$2,143.119	\$11,040.899	\$9,565.481	\$267,889.928
25	\$6,218.880	\$2,678.899	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$261,671.048
26	\$6,281.069	\$2,616.710	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$255,389.980
27	\$6,343.879	\$2,553.900	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$249,046.101
28	\$6,407.318	\$2,490.461	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$242,638.783
29	\$6,471.391	\$2,426.388	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$236,167.391
30	\$6,536.105	\$2,361.674	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$229,631.286
31	\$6,601.466	\$2,296.313	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$223,029.820
32	\$6,667.481	\$2,230.298	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$216,362.339
33	\$6,734.156	\$2,163.623	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$209,628.183
34	\$6,801.497	\$2,096.282	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$202,826.686
35	\$6,869.512	\$2,028.267	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$195,957.174
36	\$6,938.207	\$1,959.572	\$1,512.152	\$10,409.931	\$9,565.481	\$189,018.967
37	\$7,007.589	\$1,890.190	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$182,011.377
38	\$7,077.665	\$1,820.114	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$174,933.712
39	\$7,148.442	\$1,749.337	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$167,785.270
40	\$7,219.926	\$1,677.853	\$0	\$8,897.779	\$9,565.481	\$160,565.344

41	\$7.292.126	\$1.605.653	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$153.273.218
42	\$7.365.047	\$1.532.732	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$145.908.171
43	\$7.438.697	\$1.459.082	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$138.469.474
44	\$7.513.084	\$1.384.695	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$130.956.389
45	\$7.588.215	\$1.309.564	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$123.368.174
46	\$7.664.097	\$1.233.682	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$115.704.077
47	\$7.740.738	\$1.157.041	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$107.963.339
48	\$7.818.146	\$1.079.633	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$100.145.193
49	\$7.896.327	\$1.001.452	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$92.248.866
50	\$7.975.290	\$922.489	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$84.273.575
51	\$8.055.043	\$842.736	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$76.218.532
52	\$8.135.594	\$762.185	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$68.082.938
53	\$8.216.950	\$680.829	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$59.865.988
54	\$8.299.119	\$598.660	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$51.566.869
55	\$8.382.110	\$515.669	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$43.184.759
56	\$8.465.931	\$431.848	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$34.718.827
57	\$8.550.591	\$347.188	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$26.168.237
58	\$8.636.097	\$261.682	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$17.532.140
59	\$8.722.458	\$175.321	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$8.809.682
60	\$8.809.682	\$88.097	\$0	\$8.897.779	\$9.565.481	\$0

Tabla 17: Amortización de la deuda al 1,32% mv

15.4. Rentabilidad mensual y anual primer año

Concepto	Importe mensual	Importe Anual
Ingresos directos	\$ 75.600.000	\$ 907.200.000
Costos Fijos		
Arrendamiento local	\$ 3.300.000	\$ 39.600.000
Servicios Públicos	\$ 2.800.000	\$ 33.600.000
Seguros	\$ 1.600.000	\$ 19.200.000
Mantenimiento	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000
Depreciación de activos	\$ 3.100.000	\$ 37.200.000
Prestamo	\$ 9.565.481	\$ 114.785.772
Compra de insumos	\$ 763.000	\$ 9.156.000

Improvistos	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000
Costos variables		
M. O. + prestaciones.	\$ 35.447.466	\$ 425.369.593
Total egresos	\$ 58.975.947	\$ 707.711.365
Imp. Renta (33%)	\$ 5.825.305	\$ 69.903.662
Total después de impuestos	\$ 10.798.748	\$ 129.584.972

Tabla 18: Rentabilidad anual y mensual primer año

15.5. Proyección rentabilidad a cinco años

Concepto	PERIODOS DE OPERACIÓN				
	1	2	3	4	5
Ingresos directos	\$ 907.200.000	\$ 1.358.640.000	\$ 2.036.988.000	\$ 3.057.420.600	\$ 4.594.131.270
Costos Fijos					
Arrendamiento local	\$ 39.600.000	\$ 41.580.000	\$ 43.659.000	\$ 45.841.950	\$ 48.134.048
Servicios Públicos	\$ 33.600.000	\$ 35.280.000	\$ 37.044.000	\$ 38.896.200	\$ 40.841.010
Seguros	\$ 19.200.000	\$ 20.160.000	\$ 21.168.000	\$ 22.226.400	\$ 23.337.720
Mantenimiento	\$ 14.400.000	\$ 15.120.000	\$ 15.876.000	\$ 16.669.800	\$ 17.503.290
Depreciación de activos	\$ 37.200.000	\$ 39.060.000	\$ 41.013.000	\$ 43.063.650	\$ 45.216.833
Prestamo	\$ 114.785.772	\$ 114.785.772	\$ 114.785.772	\$ 114.785.772	\$ 114.785.772
Compra de mercancía	\$ 9.156.000	\$ 9.613.800	\$ 10.094.490	\$ 10.599.215	\$ 11.129.175
Imprevistos	\$ 14.400.000	\$ 15.120.000	\$ 15.876.000	\$ 16.669.800	\$ 17.503.290
Costos Variables					
Colaboradores	\$ 425.369.593	\$ 446.638.073	\$ 468.969.977	\$ 492.418.476	\$ 517.039.399
Total egresos	\$ 707.711.365	\$ 737.357.645	\$ 768.486.239	\$ 801.171.262	\$ 835.490.537
Imp. Renta (33%)	\$ 69.903.662	\$ 73.398.846	\$ 77.068.788	\$ 80.922.227	\$ 84.968.339
Total	\$ 129.584.972	\$ 136.064.221	\$ 142.867.432	\$ 150.010.803	\$ 157.511.344

Tabla 19: Proyección rentabilidad a cinco años

15.6. Tasa Interna de Retorno (TIR) y valor presente neto

Concepto	Valor
Inversión	\$ 400.000.000
Ingreso Primer año	\$ 129.584.972
Ingreso Segundo año	\$ 136.064.221
Ingreso Tercer año	\$ 142.867.432
Ingreso Cuarto año	\$ 150.010.803
Ingreso Quinto año	\$ 157.511.344

Tabla 20: Tabla de inversión e ingresos durante el periodo

Fórmula para calcular la tasa interna de retorno

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} - I = 0$$

TIR	22,3%
Valor Presente Neto 20% (VAN)	\$ 283.998.233

Tabla 21: Valores de TIR y Valor presente neto al 20%

Vemos un valor presente neto positivo y una TIR superior a **25%** nos demuestra la viabilidad financiera del proyecto.

16. Conclusiones

- En materia financiera, el proyecto dio una tasa interna de retorno superior al 20% que establecimos como referencia y un Valor Presente Neto positivo, lo cual implica que el proyecto es viable y llamativo tomando una proyección de cinco años.
- El desarrollar una idea innovadora como la planteada en el proyecto da inicio a una nueva filosofía de reciclaje y reutilización de materiales reciclables, como de la forma de decoración en base al remplazo de la madera.
- A raíz de la investigación y los estudios que se realizaron para el estudio de mercados se pudo conocer que al plantear las estrategias hay que

tener las variables bien definidas como son la capacidad de producción, la innovación y desarrollo de productos y por último una calidad similar al de la madera, estas nos brindanara una ventaja competitiva en la región y un servicio de excelente calidad.

17. Bibliografía

- Pereira.gov.co. 2015. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS 2015 – 2027.
<http://www.pereira.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Actualizaci%C3%B3n%20del%20PGIRS%202015%20-%202027.pdf>
- Page being updated | US EPA.
Epa.gov.
<https://www.epa.gov/climatechange/climate-change-and-life-cycle-stuff#Materials>
- El Reciclaje | US EPA.
US EPA.
<https://espanol.epa.gov/espanol/el-reciclaje>
- Muebles modulares: distintas opciones de muebles modulares para la cocina y el salón
Sofascamas.net
<http://www.sofascamas.net/muebles/mueblesmodulares.html>
- Muebles: distintos muebles para la vivienda y alternativas para su ubicación
Sofascamas.net
<http://www.sofascamas.net/muebles/index.html>
- Botella
Blog.epa.gov
<https://blog.epa.gov/blog/2009/04/botella/>
- Plástico
Es.wikipedia.org
<https://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1stico>

- Plástico
Es.wikipedia.org
<https://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1stico>
- Definición de plástico — Definicion.de
Definición.de
<http://definicion.de/plastico/>
- Inforeciclaje. El portal con información sobre el reciclaje.
Inforeciclaje.com
<http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php>
- Definición de reciclaje — Definicion.de
Definición.de
<http://definicion.de/reciclaje/>
- Diseño modular
Es.wikipedia.org
https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_modular
- Pereira
Es.wikipedia.org
<https://es.wikipedia.org/wiki/Pereira>
- Get.google.com
https://get.google.com/albumarchive/107261455223421541632/album/AF1QipMxjeyoitTMpZpwK9xv9rCKZNYfaRYdHUt_8gT/AF1QipPuoi7lgAPHMB8j0dVcAQw9UZePq3z-Zs3QoZRG?source=pwa#5687878973712866386
- Mapa Pereira
Andi.com.co
<http://www.andi.com.co/es/GAI/Reg/Per/Paginas/MapPer.aspx>
- Arcgis.com
<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1&layers=8ab9d51703a24a4480cad5d236a7c32b>
- Repositorio.utp.edu.co. 2017. PLAN DE NEGOCIOS PARA LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AMOBLAMIENTO SUSTENTABLE A PARTIR DE MATERIAL RECUPERADO.

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/7971/338972M798.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Repositorio.utp.edu.co. 2016. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PARA LA FABRICACIÓN DE MONTURAS PARA GAFAS, A PARTIR DEL RECICLADO DE MATERIALES PLÁSTICOS.

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/7509/65811C416.pdf?sequence=1&isAllowed=y>