

**PLANTEAMIENTO DE UN PRODUCTO FLEXIBLE, RESILIENTE Y ACUSTICO CON
ELASTÓMERO**

**BARAJAS ESPINOSA MARIA FERNANDA
CASTELLANOS OCHOA CRISTHIAN ALEXANDER
LEYTON FORERO MICHAEL ANDRES**



**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA**

BOGOTÁ, D.C, diciembre 2021

**PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA FLEXIBLE, RESILIENTE Y ACUSTICO CON
ELASTÓMEROS TERMOESTABLES**

**BARAJAS ESPINOSA MARIA FERNANDA
CASTELLANOS OCHOA CRISTHIAN ALEXANDER
LEYTON FORERO MICHAEL ANDRES**

LAGOS BAYONA FRANCISCO JAVIER
Arquitecto Mg. En Construcción y Mg. En Diseño Sostenible
Director Proyecto de Grado

HENRRY NOREÑA VILLARREAL
Administrador de Empresas
Director Plan de Empresa

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA**

BOGOTÁ, D.C, diciembre 2021

NOTA DE ACEPTACION

María Fernanda, Cristian y Michael. Felicidades por este logro, éxitos en sus vidas profesionales.

FRANCISCO JAVIER LAGOS BAYONA
Director metodológico de proyecto de grado

HENRY NOREÑA VILLAREAL
Jurado

SANDRA MILENA BENITEZ VILLAMIZAR
Jurado

PEDRO RICARDO MEDINA MOTTA
Jurado

DEDICATORIAS

Este proyecto va de dedicado a mis padres que han sido un ejemplo de inspiración para mí, por sus sacrificios y esfuerzos por su integridad personal y por su apoyo incondicional en todos mis proyectos, deseándome siempre lo mejor en cada paso que doy en la vida.

María Fernanda Barajas Espinosa

Dedico este proyecto a mi familia, principalmente a mis padres y mi hermano que son el motor de mí vida, los cuales me ha enseñado el valor que la vida, porque con su apoyo me han ayudado a construir y forjar la persona que soy ahora.

Cristhian Alexander Castellanos Ochoa

El presente proyecto va dedicado a mis padres por darme la vida y apoyarme en todo lo que he propuesto; también a mis docentes por brindarme sus conocimientos su tiempo y entrega para así poderme convertir en un profesional.

Michael Andrés Leyton Forero

PRÓLOGO

Se define el muro divisorio, cuando solo cumple una función de dividir un espacio dentro de la vivienda o lugar de ubicación, son una de las partes más representativas de la vivienda, se diferencian de los muros estructurales ya que estos si soportan cargas.

En gran parte y con todos los sistemas que existen para dar solución al problema de la división interna de espacios existen pautas a tener en cuenta como lo son la calidad de los materiales y el desperdicio que genera la implementación de cada uno de los sistemas, teniendo un enfoque de gran importancia a reducir el apartado del desperdicio del material ya que eso implica directamente en el apartado presupuestal, siendo esto una de los enfoques principales para el desarrollo de las nuevas tecnologías para la solución del problema en cuestión.

Un muro se define como el elemento que separa un espacio dentro de una vivienda o locación, sin importar su material se consideran muros, los muros se clasifican entre:

- 1) los Muros Interiores que son los que dividen y limitan zonas dentro de los espacios,
- 2) los muros Exteriores o de Fachada son los que definen el exterior de la edificación, estos muros tienen tratamientos especiales ya que quedan expuestos a los impactos naturales,
- 3) Muros Medianero este se utiliza para separar una construcción o propiedad de otra.
- 4) el Muro Culata que es el encargado de servir de soporte de la cubierta y brindar cerramiento a la edificación.
- 5) el Muro de cierre que es el encargado de limitar y definir las zonas no construidas de un terreno o lote, las dimensiones son de vital importancia a la hora de hablar de la estabilidad de los muros, teniendo en cuenta que el muro se adecue a la necesidad del espacio en sus dimensiones de alto, largo y ancho. (Bonilla, Rivera, & Díaz, 2019).

Luis Antonio Castellanos Ochoa

Profesional en Ciencias del Deporte y Educación Física.

RESUMEN

La siguiente investigación abarca el estudio de componentes y materiales contaminantes como lo son los residuos plásticos, provenientes de materiales que utilizamos cotidianamente y de manera abusiva, sin tener presente el daño tan marcado que dejamos en nuestro entorno; uno de los plásticos más duraderos y resistentes al paso del tiempo y que conserva mayores propiedades físicas y mecánicas son las llantas y neumáticos que alcanza una suma total de 5,3 Millones de unidades vendidas anualmente en el país, pues debido a su cadena molecular de monómeros altamente cruzados le permiten soportar esfuerzos a grandes escalas sin sufrir ningún tipo de daño, siendo estos el elemento principal para poder transportarnos en nuestros vehículos, pues este se encuentra conformado por elastómero de alta densidad.

El eje principal de la investigación está enfocado en la materialización y reducción de dicho material, reutilizándolo y procesándolo con otros materiales para poder ser usado en las edificaciones de manera innovadora que a la población agrade y facilite adquirir, teniendo en cuenta cada una de sus propiedades y las normas rigen el diseño de cada uno de los elementos de las viviendas colombianas “NSR-10”

De tal forma que se decide trabajar en la estructuración y diseño de un muro no estructural, que permita la adecuación y división de un inmueble; elaborado con piezas lego o paneles que se puedan armar y desarmar de manera sencilla e idónea y al menor costo posible; el cual contara con propiedades Sísmo indiferentes, acústicas y térmicas, brindando de este modo seguridad, espacio íntimo y comodidad en el ambiente que se utilice.

Esto brindara de manera oportuna, recorte tiempos en la fabricación o construcción de un bien inmueble y el recorte de costos o presupuestos en obra, puesto que las cantidades de mano de obra serán mínimas al ser este un elemento de fácil instalación y no menos importante se ayudará a mitigar en buen porcentaje el desecho de dicho material.

PALABRAS CLAVES

Aislante, muro, acústico, plástico, propiedades, llanta, fundido.

ABSTRAC

The following research covers the study of polluting components and materials such as plastic waste, coming from materials that we use daily and abusively, without taking into account the marked damage that we leave in our environment; One of the most durable and resistant plastics to the passage of time and that retains greater physical and mechanical properties are the tires and tires that reaches a total of 5.3 million units sold annually in the country, because due to its molecular chain of highly cross monomers allow it to withstand large-scale efforts without suffering any damage, being these the main element to transport us in our vehicles, as this is made up of high density elastomer.

The main axis of the research is focused on the materialization and reduction of this material, reusing and processing it with other materials to be used in buildings in an innovative way that the population likes and facilitates to acquire, taking into account each of its properties and the rules governing the design of each of the elements of the Colombian housing "NSR-10".

In such a way that it is decided to work on the structuring and design of a structural wall, which allows the adequacy and division of a building; made with lego pieces or panels that can be assembled and disassembled in a simple and suitable way and at the lowest possible cost; which will have seismic indifferent, acoustic and thermal properties, thus providing security, intimate space and comfort in the environment to be used. This will provide in a timely manner, cut time in the manufacture or construction of a real estate and cut costs or budgets in work, since the amounts of labor will be minimal as this is an element of easy installation and not least will help to mitigate a good percentage of the waste of such material.

KEYS WORDS

Insulating, wall, acoustic, plastic, properties, tire, molten.

CONTENIDO

NOTA DE ACEPTACION	3
DEDICATORIAS.....	4
PRÓLOGO	5
RESUMEN	6
ABSTRAC.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	12
INTRODUCCIÓN	15
1. RESUMEN EJECUTIVO.....	16
1.1. Concepto de negocio.....	16
1.2. Potencial del mercado en cifras	16
1.3. Ventaja competitiva y propuesta de valor.	17
2. LA EMPRESA	19
2.1. Nombre de la empresa.....	19
2.2. Actividad de la empresa	19
2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa	19
2.2.2. Análisis segmento de mercado o Clientes a quien se dirige	19
2.3. Análisis del Sector Económico	19
2.4. Objetivos de la empresa.....	19
2.5. Razón social y logo	20
2.6. Referencia de los promotores	20
2.7. Localización de la empresa.....	21
3. IDENTIFICACIÓN DEL PANEL DIVISORIO	22
3.1. Presentación.....	22
3.2. Ficha Técnica	24
3.3. Área de investigación Construcción	25
3.4. Tema de investigación.....	25
3.5. Título de la investigación.....	25
3.6. Línea de investigación - construcción sostenible.	25
3.7. Tipo de investigación Cuasi experimental	26
3.8. Clase de investigación. Experimental	26

3.9.	Objetivo general y específicos del producto.....	26
3.9.1.	Árbol del problema causas y consecuencias, descripción.....	28
3.9.2.	Árbol del objetivo medios y fines, definición.....	29
3.9.3.	Árbol de objetivos, logros e insumos, delimitación temática y geográfica.....	30
3.10.	Cuadro de variables, valores e indicadores.....	31
3.11.	Herramientas de investigación utilizadas.....	32
3.12. Vinculación	32
3.13.1	Equipo interno.....	32
3.13.2	Asesores Académicos.....	33
4.	DESCRIPCIÓN DEL PANEL DIVISORIO.....	36
4.1.	Formulación del problema a investigar.....	36
4.2.	Descripción.....	36
4.2.1.	Impacto tecnológico, social y ambiental.....	36
4.2.2.	Potencial innovador.....	37
4.3	Justificaciones del problema a investigar.....	37
4.3.1.	Justificación Ambiental.....	37
4.3.2.	Justificación Social.....	37
4.3.3.	Justificación Económica.....	38
4.3.4.	Justificación Profesional.....	38
4.3.5.	Justificación Tecnológica.....	38
4.3.6.	Necesidades que satisface.....	38
4.3.7.	Impacto ambiental.....	38
4.4.	Metodología de la investigación.....	39
4.4.1.	Alcance.....	39
4.4.2.	Procedimientos.....	40
4.4.3.	Población y muestra de Encuesta.....	41
4.4.4.	Estrategia del panel en elastómero.....	42
4.4.5.	Estrategia de precio.....	46
4.4.6.	Estrategia de Distribución.....	46
4.4.7.	Técnicas e instrumentos.....	49
4.5.	Antecedentes.....	49

4.6.	Estado del Arte	51
4.7.	MARCO CONTEXTUAL.....	61
4.7.1.	Marco Teórico	61
4.7.2.	Marco Histórico	69
4.7.3.	Marco Normativo	72
5.	PRODUCTO PANEL EN ELASTOMEEO	76
5.1.	Imagen del panel en elastómero.....	76
5.2.	Composición del panel en elastómero.....	76
5.2.1.	Insumos, elementos y componentes del producto.....	77
5.2.2.	Especificaciones técnicas del panel de elastómero acoplado.....	77
5.2.3.	Características físicas, químicas y mecánicas del producto.	78
5.2.4.	Ventajas comparativas.	78
5.2.5.	Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.	78
5.3.	Proceso de Producción del Panel en elastómero.....	79
5.3.2.	Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.....	82
5.3.3.	Duración del ciclo productivo.....	82
5.3.4.	Capacidad instalada.....	83
5.3.5.	Proceso de control de calidad.	84
5.3.6.	Proceso de seguridad industrial.	84
5.3.7.	Puesta en marcha, en obra o en el mercado.....	84
5.4.	Necesidades y requerimientos.	85
5.4.1.	Materias primas e insumos	85
5.4.2.	Pruebas y ensayos.	86
5.4.3.	Tecnología herramientas, equipos y maquinaria.	86
5.4.3.	Pruebas piloto, secuencia de uso, planes de manejo.	87
5.4.4.	Sistema de presentación, empaque y embalaje.	87
5.5.	Costos.	87
5.5.3.	Precios unitarios.	88
5.5.4.	Costos globales de producción.....	89
5.5.5.	Valor comercial del producto.	89

6.	PLAN FINANCIERO	91
6.1.	Precio del producto Panel en elastómero	91
6.2.	Costos de distribución	91
6.3.	Costos de publicidad	92
6.4.	Proyección de ventas primer año.....	92
6.5.	Diagramas de flujo.....	94
6.6.	Fichas técnicas.....	96
6.6.1.	Ficha de producción	96
6.6.2.	Ficha de comercialización.....	98
6.7.	Proceso de producción del producto Panel en elastómero	99
6.7.1.	Presupuesto de inversión	99
6.7.2.	Presupuesto de costos	99
6.8.	Proceso de Administración.....	100
6.8.1.	Organigrama	100
6.8.2.	<i>Funciones</i>	101
6.9.	Planeación.	102
6.9.1.	Tiempo de producción del Panel en elastómero	102
6.9.2.	Tiempo de venta del <i>Panel en elastómero</i>	103
6.10.	Margen de Contribución	103
6.11.	Plan Financiero	104
7.	CONCLUSIONES.	119
7.1.	De la investigación del producto Panel en Elastómero	119
7.2.	De la empresa.....	119
7.3.	Del proyecto financiero.....	120
8.	GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO	123
8.1.	De la investigación del Panel en elastómero.....	123
8.2.	De la empresa.....	125
8.3.	Del proyecto financiero.....	128
9.	GLOSSARY OF TERMS AND VOCABULARY	132
9.1.	From Product Research Elastomer Panel	132
9.2.	Of the company	134
9.3.	Of the financial Project.....	137

10.	BIBLIOGRAFÍA.....	141
11.	ANEXOS.....	143

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Censo edificaciones. Fuente. DANE.2021	16
Figura 2.	Vivienda VIS y no VIS. Fuente. DANE.2021	17
Figura 3.	Principales competidores. Fuente. Propia. 2021.....	18
Figura 4.	Logo de la empresa BAU. Fernanda Barajas-Cristhian Castellanos-Michael Leyton.2021	20
Figura 5.	Foto promotor, Cristhian Castellanos,2021	20
Figura 6.	Foto promotor, María Fernanda Barajas,2021.....	20
Figura 7.	Foto promotor. Michael Leyton.2021	21
Figura 8.	Mapa de localidades en la ciudad de Bogotá. Fuente. chatarrería Bogotá.com. 2021	21
Figura 9.	Panel en elastómero. Fuente. propia.2021	22
Figura 10.	panel en elastómero. Fuente. Propia.2021	22
Figura 11.	Panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021.....	23
Figura 12.	Ficha técnica en elastómero, Fuente. propia, 2021.....	24
Figura 13.	Árbol de problemas causas y consecuencias. Fuente. Propia. 2021.....	28
Figura 14.	Árbol de objetivos medios y fines. Fuente. propia.2021.....	29
Figura 15.	Árbol de objetivos. logros e insumos. delimitación temática y geográfica. Fuente. Propia.2021	30
Figura 16.	Resultados de encuestas. Fuente: propia.2021	41
Figura 17.	Resultados encuestas, Fuente: propia,2021.....	41
Figura 18.	Estiba. Fuente. europalet.com. 2021.....	43
Figura 19.	Vinipel Transparente. Fuente. tecno empaques s.a.s. 2021	43
Figura 20.	Esquineros en cartón corrugado, Fuente. cosmos, 2021	44
Figura 21.	Cinchas de amarre plástico, Fuente. Encaja embalajes & trading,2014	44
Figura 22.	Logo BAU. Fuente. Propia.2021	48
Figura 23.	Grafica presupuesto de marketing. Fuente. Propia. 2021	49
Figura 24.	Prototipo de mampostería plástica. Fuente. Vargas Garcia.2015.....	54
Figura 25.	Prototipo numero1 elemento básico. Fuente. Urbano.2018.....	55
Figura 26.	Columnas aseguradas a los anclajes de la fundación. Fuente. Gómez Mahecha. 2020.....	56
Figura 27.	loza flotante. Fuente. Gómez Mahecha. 2020.....	56
Figura 29.	Instalación de puertas ventanas y paneles. Fuente. Gómez Mahecha.2020	56
Figura 28.	Instalación de rieles para puertas y ventanas. Fuente. Gómez Mahecha.2020.....	56
Figura 31.	Instalación de loza entre piso. Fuente. Gómez Mahecha.2020.....	57
Figura 30.	instalación de marco puerta. ventanas de la fachada. Fuente. Gómez Mahecha.2020	57
Figura 32.	Instalación de paneles. Fuente. Gómez Mahecha.2020.....	57
Figura 33.	Instalaciones finales. Fuente. Gómez Mahecha.2020.....	57
Figura 34.	Vivienda terminada. Fuente. Gómez Mahecha.2020.....	57
Figura 35.	Panel prefabricado y su proceso por capas. Fuente. Fajardo Fonseca & Sánchez zabieta. 2021	58
Figura 36	Panel de tetrabrik muestra 1. Fuente. Meléndez Rodríguez. 2020.....	59
Figura 37.	Panel de tetrabrik muestra 2. Fuente. Meléndez Rodríguez.2020	60

Figura 38. Cadena molecular del plástico. Fuente. Cornish Alvarez.1997.....	61
Figura 39. Termoplástico. Fuente. losadhesivos.com. 2021	65
Figura 40. Termoestable. Fuente. losadhesivos.com. 2021.....	66
Figura 41. Elastómero. Fuente. losadhesivos.com. 2021.....	67
Figura 42. Desechos orgánicos. Fuente. encolombia.com. 2021.....	69
Figura 43. Prueba de resistencia a la compresión del ladrillo propuesto Fuente. Ángeles. 2015.....	70
Figura 44. Ejecución de prueba a la flama de ladrillo con caucho Fuente. Ángeles. 2015.....	70
Figura 45. proceso constructivo. Fuente. Ecologia.2021	74
Figura 46. Panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021.....	76
Figura 47. Panel elastómero. Fuente. Propia. 2021	79
Figura 48. Prototipo paso 2. Fuente. Propia. 2021	80
Figura 49. Prototipo paso 1. Fuente. Propia. 2021	80
Figura 50. Prototipo paso 4. Fuente. Propia. 2021	80
Figura 51. Prototipo paso 3. Fuente. Propia.2021	80
Figura 52. Prototipo final, Fuente. Propia. 2021.....	81
Figura 53. prototipo paso 5. Fuente. Propia. 2021.....	81
Figura 54. Prototipo final 1. Fuente. Propia. 2021.....	81
Figura 55. Panel en elastómero secuencia. Fuente. Propia. 2021.....	83
Figura 56. Resultados de precio el cual el cliente está dispuesto a pagar por 1m2 de muro en elastómero. Fuente. propia.2021.....	90
Figura 57. Proyección de ventas. Fuente. Propia. 2021	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Planteamiento de un material flexible. resiliente y acústico con elastómero. Fuente. Propia. 2021	31
Tabla 2. Recursos financieros y presupuesto. Fuente Propia. 2021.....	34
Tabla 3. cronograma de actividades. Fuente. Propia. 2021.....	35
Tabla 4. Materiales. empaque y presentación. Fuente. Propia. 2021.	42
Tabla 5. presupuesto de promoción. Fuente. Propia. 2021.....	49
Tabla 6. Antecedentes investigaciones o tesis. Fuente. Propia, 2021.....	51
Tabla 7. Prueba de resistencia acústica. Fuente. Al bañil Villalba & Ortega Rodríguez. 2019.....	52
Tabla 8. Cuadro d diferentes métodos de obtener el plástico. Fuente. Cornish Álvarez. 1997.....	62
Tabla 9. Ventajas del plástico. Fuente. Propia. 2021	63
Tabla 10. Desventajas del plástico. Fuente. Propias. 2021.....	64
Tabla 11. plástico compuesto por moléculas termoplásticas. Fuente. Propia. 2021.....	65
Tabla 12. Plástico compuesto por moléculas termoestables. Fuente. Propia. 2021	66
Tabla 13. Plásticos compuestos por moléculas de elastómero. Fuente. Propio. 2021	67
Tabla 14. Propiedades físicas de elastómero. Fuente. Cruz. Guerra Valdés. Álvarez García & Alfonso Blanco. 2012.....	68
Tabla 15. Población de muestreo. Fuente. Almeida Salazar. 2011	71
Tabla 16. Resumen de resistencia tipo vs porcentaje de caucho. Fuente. Almeida Salazar. 2011.....	71
Tabla 17. recursos financieros. Fuente propia. 2021	88
Tabla 18. costos globales de producción. Fuente. Propia. 2021	89
Tabla 19. Materiales para muros divisorios. Fuente. Propia. 2021	89

Tabla 20. Precio del cual el cliente está dispuesto a pagar por 1m2 del muro en elastómero. Fuente. Propia. 2021.....	90
Tabla 21. Precio de producto o servicio. Fuente. Propia. 2021	91
Tabla 22. Costo de distribución. Fuente. Propia. 2021	91
Tabla 23. Costo de publicidad. Fuente. Propia. 2021.....	92
Tabla 24. Proyección de venta. Fuente. Propia. 2021	92
Tabla 25. Diagrama de flujo del producto-entradas. Fuente. Propia. 2021.....	94
Tabla 26. Diagrama de flujo del producto-transformación. Fuente. Propia. 2021.....	94
Tabla 27. Diagrama de flujo del producto-distribución. Fuente. Propia. 2021.....	95
Tabla 28. Ficha técnica de producción panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021	96
Tabla 29. Ficha técnica de la mercancía a vender panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021	98
Tabla 30. Inversión fija. Fuente. Propia. 2021	99
Tabla 31. Presupuesto de costos de operación fijos. Fuente. Propia. 2021.....	99
Tabla 32. Organigrama de la empresa. Fuente. Propia. 2021.....	100
Tabla 33. Funciones de empresa BAU LTDA. Fuente. Propia. 2021.....	101
Tabla 34. Tiempo de producción de panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021.....	102
Tabla 35. Tiempo de venta de panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021	103
Tabla 36. Determinación proyección de venta y costo variable del producto PANEL EN ELASTOMERO. Fuente. Propia. 2021	103
Tabla 37. Resumen de inversión y financiación. Fuente. Propia.2021.....	104
Tabla 38. Activos fijos. Fuente. Propia. 2021	104
Tabla 39. Composición de la inversión. Fuente. Propia. 2021.....	104
Tabla 40. Ventas año 1. Fuente. Propia. 2021.....	105
Tabla 41. Grafica ventas año 1, Fuente. Propia. 2021.....	105
Tabla 42. Ventas proyectadas años 2 y 3. Fuente. propia. 2021	106
Tabla 43. Grafica ventas proyectadas años 2 y 3. Fuente. Propia. 2021.....	106
Tabla 44. Ventas totales por producto. Fuente. Propia. 2021.....	106
Tabla 45. Grafica ventas totales por producto. Fuente. Propia.2021.....	107
Tabla 46. Composición de los costos fijos. Fuente. Propia.2021	107
Tabla 47. Grafica composición de los costos fijos. Fuente. propia. 2021.....	108
Tabla 48. Margen de contribución. Fuente. Propia. 2021.....	108
Tabla 49. Punto de equilibrio. Fuente. Propia. 2021.....	109
Tabla 50. Grafica Punto de equilibrio vs ventas. Fuente. Propia. 2021.....	109
Tabla 51. Estado de perdidas ganancias mensual primer año. Fuente. Propia. 2021	110
Tabla 52. Estados de resultados proyectado anual. Fuente. Propia. 2021.....	110
Tabla 53. Cambios porcentuales del primer año. Fuente. Propia. 2021	111
Tabla 54. Grafica cambios porcentuales del primer año. Fuente. Propia. 2021	111
Tabla 55. Comportamiento de cartera y pago a proveedores. Fuente. Propia. 2021.....	112
Tabla 56. Flujo mensual. Fuente. Propia. 2021.....	113
Tabla 57. Flujo de fondos anual. Fuente. Propia. 2021.....	114
Tabla 58. Balance general proyectado. Fuente. Propia. 2021.....	115
Tabla 59. Nivel de endeudamiento. Fuente. Propia. 2021.....	116
Tabla 60. Condiciones de la financiación, Fuente. Propia. 2021.....	117
Tabla 61. Tabla resumen de pagos de financiación. Fuente. Propia. 2021.....	118
Tabla 62. Proyección de ventas por año. Fuente. Propia. 2021.....	121

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, busca conocer las propiedades y usos posibles que tiene uno de los elementos más contaminantes de la actualidad como lo son las Llantas y Neumáticos, un material que se fabrica de manera masiva debido a su alto consumo y que siempre es desechado sin llegar a ser reutilizado; se plantea recolectar dicho material con la finalidad de transformarlo mediante procesos de trituración, preparación, vulcanización y fundición, dando forma a un elemento que conformara un muro divisorio que tiene como principales características el ser acústico y capaz de soportar esfuerzos de manera resiliente, con la ayuda de algunos agregados como el elastómero. Existen estudios basados en la incorporación del plástico en la construcción, que han dado como resultado una amplia variedad de materiales o elementos de usos constructivo; teniendo como primer escalafón los paneles en forma de lego elaborados con plástico fundido que nos brindan una nueva forma de ver la construcción de muros divisorios, con una gran variedad de aplicaciones y facilitando el proceso de instalación a tal grado que no se necesitará mano de obra calificada para el producto base, y para el producto con instalaciones se necesitara un conocimiento básico, esto genera confianza y gran variedad de aplicaciones.

De esta manera buscaremos mitigar de manera directa una de tantas problemáticas ambientales que se viven en el presente, dando paso a la incorporación del plástico en el campo de la materia constructiva, siendo este unos de los sectores que más impacto acarrea sobre el medio ambiente, ya que la mayoría de sus procesos generan grandes residuos y desperdicios que finalmente van afectando los ecosistemas y sumando impacto al cambio climático.

Este es uno de los principales propósitos, la reducción de los impactos negativos que genera el sector de la construcción, y aparte de eso generar una alternativa fácil de manejar y que sea accesible para la comunidad, pensando en un producto de calidad y

que atienda las necesidades de diferentes tipos de clientes, consolidando un producto versátil y con gran capacidad de adaptarse a los cambios del mercado.

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Concepto de negocio

Venta de panel modular elaborado con elastómero, conformando un sistema constructivo resiliente, y práctico para la construcción de muros divisorios. Esto como resultado del análisis del plan de marketing, posicionando nuestro producto como uno de los más atractivos en el mercado ya que cuenta con características que satisfacen las necesidades de nuestros clientes de manera oportuna y con gran facilidad de adaptación al mercado actual.

1.2. Potencial del mercado en cifras

Según los datos arrojados por el DANE en el primer trimestre de 2021 se censaron un total de 38.187.541m² una cantidad bastante alta a simple vista, pero en comparación con el primer trimestre de 2020 que se obtuvo un resultado de 3.243.000m², reflejando una reducción del 0.2%. – 4

Estos m² se dividen en los tres siguientes ítems:

Área en Proceso

Área Paralizada

Área Culminada

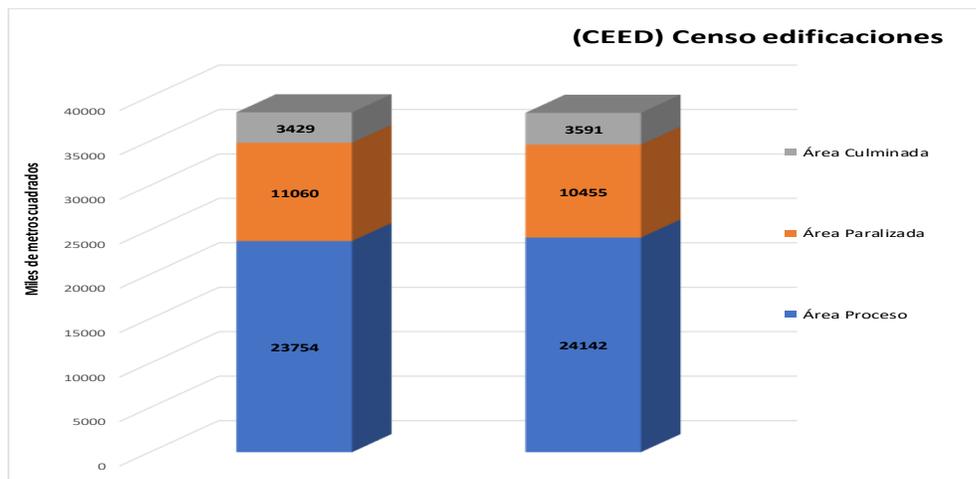


Figura 1. Censo edificaciones. Fuente. DANE.2021

Del mismo modo en esta investigación se conoce un sistema constructivo de muros divisorios modulares no estructurales; producido con residuos de madera a un bajo costo y como llegar a la ejecución de un proyecto constructivo, se basa principalmente con el reglamento de construcción de muros divisorios (NSR 10) título E, demostrando que las técnicas constructivas no tradicionales o modulares, son una opción muy favorable para hacer reformas de espacios interiores. (Andrés Grimaldo Quintero, Dalmiro Peñaloza Pacheco, Carlos Alberto Hernández Niño, 2019).

Uno de los sistemas de poder hallar dato estadístico es el DANE, cual se da a presentar los metros cuadrados construidos de viviendas de VIP y NO VIS, desde el 2017 al 2020, de los cuales ha habido subidas y bajadas en la construcción los cuales así mismo se puede determinar que tanto porcentaje es la compra de dry-wall ya que es uso de los materiales más utilizados en la industria de la construcción de viviendas. (DANE, 2021).

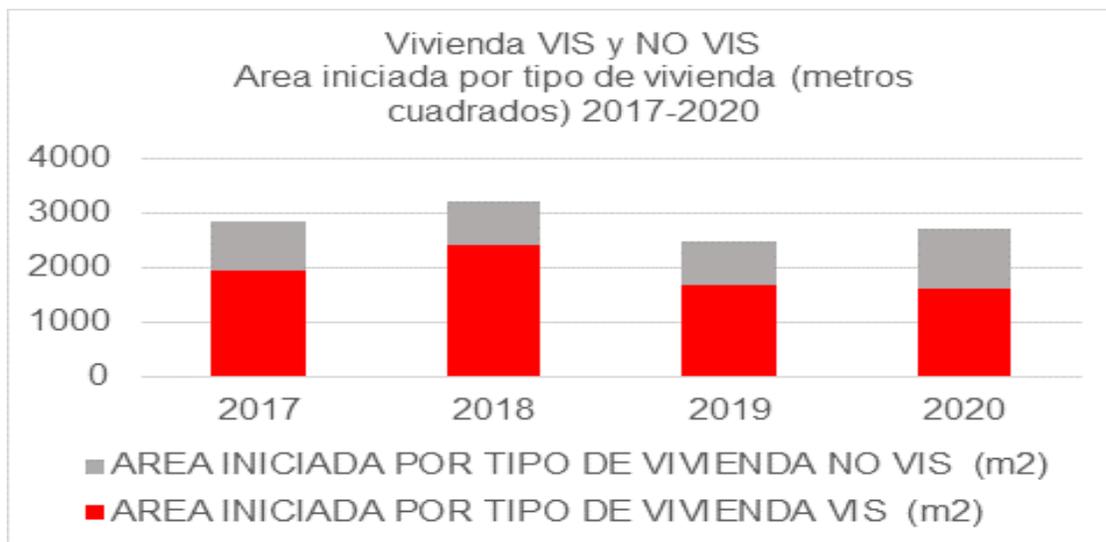


Figura 2. Vivienda VIS y no VIS. Fuente. DANE. 2021

1.3. Ventaja competitiva y propuesta de valor.

Las empresas que se dedican a este tipo de sistema constructivo encuentran una gran posibilidad de clientes como se observa en Icoformas ya que es una empresa que tiene el 4,2% de participación del mercado, lo más complicado es luchar con los precios de las técnicas convencionales, como lo observamos en Woodpecker que es el competidor más fuerte y el que ofrece el producto más costoso y aun así cuenta con el 5,4% del mercado,

pero con los beneficios que trae la innovación se puede llegar a clientes potenciales e importantes, por último se tiene el 2% Construpanel que tiene poca participación en el mercado ya que su fuerte principal no es el producto objeto de estudio.

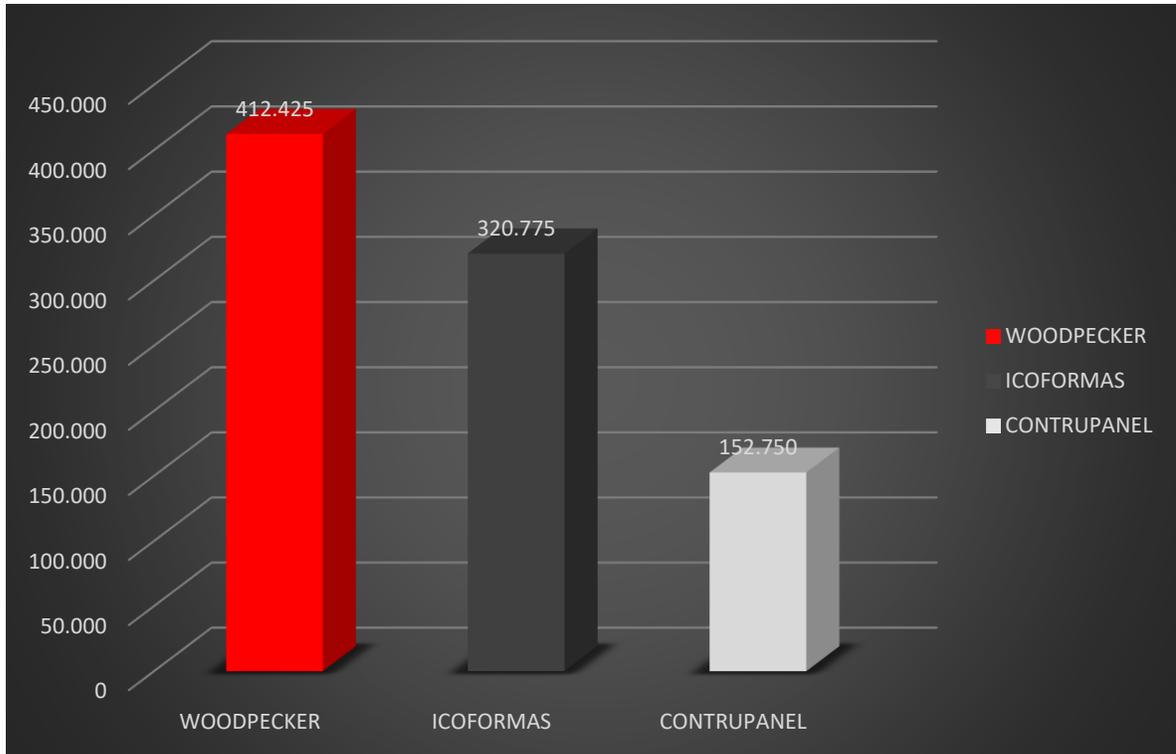


Figura 3.Principales competidores. Fuente. Propia. 2021.

El panel elaborado en elastómero es un panel divisorio pensado para transformar espacios de manera practica y de fácil instalación por su dimensión (50cm X 50cm X 10cm) el cual brinda una solución inmediata a los problemas y necesidades de nuestros clientes.

2. LA EMPRESA

2.1. Nombre de la empresa

BAU LTDA

Nombre corto fácil de recordad, con significado de la palabra *CONSTRUCCIÓN* traducido al idioma alemán.

2.2. Actividad de la empresa

BAU, somos una empresa dedicada al desarrollo de proyectos de construcción de infraestructura de toda clase de edificaciones, obras civiles y bienes inmuebles en general; especializados en planeación, ejecución, control y seguimiento a las etapas constructivas, con el fin de optimizar recursos. teniendo como objeto la prestación de servicios técnicos, consultoría, proveeduría, interventoría, Diseño y obra.

2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa

Sector secundario

2.2.2. Análisis segmento de mercado o Clientes a quien se dirige

Empresas del sector de la construcción, ubicadas en a la ciudad de Bogotá, que se dediquen a la fabricación e instalación de muros divisorios con sistemas y tecnologías innovadoras.

2.3. Análisis del Sector Económico

Sector secundario ya que la empresa pertenece a la rama de la construcción.

2.4. Objetivos de la empresa

- a. Planificar y controlar la eficiencia y eficacia de los insumos para la construcción de todos sus productos.
- b. Definir las estrategias y flujos necesarios para el desarrollo de proyectos en el menor tiempo posible.
- c. Implementar, ejecutar y controlar la planeación de todas las áreas de la empresa con el fin de garantizar el cumplimiento del plan estratégico de la misma.
- d. Definir las estrategias para contar con los recursos financieros, que permitan garantizar la ejecución en el menor tiempo posible, cumpliendo los estándares altos de calidad.

- e. Ejecutar he incentivar la construcción ambiental.
- f. Brindar a nuestros clientes servicios con valores agregados.

2.5. Razón social y logo

BAU LTDA



Figura 4. Logo de la empresa BAU. Fernanda Barajas-Cristhian Castellanos-Michael Leyton.2021

2.6. Referencia de los promotores

CRISTHIAN ALEXANDER CASTELLANOS OCHOA



- Tecnólogo en administración y ejecución de construcciones
- Profesional en construcción y gestión arquitectónica
- Se desempeña con el cargo de director

Figura 5, Foto promotor, Cristhian Castellanos,2021

MARIA FERNANDA BARAJAS ESPINOSA.



- Tecnólogo en administración y ejecución de construcciones
- Profesional en construcción y gestión arquitectónica
- Se desempeña con el cargo de Gerente general de la empresa.

Figura 6, Foto promotor, María Fernanda Barajas,2021

MICHAEL ANDRES LEYTON FORERO.



- Tecnólogo en administración y ejecución de construcciones
- Profesional en construcción y gestión arquitectónica
- Se desempeña con el cargo de director de

Figura 7.Foto promotor. Michael Leyton.2021

2.7. Localización de la empresa

La localidad 18 de Bogotá, llamada RAFAEL URIBE URIBE, en el barrio lomas carrera 9f # 37-06 sur; se encuentra localizada entre los límites de las localidades, san Cristóbal, Tunjuelito, Antonio Nariño, Usme.

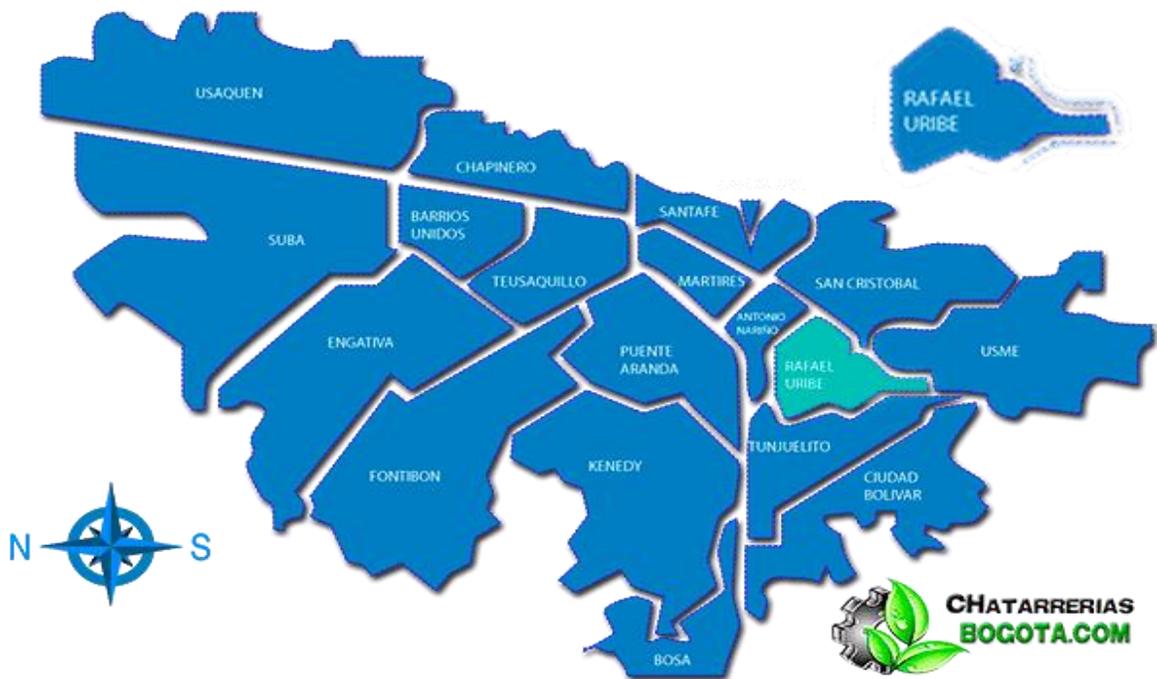


Figura 8.Mapa de localidades en la ciudad de Bogotá. Fuente. chatarrería Bogotá.com. 2021

3. IDENTIFICACIÓN DEL PANEL DIVISORIO

3.1. Presentación

El panel BAU es un panel divisorio pensado para transformar espacios de manera práctica y de fácil instalación por su dimensión (50cm X 50cm X 10cm) el cual brinda una solución inmediata a los problemas y necesidades de nuestros clientes

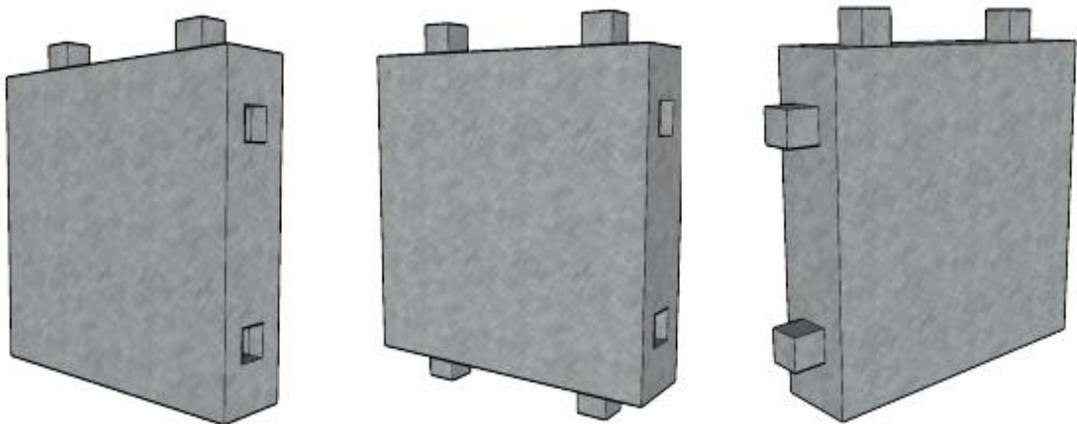


Figura 9. Panel en elastómero. Fuente. propia.2021

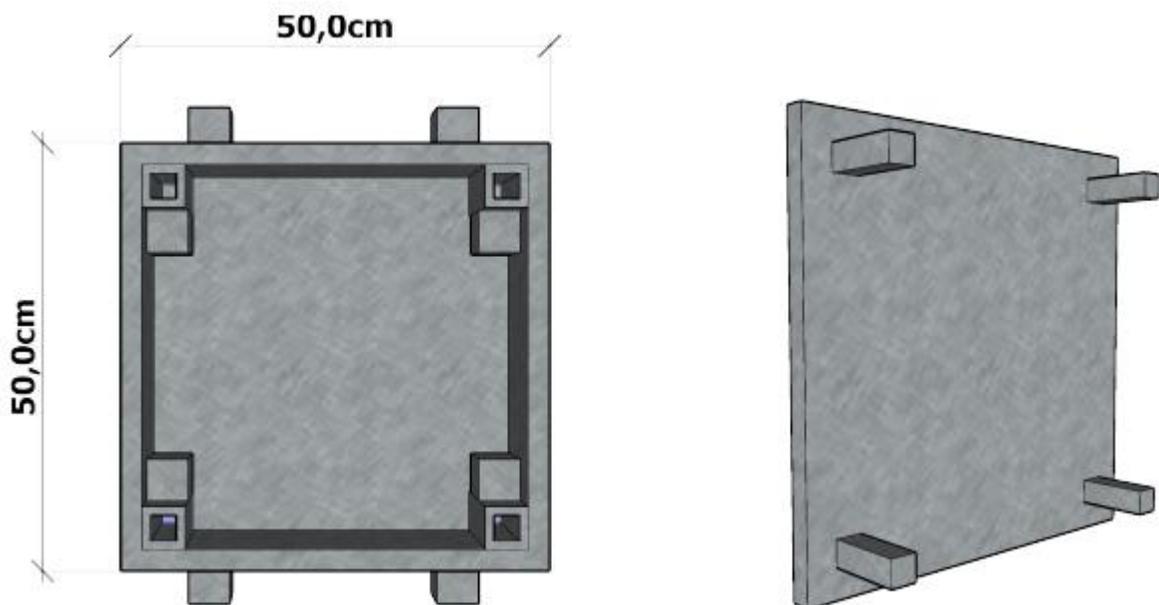


Figura 10. panel en elastómero. Fuente. Propia.2021

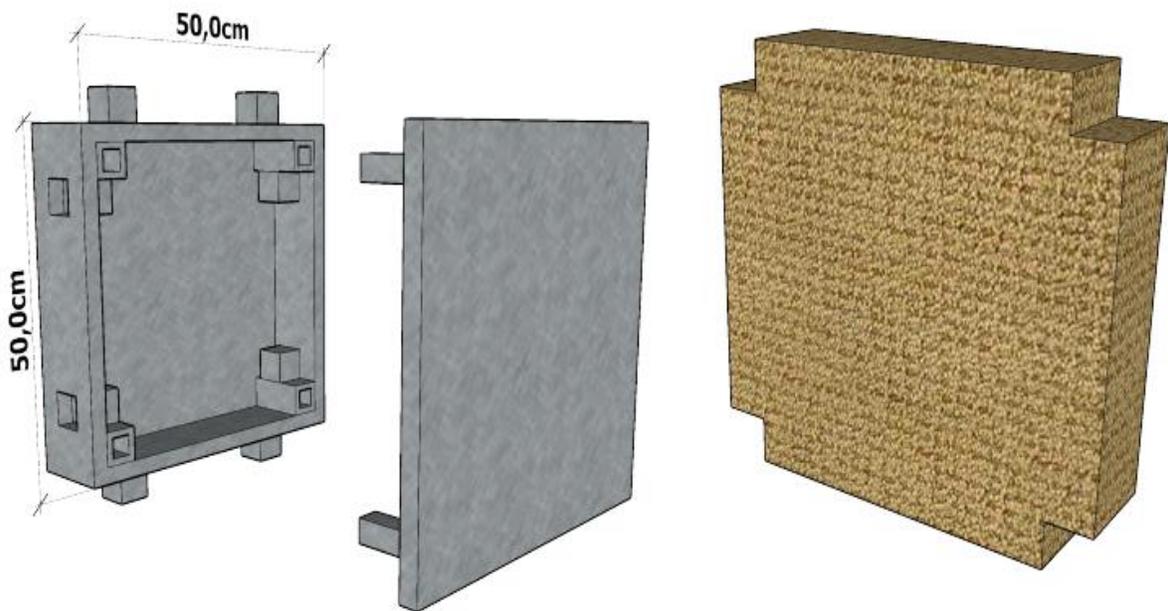


Figura 11. Panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021

Atributos

Es un producto con gran variedad de colores posibles que cumplen la función de agradar y ajustarse a necesidad de nuestros clientes, con unas dimensiones adecuadas y pensadas para la comodidad del cliente y un diseño innovador que genera una variedad de acabados finales muy amplia.

Beneficios

Nuestro producto cuenta con una garantía amplia, es un producto que se ajusta al diseño y pensamiento de nuestros clientes, la instalación no requiere de mano de obra especializada y se generaran descuentos después de 20 m² de compra.

3.2. Ficha Técnica

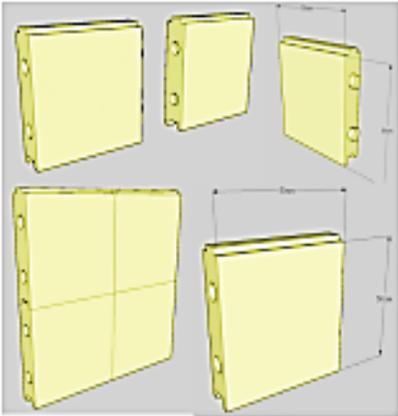


HOJAS TÉCNICAS E INFORMACIÓN DE PRODUCTO

BAU LTDA

Producto

VALORES ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO PARA



Detalles de Composición:

INDICES ACÚSTICOS

	STC: 35	Rw: 35	c: -1	ctr:-3
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------	---------------	--------------	---------------

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

	Peso 25.8	Espesor: 10.8	z: 0.84
------------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------------------	----------------

INDICES DE ILUMINACIÓN

	Claridad: 86%	Indice ISO 9050	TL: FL: RL:
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------	-------------------

INDICES DE RADIACIÓN SOLAR

	Factor Solar: 75%	Indice ISO 9050	SC: RNG:	Indice EN 410	Rte AET:
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--------------------	-------------	------------------	-------------

AISLAMIENTO TÉRMICO

	Transmisión Térmica:	ISO 15099 (W/m ² K)	NFRC 100.2010 (W/m ² K)
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	------------------------------------

INDICES DE RAYOS ULTRAVIOLETA

	Filtro UV: ISO 9050	Tuv: ISO 9050	SPF: CIE 89-90	Tdw: CIE 89/3 NFRC 300
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------------------

NORMAS DE SEGURIDAD

	Clase A ANSI 297	Clas. 1(-) EN 12600	P2A EN 356 (Penetración)
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Aclaraciones sobre Composición:

Notas de Aplicación:

Aclaraciones e Información Complementaria:

M

Área Máxima Recomendada (m²):

Área Mínima de Facturación (m²/unit):

Riesgo de rotura por choque térmico:

Riesgo de rotura por peso volumétrico:

Ficha: Estándar

Figura 12, Ficha técnica en elastómero, Fuente. propia, 2021

3.3. Área de investigación Construcción

La construcción es el sector productivo que más empleo genera y que a su vez brinda calidad de vida a una población determinada, ya sea por medio de un parque, hospitales, colegios, carreteras, puentes o calidad directa que se genera al realizar proyectos de inmuebles que en el futuro serán ocupados por familias; es por ello que este proyecto se direcciona en mejorar la calidad de las viviendas apuntando directamente al sector económico de cada familia y el problema social que cada una de ellas vive.

3.4. Tema de investigación

Adecuación y reutilización de material contaminante como llantas y neumáticos, elaborados a base de elastómero, moldeando y formando un nuevo elemento o material innovador para la construcción que pueda utilizarse en muros divisorios con propiedades sísmo indiferentes, acústicas y térmicas, que ofrezca reducción de tiempos y costos en mano de obra.

3.5. Título de la investigación.

- a. Muro divisorio (acústico y resiliente) con elastómero.
- b. Elastómero material ideal para dividir espacios.
- c. Modulación de espacios con elastómero.
- d. Paneles divisorios con Elastómero.
- e. Vulcanización y formado del elastómero.

3.6. Línea de investigación - construcción sostenible.

“Cambio transferible y representativo con respecto a los descubrimientos y técnicas de nuevas tendencias en la edificación con relación al hábitat y el medio ambiente, con apego a las normas de la ética, equidad social, calidad ecológica y conservación”.
(UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA, 2000)

Segunda línea de investigación - administración y competitividad

“Pretende apropiarse del acervo documental y el conocimiento en el área de la administración para fortalecer la capacidad de gestión, la competitividad y el liderazgo en las empresas y en los sectores productivos nacionales”. (UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA, 2000)

3.7. Tipo de investigación Cuasi experimental

En este proyecto se utiliza la investigación cuasi experimental, donde se desarrollará un panel divisorio en elastómero con medidas de 0.50*0.50*0.10, el cual se evaluará que tan viable es poder desarrollarlo, de acuerdo a las propiedades mecánicas que tiene este material, con qué proceso constructivo se desarrolla y con qué calidad se obtiene el producto final. (QuestionPro, 2021)

3.8. Clase de investigación. Experimental

En esta investigación vamos a aprovechar conocimientos existentes y obtenidos en diferentes investigaciones de la experiencia práctica o de una investigación como tal, se elige esta clase de investigación ya que es la que mejor se adapta y acopla al proyecto que planteamos ya que este va enfocado a la creación de un nuevo producto con un material no convencional con el fin de darle una mejora notable a los ya existentes y poder brindar una solución práctica y eficiente. (Metodología, 2010)

3.9. Objetivo general y específicos del producto.

General

Crear un producto versátil y funcional no estructural de (0.50*0.50*0.10) con elastómero, para uso eficiente en las edificaciones actuales, con propiedades acústicas de hasta 100 Db (decibeles). propiedades Térmicas y Resilientes, añadiendo a su cadena molecular el cruce de monómeros altamente cruzados (**Elastómero + azufre**) provenientes de los termoestables.

Específicos

- a. Dar al panel divisorio una textura lisa o con diseños de relieve que brinde esbeltez en el ambiente, con medidas estándar (0.50*0.50*0.10 mts) para una fácil instalación.
- b. Elaborar un panel con elastómero y material molido de llanta con propiedades acústicas capaces de soportar hasta 100 dB, térmicas y resilientes.
- c. Agregar a su cadena molecular, monómeros de polímeros altamente cruzados (Elastómero + azufre) por medio de vulcanización y agregados.

3.9.1. Árbol del problema causas y consecuencias, descripción.

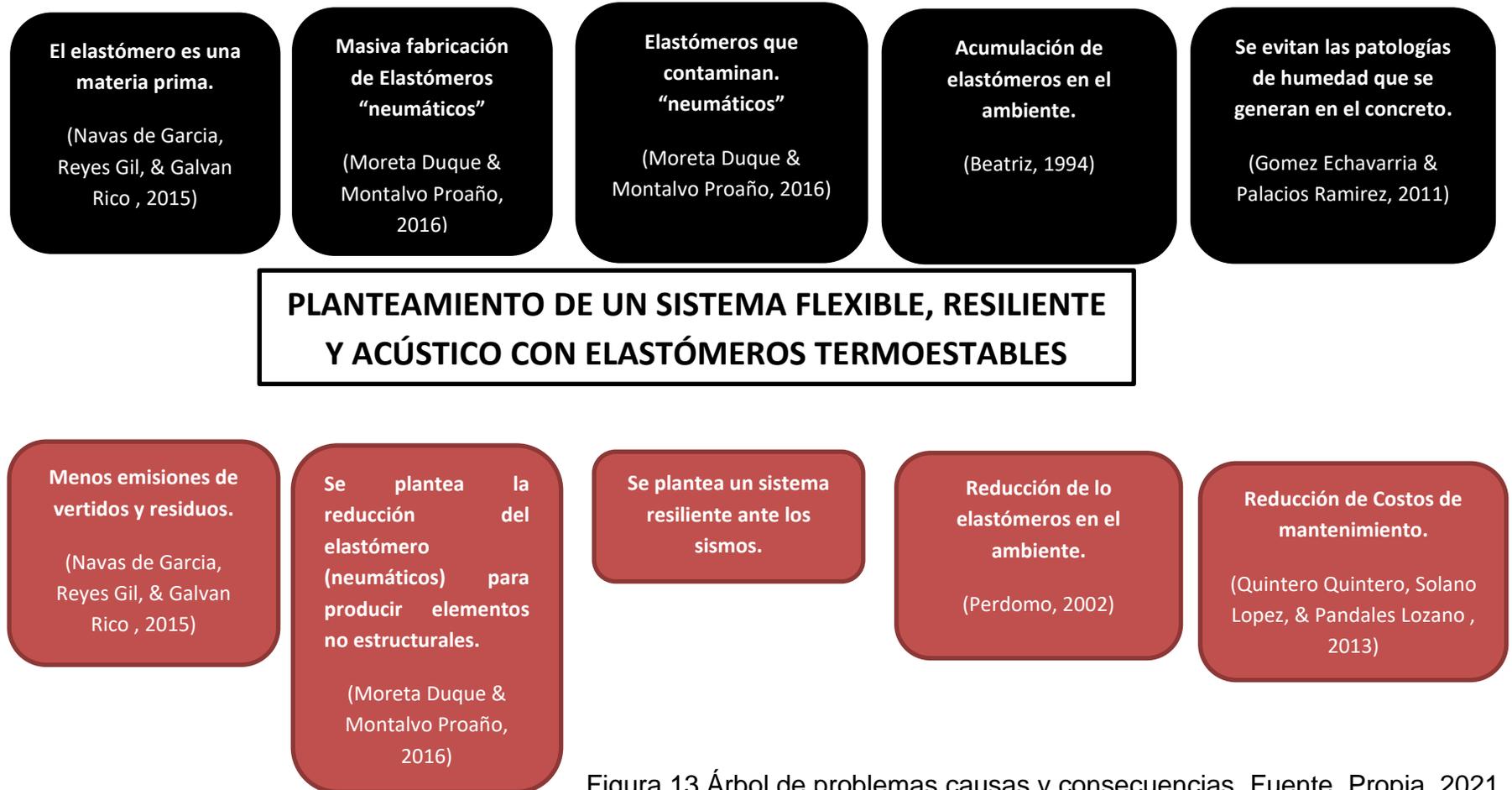


Figura 13.Árbol de problemas causas y consecuencias. Fuente. Propia. 2021

3.9.2. Árbol del objetivo medios y fines, definición.

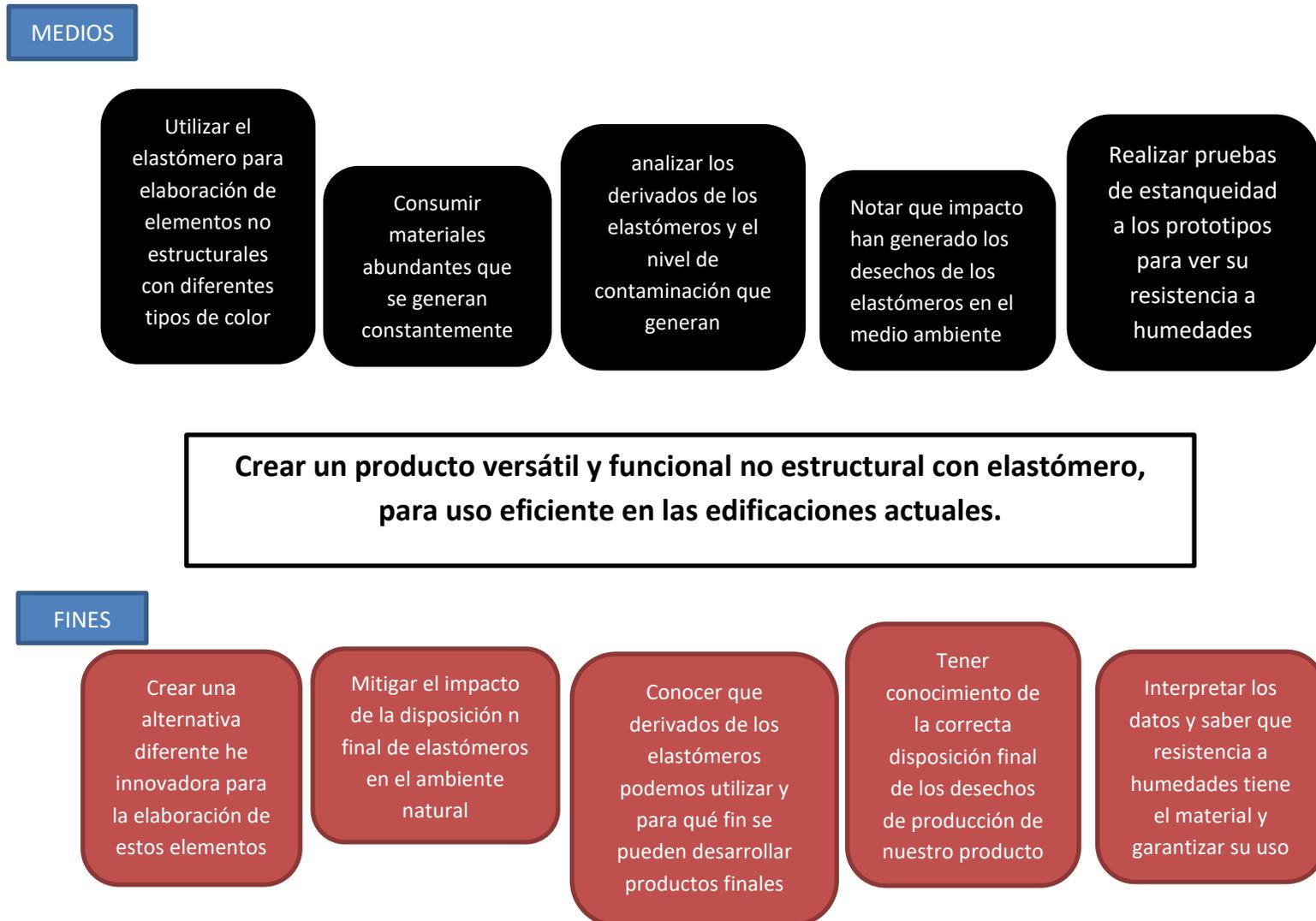


Figura 14.Árbol de objetivos medios y fines. Fuente. propia.2021

3.9.3. Árbol de objetivos, logros e insumos, delimitación temática y geográfica.

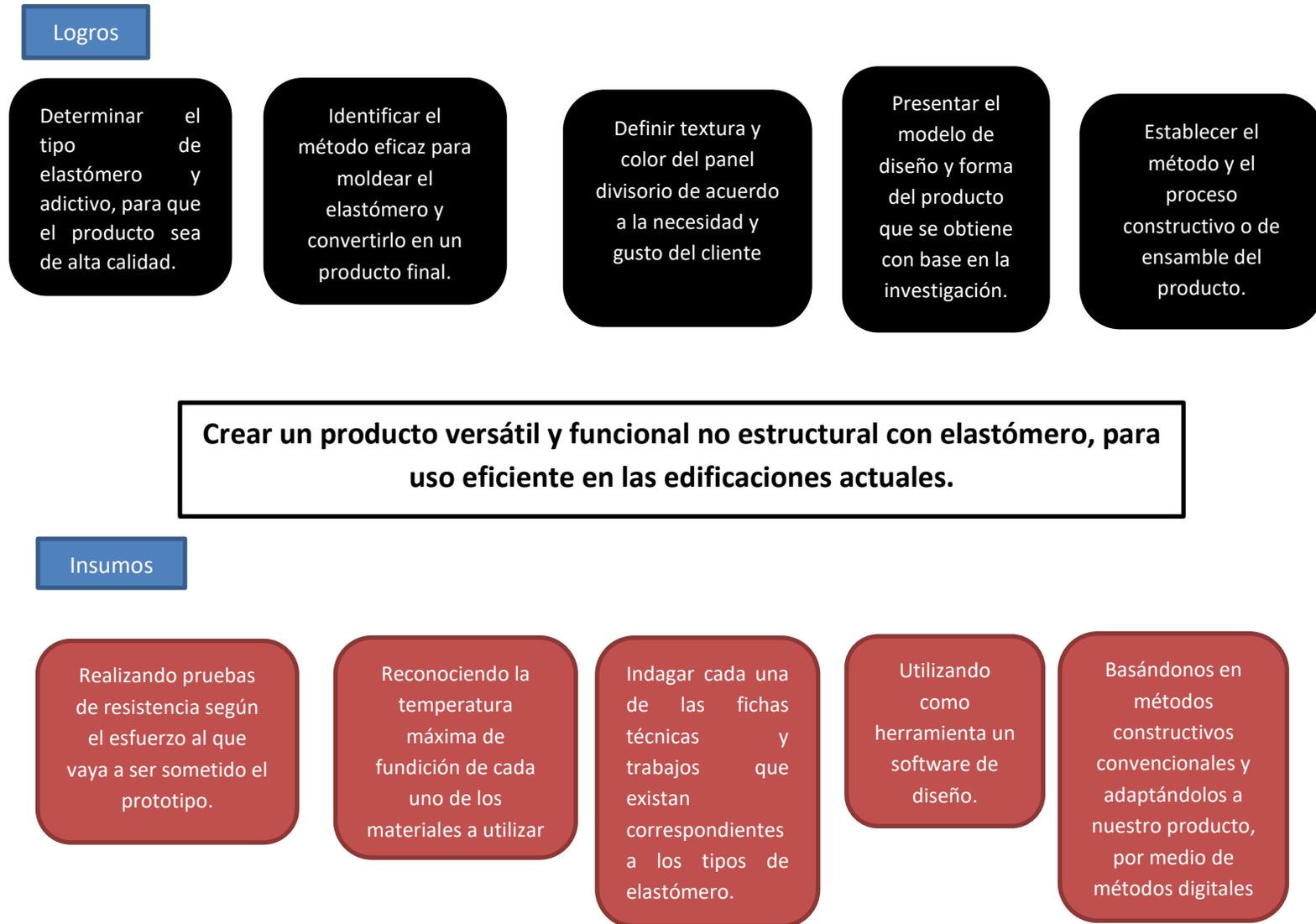


Figura 15. Árbol de objetivos. logros e insumos. delimitación temática y geográfica. Fuente. Propia.2021

3.10. Cuadro de variables, valores e indicadores.

Tabla 1 Planteamiento de un material flexible. resiliente y acústico con elastómero. Fuente. Propia. 2021

PLANTEAMIENTO DE UN MATERIAL FLEXIBLE, RESIELENTE Y ACUSTICO CON ELASTOMERO

MATERIALES FLEXIBLES	POLIETILENO	Polieltieno Estandar	LDPE (Polieltieno de baja desnsidad) MDPE (Polieltieno de media densidad) HDPE (Polieltieno de alta desnsidad) LLDPE Buteno C4 (Polieltieno Lineal de Baja Densidad)	MATERIELES ACUSTICOS	GEOTEXTIL	Segun Fabricacion	Tejidos No Tejidos	ELASTOMERO	TERMOESTABLES	Acricilo ACM Bromobutilo BIIR Butadieno BR Butilo IIR Polieltieno Colorado CPE Clorobutilo CIIR Polieltieno de Clorosulfonilo CSM Epiclorhidrina CO/ECO Etileno Propileno EPM/EPDM Fluorocarbonato FKM Nitrilo Hidrogenado HNBR Isoprente IR Goma Natural NR Cloropreno CR Polisulfuro OT/EOT Nitrilo NBR Perfluorocarbono FFKM Poliuretano AU, EU Silicona Q Butadieno de estireno SBR Tetrafloroetileno propileno FEPM
		Polieltieno de Alto	LLDPE Octeno C8 (Polieltieno lineal de Baja Densidad) VLDPE Octeno C8 (Polieltieno de Muy Baja Densidad) mLLDPE octeno C8 (lineal de baja densidad metaloceno) LLDPE hexeno C6 (polieltieno lineal de baja densidad) VLDPE hexeno C6 (polieltieno de muy baja densidad)			Segun Naturaleza del Polimero	Poliolefinas Poliamidas Poliester			
		Especialidades y Polieltieno Funcional	EEA (etileno acrilato de etilo) MAH (anhídrido maleico) Plastómetros y elastómetros (etileno, basado en propileno) EAA (etileno ácido acrílico) EVA (etileno acetato de vinilo)			Segun Presentacion del	De Fibras Cortas De Filamento Continuo			
CARTON		Cartoncillo	Solido Blanqueado Solido no Blanqueado Folding Fibras Recicladas		ASFALTICO	Laminas con Autoproteccion	GLASDAN 40/GP POL ESTERDAN 40/GP POL ESTERDAN 50/GP POL ESTERDAN 50/GP POL VERDE			
		Carton Ondulado	Una Cara (Single Face) Sencillo (Single Wall) Doble Pared (Double Wall) Triple Pared (Triple Wall)			Láminas con autoprotección metálica	ASFALDAN AL-80 TIPO 30 P ELAST. GLASDAN AL-80 TIPO 35 ELAST GLASDAN AL-80 T50P E (5 m)			
		Carton Couche	Grafico Diseño Acabados			Láminas plastificadas	IMPERDAN FV 30 P (10x1) IMPERDAN FP 30 P (10 X 1) IMPERDAN FV 40 P (10x1) GLASDAN 30 P PLAST (-10 °C) GLASDAN 40 P ELAST.			
SILICONA		Neutra	Silicona de uso general. (Oxima) Silicona ignifuga. (Oxima) Silicona anticorrosiva. (Oxima)		LANAS MINERAL	Lana de Vidrio	Bajo Teja Hidrorepelente Rolac Plata Cubierta Hidrorepelente Rolac Fieltro Hidrorepelente			
		Acrílica	Sikabon At Metal Silicona Policarbonato Silicona Automotriz Roja			Lana de Roca	Formato Granel Formato de Manta Formato de Fibras			
		Acetica	Solida Liquida Neutra						TERMOPLASTICOS	Elastómeros de uretano TPAU Copolímeros de bloque estirénico SBS

3.11. Herramientas de investigación utilizadas.

Entrevistas- preguntas

- a) ¿Cree usted que la utilización de plástico reciclado para muros divisorios ayudaría a la descontaminación del medio ambiente?
- b) ¿Pagaría un precio más alto al común, por la realización de un muro divisorio innovador?

3.12. Vinculación

Este proyecto estará vinculado al termino de final de la sustentación en el congreso AUEMEX

3.13. Recursos Humanos

3.13.1 Equipo interno

- a. Michael Andrés Leyton Forero

Tecnólogo en administración y ejecución de construcción, tecnólogo en maquinaria pesada, es en la actualidad estudiante de 9° semestre de construcción y gestión en arquitectura.

- b. María Fernanda Barajas Espinosa

Tecnóloga en administración de construcciones, Tecnóloga en topografía, estudiante actual de construcción y gestión arquitectónica. Con pensamiento crítico, objetivo e innovador; con manejo de diferentes softwares como office, Project, AutoCAD, Revit básico, ArcGIS, tremble Trident

- c. Cristhian Alexander Castellanos Ochoa

Tecnólogo en administración y ejecución de construcciones en la actualidad estudiante de 9° semestre de construcción y gestión en arquitectura, me caracterizo por mi iniciativa, buena disposición para el trabajo en grupo y una gran actitud resolutiva ante problemáticas que se puedan presentar en el desarrollo de las diferentes actividades asignadas

3.13.2 Asesores Académicos.

a. Henry Noreña Villareal

Profesional en administración de empresas y especialista en proyectos con 25 años de experiencia en desarrollo empresarial y emprendiendo. Consultor e investigador empresarial en las líneas de planeación estratégica, mercadeo y emprendiendo en diferentes entidades públicas y privadas. Actualmente consultor empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá y docente en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

b. Francisco Javier Lagos Bayona

Magister en Diseño sostenible de la Universidad de los Católicos, magister en Construcción arquitectónica de la Universidad Nacional de Colombia y Arquitecto de la Universidad Nacional de Colombia.

3.14. Recursos Tecnológicos

Para la elaboración del proyecto se utilizarán herramientas tecnológicas como el Computador por medio de páginas acreditadas en sitios webs como los repositorios de universidades del país; anexo a esto utilizaremos programas de digitación como Word y Excel, de diseño como AutoCAD y SketchUp.

3.15.

Recursos Financieros y presupuesto

RECURSOS FINANCIERON Y PRESUPUESTO	
Materiales	10535
Elastomero 1 Klg	100
Frescasa	9935
2 Llantas	500
Herramientas	190000
Pipeta de gas	50000
olla	25000
termometro industrial	20000
fogon de un puesto	55000
molde metalico 0,50*0,50*0,10	40000
Procesos	165000
Trituración de llanta	15000
Ensayo prueba acustica	50000
Ensayo modulo de elasticidad	50000
Ensayo termico	50000
Total	225535

Tabla 2. Recursos financieros y presupuesto. Fuente Propia. 2021.

4. DESCRIPCIÓN DEL PANEL DIVISORIO

Panel divisorio de 50*50 con un espesor de 10 cm, elaborado en un 70% con material reciclable proveniente de la llantas y neumáticos molidos, que darán propiedades elásticas y de resistencia. El producto conformara un muro armable y desarmable con la finalidad de poder ser usado en cualquier espacio que se necesite dividir; sus características fisiológicas serán esbeltas y de color cálido, con diseño innovador para el gusto del cliente anexo a esto sus propiedades acústicas y resilientes que beneficiaran a clientes que necesiten privacidad y seguridad.

4.1. Formulación del problema a investigar.

¿Planteamiento de un sistema flexible, resiliente y acústico con elastómeros termoestables?

4.2. Descripción

Concepto general del producto

El panel BAU es un panel divisorio pensado para transformar espacios de manera práctica y de fácil instalación por su dimensión (50cm X 50cm X 10cm) el cual brinda una solución inmediata a los problemas y necesidades de nuestros clientes, el cual es distribuido inicialmente en la zona de Bogotá

4.2.1. Impacto tecnológico, social y ambiental.

TECNOLOGICA

Al ser un producto elaborado con elastómero y contar con características físicas como la resiliencia y acústico, se convierte en un material tecnológico nuevo.

AMBIENTAL

El producto se elaborará en material netamente reciclable, desechado en todas las viviendas he industrias de una ciudad y que debido a este el medio ambiente sufre de contaminación al no contar con un proceso de reutilización útil.

SOCIAL

Al estar enfocado en pro de ayudar a mitigar la contaminación actual, soluciona de manera oportuna la calidad de vida de muchas personas que debido a esta problemática sufren de enfermedades o viven en condiciones deplorables.

4.2.2. Potencial innovador.

El panel BAU cuenta con una tecnología y diseño que busca facilitar y agilizar la construcción de muros divisorios, ya sea de uso residencial o comercial, la instalación es fácil rápida y muy práctico para dar solución ya sea permanente o temporal al problema de la separación de espacios dentro de un recinto, al ser elaborado con elastómero tiene propiedades de durabilidad e innovación para las construcciones modernas.

4.3 Justificaciones del problema a investigar.

Debido a la poca demanda de materiales nuevos y elaborados con materia prima proveniente de reciclaje y el alto grado de degradación del medio ambiente por ello, se procede a desarrollar un prototipo elaborado con material plástico “Poliuretano” (Torres, 2020)

4.3.1. Justificación Ambiental

Actualmente el país y el mundo acarrear la problemática más importante de los últimos siglos “la contaminación”, puesto que ha dejado sin fuentes hídricas, fauna y el deterioro de la capa de ozono, debido a la alta producción y desecho de materiales que traen un impacto negativo, de tal manera que se decide dar paso a una nueva investigación y creación de productos elaborados a base de desechos como las llantas; que pueda ayudar en la mitigación de dicha problemática. (Moreta Duque & Montalvo Proaño, 2016)

4.3.2. Justificación Social

Colombia es uno de los países más pobres y desiguales del mundo debido a su nefasto modelo económico y de mandato, que tiene como resultado millones de familias habitando la calle, ya sea por pobreza o por la guerra; teniendo claro lo anterior es necesario elaborar elementos constructivos hechos con materiales que en la actualidad son inservibles y que quizás en el futuro la construcción crezca de manera masiva en

viviendas de interés social que suplan el derecho a la vivienda digna que todo colombiano merece. (Pulzo, 2018)

4.3.3. Justificación Económica

El sector de la construcción es uno de los más fuertes del país, pensando en lo anterior y al analizar las opciones y alcances del presente proyecto y teniendo en cuenta las características empresariales, se pretende llegar a un producto que cumpla con todas las políticas y tenga las características adecuadas para cumplir con los requerimientos del sector de mercado que vamos a atacar. (Bancomundial, 2019)

4.3.4. Justificación Profesional

La transformación de materiales como los elastómeros es una de las grandes apuestas del sector de la construcción, pensando en esto el desarrollo de un producto que pueda descongestionar nuestro ambiente de materiales altamente contaminantes y que a su vez genere soluciones a problemas constructivos es una de las mejores alternativas para atacar estas dos necesidades. (Woodpecker, 2021)

4.3.5. Justificación Tecnológica

Las características químicas y físicas del producto velan por la seguridad y comodidad del cliente, brindando tranquilidad acústica, térmica y la resistencia idónea capaz de soportar esfuerzos sin perder forma o desarticulación del mismo. (sthexpert, 2019)

4.3.6. Necesidades que satisface

El diseñar y crear muros divisorios con elastómero, puede dar un nuevo uso a las llantas recicladas; el elemento constructivo cumple con las dimensiones adecuadas para que el cliente pueda realizar una fácil instalación, adicional a esto cuenta con un sistema acústico para poder aislar el ruido en espacios. (ACOSTA OVIEDO, 2012)

4.3.7. Impacto ambiental.

El alto desecho de material plástico en el medio ambiente genera contaminación de alto grado, pero a su vez brinda la posibilidad de adquirir un material a bajos costos de

producción; al elaborar el prototipo de aportar a la mitigación de dicha problemática, liberando de manera directa zonas con alto grado de acopio de desechos. (AMBAR, 2021)

4.4. Metodología de la investigación.

Para el desarrollo de la investigación planteada se tomará una ruta de metodología analítica y sintética del proyecto; esto llevara a la descomposición de los elementos que lo constituyen; estudiando y comprendiendo de manera profunda cada una de sus partes, para poder obtener un análisis de su afirmativa o negativa viabilidad.

Cada uno de los objetivos planteados como estructura de la investigación, se irán resolviendo de manera analítica, mediante fuentes de estudios ya realizados que se direccionen en pro de la utilización del plástico en el sector constructivo.

4.4.1. Alcance

- a. Dar al panel divisorio una textura lisa o con diseños de relieve que brinde esbeltez en el ambiente, con medidas estándar (0.50*0.50*0.10) para una fácil instalación.
- b. Realizando un prototipo que cumplas con las especificaciones de producto, se estudia las propiedades físicas, mecánicas, y químicas del panel divisorio; de este modo se puede estudiar su comportamiento.
- c. Elaborar un panel con elastómero y material molido de llanta con propiedades acústicas capaces de soportar hasta 100 dB, térmicas y resilientes.
- d. Después realizado el prototipo este se somete a pruebas de laboratorio físicas como acústica, con la finalidad evidenciar la intensidad de decibeles que puede absorber y que brindan un sello acústico.
- e. Agregar a su cadena molecular, monómeros de polímeros altamente cruzados (Elastómero + azufre) por medio de vulcanización y agregados.
- f. En el proceso de fundición de la llanta, al alcanzar la temperatura idónea se agregarán a la mezcla el azufre en medidas correspondientes y el elastómero determinado.

4.4.2. Procedimientos.

Reunir las herramientas y materiales correspondientes como:

- a. Estufa de un puesto a gas
- b. Pipeta de gas
- c. Olla de 20 Lt
- d. Paleta metálica
- e. Elementos de protección personal (guantes, gafas, botas de seguridad, delantal, mascarilla facial)
- f. Molde metálico de dos caras.
- g. Espátula metálica
- h. Acopio de panel para secado
- i. Llanta molida
- j. Colorantes artificiales.

Ubicar de manera correcta la estufa y la pipeta de gas, con la finalidad de evitar posibles movimientos en el momento que se esté realizando la mezcla.

- a. El personal operativo que realice esta actividad debe contar con todos los elementos de protección personal debido que se está manejando sustancias químicas a altas temperaturas.
- b. Ubicar la olla de en el fogón en fuego medio, para que el recipiente alcance la temperatura adecuada antes de empezar agregar los materiales.
- c. Una vez la olla este con la temperatura adecuada se agregará la llanta molida junto con el sileno, hasta diluir de manera correcta todas las partículas.
- d. En el momento que las partículas estén totalmente diluidas se agregara el elastómero.
- e. Esta mezcla debe mantener un constante movimiento aplicado por medio de la pala metálica hasta que sea una mezcla homogénea.
- f. Finalmente, la mezcla de verterá en el molde y se compacta por medio por medio de pequeños golpes para que no queden burbujas.
- g. Después de cierto tiempo el molde debe ser abierto para retirar el panel así mismo poder pasar a una duración de curado.

4.4.3. Población y muestra de Encuesta.

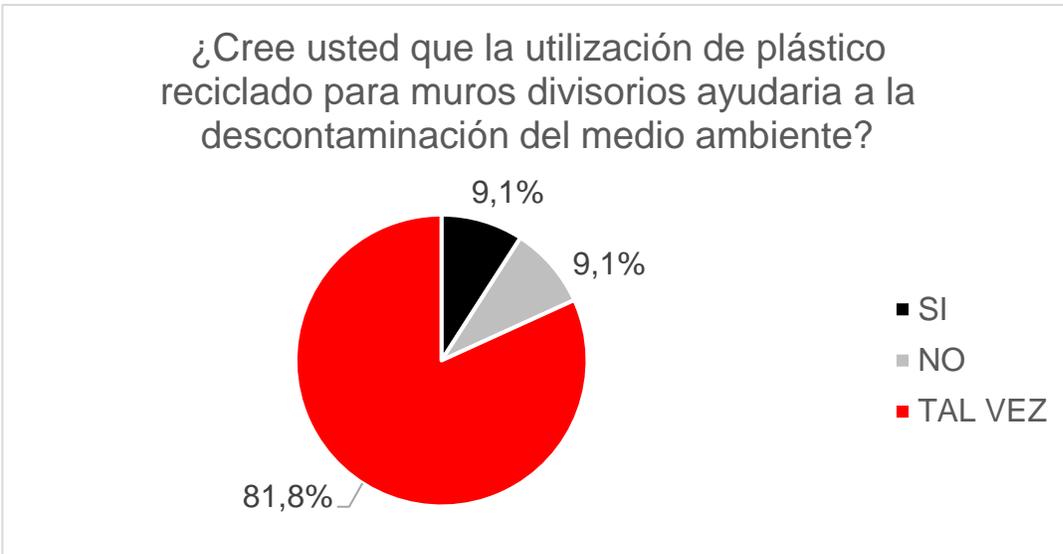


Figura 16. Resultados de encuestas. Fuente: propia.2021



Figura 17. Resultados encuestas, Fuente: propia,2021

4.4.4. Estrategia del panel en elastómero

Definir empaque y presentación. Después del respectivo análisis y estudio de lo que significa el envoltorio de un producto se pudo identificar factores de calidad y cuidado del producto, así mismo, la correcta entrega a nuestros clientes; teniendo en cuenta que el segmento de mercado al que va dirigido dicho producto tendrá que recibirse de la mejor manera posible para poder almacenarlo hasta la fecha o momento en que se proceda a la instalación del mismo, por lo cual se decide la utilización de estibas en madera como soporte inferior y aislamiento del producto, y como envoltorio una capa de papel de azúcar y Vinipel generando un sello del producto.

Tabla 4. Materiales. empaque y presentación. Fuente. Propia. 2021.

Materiales	Empaque	y	presentación
			Estiba en madera de 1,20m x 1,20m
			Vinipel transparente
			Esquineros en cartón corrugado
			Cinchas de amarre plástico

Estiba en madera 1,20mx1,20m

- a) Peso: 30 Kg
- b) Carga estática: 4.000 Kg
- c) Carga dinámica: 1.000 Kg
- d) Materia prima: madera de pino
- e) Colores: Madera



Figura 18. Estiba. Fuente. europalet.com. 2021

Vinipel transparente

Material termoplástico con propiedades de elongación y retención de carga, aseguramiento y protección en movimiento y transporte.



Figura 19. Vinipel Transparente. Fuente. tecno empaques s.a.s. 2021

Esquineros en cartón corrugado

material hecho de celulosa, tiene un nervio central de papel ondulado que pasa por un proceso para crear volumen o grosor en el cartón (flauta o médium) reforzado externamente por dos capas de papel (liners o caras) que se pegan con adhesivo en las crestas de la onda

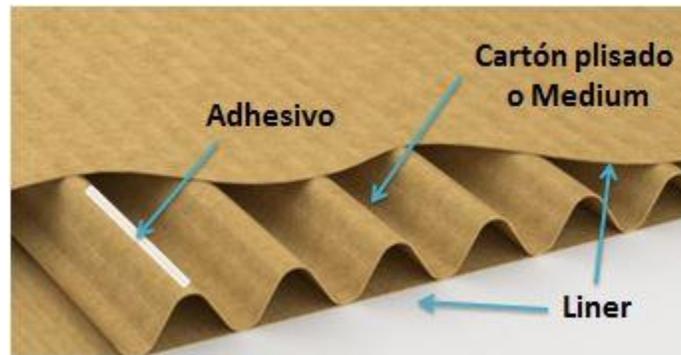


Figura 20. Esquineros en cartón corrugado, Fuente. cosmos, 2021

Cinchas de amarre plástico

Amarre de gran resistencia, ya sea tejido o de plástico. El ancho de las cinchas y su grosor y composición determinarán su resistencia, por lo que es primordial tener en cuenta el peso de nuestra carga a la hora de elegir la adecuada.



Figura 21, Cinchas de amarre plástico, Fuente. Encaja embalajes & trading,2014

Definir la garantía que el cliente desea del producto.

De acuerdo con el análisis de las entrevistas realizadas a cierto grupo de personas se obtiene como conclusión que el 50% de los votantes se inclina por una garantía de durabilidad del producto; teniendo en cuenta esto, y cada uno de los detalles físicos que tienen los materiales con los cuales se elabora el panel se decide otorgar una cobertura de 5 años bajo las siguientes condicionantes.

- A. Cristalización del panel
- B. Deformaciones de fábrica
- C. Fisuraciones en la superficie del panel
- D. Defectos de fábrica

Estas condicionantes estarán plasmadas en un documento bajo mutuo acuerdo entre cliente y fabricante, donde se estipulará fecha de vencimiento de esta garantía.

Determinar si el cliente está dispuesto a comprar el producto.

Después de haber realizado las entrevistas pertinentes, a un grupo específico de personas entre las que se destacan maestros de obra, contratistas y trabajadores del sector construcción.

El 34% de los entrevistados se inclina por comprar el producto; en las que resaltan que dicho producto es una buena inversión debido a que su durabilidad es alta el mantenimiento es bajo, la carga que trasmite no es significativa en la estructura final de la edificación, Anexo esto, resalta al ser un producto totalmente innovador en pro del medio ambiente, Al 23% de los entrevistados no están de acuerdo con la compra de este producto argumentando que es un producto desconocido y del cual no tienen confianza, el 23% argumenta que es un producto interesante pero de costo elevado y que solo dependiendo de la variación de precio podrían inclinarse a comprar el producto, el 20% de los entrevistados restantes aclara que solo compraría el producto si este contara con gran margen de garantía.

Lo que nos lleva a concluir que dicho producto es del agrado de la población del sector de la construcción, y de esta manera poder llegar a abarcar más del 70% de los entrevistados como posibles clientes.

4.4.5. Estrategia de precio

Definir el precio de venta del producto

Teniendo en cuenta el estudio de mercado realizado a nuestros posibles competidores principales, como la mampostería convencional con un precio de metro cuadrado de 49.000, el muro Drywall con un precio de 77.842 metro cuadrado y el tablero aglomerado con chapa de madera con un precio de 815.534 por metro cuadrado, se decide promediar un precio medio entre 100.000 a las 200.000.

Según las entrevistas realizadas un 54% de los participantes se inclinan por el rango estipulado entre los 100.000 a las 130.000 por metro cuadrado y el 46% restante se inclina por el rango entre los 130.000 a 200.000, aclarando que este producto tiene unas especificaciones elevadas de calidad; de esto se infiere que el precio de venta ideal para dicho producto, teniendo en cuenta el costo aproximado de fabricación sería de 128,760 por metro cuadrado.

Determinar la forma de pago

Según las entrevistas realizadas a cierta cantidad de población del sector de la construcción se deduce que, según el tipo de contrato que se pacte, para el suministro del producto se decidirá en su momento el más factible, pero desde su experiencia los métodos de pago más utilizados son:

- a. El anticipo (porcentajes a definir por las dos partes)
- b. De contado
- c. Crédito a 15 días

Lo que nos da a entender que los métodos de pago deben adaptarse a todo tipo de cliente y tipo de contrato que se pueda pactar a lo largo de la distribución del producto.

4.4.6. Estrategia de Distribución

Definir el canal de distribución

Los métodos y canales de distribución se definen dependiendo del cliente, ubicación y cantidad de producto que compra, debido a que algunos de los clientes cuentan con transporte propio, otro tiene de aliados estratégicos a empresas transportadoras, pese a esto se evidencia una preferencia hacia el canal directo de distribución el cual se realiza directamente del fabricante al cliente final.

Determinar la logística de la distribución

Según las cifras arrojadas la preferencia del 50% de los entrevistados es la puntualidad ya que es uno de los factores más importantes para el cumplimiento de las actividades desarrolladas por los clientes, y de esta manera es uno de los principales aspectos a tener en cuenta por un fabricante para posicionar su marca y generar más clientes potenciales.

Determinar la oportunidad y la experiencia

Según las cifras arrojadas la preferencia del 50% de los entrevistados es la puntualidad ya que es uno de los factores más importantes para el cumplimiento de las actividades desarrolladas por los clientes, y de esta manera es uno de los principales aspectos a tener en cuenta por un fabricante para posicionar su marca y generar más clientes potenciales.

Gracias a los resultados y los estudios realizados, se dedujo que el foco de atractivo para los clientes se encuentra escalonado en primer lugar por el tipo de embalaje, debido a que esta es la presentación final del producto y es como nuestros clientes van a recibir y almacenar el producto final; en el segundo lugar está la apariencia del producto y en tercer lugar la calidad.

El enfoque de la experiencia que le brindaremos a nuestros clientes en el embalaje e integridad del producto a la hora de despacho y recepción de este, teniendo en cuenta que este factor es de vital importancia para la calidad de instalación y durabilidad del producto final.

Estrategia de promoción y comunicación

Definir los medios de comunicación

El producto se dará a conocer por medio de publicidad informativa resaltando los beneficios y la marca del producto. Y publicidad emotiva al mostrar la importancia de consumir productos elaborados a base de materiales reciclados, todo esto estará plasmado de imágenes informativas que se difundirán por medios digitales; como los son Las redes sociales, siendo esta la de mayor preferencia para los clientes anexo a esto se realizaran videos promocionales del producto por televisión y YouTube.

Definir los medios de publicidad adecuados para los productos.

En la entrevista realizada a siete (7) diseñadores gráficos entre ellos Angie Guzmán, le preguntamos cuál sería el logo más llamativo, entre las cuatro opciones expuestas; y la que tuvo un mayor gusto fue la opción tres, por sus colores, nombre fácil de recordar, y figuras que lo rodean.

Opción 3



Figura 22. Logo BAU. Fuente. Propia.2021

Presupuesto de promoción. (Expectativa, lanzamiento, mantenimiento)

Luego de analizar cada una de las variables y métodos de promoción y publicidad que podemos aplicar a nuestro producto, con la finalidad de ubicarnos en el mercado llamativo del sector construcción, comprendiendo la importancia que tienen los medios de comunicación para ampliar el conocimiento de la población en pro de nuestro producto.

Se decide hacer un presupuesto de inversión en las siguientes plataformas

TIPO DE CAMPAÑA	COSTO POR CAMPAÑA	PERIODICIDAD	PRESUPUESTO ANUAL
Televisión	\$ 3.000.000,00	Semestral	\$ 6.000.000,00
Internet (pagina web)	\$ 4.000.000,00	Anual	\$ 4.000.000,00
Publicidad directa (tarjetas, volantes portafolios)	\$ 4.000.000,00	Anual	\$ 4.000.000,00
participación en ferias y eventos promocionales	\$ 5.000.000,00	Semestral	\$ 10.000.000,00
GASTO TOTAL PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD ANUAL			\$ 24.000.000,00

Tabla 5. presupuesto de promoción. Fuente. Propia. 2021

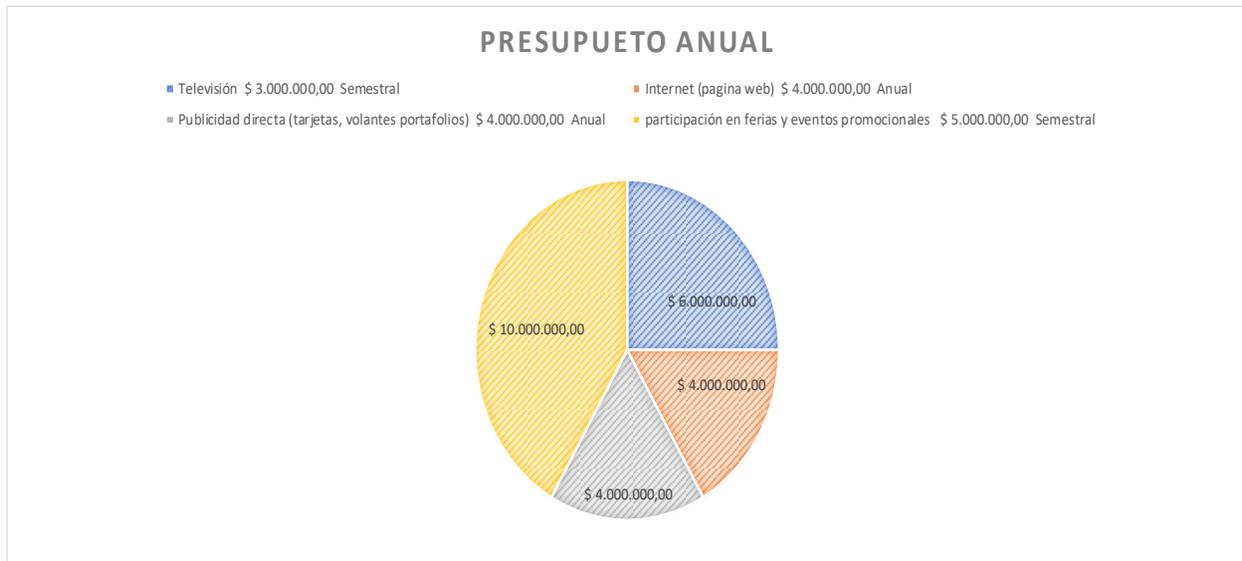


Figura 23. Grafica presupuesto de marketing. Fuente. Propia. 2021

4.4.7. Técnicas e instrumentos.

- a) Entrevistas: contacto directo con personas del sector económico.
- b) Ensayos: prototipo

4.5. Antecedentes

INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL TEMA

NOMBRE	AUTORES	AÑO	ORGANISMO
Evaluación del aprovechamiento de caucho de neumáticos reciclados para la fabricación de mampuestos termo - acústicos	Juan Sebastián Albañil Villalba Carlos Augusto Ortega Rodríguez	2019	U. Piloto de Colombia
Sistema modular de piezas de mampostería en plástico poliestireno unidas mecánicamente	Julián Camilo Vargas García	2015	U. Gran Colombia
Sistema de muros divisorios en seco, basados en ladrillos tipo lego hechos en plástico reciclado	Guillermo Urbano	2018	U. Gran Colombia
Paneles de plástico reciclado para muros divisorios en viviendas modulares prefabricadas.	Camilo Ernesto Gómez Mahecha	2013	U. Colegio Mayor de Antioquia
Elaboración de ladrillos ecológicos en muros no estructurales	Sócrates Pedro Muñoz Pérez, José Luis Delgado Sánchez, Luis Enrique Facundo Peña	2021	U. Señor de Sipán
Plan de negocio Ancespanel - empresa dedicada a la producción, comercialización e instalación de paneles prefabricados para la	Edgar Javier Fonseca Fajardo	2021	U. EAN

construcción de muros en edificaciones, aplicando técnicas ancestrales de elaboración	Oscar Eduardo Sánchez Zubieta		
Paneles con plástico reciclado y envases de tetrabrik para usos interiores en viviendas de interés social	Meléndez Rodríguez Raúl Andrés Rimassa Díaz-Granados María Gracia	2020	U. LVR

Tabla 6. Antecedentes investigaciones o tesis. Fuente. Propia, 2021

4.6. Estado del Arte

Evaluación del aprovechamiento de caucho de neumáticos reciclados para la fabricación de mampuestos termo acústicos. (Albañil Villalba & Ortega Rodriguez, 2019)

Objetivo: En este proyecto experimental describe el proceso de fabricación de mampuestos para uso no estructural, con inclusión de caucho y sin la inclusión de este, con la finalidad de delimitar el comportamiento físico y mecánico de cada uno de estos, todo bajo la búsqueda de nuevos materiales para preservar el medio ambiente.

Problemática: El alto desecho de neumáticos en el medio ambiente degradan la vida de los organismos Bióticos y abióticos, que dejan vulnerable al medio ambiente y su desarrollo sostenible.

Resultados:

a. Los mampuestos con arcilla de cantera que no contienen caucho no lograron el esfuerzo mínimo a la compresión de 5 MPa (mega pascales) que establece la Norma Sismo resistente (NSR-10 Título D); a diferencia de los mampuestos con arcilla de mina

sin inclusión de caucho puesto que superaron el esfuerzo mínimo con un promedio de 5.8 MPa.

b. Los mampuestos con arcilla de cantera con inclusión de caucho pierden resistencia a la compresión al ser sometidos a temperaturas más elevadas de los 200 °C; pero los elaborados con arcilla de mina superaron la resistencia mínima.

c. Los mampuestos elaborados con partículas de caucho disminuyen la temperatura en un 4% y también la intensidad de sonido disminuyó en un 15%, considerando que son elementos Termo-Acústicos.

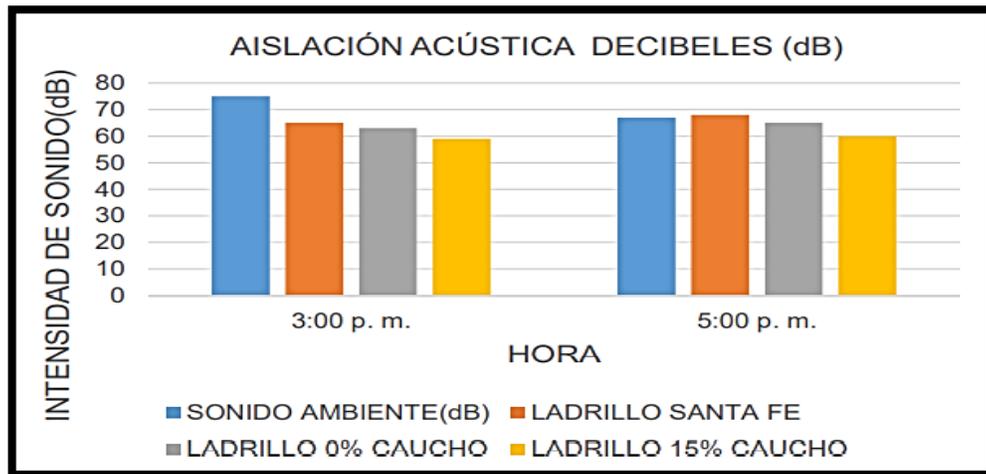


Tabla 7. Prueba de resistencia acústica. Fuente. Al bañil Villalba & Ortega Rodríguez. 2019

Titulo. Sistema modular de piezas de mampostería en plástico poliestireno unidas mecánicamente. (Vargas Garcia J. , 2015)

Objetivo: La fabricación de piezas de mampostería, usando como materia principal plástico reciclado (Poliestireno) proveniente de (cucharas, tenedores y platos desechables).

Problemática: Los usuarios de Vis y Vip demandan materiales asequibles y de alta duración, debido a la baja economía de cada una de estas familias.

Resultados. Pruebas de Resistencia a Compresión: los resultados hechos a las piezas elaboradas 100% en plástico arrojaron una resistencia de 6.62 MPa o 67 (KgF/cm²).

La Norma NTC4205-1 indica que:

- a. Para mampostería reforzada con perforación vertical la resistencia mínima es de 24.0 MPa o 240 KgF/cm². (el mampuesto no cumple con este Ítem)
- b. Para mampostería no reforzada con perforaciones Horizontales la resistencia mínima es de 5.0 MPa o 50 KgF/cm². (el mampuesto cumple con este Ítem)
- c. Para mampostería no reforzada con perforaciones vertical la resistencia mínima es de 18.0 MPa o 180 KgF/cm². (el mampuesto no cumple con este Ítem)
- d. Para Mampostería macizas la resistencia mínima es de 20.0 MPa o 200 KgF/cm². (el mampuesto no cumple con este Ítem)

La Norma NTC4205-1 indica que:

- a. Para Mampostería no estructural con perforaciones horizontales la resistencia mínima es de 3.0 MPa o 30 KgF/cm². (el mampuesto cumple con este Ítem)
- b. Para Mampostería no estructural con perforaciones verticales la resistencia mínima es de 1.4 MPa o 14 KgF/cm². (el mampuesto cumple con este Ítem)
- c. Para Mampostería macizas la resistencia mínima es de 1.4 MPa o 14 KgF/cm². (el mampuesto cumple con este Ítem)
- d. Para Mampostería liviana la resistencia mínima es de 2.0 MPa o 20 KgF/cm². (el mampuesto cumple con este Ítem)

Prueba de flexión

- a. Los mampuestos en plástico en su módulo de flexión soportaron un máximo de 29 Kn o su equivalencia de 13.13 MPa o 134 KgF/cm².

Prueba de Absorción

Las pruebas de absorción realizadas al mampuesto arrojaron como resultado que absorbe un máximo de 4.44%

La Norma NTC4205-1 establece que:

- a. Los mampuestos deberán de tener como máximo de absorción un 13%. (el mampuesto cumple con este Ítem)

La Norma NTC 4205-2 establece que:

- b. La mampostería no estructural deberá de tener como máximo de absorción un 17%. (el mampuesto cumple con este Ítem)

Ensayo a fuego

Uno de los mampuestos fue sometido a fuego directo por 2 minutos, tiempo en el que se comprobó que el material no fue inflamable.



Figura 24. Prototipo de mampostería plástica. Fuente. Vargas García.2015

Sistema de muros divisorios en seco, basados en ladrillos tipo lego hechos en plástico reciclado. (Urbano, 2018)

Objetivo: Generar alternativas constructivas que fomenten la utilización del plástico reciclado en la construcción colombiana, con un enfoque práctico que pueda ser aplicable tanto en la construcción formal como en la informal.

Problemática: Los materiales elaborados a partir de plástico hasta la fecha, son elaborados bajo estándares de y métodos de construcción de excluyen a la forma tradicional de construir en Colombia.

Resultados:

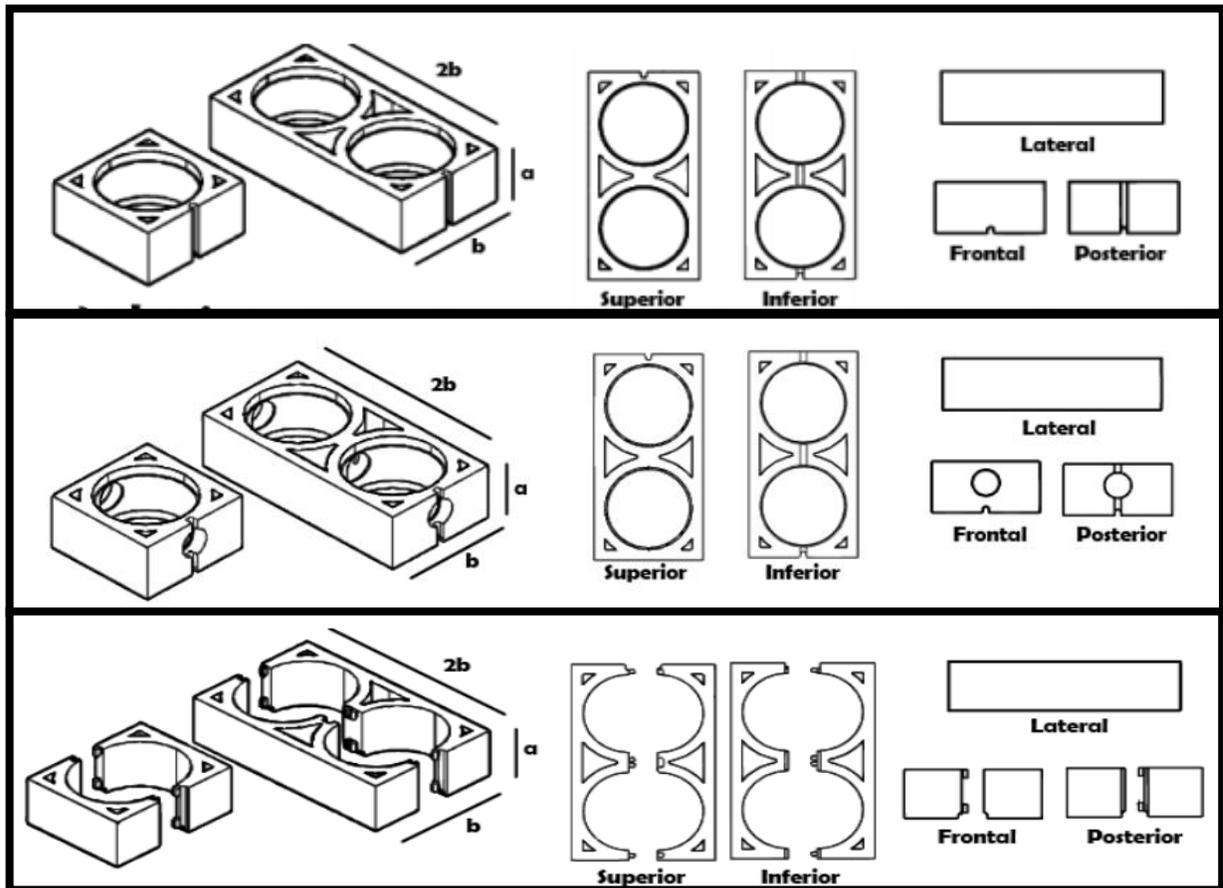


Figura 25. Prototipo numero1 elemento básico. Fuente. Urbano.2018

Paneles de plástico reciclado para muros divisorios en viviendas modulares prefabricadas. (Gomez Mahecha, 2020)

Objetivo: Propone un sistema modular de viviendas prefabricadas con paneles elaborados con material reciclado.

Problemática: la elaboración de materiales convencionales como los ladrillos generan impactos ecológicos; su construcción es elevada en coto y tiempo.

Resultados:

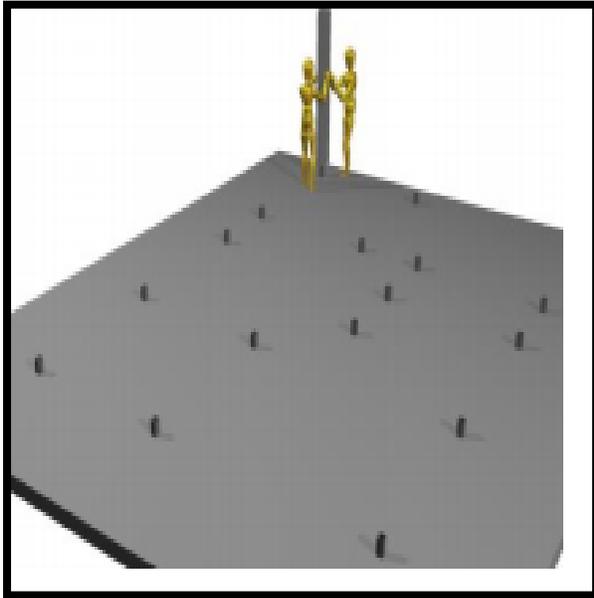


Figura 27. loza flotante. Fuente. Gómez Mahecha. 2020

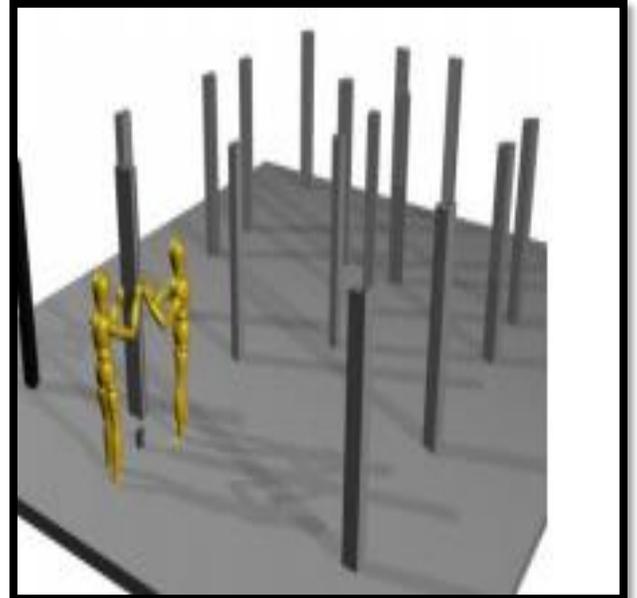


Figura 26. Columnas aseguradas a los anclajes de la fundación. Fuente. Gómez Mahecha. 2020



Figura 29. Instalación de rieles para puertas y ventanas. Fuente. Gómez Mahecha.2020

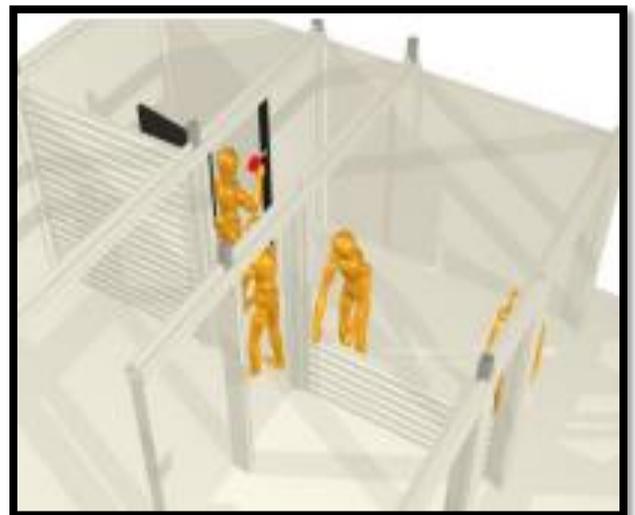


Figura 28. Instalación de puertas ventanas y paneles. Fuente. Gómez Mahecha.2020

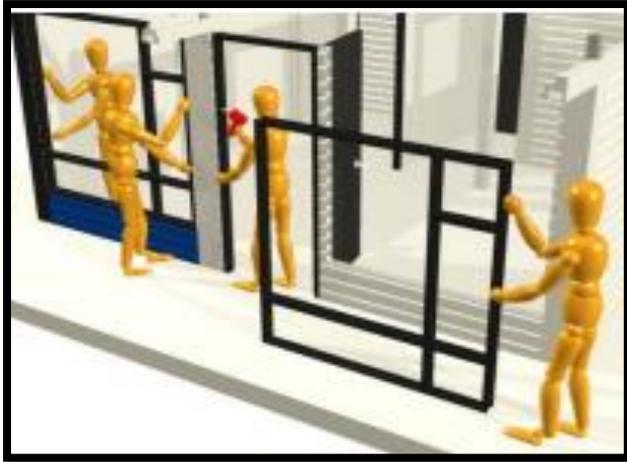


Figura 31. instalación de marco puerta. ventanas de la fachada. Fuente. Gómez Mahecha.2020



Figura 30. Instalación de loza entre piso. Fuente. Gómez Mahecha.2020



Figura 32. Instalación de paneles. Fuente. Gómez Mahecha.2020



Figura 33. Instalaciones finales. Fuente. Gómez Mahecha.2020

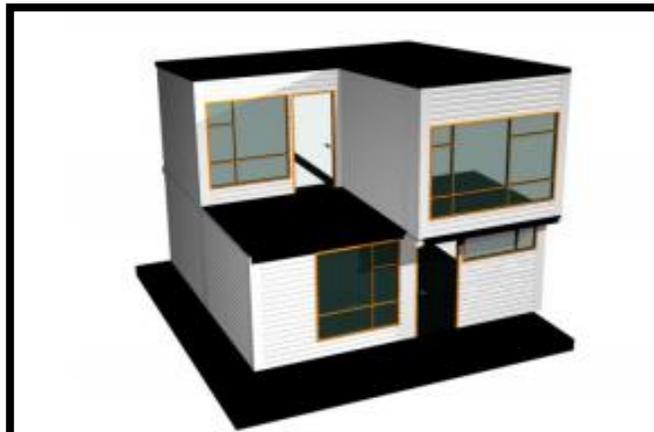


Figura 34. Vivienda terminada. Fuente. Gómez Mahecha.2020

Empresa dedicada a la producción, comercialización e instalación de paneles prefabricados para la construcción de muros en edificaciones, aplicando técnicas ancestrales de elaboración. (Fajardo Fonseca & Sanchez Zubieta, 2021)

Objetivo: la creación de un modelo o plan de negocio dedicado a la producción, comercialización e instalación de paneles prefabricados a partir de material reciclable como (tierra, estiércol y plástico reciclado)

Problema: impacto ambiental durante todo el ciclo de vida de los materiales con los cuales se fabrican los sistemas modulares que tienen mayor presencia actualmente en el sector

Resultados:

- a. Como resultado principal, deriva la creación de una empresa llamada ANCESPANEL
- b. Los resultados de acuerdo al análisis de mercado son positivos teniendo en cuenta el producto a fabricar y sus posibles competidores.
- c. El modelo financiero es favorable obteniendo una Tasa Interna de Retorno superior a la tasa de evaluación, con un periodo de retorno de la inversión de 2,61 años.

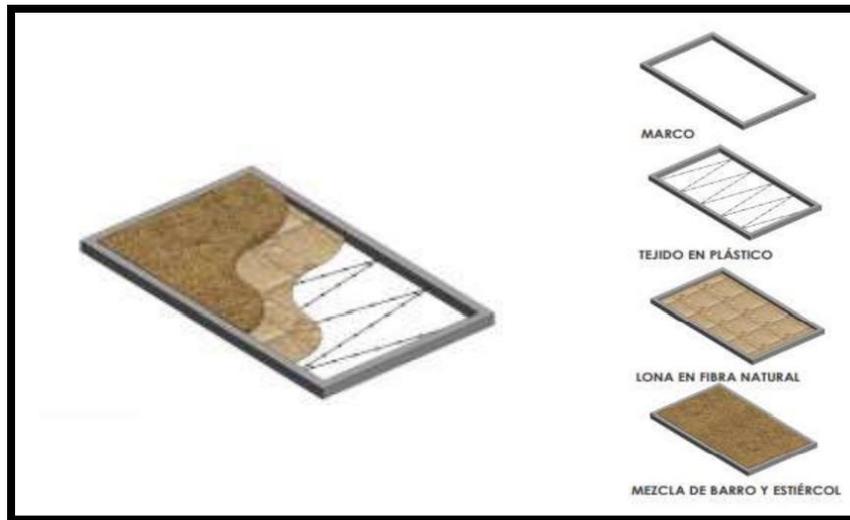


Figura 35. Panel prefabricado y su proceso por capas. Fuente. Fajardo Fonseca & Sánchez zabieta. 2021

Paneles con plástico reciclado y envases de tetrabrik para usos interiores en viviendas de interés social. (Melendez Rodriguez & Rimassa Diaz Granados, 2020)

Objetivo: Creación de un prototipo de panel con envases de tetrabrik y plástico tipo 2 (HDPE), para ser usado en viviendas de interés social.

Problemática: el mundo vive una de las crisis ambientales por contaminación más grande de la historia, debido al desecho sin precedentes de materiales denominados residuos inútiles.

Resultado:

En los prototipos realizados se pudo verificar su resistencia al agua y a la humedad al igual que su flexibilidad, resistencia y densidad al añadir como adictivo en vinil acrílica, cumpliendo de manera veraz la norma INEN 3110 de Ecuador.



Figura 36 Panel de tetrabrik muestra 1. Fuente. Meléndez Rodríguez. 2020



Figura 37. Panel de tetrabrik muestra 2. Fuente. Meléndez Rodríguez.2020

Elaboración de ladrillos ecológicos en muros no estructurales- (Muñoz Perez, Delgado Sanchez, & Facundo Peña, 2021)

Objetivo: Este documento tiene por objetivo demostrar la investigación relevante publicada en revistas indexadas de los años 2015 a 2020, de los cuales 33 artículos fueron de Scopus, 13 de Scielo, 2 de ScienceDirect y 2 de Redalyc, sobre la elaboración del eco ladrillo en muros no estructurales con diferentes desechos sólidos, presentando también los resultados de los trabajos realizados en el ámbito, para poder de esta manera ver el impacto que cada uno produce en la construcción y el medio ambiente.

Problemática: la alta utilización de ladrillos comunes, genera contaminación tanto en su fabricación como en su instalación.

Resultados:

a) El ladrillo ecológico genera menor impacto que el ladrillo tradicional debido a su proceso de cocción

b) El ladrillo ecológico es una de las alternativas que más favorece a los usuarios de bajos recursos que vivan en tierras cálidas, debido a que mejora la aislación térmica en las viviendas.

c) El ladrillo ecológico también es una alternativa de solución para la construcción de viviendas en zonas sísmicas, ya que se puede usar ladrillos ecológicos adicionados con aserrín para mejorar la aislación sísmico.

4.7. MARCO CONTEXTUAL

4.7.1. Marco Teórico

El plástico se encuentra conformado por materiales orgánicos como el carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrogeno y azufre; siendo este un material flexible, resistente, poco pesado, aislante de electricidad y del calor. Convirtiéndose de este modo en uno de los elementos mayormente trabajados por la industria debido a su fácil fabricación y perfecta manipulación para ser moldeado de la forma que se requiera. (Cornish Alvarez, 1997).

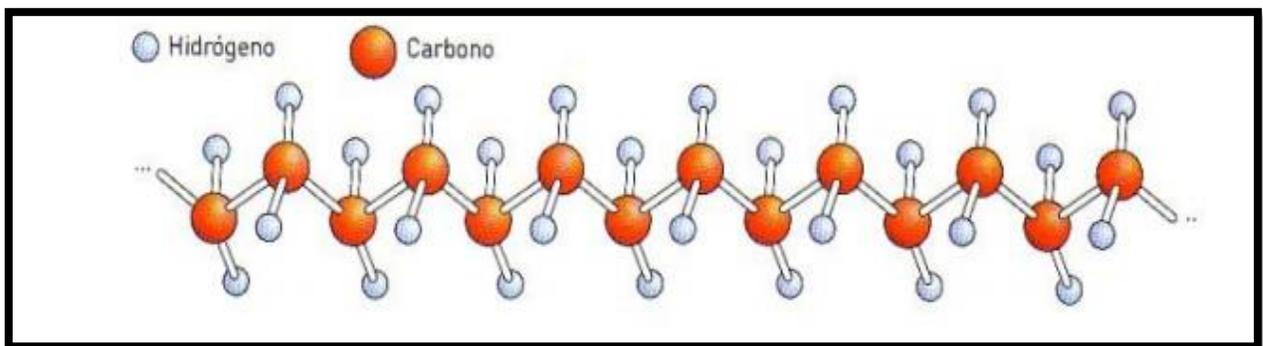


Figura 38. Cadena molecular del plástico. Fuente. Cornish Alvarez.1997

Los plásticos, dependiendo de su procedencia pueden ser naturales o sintéticos. Es natural debido a que su extracción o fabricación se da por medio de materia primas vegetales como la celulosa de la célula de las plantas, el celofán por medio de la madera,

algodón, cáñamo o látex considerado de esta forma como plástico biodegradable. Son considerados sintéticos los que se elaboran a partir de compuestos derivados del petróleo, el gas natural o el carbón. (Cornish Alvarez, 1997)

El plástico puede ser obtenido de diferentes lugares:

	PRIMERA MATERIA	PRODUCTOS INTERMEDIOS	MATERIAS PLÁSTICAS
ANIMALES	leche	caseína (sustancia blanquecina y viscosa contenida en la leche)	galatita y lanital (pinturas plásticas)
	VEGETALES		
	algodón y madera	celulosa (Substancia sólida, incolora, que se obtiene de la madera.)	celuloide, celofana, rayón y viscosa
	Plantas aceitosas	Aceites	Rilsán y barnices.
	Hevea (Árbol que contiene latex)	Latex (líquido de aspecto lechoso que producen ciertos vegetales)	Ebonita y caucho (Sustancias elásticas y resistentes)
	Resinas de coníferas	Celofana (tejido muy delgado y sensible)	Barnices
	Gomas vegetales	Lacas	Discos de fonógrafo y barnices
PETRÓLEO		Benceno y Estireno	Poliésteres, Poliestireno, Elastómeros o cauchos sintéticos
		Fenol	Nylon, resinas formo fenólicas y fenoplastos
		Naftaleno	Resinas gliceroftálicas
		Cumaronona e Indeno	Resinas para lacas y barnices
MINERALES	Hulla (Carbón fósil procedente de vegetales que han sufrido una transformación a través del tiempo)	Acetileno (Hidrocarburo gaseoso)	Resinas acrílicas, acetato de celulosa, polivinilo, neopreno y cauchos sintéticos, acrílicos y fibras textiles
	Coque (carbón poroso)	Gas	Baquelitas y resinas formofenólicas
		Amoniaco	Úrea y aminoplastas
		Acetileno y Benceno	Derivados de la hulla
COMPUESTOS ORGÁNICOS		Butileno	Caucho butilo
	Petróleo y gas natural	Etileno	Cloruro de vinilideno, poliésteres, caucho artificial y fibras textiles
		Propileno	Acetato de celulosa y resinas gliceroftálicas.
		Xileno	Poliésteres y fibras textiles (dacrón, etcétera.)

Tabla 8. Cuadro d diferentes métodos de obtener el plástico. Fuente. Cornish

LIGEREZA	Los plásticos pesan poco; tienen densidades bajas de rango 830 A 2500 KG/M ³ , estas cifras pueden variar. Por ejemplo, las espumas que pueden tener densidades de 10 KG/M ³ y los plásticos hasta 3500 KG/M ³ .
ELASTICIDAD	soportan grandes esfuerzos sin fractura y recobran su forma original y dimensiones cuando la fuerza es removida
RESISTENCIA A LA FATIGA	soportan esfuerzos mecánicos y regresan a su posición original.
BAJO COEFICIENTE DE FRICCIÓN	no se calienta mucho ante la fricción, aunque no estén lubricados; esta propiedad puede utilizarse en veleros o engranes
AISLAMIENTO TERMICO	la conductividad térmica de los plásticos no es buena, por lo que pueden ser utilizados para mangos de utensilios de cocina o en envases para transportar líquidos calientes.
RESISTENCIA A LA CORROSION	son muy buenos para soportar a los ácidos débiles y soluciones acuosas saladas.
COSTO	Son muy económicos tomando en cuenta el volumen; la materia prima del plástico es considerablemente más barata que la del metal.
FACILIDAD DE FABRICACION	requieren poca mano de obra y la pieza sale con un alto nivel de acabado.
ABSORBEN LA VIBRACION Y EL SONIDO	
SON RECICLABLES	
NO NECESITAN LUBRICACION	

Tabla 9. Ventajas del plástico. Fuente. Propia. 2021

BAJA RESISTENCIA A LA TEMPERATURA	muchos de los plásticos más comunes a temperaturas de 150°C son inservibles. El uso continuo de este material a temperaturas elevadas puede causar una gran pérdida de propiedades
BAJA RESISTENCIA A LOS RAYOS UV	ahí plásticos que se decoloran y degradan con la exposición continua al sol.
POCA DUREZA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA A LA ABRACION	la mayoría de los plásticos pueden rayarse con un lápiz duro y su resistencia a la abrasión depende de sus condiciones de usos, pero en general es muy poca.
FLAMABLES	se pueden prender y los gases que desprenden llegan a ser tóxicos.
EXPANSION TERMICA	son de tres a diez veces más expandibles que los metales con el calor. Esto puede ser un problema, ya que complica el diseño de piezas que deben embonar.
ORIENTACION	los plásticos tienen betas como la madera, por lo que debemos saber orientarlas. En el caso del plástico, la orientación es análoga a la de la madera, pues el material es mucho más resistente a lo largo del grano que a través de él.
PROPENSOS A VOLVERSE QUEBRADIZOS A BAJAS TEMPERATURAS	
LA MAYORIA NO SON BIODEGRADABLES	
ALGUNOS SON TOXICOS	

Tabla 10. Desventajas del plástico. Fuente. Propias.

CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS: Existen muchos tipos de plásticos; se clasifican en 3 grupos diferentes dependiendo de sus características macromoleculares en función de su estructura y comportamiento. Teniendo de este modo los termoplásticos, los termoestables y los elastómeros. (Gonzales Ruiz & Mayorga Zambrano , 2017)

Termoplásticos: Los plásticos más conocidos pertenecen a este grupo debido a que sus macromoléculas están sin entrelazarse; A altas temperaturas se vuelve deformable o flexible, permitiendo ser moldeado de la forma requerida y conservándola cuando se enfría lo suficiente. Este proceso de calentamiento y enfriamiento puede repetirse las veces que se quiera sin que se estropee, por eso son plásticos fáciles de reciclar. (Gonzales Ruiz & Mayorga Zambrano , 2017)

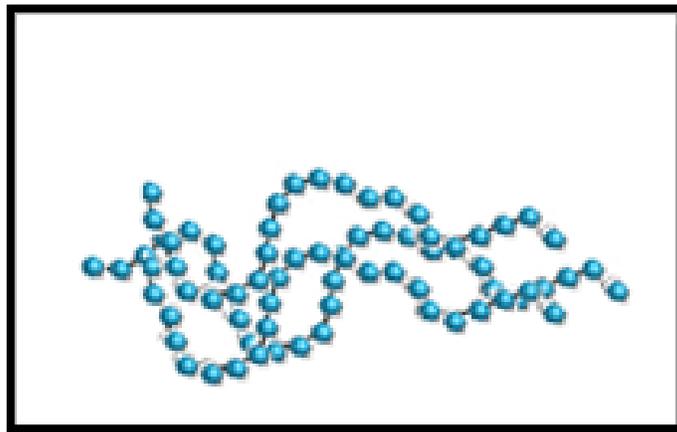


Figura 39. Termoplástico. Fuente. losadhesivos.com. 2021

Están compuestos por:

POLIETILENOS	Bolsas, recipientes, contenedores
POLIESTER SATURADOS	Botellas para bebidas, envases alimenticios
POLIESTIRENOS	Protectores de embalajes, planchas aislantes
POLIVINILOS	tubería de agua y gas, aislantes eléctricos, impermeables, antiguos discos de música.
POLIPROPILENOS	Cajas, estuches con tapa abatible, jeringas

Tabla 11. plástico compuesto por moléculas termoplásticas. Fuente.

Termoestables: Los termoestables están compuestos por cadenas de polímeros altamente cruzadas que forman una estructura de red tridimensional; debido a esto poseen resistencia, rigidez y dureza; pero durante su proceso de fabricación sufren una reacción de degradación o fraguado, evitando de esta manera poder volver a moldeados. (Gonzales Ruiz & Mayorga Zambrano , 2017)

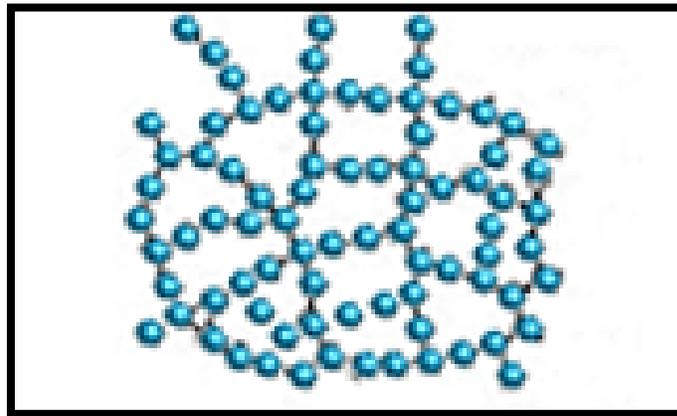


Figura 40. Termoestable. Fuente. losadhesivos.com. 2021

Están compuestos por:

FENOLES	aislantes eléctricos, interruptores, bases de enchufe
AMINAS	clavijas, interruptores, recubrimientos de tablero
RESINAS DE POLIESTER	embarcaciones, piscinas, fibras y tejidos
RESINAS EPOXI	material deportivo, alas de aviones, adhesivos

Tabla 12. Plástico compuesto por moléculas termoestables. Fuente.

Elastómeros: Los elastómeros están conformados por un agrupamiento de miles de moléculas denominadas monómeros, uniéndose y formando una estructura de grandes cadenas; dándole como propiedad una gran elasticidad o elongación hasta 30 veces su tamaño normal, con la posibilidad de regresar a su estado normal sin sufrir ningún tipo

de deformación. Existen elastómeros termoestables y elastómeros termoplásticos. (Gonzales Ruiz & Mayorga Zambrano , 2017)

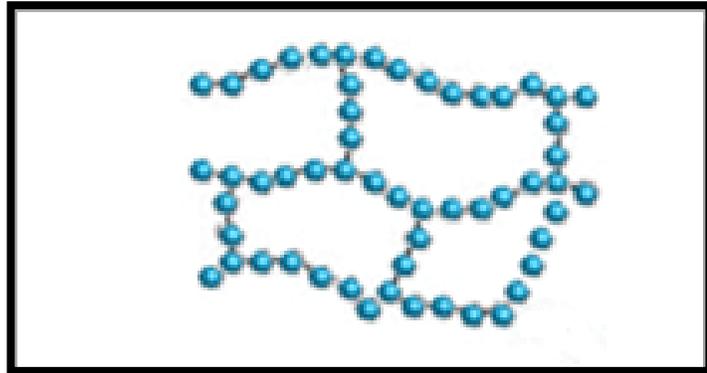


Figura 41. Elastómero. Fuente. losadhesivos.com. 2021

- Están compuestos por:

CAUCHOS	neumáticos, mangueras, artículos de goma
NEOPRENOS	trajes de submarinismo, rodilleras, correas
POLURETANOS	gomaespuma, piel artificial, guardabarros
SILICONAS	prótesis, sondas y tubos de uso mecánico, cierres herméticos

Tabla 13. Plásticos compuestos por moléculas de elastómero. Fuente.

Después de conocer cada una de las características y la clasificación de los plásticos, se toma como aditivo principal de los paneles para muro divisorio, los Elastómeros, debido a que sus particularidades brindan características específicas.

Los Elastómeros: análisis y estudio ya ejecutado en el año 2012 por parte de Blanca Rosa Cruz, Belkis Guerra Valdés, Emilio Álvarez García, Ricardo Alfonso Blanco pertenecientes al Departamento de Ingeniería mecánica de la Universidad Central de las Villas arrojó los siguientes resultados experimentales (Cruz, Guerra Valdes, Alvarez Garcia, & Alfonso Blanco, 2012)

Ensayos realizados

a. **Ensayo de Dureza**, está basado en la resistencia del material a la penetración es de gran importancia ya que la resistencia mecánica guarda estrecha relación con la dureza o resistencia a la penetración. Este es un ensayo simple rápido y en general no afecta a la pieza y no hay necesidad de elaborar probetas de forma especial. La dureza se midió con un durómetro Shore A (ISO 868-98). (Cruz, Guerra Valdes, Alvarez Garcia, & Alfonso Blanco, 2012)

FORMULACIÓN	PROPIEDADES				
	Peso específico ρ (g/cm ³)	Dureza Shore (Sh A)	Resistencia a tracción RT (MPa)	Módulo de elasticidad ME (MPa)	Resistencia a desgarre RD (N/mm)
1.1	1.21	66	8.02	2.57	32.36
1.2	1.25	77	17.48	5.95	22.52
1.3	1.21	75	10.73	3.70	32.69
1.4	1.23	76	11.48	13.12	2.61
1.5	1.21	65	14.16	5.65	15.14
1.6	1.23	73	17.74	0.34	19.80
1.7	1.23	78	14.25	12.52	2.32
1.8	1.22	76	9.71	1.74	3.04
1.9	1.22	78	13.36	5.91	7.07
1.10	1.24	76	11.90	8.46	2.99

Tabla 14. Propiedades físicas de elastómero. Fuente. Cruz. Guerra Valdés. Álvarez García & Alfonso Blanco. 2012.

b. **Ensayo de Tracción**, se realizó en la máquina de tracción VEB Thuinger Industriewerk Ravenstein, se utilizaron las probetas halterios tipo 1, los troqueles empleados están en concordancia con la ISO 4661-1. Consiste en estirar probetas estándar a una velocidad transversal constante de la mordaza móvil. Se toman las lecturas de la fuerza y el alargamiento durante el estiramiento de la probeta hasta la ruptura. Durante el procedimiento se debe asegurar que las partes paralelas de la probeta de los extremos se agarren simétricamente de forma tal que la tensión se distribuya uniformemente sobre la sección transversal. (Cruz, Guerra Valdes, Alvarez Garcia, & Alfonso Blanco, 2012)

c. **Ensayo de Desgarro**, en el cual se mide la fuerza necesaria para desgarrar completamente la probeta especificada, como continuación del corte. Esta fuerza se aplica mediante una máquina de tracción que opera sin interrupción, en este caso se utilizó la misma máquina del ensayo de tracción, y para el mismo se utilizó el método A

de la probeta tipo pantalón según por no estar afectado por la longitud del corte, y porque la velocidad de propagación del desgarro está relacionada directamente con la velocidad de separación de la mordaza. Las probetas son protegidas de la luz tal como indica la norma. (Cruz, Guerra Valdes, Alvarez Garcia, & Alfonso Blanco, 2012)

4.7.2. Marco Histórico

Producción de materiales de construcción y energía a partir de desechos orgánicos (Gonzales Lopez, 2004)

Autor: ING. Raúl González López (2004)

Esta investigación está enfocada en la búsqueda exhaustiva de nuevos materiales para la construcción que evite la necesidad de tener que exportarlos de países aledaños, siendo unos de sus objetivos el hacer crecer la industria de la construcción interna del país; elaborando materiales a base de materiales orgánicos desechados de manera masiva en la región.

Conclusión

- a) Utilizar el bloque solido combustible es una fuente sustentable, capaz de sustituir de manera parcial la leña.
- b) La arcilla mejora el comportamiento físico y mecánico de los materiales



Figura 42. Desechos orgánicos. Fuente. encolombia.com. 2021

Elaboración de ladrillos a partir de neumáticos de reusó (ALBAÑIL VILLALBA & ORTEGA RODRIGUEZ, 2019)

Autor: samanta ángeles colín. (2015)

En este documento se muestra cómo se elaboraron y se fallaron muestras de ladrillos elaborados con arcilla y polvo de caucho donde algunas muestras se someten a compresión y otros son sometidas a pruebas de Resistencia a altas temperaturas



Figura 43. Prueba de resistencia a la compresión del ladrillo propuesto Fuente. Ángeles. 2015



Figura 44. Ejecución de prueba a la flama de ladrillo con caucho Fuente. Ángeles. 2015

En la prueba a compresión el ladrillo no cumple con el mínimo estimado para un mampuesto se concluye que es por su contenido de caucho y e la prueba de Resistencia altas temperaturas si es en espacios cerrados no lo soporta y si es en espacios abiertos y ventilados lo soporta muy bien.

Utilización de fibras de caucho de neumáticos reciclados en la elaboración de bloques de mampostería para mitigar el impacto ambiental en el cantón ambato. (ALBAÑIL VILLALBA & ORTEGA RODRIGUEZ, 2019)

AUTOR: Neyva Gissela Almeida Salazar (2011)

Se plantea la utilización de caucho de neumático reciclado como principal materia prima para a la elaboración de mampuestos, los cuales fueron sometidos a pruebas de compresión para determinar su resistencia y su viabilidad.

Bloques con el 0% de incorporación de caucho	12 muestras
Bloques con el 5% de incorporación de caucho	12 muestras
Bloques con el 10% de incorporación de caucho	12 muestras
Bloques con el 20% de incorporación de caucho	12 muestras
Bloques con el 30% de incorporación de caucho	12 muestras
Bloques con el 50% de incorporación de caucho	<u>12 muestras</u>
Total de muestra	72 muestras

Tabla 15. Población de muestreo. Fuente. Almeida Salazar. 2011

% DE CAUCHO	RESISTENCIA kg/cm ²	
	TIPO 1	TIPO 2
0%	12,14	12,14
5%	8,39	21,78
10%	9,98	17,92
20%	7,71	14,41
30%	11,12	7,03
50%	13,61	8,41

Tabla 16. Resumen de resistencia tipo vs porcentaje de caucho. Fuente. Almeida Salazar. 2011

Al analizar las pruebas de compresión se analizó que los bloques o aumentaban su Resistencia, pero si la adherencia de sus materiales ya que no se rompían en pedazos, por el contrario, presentaban grietas y permanecían Unidos más tiempo.

4.7.3. Marco Normativo

Nivel Nacional

Para la correcta elaboración del presente proyecto y lograr el prototipo ideal a base de elastómero termo plástico se debe de tener en cuenta normas que regulan el funcionamiento de los muros no estructurales (muros divisorios)

a. NSR 10 - Título D

Según el capítulo 3 del Título D de la NSR 10 los muros no estructurales Son aquellos muros que cumplen la función de separar espacios dentro de la casa y que no soportan ninguna carga adicional a su peso propio y deben amarrarse o trabarse con los muros perpendiculares a su plano y apoyarse sobre cimentaciones similares a las de los muros estructurales, excepto que pueden tener las dimensiones especificadas para edificaciones de un piso, independientemente del número de pisos de la construcción. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2010)

b. NTC 4205-

Establece los requisitos que deben de cumplir los bloques de mampostería para poder ser aprobados y utilizados en obra. (INCONTEC, 2000)

Para unidades de muro de mampostería no estructural la norma indica para unidades con perforaciones horizontales un mínimo de 3.0 MPa o 30 KgF/cm², para unidades con perforaciones verticales se establece un mínimo de 1.4 MPa o 14 KgF/cm², para unidades macizas un mínimo de MPa 1.4 o 14 KgF/cm² y en unidades livianas un mínimo de 2.0 MPa o 20 KgF/cm². (INCONTEC, 2000)

c. NTC 6130

Define términos utilizados en el campo de los envases, empaques y embalajes plásticos¹ poliméricos, el medio ambiente y el manejo integral de residuos.

d. Resolución 1457 de 2010

Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.

Tiene por objeto establecer a cargo de los productores de llantas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

A nivel Internacional

BSI (British Standards Institution) es la organización de la que han salido normas que se han adaptado al mundo entero, como la norma BS 7799-1 que fue adoptada como la ISO/IEC 17799 y que posteriormente pasó a ser la norma ISO/IEC 27002 y define el estándar de "Buenas Prácticas" en Seguridad y la norma BS 7799-2 de la que surgió la ISO/IEC 27001, que define el Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información. (isec auditors, 2015)

AFNOR define al mantenimiento como todas las acciones para mantener o restaurar un bien en un estado o en condiciones especificadas para proporcionar un servicio específico. (Norma afnor nf x60010, 2013)

ASTM: ASTM International, fundada como la Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales, es una organización sin fines de lucro que desarrolla y publica aproximadamente 12,000 estándares técnicos, que cubren los procedimientos de prueba y clasificación de materiales de todo tipo (Ansi webtore, 2012)

DIN: Las 'Deutsches Institut für Normung', o bien, "Instituto Alemán de Normalización" buscan corresponderse con el llamado "estado de la ciencia", garantizando calidad y seguridad en la producción y consumo. En ocasiones, la regulación de las normas DIN influye sobre las regulaciones de otros organismos de normalización internacionales. (Bembibre, 2009).

4.7.4. Marco Productivo



Figura 45. proceso constructivo. Fuente. Ecologia.2021

Procesos tecnológicos de producción.

En los procesos tecnológicos de la actualidad para poder agilizar la producción masiva de paneles, contamos con dos métodos eficaces utilizados en otros tipos de materiales como lo es el proceso de fundición del acero ya que este funciona por medio de barriles industriales calentados a altas temperaturas que permiten de manera eficaz agilizar el proceso de preparación de mezcla y de tal forma en el menor tiempo posible y con la mayor cantidad de material se puede llegar a realizar hasta 100 m² de panel en un tiempo estimado entre dos a tres horas, sumándole a esto las dos horas de curado del panel para su disposición final. (Arquitectura+acero, 2010)

Como segunda opción existe el método de fabricación de impresión 3d, brindando de esta forma calidad tecnológica. Este funciona por medio de programa de 3d en el que se

diseña una sola vez el modelo a imprimir, luego de esto se procede a listar el material ya procesado para que pueda ser impreso; cada panel tendría un tiempo estimado de fabricación de 20 minutos por panel. (Tresdpro, 2019)

5. PRODUCTO PANEL EN ELASTOMEIO

Elastómero Acoplado

5.1. Imagen del panel en elastómero.

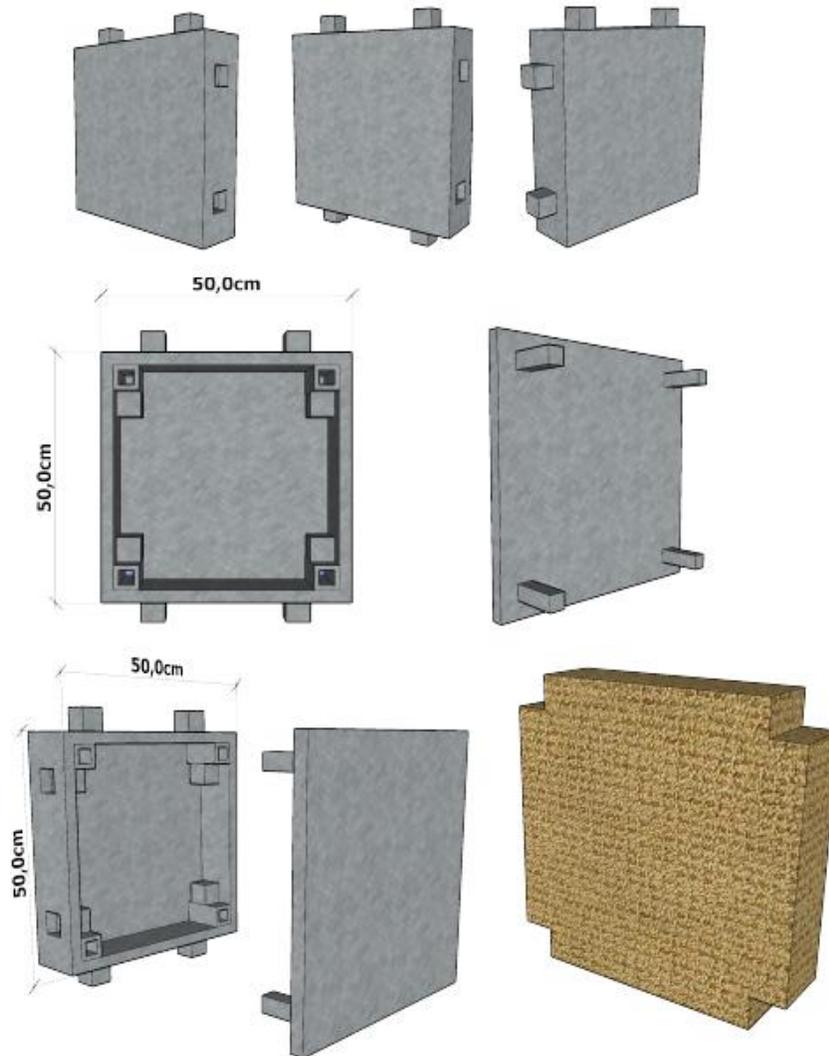


Figura 46. Panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021

5.2. Composición del panel en elastómero.

El material se encuentra conformado por dos tapas fundidas con una mezcla entre elastómero industrial, llanta molida, en su interior contendrá capas de Frescasa de 2.5 cm de espesor.

5.2.1. Insumos, elementos y componentes del producto.

Para la elaboración del producto de forma artesanal es necesario tener a la mano estufa, para fundir el material, pipeta a gas que proporcionara gas y fuego, una ola de 20 lts que permita la contención del material sin ningún tipo de inconveniente, una paleta metálica que pueda ser utilizada para mantener en constante movimiento la mezcla; moldes metálicos que den forma a la mezcla, espátula metálica que permitas dar terminados en los moldes.

Las personas que elaboren el producto deberán traer puesto elementos de protección personal específicos, como guantes, gafas, bostas de seguridad, delantal de carnaza y mascarilla facial.

5.2.2. Especificaciones técnicas del panel de elastómero acoplado

Unidad de medida: M²

Descripción: Muro divisorio acústico, térmico y resiliente.

Características requeridas para la entrega:

El producto se entregar debidamente empacado por material reciclable y reutilizables como el papel de azúcar y las estibas de madera para mayor comodidad en su transporte y acopio en bodegas de almacenamiento.

Materiales:

- a. Elastómero
- b. Agregados de Termoplástico
- c. Dicloruro de Azufre

Equipos y herramienta

- a. Recipiente metálico de 40 lts
- b. Estufa de fogón industrial
- c. Cilindro de gas propano
- d. Termómetro industrial
- e. Batidor con sistema mecánico de rotación
- f. Molde Metálico
- g. Guantes para manipulación

- h. Espátula metálica
- i. Pinzas

5.2.3. Características físicas, químicas y mecánicas del producto.

Panel de textura lisa de (0.50*0.50*0.10) elaborado con elastómero y material molido de llanta; sus propiedades principales serán acústicas capaces de soportar hasta 100 dB, térmicas y resilientes mediante la inclusión de monómeros de polímeros altamente cruzados (Elastómero + azufre) a su cadena molecular, por medio de vulcanización y agregados como la fibra de vidrios

5.2.4. Ventajas comparativas.

En comparación con materiales tradicionales de la construcción con los que se elaboran muros divisorios como los son el Drywall, la mampostería tradicional y la madera; el Panel divisorio ofrece garantía de calidad al cliente al ser un materia liviano en comparación con los ya mencionados y al ser fabricado con material flexible y elástico brinda capacidades resilientes que otorgan seguridad a las zonas comunes en las que desee utilizarse, sin mencionar sus propiedades acústicas y térmicas.

El Drywall es de los materiales más livianos y de rápida construcción que existen actualmente en el mercado, pero que sufre deficiencias térmicas y acústicas, siendo insatisfactorio para quien lo utilice.

La mampostería es uno de los materiales más utilizados para la construcción de muros estructurales y no estructurales, pero su tiempo de instalación y contaminación es alto.

La madera al ser un material natural, genera impacto ambiental a gran escala, por medio de la tala masiva árboles.

5.2.5. Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.

Panel muro divisorio (elastómero acoplado).

Medidas: (0.50*0.50*0.10)

Duración: 70 a 100 años

Color: a Preferencia

Costo: 150.000 a 250.000 por M²

Requisitos: El muro divisorio debe de anclarse tanto al piso como a las paredes del lugar donde se ubicará.

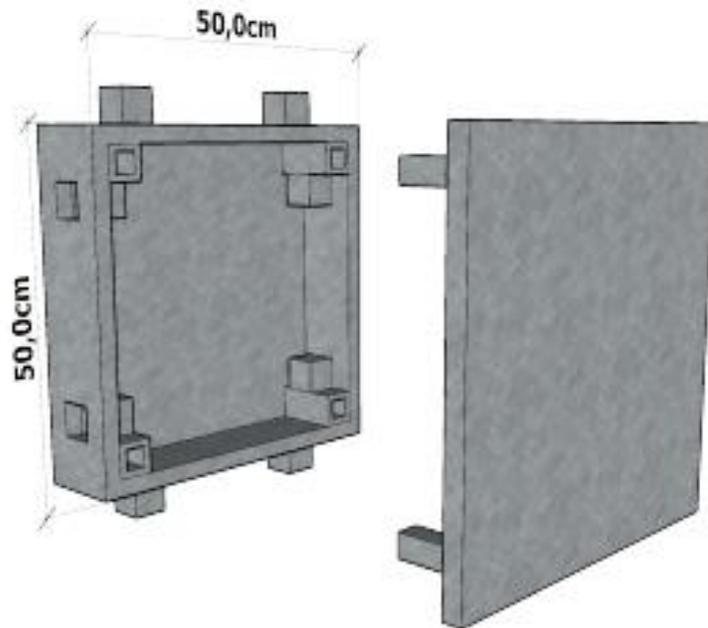


Figura 47. Panel elastómero. Fuente. Propia. 2021

5.3. Proceso de Producción del Panel en elastómero

Llanta: Tendrá que limpiarse para evitar la contaminación del producto final y triturarse en partículas pequeñas para agilizar el proceso de Vulcanización.

Neumático: Tendrá que limpiarse para evitar la contaminación del producto final y triturarse en partículas pequeñas para agilizar el proceso de Vulcanización.

Recipiente Metálico: tendrá que encontrarse sin perforaciones y en un estado óptimo de limpieza; dicho recipiente deberá de ser de calibre considerable para evitar daños de la estructura al alcanzar altas temperaturas.

Molde Metálico: el molde tendrá un acabado en crudo y libre de partículas oxidadas.

5.3.1. Prototipo



Figura 49. Prototipo paso 1. Fuente. Propia. 2021



Figura 48. Prototipo paso 2. Fuente. Propia. 2021



Figura 51. Prototipo paso 3. Fuente. Propia. 2021



Figura 50. Prototipo paso 4. Fuente. Propia. 2021



Figura 53. prototipo paso 5. Fuente. Propia. 2021



Figura 52. Prototipo final, Fuente. Propia. 2021



Figura 54. Prototipo final 1. Fuente. Propia. 2021

5.3.2. Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.

Estudio de mercadeo: Son los estudios que se realizan para saber el movimiento del mercado, la oferta, la demanda, los proveedores y los posibles clientes, todas estas variables forman un conjunto y objeto de estudio, el cual nos brinda unas pautas necesarias para poder desarrollar una prefactibilidad de negocio que queramos llevar a cabo, y después de esto saber cuál es nuestra mejor opción de márketing.

La competencia: En este campo encontramos a los similares a nosotros y para poderlos estudiar y referenciar de manera adecuada se genera una recolección de datos importantes como lo son niveles de producción facturación y volúmenes de ventas entre otros.

Plan de mercadeo: Este apartado es como la empresa va a resaltar ante sus competidores su nombre, el producto que más resalta, el color, su forma, empaque, tamaño, el método de ventas que utilizara y todo lo que relación a las relaciones públicas.

Administración financiera: La idea principal de este foco es ampliar la capacidad financiera de la empresa, esto administrando correctamente los recursos y la utilidad generada por cada uno de los proyectos ejecutados, vida crediticia, manejo correcto de anticipo y préstamos y la buena ejecución del capital financiero de la empresa.

Logística empresarial: Este es el apartado del funcionamiento operativo de toda la cadena de producción y distribución, donde se organiza de manera estratégica el flujo del producto con los clientes, y garantizando siempre la calidad, recepción de materia prima y entrega oportuna del producto final al cliente.

5.3.3. Duración del ciclo productivo.

Al ser un proceso artesanal y sin herramientas o maquinaria de alta tecnología, el tiempo de fabricación de cada panel se dividirá en las siguientes etapas de fabricación:

- a. Trituración de elastómero: 10 minutos

- b. Lavado de elastómero: 4 minutos
- c. Secado: 4 minutos
- d. Fundición de partículas: 10 minutos
- e. Inyección en molde 10 minutos
- f. Desencofrado: 5 minutos
- g. Corte de Frescasa: 5 minutos
- h. Armado de panel: 5 minutos
- i. Almacenamiento: 5 minutos

Estos tiempos aproximados brindan un estimado de tiempo entre 7 a 8 horas de fabricación

5.3.4. Capacidad instalada.

Debido a que es un elemento conformado por piezas de ensamble rápido tipo lego y sin tornillería, el tiempo de mano obra estará promediado entre los 5 a 7 minutos por m²; lo que nos brinda un estimado de 8 a 9 m² por hora.

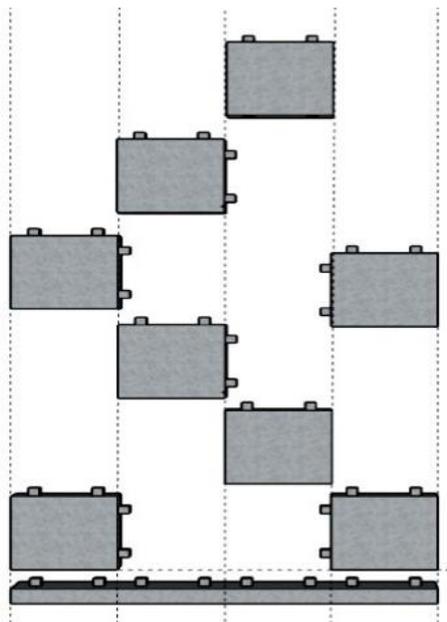


Figura 55. Panel en elastómero secuencia. Fuente. Propia. 2021

5.3.5. Proceso de control de calidad.

Cada uno de los paneles deben encontrarse libres de rayones o grietas de fábrica y sin ningún tipo de curva o pandeo; en el momento de su instalación el acople entre ellos tiene que entrar de manera precisa y ajustada sin ningún tipo de movimiento. Para su entrega este deberá de estar envuelto en material protector como el vinilo, cartón corrugado, posicionado y amarrado con cintas a estibas de madera

5.3.6. Proceso de seguridad industrial.

El personal de fabricación o elaboración del producto debe de manipular dicho proceso con elementos de protección personal como lo son el visor de protección facial y careta de para evitar la respiración de gases contaminantes, delantal en cuero ropa de Jean y guantes de manipulación de elementos a alta temperatura.

5.3.7. Puesta en marcha, en obra o en el mercado.

El canal de distribución que será utilizado para la correcta distribución del producto, son los canales indirectos contemplando que la empresa venda o comercialice sus productos por medio de intermediarios estos intermediarios pueden ser mayoristas o minoristas, los canales indirectos los encontramos:

Canal corto: Se resume en Empresa productora, minorista y consumidor final.

Canal largo: Se resume en Empresa productora, distribuidor Mayorista, distribuidor minorista y consumidor final.

Canal doble: En este canal aparte de la participación de distribuidores Mayoristas y minoristas cuentan con un agente el cual se vuelve exclusivo de una marca.

La entrega de los productos estará acompañada por un manual de instalación rápida o en su defecto personal capacitado que se encargará adecuar y armar el elemento.

5.4. Necesidades y requerimientos.

Se requiere materias primas de calidad y óptimas para la elaboración del producto, con los estándares adecuados y cumpliendo la normatividad para poder obtener un producto de calidad que garantice a nuestros clientes la satisfacción de sus necesidades.

Locativas

a. Para la fabricación y ensamble del producto, se requieren instalaciones adecuadas y con las herramientas y equipos idóneos para esta labor, cumpliendo con señalización de áreas líneas de producción, lugares de acopios

Producción

b. Líneas de producción definidas al igual las de ensamble, personal capacitado para la elaboración del producto, un profesional encargado de la supervisión y elaboración en toda la línea de producción, que se encargue de velar por el correcto funcionamiento de todos los procesos.

Acopio

c. El almacenamiento dentro de las instalaciones debe garantizar que el producto no sufra ninguna afectación por impactos y por agentes externos que pueden incurrir en el funcionamiento del producto final, se debe delimitar la zona, señalizarla y garantizar que el acopio no supere sus topes ideales para evitar el sobreabastecimiento de esta zona.

Despacho

d. El despacho se debe garantizar con todas las medidas de seguridad y calidad del producto, acopio y empaque ideal para que en el transporte no se afecte la integridad del mismo, el acopio tiene que tener un punto estratégico para la optimización de tiempos.

5.4.1. Materias primas e insumos

MATERIALES:

- a) Elastómero
- b) Llanta molida
- c) Frescasa

5.4.2. Pruebas y ensayos.

Ensayo de Dureza, está basado en la resistencia del material a la penetración es de gran importancia ya que la resistencia mecánica guarda estrecha relación con la dureza o resistencia a la penetración. Este es un ensayo simple rápido y en general no afecta a la pieza y no hay necesidad de elaborar probetas de forma especial. La dureza se midió con un durómetro Shore A (ISO 868-98). (Afinidad LXIX, 558, abril - junio 2012)

Ensayo de Tracción, se realizó en la máquina de tracción VEB Thuvinger Industriewerk Ravenstein, se utilizaron las probetas halterios tipo 1, los troqueles empleados están en concordancia con la ISO 4661-1. Consiste en estirar probetas estándar a una velocidad transversal constante de la mordaza móvil. Se toman las lecturas de la fuerza y el alargamiento durante el estiramiento de la probeta hasta la ruptura. Durante el procedimiento se debe asegurar que las partes paralelas de la probeta de los extremos se agarren simétricamente de forma tal que la tensión se distribuya uniformemente sobre la sección transversal. (Afinidad LXIX, 558, abril - junio 2012)

Ensayo de Desgarro, en el cual se mide la fuerza necesaria para desgarrar completamente la probeta especificada, como continuación del corte. Esta fuerza se aplica mediante una máquina de tracción que opera sin interrupción, en este caso se utilizó la misma máquina del ensayo de tracción, y para el mismo se utilizó el método A de la probeta tipo pantalón según por no estar afectado por la longitud del corte, y porque la velocidad de propagación del desgarro está relacionada directamente con la velocidad de separación de la mordaza. Las probetas son protegidas de la luz tal como indica la norma. (Afinidad LXIX, 558, abril - junio 2012)

5.4.3. Tecnología herramientas, equipos y maquinaria.

- a. Recipiente metálico de 40 lts
- b. Estufa de fogón industrial
- c. Cilindro de gas propano
- d. Termómetro industrial

- e. Molde Metálico
- f. Guantes para manipulación
- g. Espátula metálica
- h. Pinzas

5.4.3. Pruebas piloto, secuencia de uso, planes de manejo.

Obtenido el producto final, se procede a elaborar un muro divisorio de 3 metros de ancho por 2.50 de alto con dicho panel, sometiéndolo a cargas vivas comunes de una vivienda tradicional, Televisores, relojes y cuadros, anexo a esto se someterá a las cargas laterales con la finalidad de demostrar la resistencia de sus uniones internas y herrajes de piso y techo.

5.4.4. Sistema de presentación, empaque y embalaje.

Después del respectivo análisis y estudio de lo que significa el envoltorio de un producto se pudo identificar factores de calidad y cuidado del producto, así mismo, la correcta entrega a nuestros clientes; teniendo en cuenta que el segmento de mercado al que va dirigido dicho producto tendrá que recibirse de la mejor manera posible para poder almacenarlo hasta la fecha o momento en que se proceda a la instalación del mismo, por lo cual se decide la utilización de estibas en madera como soporte inferior y aislamiento del producto, y como envoltorio una capa de papel de azúcar y Vinipel generando un sello del producto.

5.5. Costos.

Teniendo en cuenta el estudio de mercado realizado a nuestros posibles competidores principales, como la mampostería convencional con un precio de metro cuadrado de 49.000, el muro Drywall con un precio de 77.842 metro cuadrado y el tablero aglomerado con chapa de madera con un precio de 815.534 por metro cuadrado, se decide promediar un precio medio entre 100.000 a las 130.000.

Según las entrevistas realizadas un 54% de los participantes se inclinan por el rango estipulado entre los 100.000 a las 130.000 por metro cuadrado y el 46% restante se inclina por el rango entre los 130.000 a 200.000, aclarando que este producto tiene unas especificaciones elevadas de calidad; de esto se infiere que el precio de venta ideal para dicho producto, teniendo en cuenta el costo aproximado de venta sería de 128,760 por metro cuadrado.

5.5.3. Precios unitarios.

RECURSOS FINANCIEROS Y PRESUPUESTO	
Materiales	12035
Elastomero 1 Klg	100
fresca 1 m2	9935
Llantas molida 4 kg	2000
Herramientas	190000
Pipeta de gas	50000
olla	25000
termometro industrial	20000
fogon de un puesto	55000
molde metalico 0,50*0,50*0,10	40000
Procesos	165000
Trituración de llanta	15000
Ensayo prueba acustica	50000
Ensayo modulo de elasticidad	50000
Ensayo termico	50000
Total	367035

Tabla 17. recursos financieros. Fuente propia. 2021

5.5.4. Costos globales de producción

PANEL EN ELASTOMERO					
V-1	ANCHO	ALTO (m)	ESPESOR	M ³	
	(m)		(m)		
	0.50	0.50	0.10	0.03	
A	CANT	VALOR ML/UN/M2			
ELASTOMERO	1kg	\$ 100	\$ 100		
FRESCASA	1M2	\$ 9935	9935	\$ 22.395	
LLANTAS	4 Kg	\$ 500	\$ 2000	AIU	10.00%
M/O	M2	10360	10360	\$ 24364	

Tabla 18. costos globales de producción. Fuente. Propia. 2021

5.5.5. Valor comercial del producto.

Aconstructora es una página de internet donde se pueden realizar comprar en línea, software, herramientas, equipos, insumos relacionados con el sector de la construcción; para este análisis se consultó esta página para conocer los diferentes precios que hay para la construcción de un muro divisorio. (Aconstructora, 2020).

MATERIAL PARA MUROS DIVISORIOS	UN	CANTIDAD	PRECIO
Ladrillo	M2	1	49.000
Muro dry-wall doble cara	M2	1	77.842
Muro dura panel doble cara	M2	1	74.093
Muro en bloque N° 5 de 0.12m	M2	1	33.050

Tabla 19. Materiales para muros divisorios. Fuente. Propia. 2021

Así mismo se consulta la página de generador de precios, en donde el material a indagar es la madera, de este muro tiene un sistema de división acústica de lana mineral y dos chapas de madera a sus costados. (CYPE Ingenieros, 2021).

Teniendo en cuenta el estudio de mercado realizado a nuestros posibles competidores principales, como la mampostería convencional con un precio de metro cuadrado de 49.000, el muro Drywall con un precio de 77.842 metro cuadrado y el tablero aglomerado con chapa de madera con un precio de 815.534 por metro cuadrado, se decide promediar un precio medio entre 100.000 a las 130.000.

Según las entrevistas realizadas un 54% de los participantes se inclinan por el rango estipulado entre los 100.000 a las 130.000 por metro cuadrado y el 46% restante se inclina por el rango entre los 130.000 a 200.000, aclarando que este producto tiene unas especificaciones elevadas de calidad; de esto se infiere que el precio de venta ideal para dicho producto, teniendo en cuenta el costo aproximado de fabricación sería de 128,760 por metro cuadrado.

ITEM	¿CUANTO ESTARIA USTED DISPUESTO A PAGAR POR UN MURO EN ELASTOMERO?	CANTIDAD
A	\$100.000 a \$130.000	16
B	\$130.000 a \$170.000	9
C	\$170.000 a \$200.000	2
TOTAL		30

Tabla 20. Precio del cual el cliente está dispuesto a pagar por 1m2 del muro en elastómero. Fuente. Propia. 2021

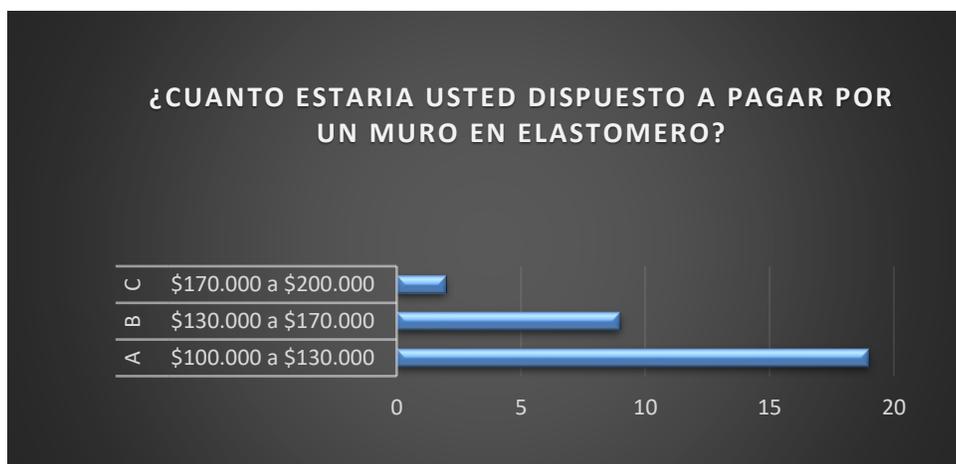


Figura 56. Resultados de precio el cual el cliente está dispuesto a pagar por 1m2 de muro en elastómero. Fuente. propia.2021

6. PLAN FINANCIERO

6.1. Precio del producto Panel en elastómero

PRODUCTO	PRECIO DE VENTA DE LA COMPETENCIA	QUE PESO POSEE EN LA TOMA DE SU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN SU COSTO COSTO (1 - M/C)	QUE PESO POSEE EN LA TOMA DE SU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN PERCEPCIÓN DEL CLIENTE	QUE PESO POSEE EN LA TOMA DE SU DECISIÓN	PRECIO DE VENTA SUGERIDO	AJUSTE DEL PRECIO DE VENTA
Panel divisorio en elastomero	\$ 58.496	10,00%	\$ 22.395	20,00%	\$ 130.000	70,00%	\$ 101.329	\$ 113.000

Tabla 21. Precio de producto o servicio. Fuente. Propia. 2021

En el cuadro anterior se aprecia cómo se establecen los precios de venta de los diferentes productos, es de resaltar que el producto Panel divisorio en elastómero prevalece la variable COMPETENCIA, al cual se le asignó un 10%. El COSTO tiene alta repercusión en el producto Panel divisorio en elastómero donde su peso en el precio de venta es del 20%. Por último, se aprecia que la PERCEPCIÓN tiene un valor sobresaliente en el producto, Panel divisorio en elastómero asignando un 70% de peso en su valor final.

6.2. Costos de distribución

No	PRODUCTO	PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO	PORCENTAJE DE COMISION POR VENTA (DISTRIBUCION) DEL PRODUCTO.	GASTO DE DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.
1	Panel en elastomero	113.000	3%	\$ 3.390

Tabla 22. Costo de distribución. Fuente. Propia. 2021

Se tiene como producto panel en elastómero, del cual los gastos de distribución son del 3%, la comisión por venta es de \$ 3.390 por metro cuadrado vendido.

6.3. Costos de publicidad

TIPO DE CAMPAÑA	COSTO POR CAMPAÑA	PERIODICIDAD	PRESUPUESTO ANUAL
Televisión	\$ 3.000.000,00	Semestral	\$ 6.000.000,00
Internet (pagina web)	\$ 4.000.000,00	Anual	\$ 4.000.000,00
Publicidad directa (tarjetas, volantes portafolios)	\$ 4.000.000,00	Anual	\$ 4.000.000,00
participación en ferias y eventos promocionales	\$ 5.000.000,00	Semestral	\$ 10.000.000,00
GASTO TOTAL PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD ANUAL			\$ 24.000.000,00

Tabla 23. Costo de publicidad. Fuente. Propia. 2021

El presupuesto de publicidad del proyecto es de 24.000.000(veinticuatro millones de pesos) anuales; Este se sub divide en cuatro diferentes tipos de campañas, contando como primera opción propagandas de televisión con 25% del total de la inversión de publicidad, en la segunda y tercera opción se tiene con un 16.67% cada una con página web y publicidad directa del total de la inversión, como cuarta y última opción se tiene la participación en ferias y evento promocionales como la Expo construcción con un porcentaje de 41.67%.

6.4. Proyección de ventas primer año.

Proyección de ventas - Mi empresa - Año 1 -

Producto	Precio de venta	Unidades a vender Año 1	Ventas en pesos
1 Panel en elastomero	\$ 113.000	88.596	\$ 10.011.348.000
Precio calculado en la herramienta precios de venta ▲		TOTAL	\$ 10.011.348.000

Tabla 24. Proyección de venta. Fuente. Propia. 2021

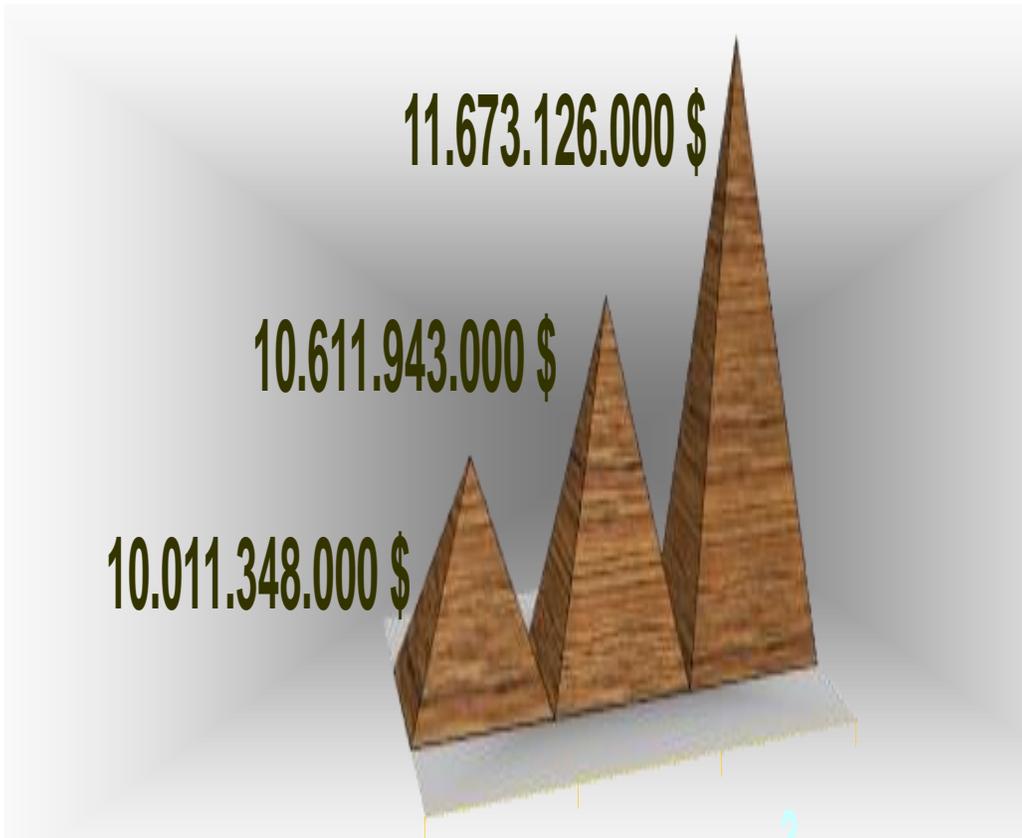


Figura 57. Proyección de ventas. Fuente. Propia. 2021

Teniendo en cuenta el precio de venta del producto, los gastos que se derivan para poder producirlo y el porcentaje estimado de utilidad es necesario que anualmente puedan llegar a venderse cerca de 88.596 metro cuadrados de panel en elastómero, lo cual genera un ingreso de \$ 10.011.348.000, cubriendo de manera satisfactoria los gastos generados para la producción del producto.

6.5. Diagramas de flujo

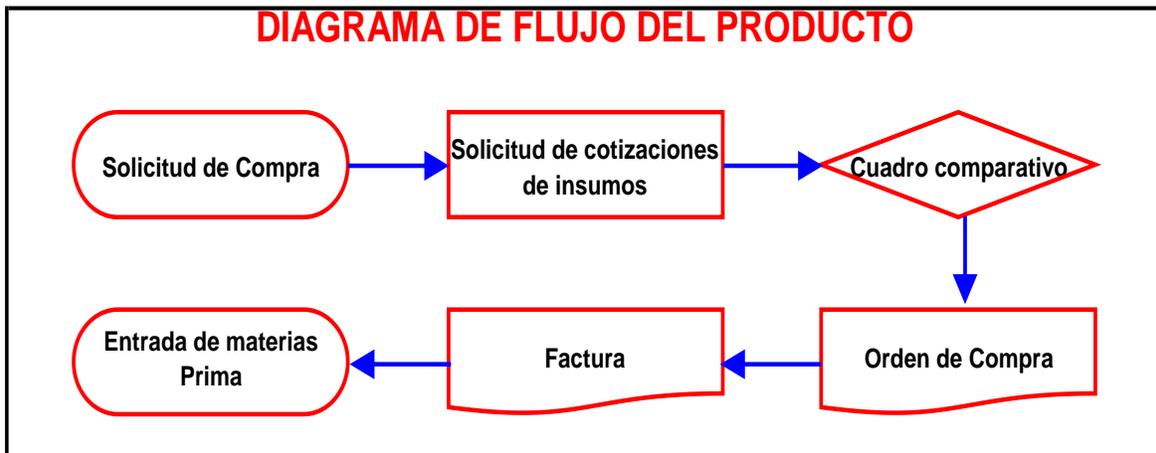


Tabla 25. Diagrama de flujo del producto-entradas. Fuente. Propia. 2021

Para poder realizar un adecuado manejo de entradas de materia prima para la producción es necesario que se lleve a cabalidad los procesos mencionados en la tabla 25, y de esa forma poder obtener tiempos bajos al momento de comprar lo que se pueda requerir y anexo a esto tomar la mejor oferta.

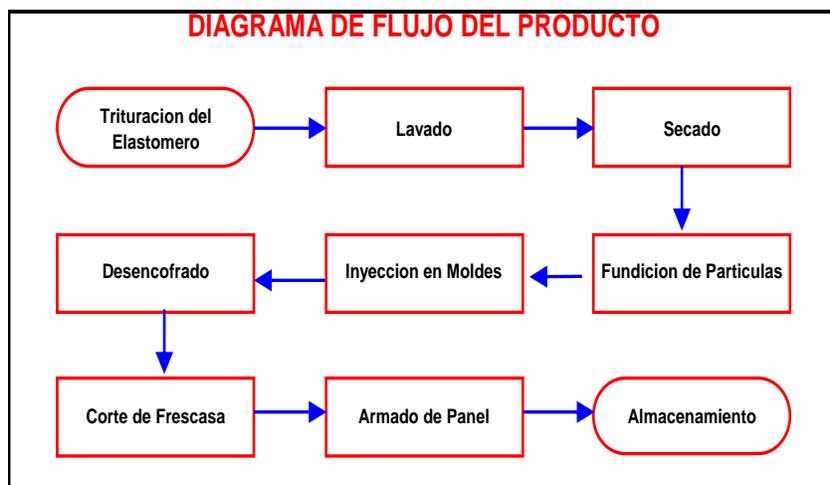


Tabla 26. Diagrama de flujo del producto-transformación. Fuente. Propia. 2021

Es necesario establecer actividades con tiempos específicos en la etapa de producción del producto, para esta forma obtener el tiempo requerido para la fabricación de una

cantidad específica del material; al obtener este dato y tener clara la cantidad de unidades que deberán ser vendidas anualmente podrá reevaluarse o analizarse si los tiempos establecidos son los idóneos para cumplir con la proyección de venta anual y los gastos establecidos mensualmente.

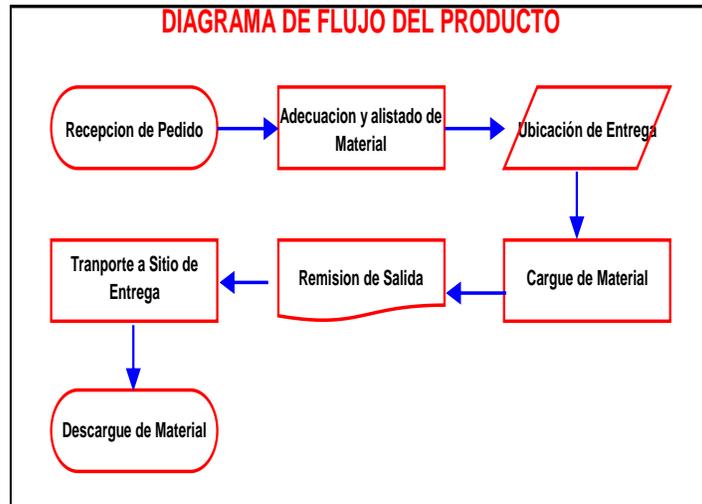


Tabla 27. Diagrama de flujo del producto-distribución. Fuente. Propia. 2021

El poder establecer un adecuado manejo de cada una de las etapas de distribución y tener claro el tiempo requerido para hacer la respectiva entrega, dará a la empresa comentarios satisfactorios entre los clientes puesto que la entrega será seguro y de alta calidad.

6.6. Fichas técnicas

6.6.1. Ficha de producción

Tabla 28. Ficha técnica de producción panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021

FICHA TECNICA DE LA MERCANCIA A VENDER:		Panel en elastomero
TIEMPO DE LA PRODUCCION DEL PRODUCTO	58	/MINUTOS
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO FISICAS, QUIMICAS Y DE PRESENTACION DEL PRODUCTO		
producto versátil y funcional no estructural de (0.50*0.50*0.10) con un color blanco y una textura lisa, para uso eficiente en las edificaciones actuales, con propiedades acústicas de hasta 100 Db, propiedades Térmicas que lo vuelven resistente a temperaturas entre 60° a 80°, añadiendo a su cadena molecular el cruce de monómeros altamente cruzados, distribuidos de la siguiente manera Elastómero con un 15%, azufre 5%, llanta molida con un 50%, frescasa con un 30%.		
EQUIPO HUMANO REQUERIDO	COMPETENCIAS REQUERIDAS POR EL EQUIPO HUMANO	
operario 1	Manejo del producto	
TIEMPO TOTAL HORAS HOMBRE POR UNIDAD DE PRODUCCION	10	/MINUTOS
SITIO DE COMERCIALIZACION	kr 9 f 37-06 sur	
MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR PARA LA VENTA	cantidad /tiempo	
Trituracion del Elastomero	1m2/10	
Lavado	1m2/4	
Secado	1m2/4	
Fundicion de Particulas	1m2/10	
Inyeccion en Moldes	1m2/10	
Desencofrado	1m2/5	
Corte de Frescasa	1m2/5	
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
TIEMPO TOTAL MAQUINA EMPLEADAS	48	MINUTOS
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	
elastomero		
azufre		
frescasa		
llanta molida		
INFORMACION COMPLEMENTARIA		
temperatura ambiente el panel adquiere propiedades de mayor densidad puesto que su secado y curado esde forma natural.		

Se evidencia en esta ficha técnica las propiedades físicas, químicas y mecánicas de un producto ya consolidado con cada uno de sus porcentajes para la correcta elaboración del mismo; anexo a esto se dan a conocer los tiempos de producción divididos en mano de obra hombre y mano de obra industrial, lo cual deja como conclusión que la mano de obra industrial es de mayores porcentajes para la correcta eficacia en la producción.

6.6.2. Ficha de comercialización

Tabla 29. Ficha técnica de la mercancía a vender panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021

FICHA TECNICA DE LA MERCANCIA A VENDER:		Panel en elastomero	
TIEMPO DE LA PRODUCCION DEL PRODUCTO	140	/MINUTOS	
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO FISICAS, QUIMICAS Y DE PRESENTACION DEL PRODUCTO			
<p>producto versátil y funcional no estructural de (0.50*0.50*0.10) con un color blanco y una textura lisa, para uso eficiente en las edificaciones actuales, con propiedades acústicas de hasta 100 Db, propiedades Térmicas que brindan calidad en el ambiente reduciendo o aumentando la temperatura de un espacio en un 35%, soporta temperaturas entre los 300° y 400°</p>			
EQUIPO HUMANO REQUERIDO	COMPETENCIAS REQUERIDAS POR EL EQUIPO HUMANO		
1 operador			
TIEMPO TOTAL HORAS HOMBRE POR UNIDAD DE PRODUCCION	35	/MINUTOS	
SITIO DE COMERCIALIZACION	kr 9 f 37-06 sur		
MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR PARA LA VENTA	cantidad /tiempo		
maquinaria de carga	30		
vehiculo de transporte	45		
Descargue de Material	30		
TIEMPO TOTAL MAQUINA EMPLEADAS	105	MINUTOS	
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
Estibas			
cinchas			
carton			
vinipel			

En esta ficha técnica se da a conocer al cliente los tiempos establecidos de cada una de las etapas para la correcta entrega del producto, dejando como resultado interno de la

empresa la necesidad de tener equipos industriales idóneos para el correcto cargue y descargue delimitando o reduciendo los tiempos ya establecidos.

6.7. Proceso de producción del producto Panel en elastómero

6.7.1. Presupuesto de inversión

Tabla 30. Inversión fija. Fuente. Propia. 2021

DESCRIPCION	CLASIFICAR COMO (SELECCIONE)	INVERSIÓN		
		CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Aporte inicial de Socios	COMPUTADORES	3	2.000.000	\$ 6.000.000
Motos	VEHICULOS	2	4.500.000	\$ 9.000.000
Maquinaria de proceso	MAQUINAS	1	240.000.000	\$ 240.000.000
herramienta menor	EQUIPOS	1	15.000.000	\$ 15.000.000
Taladros y Pulidoras	HERRAMIENTAS	4	350.000	\$ 1.400.000
Escritorios, Sillas, Mueble de espera y mesa de juntas	MUEBLES Y ENSERES	7	500.000	\$ 3.500.000
Bicicleta	VEHICULOS	1	700.000	\$ 700.000
				\$ 275.600.000

Se evidencia de manera clara que para poder dar inicio a la empresa es necesario el hacer una inversión u aporte a capital, pero lo que más requiere para el correcto funcionamiento y que sus beneficios sean los idóneos es necesarios obtener un crédito para la compra de la maquinaria industrial.

6.7.2. Presupuesto de costos

TIPO DE COSTO	MONTO MENSUAL	MONTO ANUAL
ACUEDUCTO	\$ 70.000,00	\$ 840.000,00
DOTACIÓN	\$ 40.000,00	\$ 480.000,00
ENERGIA	\$ 100.000,00	\$ 1.200.000,00
FLETES Y/O TRANSPORTE OPERATIVO	\$ 200.000,00	\$ 2.400.000,00
INSUMOS	\$ 100.000,00	\$ 1.200.000,00
ASESORIA TECNICA	\$ 10.000,00	\$ 120.000,00
DOTACIÓN PERSONAL OPERACIÓN	\$ 50.000,00	\$ 600.000,00
HONORARIOS PRODUCCIÓN	\$ 50.000,00	\$ 600.000,00
MANTENIMIENTO EQUIPOS	\$ 400.000,00	\$ 4.800.000,00
NOMINA PRODUCCIÓN AUXILIO DE TRANSPORTE	\$ 100.000,00	\$ 1.200.000,00
TOTAL	\$ 1.120.000,00	\$ 13.440.000,00

Tabla 31. Presupuesto de costos de operación fijos. Fuente. Propia. 2021

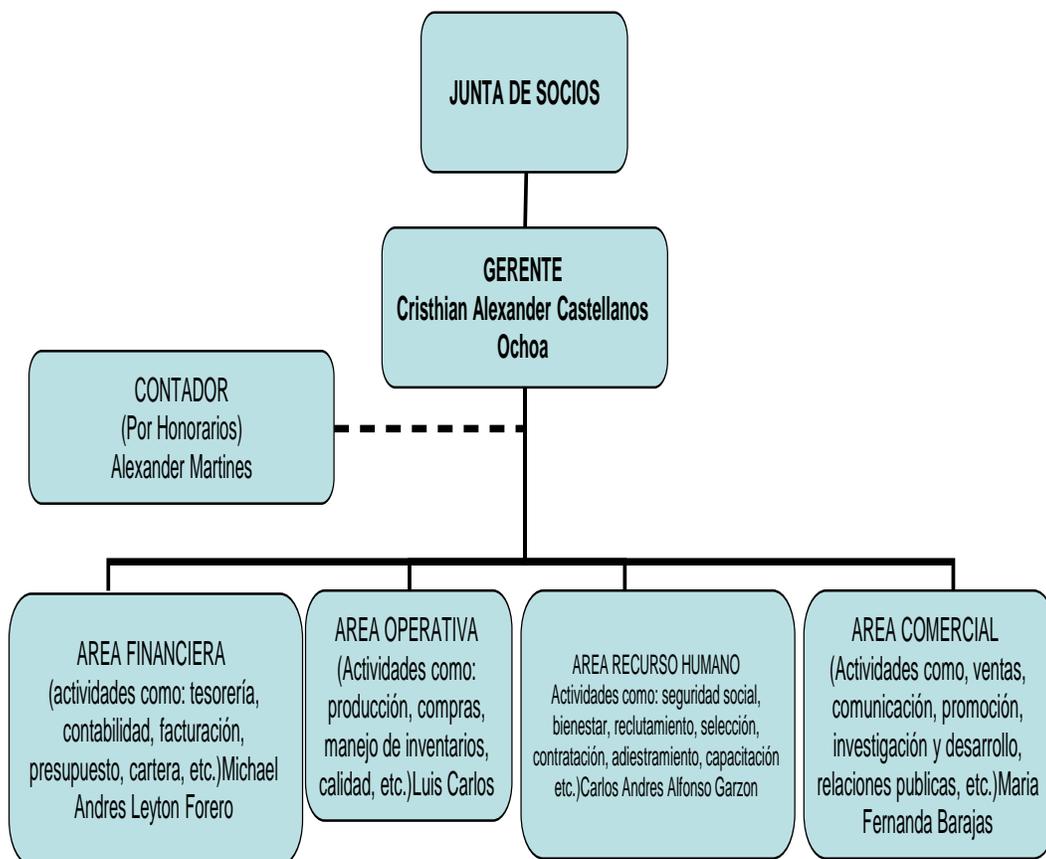
Cada uno de los costos fijos se establece, teniendo en cuenta el funcionamiento de la empresa y cada uno de los términos legales que el estado establece; estos gastos se

derivan en un monto mensual de \$1.120.000 y un monto anual de \$ 13.440.000, lo que indica que para poder cubrir dichos gastos deberán ser vendidos como cantidad mínima 120 m2 mensuales para cubrir estos gastos.

6.8. Proceso de Administración

6.8.1. Organigrama

Tabla 32. Organigrama de la empresa. Fuente. Propia. 2021



El organigrama de la empresa está constituido como pirámide jerárquica, teniendo como cabeza principal la junta de socios conformada por gerencia, financiera y área comercial, quienes tienen el mayor porcentaje de decisión en los procesos de cada una de las áreas constituidas dentro de la pirámide, a su vez los jefes directos del área operativa y recursos

humanos son los conectores y mano derecha para cumplir cada una de las metas establecidas por la junta.

6.8.2. Funciones

Tabla 33. Funciones de empresa BAU LTDA. Fuente. Propia. 2021

CARGO	RESPONSABLE/CARGO	FUNCIONES
GERENTE	Cristhian Alexander Castellanos Ochoa	Planificación, organización y supervisión Administración de los recursos Conducción estratégica Tomar decisiones Motivar, supervisar y mediar
CONTADOR (Por Honorarios)	Alexander Martines	Ordenar las operaciones de la empresa. ... Establecer procedimientos de información financiera. Cumplir con los requerimientos directivos. ... Obligaciones fiscales. ... Cooperar con otros departamentos. ... Mantener libros contables actualizados. ...
AREA FINANCIERA (actividades como: tesorería, contabilidad, facturación, presupuesto, cartera, etc.)	Michael Andres Leyton Forero	Diseñar, instaurar y controlar las estrategias financieras. Coordinar las tareas de contabilidad, tesorería, auditora interna y análisis financiero. Realizar y mantener negociaciones. Optimizar los recursos económicos y financieros. Analizar, definir y di
AREA OPERATIVA (Actividades como: producción, compras, manejo de inventarios, calidad, etc.)	Luis Carlos Parra	Persistencia Análisis Estrategia Empatía Toma de decisiones Liderazgo Comunicación Inteligencia emocional Resolución de problemas
AREA RECURSO HUMANO Actividades como: seguridad social, bienestar, reclutamiento, selección, contratación, adiestramiento, capacitación etc.)	Carlos Andres Alfonso Garzon	Organización y planificación del personal Reclutamiento Selección Planes de carrera y promoción profesional Formación
AREA COMERCIAL (Actividades como, ventas, comunicación, promoción, investigación y desarrollo, relaciones publicas, etc.)	Maria Fernanda Barajas	Diseñar las estrategias comerciales Gestionar la cartera de clientes. Liderar al equipo comercial Fijar los objetivos comerciales a corto, a medio y a largo plazo Determinar aspectos específicos relativos a las ventas

En la tabla 33 se establece los encargados y cabezas visibles de cada una de las áreas de la empresa, junto con sus funciones, puesto que de esta manera se tiene organización al momento de obtener datos correctos o malos que puedan llegar a solucionarse o mejorarse por medio de cada uno de los encargados.

6.9. Planeación.

6.9.1. Tiempo de producción del Panel en elastómero

Tabla 34. Tiempo de producción de panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021

PRODUCTO:		Panel en Elastómero	
No.	PASOS PARA LA ELABORACION DE SU PRODUCTO	ACCIÓN REALIZADA	TIEMPO EN MINUTOS
1	Trituración del Elastomero	INICIO - FIN	10
2	Lavado	PROCESO	4
3	Secado	PROCESO	4
4	Fundición de Partículas	PROCESO	10
5	Inyección en Moldes	PROCESO	10
6	Desenfrado	PROCESO	5
7	Corte de Fresca	PROCESO	5
8	Armado de Panel	PROCESO	5
9	Almacenamiento	INICIO - FIN	5
			58

En esta tabla se evidencia el tiempo establecido con cada uno de los procesos para la producción del panel en elastómero; de ella podemos verificar que las etapas con mayor duración son: trituración, fundición e inyección.

6.9.2. Tiempo de venta del *Panel en elastómero*

Tabla 35. Tiempo de venta de panel en elastómero. Fuente. Propia. 2021

PRODUCTO:		Panel en Elastómero
PASOS PARA LA ELABORACION DE SU PRODUCTO	ACCIÓN REALIZADA	TIEMPO EN MINUTOS
Recepcion de Pedido	INICIO - FIN	5
Adecuacion y alistado de Material	PROCESO	20
Ubicación de Entrega	OBTENCION DE DATOS	5
Cargue de Material	PROCESO	30
Remision de Salida	DOCUMENTO	5
Tranporte a Sitio de Entrega	PROCESO	45
Descargue de Material	INICIO - FIN	30
		140

En la presente tabla se evidencia las falencias en las etapas de cargue y descargue de material, puesto que sus tiempos son bastante prolongados teniendo en cuenta que para estos se utiliza maquinaria especializada que mejora y reduce el tiempo de los mismos.

6.10. Margen de Contribución

Tabla 36. Determinación proyección de venta y costo variable del producto PANEL EN ELASTOMERO. Fuente. Propia. 2021

PRODUCTO	PROYECCION DE VENTA AÑO 1	PRECIO DE VENTA	COSTO VARIABLE	MARGEN DE CONTRIBUCION	VENTAS ESPERADAS	PORCENTAJE DE PARTICIPACION EN VENTAS	% DE MARGEN DE CONTRIBUCION	MARGEN DE CONTRIBUCION PROMEDIO PONDERADO
Panel en elastom	88.596	\$ 113.000	\$ 22.395	\$ 90.605	\$ 10.011.348.000	100,00%	80%	80,18%
					\$ 10.011.348.000	100,00%		80,18%

Al tener un costo variable del 19.82%, respecto a nuestro precio de venta podemos evidenciar que el margen de contribución corresponde al 80.18%, lo cual es viable para poder administrar y cubrir correctamente cada uno de los gastos operativos y administrativos que generan el producto.

6.11. Plan Financiero

Tabla 37. Resumen de inversión y financiación. Fuente. Propia.2021

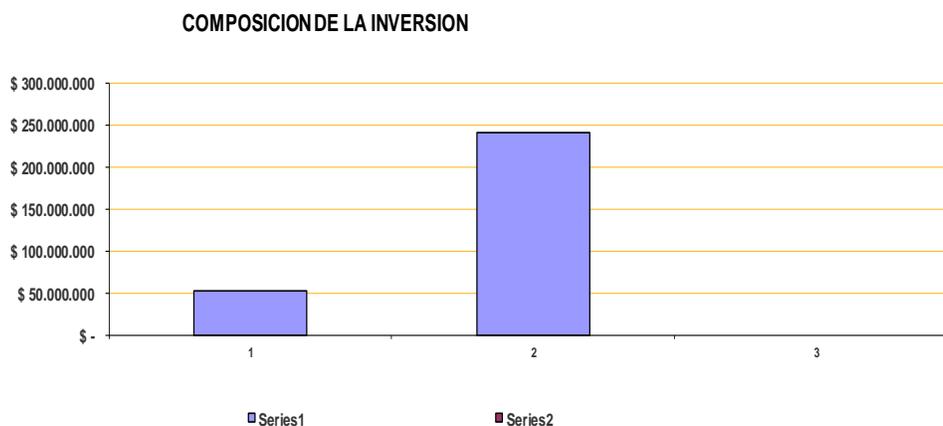
RESUMEN DE INVERSION Y FINANCIACION

	RECURSOS PROPIOS		CREDITO		NO REEMBOLSABLES Y DONACIONES		TOTAL	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
ACTIVOS FIJOS	\$ 52.000.044	100%	\$ 240.000.000	100%	\$ -	0%	\$ 292.000.044	100%
CAPITAL DE TRABAJO	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%
Total general	\$ 52.000.044		\$ 240.000.000		\$ -		\$ 292.000.044	
DISTRIBUCION INVERSION	17,81%		82,19%		0,00%			

Tabla 38. Activos fijos. Fuente. Propia. 2021

ACTIVOS FIJOS				
Periodo de inversión:	Inicio del proyecto			
	APORTES	CRÉDITO	OTRAS FUENTES	TOTAL
MAQUINAS	30.000.000	240.000.000	0	270.000.000
VEHICULOS	9.700.044	0	0	9.700.044
MUEBLES Y ENSERES	3.500.000	0	0	3.500.000
HERRAMIENTAS	2.800.000	0	0	2.800.000
COMPUTAD. PRODUC.	6.000.000	0	0	6.000.000
TOTAL	52.000.044	240.000.000	0	292.000.044

Tabla 39. Composición de la inversión. Fuente. Propia. 2021

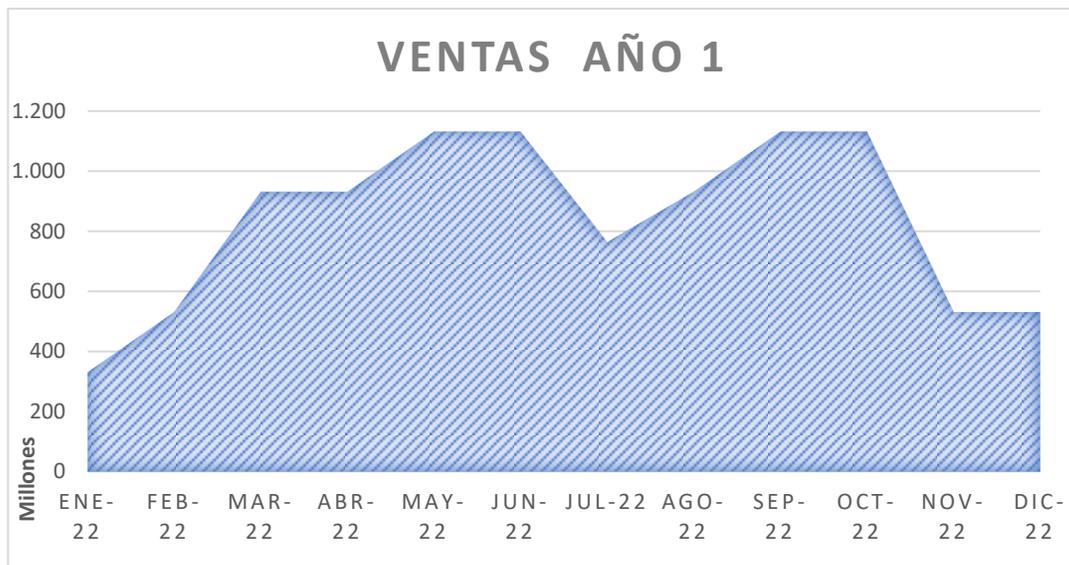


La inversión total para a la realización del proyecto es de \$ 292.000.044. Se aporta el 17,81% con recursos propios. Se espera conseguir créditos por el 82,19%. De la inversión se destina y para activos fijos el 100%

Tabla 40. Ventas año 1. Fuente. Propia. 2021

VENTAS AÑO 1		
PERIODO	\$	%
ene/2022	\$ 330.977.000	3,31%
feb/2022	\$ 531.213.000	5,31%
mar/2022	\$ 931.685.000	9,31%
abr/2022	\$ 931.685.000	9,31%
may/2022	\$ 1.131.921.000	11,31%
jun/2022	\$ 1.131.921.000	11,31%
jul/2022	\$ 764.445.000	7,64%
ago/2022	\$ 931.685.000	9,31%
sep/2022	\$ 1.131.921.000	11,31%
oct/2022	\$ 1.131.921.000	11,31%
nov/2022	\$ 531.213.000	5,31%
dic/2022	\$ 531.213.000	5,31%

Tabla 41. Grafica ventas año 1, Fuente. Propia. 2021



Las ventas inician en el mes 1 del 2022. En el primer año se espera vender 10011,8 millones de pesos. Se confía tener la mayor venta en el mes 5 de la proyección, por valor de 1131,92 millones de pesos.

Tabla 42. Ventas proyectadas años 2 y 3. Fuente. propia. 2021

VENTAS PROYECTADAS AÑOS 2 Y 3

PERIODO	\$	PROM.MES	CRECIMIENTO ANUAL
AÑO 1	10.011.800.000	834.316.667	
AÑO 2	10.611.830.000	884.319.167	5,99%
AÑO 3	11.672.787.000	972.732.250	10,00%

Tabla 43. Grafica ventas proyectadas años 2 y 3. Fuente. Propia. 2021



En el segundo año se presupuesta incrementan las ventas en un 5,99% teniendo ventas promedio mensuales de 884,32 millones de pesos. Para el tercer año se espera tener ventas por 11672,79 millones de pesos. Correspondiente a un crecimiento del 10% con respecto al año anterior.

Tabla 44. Ventas totales por producto. Fuente. Propia. 2021

VENTAS TOTALES POR PRODUCTO

PRODUCTO	EN PESOS		EN UNIDADES	
	VENTAS AÑO	%	VENTAS AÑO	%
PANEL EN ELASTOMERO	10.011.800.000	100,00%	88.600	100,00%
TOTAL	10.011.800.000	100,00%	88.600	100,00%

Tabla 45. Grafica ventas totales por producto. Fuente. Propia.2021



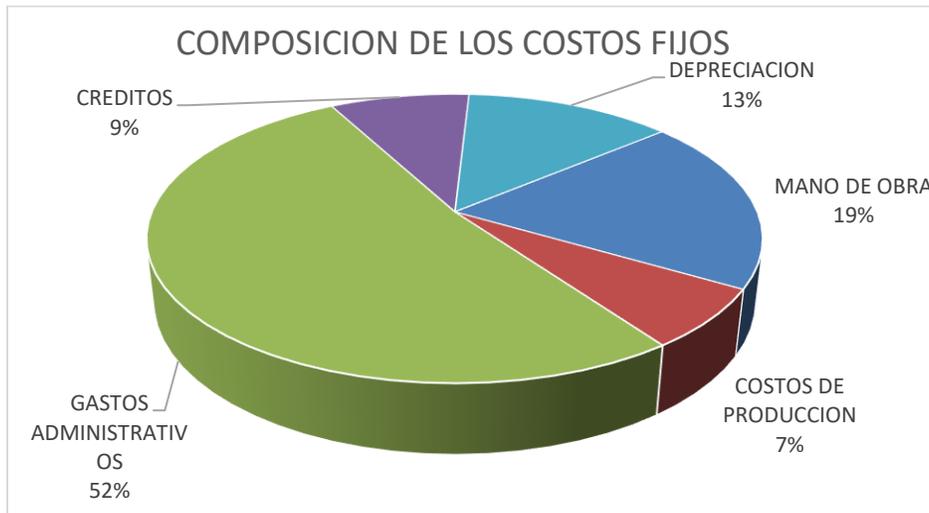
El producto de mayor venta en el año 1 es panel en elastómero el cual participa con un 100%. El producto de menor participación en el portafolio es panel en elastómero con una contribución de solo el 100%

Tabla 46. Composición de los costos fijos. Fuente. Propia.2021

COMPOSICION DE LOS COSTOS FIJOS

TIPO DE COSTO	MENSUAL	ANUAL
MANO DE OBRA	\$ 4.264.646	\$ 51.175.752
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.460.000	\$ 17.520.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 11.370.000	\$ 136.440.000
CREDITOS	\$ 1.878.147	\$ 22.870.568
DEPRECIACION	\$ 2.840.834	\$ 34.090.009
TOTAL	\$ 18.972.793	\$ 262.096.329

Tabla 47. Grafica composición de los costos fijos. Fuente. propia. 2021



Los costos y gastos fijos del primer año, ascienden a \$ 262.096.329, se destinan 51,175752 millones de pesos para mano de obra, se establecen 17,52 millones de pesos en costos de producción, se calculan 136,44 millones de pesos para gastos administrativos, se determinan 22,8705679773179 millones de pesos para créditos. Se refieren exclusivamente a los intereses de los créditos obtenidos; no se presupuesta la cuota de amortización. Se contabilizan 34,0900088 millones de pesos para depreciación

Tabla 48. Margen de contribución. Fuente. Propia. 2021

MARGEN DE CONTRIBUCION

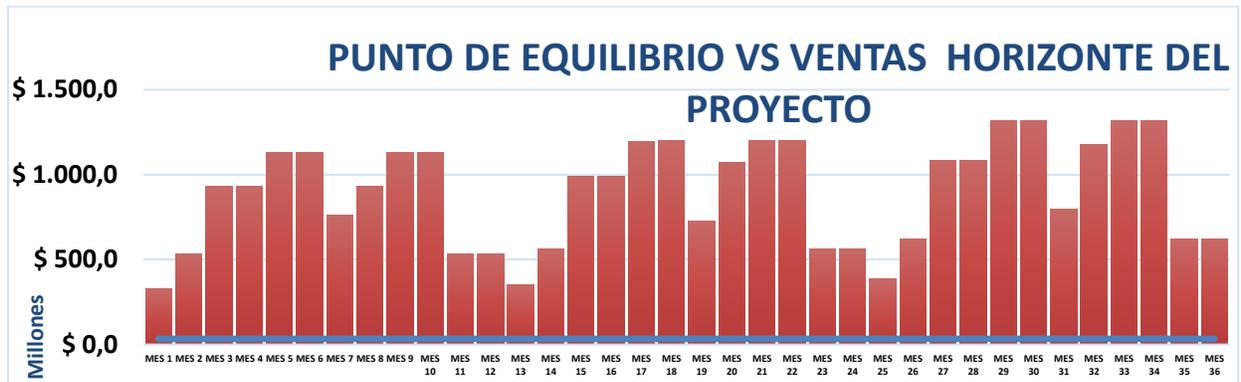
PRODUCTOS	PRECIO DE VENTA	MATERIA PRIMA	M.O. VARIABLE	GASTOS DE VENTA	TOTAL COSTOS VARIABLES	MARGEN DE CONTRIBUCION		CONTRIBUCION A VENTAS	TOTAL
PANEL EN ELASTOMERO	113.000	12.035	10.360	16.724	39.119	73.881	65,38%	100,00%	65,38%
AÑO 2								100,00%	65,38%

El margen de contribución de la empresa es 65,38% lo cual se interpreta así: por cada peso que venda la empresa se obtienen 65 centavos para cubrir los costos y gastos fijos de la empresa y generar utilidad. El producto con mayor margen de contribución es panel en elastómero.

Tabla 49. Punto de equilibrio. Fuente. Propia. 2021

PUNTO DE EQUILIBRIO		VENTAS TOTALES ANUALES:		\$	400.872.825
PRODUCTOS	VENTAS ANUALES	UNIDADES ANUALES	VENTAS MENSUALES	UNIDADES MENSUALES	
PANEL EN ELASTOMERO	400.872.825	3.548	33.406.069	295,63	
TOTAL VENTAS ANUALES	\$ 400.872.825	VENTAS MENSUALES	\$ 33.406.069		

Tabla 50. Grafica Punto de equilibrio vs ventas. Fuente. Propia. 2021



Teniendo en cuenta la estructura de costos y gastos fijos y el margen de contribución de la empresa, se llega a la conclusión que la organización requiere vender \$ 400.872.825 al año para no perder ni ganar dinero. Se requieren ventas mensuales promedio de 33,4 millones de pesos. Al analizar las proyecciones de ventas se determina que la empresa, en el primer año, alcanza el punto de equilibrio.

Tabla 51. Estado de perdidas ganancias mensual primer año. Fuente. Propia. 2021

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS MENSUAL (PRIMER AÑO)

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
VENTAS	330.977.000	531.213.000	931.685.000	931.685.000	1.131.921.000
- COSTO DE VENTAS	74.160.435	113.844.375	193.212.255	193.212.255	232.896.195
UTILIDAD BRUTA	256.816.565	417.368.625	738.472.745	738.472.745	899.024.805
- GASTOS ADMON.	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000
- GASTOS DE VENTAS	48.984.596	78.619.524	137.889.380	137.889.380	167.524.308
UTILIDAD OPERACIONAL	196.461.969	327.379.101	589.213.365	589.213.365	720.130.497
- OTROS EGRESOS	2.200.000	2.148.141	2.095.808	2.042.994	1.989.696
- PREOPERATIVOS	951.417	951.417	951.417	951.417	951.417
UTILIDAD A. DE IMP.	\$ 193.310.552	\$ 324.279.543	\$ 586.166.141	\$ 586.218.954	\$ 717.189.384

MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
1.131.921.000	764.445.000	931.685.000	1.131.921.000	1.131.921.000	531.213.000	531.213.000
232.896.195	160.067.655	193.212.255	232.896.195	232.896.195	113.844.375	113.844.375
899.024.805	604.377.345	738.472.745	899.024.805	899.024.805	417.368.625	417.368.625
11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000
167.524.308	113.137.860	137.889.380	167.524.308	167.524.308	78.619.524	78.619.524
720.130.497	479.869.485	589.213.365	720.130.497	720.130.497	327.379.101	327.379.101
1.935.910	1.881.631	1.826.854	1.771.575	1.715.789	1.659.492	1.602.679
951.417	951.417	951.417	951.417	951.417	951.417	951.417
\$ 717.243.170	\$ 477.036.438	\$ 586.435.095	\$ 717.407.506	\$ 717.463.291	\$ 324.768.192	\$ 324.825.006

El estado de pérdidas y ganancias proyectado para el primer año, muestra que las metas de ventas son suficientes para cubrir los costos y gastos totales. La rentabilidad sobre ventas del proyecto es de 5,22% mensual

Tabla 52. Estados de resultados proyectado anual. Fuente. Propia. 2021

ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO ANUAL

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
VENTAS	10.011.800.000	10.611.830.000	11.672.787.000
INV. INICIAL	0	0	0
+ COMPRAS	1.066.301.000	1.130.206.850	1.243.203.465
- INVENTARIO FINAL	0	0	0
= COSTO INVENTARIO UTILIZADO	1.066.301.000	1.130.206.850	1.243.203.465
+ MANO DE OBRA FIJA	51.175.752	51.175.752	51.175.752
+ MANO DE OBRA VARIABLE	917.896.000	972.907.600	1.070.177.640
+ COSTOS FIJOS DE PRODUCCION	17.520.000	17.520.000	17.520.000
+ DEPRECIACION Y DIFERIDOS	34.090.009	34.090.009	34.090.009
TOTAL COSTO DE VENTAS	2.086.982.761	2.205.900.211	2.416.166.866
UTILIDAD BRUTA (Ventas - costo de ventas)	7.924.817.239	8.405.929.789	9.256.620.134
GASTOS ADMINISTRATIVOS	136.440.000	137.400.000	138.398.400
GASTOS DE VENTAS	1.481.746.400	1.570.550.840	1.727.572.476
UTILIDAD OPERACIONAL (utilidad bruta- G.F.)	6.306.630.839	6.697.978.949	7.390.649.258
- OTROS EGRESOS			
- GASTOS FINANCIEROS	22.870.568	14.606.283	5.385.665
- GASTOS PREOPERATIVOS	11.417.000	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.O. - Otr G.)	6.272.343.271	6.683.372.666	7.385.263.593
IMPUESTOS	0	0	0
UTILIDAD NETA	\$ 6.272.343.271	\$ 6.683.372.666	\$ 7.385.263.593

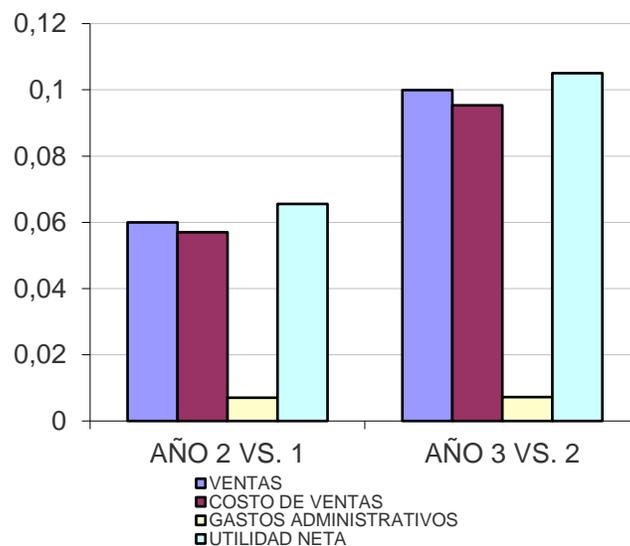
El estado de resultados en el primer año, muestra una utilidad por 6272,34 millones de pesos. La rentabilidad bruta es del 79,15% anual. La cual está dentro de los parámetros de la industria. La rentabilidad operacional es del 62,99% anual. La cual se considera aceptable. La rentabilidad sobre ventas es de 62,65% anual. La cual se considera aceptable

Tabla 53. Cambios porcentuales del primer año. Fuente. Propia. 2021

CAMBIOS PORCENTUALES DEL PRIMER AÑO

	AÑO 2 VS. 1	AÑO 3 VS. 2
VENTAS	5,99%	10,00%
COSTO DE VENTAS	5,70%	9,53%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	0,70%	0,73%
UTILIDAD NETA	6,55%	10,50%

Tabla 54. Grafica cambios porcentuales del primer año. Fuente. Propia. 2021



Para el segundo año las ventas crecen un 5,99% y los costos de ventas suben un 5,7% los gastos administrativos se incrementan en un 0,7%, en el tercer año los costos de ventas se incrementan en un 9,53%. Mientras que las ventas ascienden un 10%.

Tabla 55. Comportamiento de cartera y pago a proveedores. Fuente. Propia. 2021

**COMPORTAMIENTO DE CARTERA Y
PAGO A PROVEEDORES**

TIEMPO	CARTERA	PROVEEDORES
CONTADO	40%	100,00%
30 DIAS	20%	0,00%
60 DIAS	20%	0,00%
90 DIAS	20%	0,00%

La empresa vende el 40% de contado, a 30 días el 20%, el 20% a 60 días, a 90 días el 20% la empresa compra el 100% de contado, la empresa debe tener presente la cartera para que el flujo de efectivo no se afecte.

Tabla 56. Flujo mensual. Fuente. Propia. 2021

FLUJO DE FONDOS MENSUAL													
(CONTINUACION)													
CONCEPTO	PREOPER.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGRESOS OPERATIVOS													
VENTAS DE CONTADO		132.390.800	212.485.200	372.674.000	372.674.000	452.768.400	452.768.400	305.778.000	372.674.000	452.768.400	452.768.400	212.485.200	212.485.200
VENTAS A 30 DIAS		0	66.195.400	106.242.600	186.337.000	186.337.000	226.384.200	226.384.200	152.889.000	186.337.000	226.384.200	226.384.200	106.242.600
VENTAS A 60 DIAS		0	0	66.195.400	106.242.600	186.337.000	186.337.000	226.384.200	226.384.200	152.889.000	186.337.000	226.384.200	226.384.200
VENTAS A 90 DIAS		0	0	0	66.195.400	106.242.600	186.337.000	186.337.000	226.384.200	226.384.200	152.889.000	186.337.000	226.384.200
VENTAS A 120 DIAS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	0	132.390.800	278.680.600	545.112.000	731.449.000	931.685.000	1.051.826.600	944.883.400	978.331.400	1.018.378.600	1.018.378.600	851.590.600	771.496.200
EGRESOS OPERATIVOS													
MATERIA PRIMA	0	35.250.515	56.576.535	99.228.575	99.228.575	120.554.595	120.554.595	81.416.775	99.228.575	120.554.595	120.554.595	56.576.535	56.576.535
GASTOS DE VENTA		48.984.596	78.619.524	137.889.380	137.889.380	167.524.308	167.524.308	113.137.860	137.889.380	167.524.308	167.524.308	78.619.524	78.619.524
MANO DE OBRA VARIABLE		30.344.440	48.702.360	85.418.200	85.418.200	103.776.120	103.776.120	70.085.400	85.418.200	103.776.120	103.776.120	48.702.360	48.702.360
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA		4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646	4.264.646
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000	1.460.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS		11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000	11.370.000
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	0	131.674.197	200.993.065	339.630.801	339.630.801	408.949.669	408.949.669	281.734.681	339.630.801	408.949.669	408.949.669	200.993.065	200.993.065
FLUJO NETO OPERATIVO	0	716.603	77.687.535	205.481.199	391.818.199	522.735.331	642.876.931	663.148.719	638.700.599	609.428.931	609.428.931	650.597.535	570.503.135
INGRESOS NO OPERATIVOS													
APORTES													
ACTIVOS FUOS	52.000.044				0			0			0		
CAPITAL DE TRABAJO	0				0			0			0		
FINANCIACION													
ACTIVOS FUOS	240.000.000				0			0			0		
CAPITAL DE TRABAJO	0			0				0			0		
TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS	292.000.044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EGRESOS NO OPERATIVOS													
GASTOS PREOPERATIVOS	11.417.000												
AMORTIZACIONES		5.657.292	5.709.151	5.761.484	5.814.298	5.867.596	5.921.382	5.975.661	6.030.438	6.085.717	6.141.503	6.197.800	6.254.613
GASTOS FINANCIEROS		2.200.000	2.148.141	2.095.808	2.042.994	1.989.696	1.935.910	1.881.631	1.826.854	1.771.575	1.715.789	1.659.492	1.602.679
IMPUESTOS													
ACTIVOS DIFERDOS													
COMPRA DE ACTIVOS FUOS	292.000.044				0			0			0		
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS	303.417.044	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292	7.857.292
FLUJO NETO NO OPERATIVO	-11.417.000	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292	-7.857.292
FLUJO NETO	\$ -11.417.000	\$ -7.140.689	\$ 69.830.243	\$ 197.623.907	\$ 383.960.907	\$ 514.878.039	\$ 635.019.639	\$ 655.291.427	\$ 630.843.307	\$ 601.571.639	\$ 601.571.639	\$ 642.740.243	\$ 562.645.843
+ SALDO INICIAL		-\$ 11.417.000	-\$ 18.557.689	\$ 51.272.554	\$ 248.896.461	\$ 632.857.368	\$ 1.147.735.406	\$ 1.782.755.045	\$ 2.438.046.472	\$ 3.068.889.779	\$ 3.670.461.418	\$ 4.272.033.057	\$ 4.914.773.300
SALDO FINAL ACUMULADO	-\$ 11.417.000	-\$ 18.557.689	\$ 51.272.554	\$ 248.896.461	\$ 632.857.368	\$ 1.147.735.406	\$ 1.782.755.045	\$ 2.438.046.472	\$ 3.068.889.779	\$ 3.670.461.418	\$ 4.272.033.057	\$ 4.914.773.300	\$ 5.477.419.143

El proyecto presenta su mayor déficit en el mes 1 por valor de -\$ 18.557.689, es necesario que se descuente del valor de los inventarios, en caso de ser requeridos. con este valor el proyecto no posee viabilidad es conveniente que se estime un poco más de capital de trabajo para cubrir eventualidades

Tabla 57. Flujo de fondos anual. Fuente. Propia. 2021

FLUJO DE FONDOS ANUAL

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
INGRESOS OPERATIVOS			
VENTAS DE CONTADO	4.004.720.000	4.244.732.000	4.669.114.800
VENTAS A 30 DIAS	1.896.117.400	2.115.998.639	2.323.298.802
VENTAS A 60 DIAS	1.789.874.800	2.109.631.278	2.312.040.204
VENTAS A 90 DIAS	1.563.490.600	2.096.063.556	2.288.050.122
VENTAS A 120 DIAS	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS	0	0	0
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	9.254.202.800	10.566.425.473	11.592.503.929
EGRESOS OPERATIVOS			
MATERIA PRIMA	1.066.301.000	1.130.206.850	1.243.203.465
GASTOS DE VENTA	1.481.746.400	1.570.550.840	1.727.572.476
MANO DE OBRA VARIABLE	917.896.000	972.907.600	1.070.177.640
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA	51.175.752	51.175.752	51.175.752
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	17.520.000	17.520.000	17.520.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	136.440.000	137.400.000	138.398.400
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	3.671.079.152	3.879.761.042	4.248.047.733
FLUJO NETO OPERATIVO	5.583.123.648	6.686.664.431	7.344.456.196
INGRESOS NO OPERATIVOS			
APORTES			
ACTIVOS FIJOS	52.000.044	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0
FINANCIACION			
ACTIVOS FIJOS	240.000.000	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0
TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS	292.000.044	0	0
EGRESOS NO OPERATIVOS			
GASTOS PREOPERATIVOS	11.417.000		
AMORTIZACIONES	71.416.937	79.681.222	88.901.840
GASTOS FINANCIEROS	22.870.568	14.606.283	5.385.665
IMPUESTOS	0	0	0
ACTIVOS DIFERIDOS	0		
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	292.000.044	0	0
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS	\$ 397.704.549	\$ 94.287.505	\$ 94.287.505
FLUJO NETO NO OPERATIVO	\$ -105.704.505	\$ -94.287.505	\$ -94.287.505
FLUJO NETO	\$ 5.477.419.143	\$ 6.592.376.925	\$ 7.250.168.690
+ SALDO INICIAL	\$ -11.417.000	\$ 5.477.419.143	\$ 12.069.796.068
SALDO FINAL ACUMULADO	\$ 5.477.419.143	\$ 12.069.796.068	\$ 19.319.964.758

El proyecto posee una inversión de \$ 292.000.044. Al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de 5477,42 millones, para el segundo año, el valor es de 6592,38 mm y para el tercero de 7250,17 mm. La viabilidad financiera se determina a través de tres indicadores, el primero de ellos es la tasa interna de retorno o tir la cual es de 1895,22%. Se interpreta como: el proyecto arroja una rentabilidad del 1895,22% promedio anual. Esta rentabilidad se considera muy alta, se recomienda que se revisen las cifras de ventas y costos, o se justifique su valor.

El segundo indicador es el valor presente neto, para su cálculo es necesario la tasa de descuento o tasa de interés de oportunidad que se solicitó en la entrada de datos, (otros parámetros), donde usted digito el 11%, el valor arrojado del cálculo es \$ 15.294.393.657. Se interpreta como: el proyecto arroja 15294 millones adicionales al invertir los recursos en este proyecto que en uno que rente, el 11% anual, por lo tanto, se sugiere continuar con el proyecto.

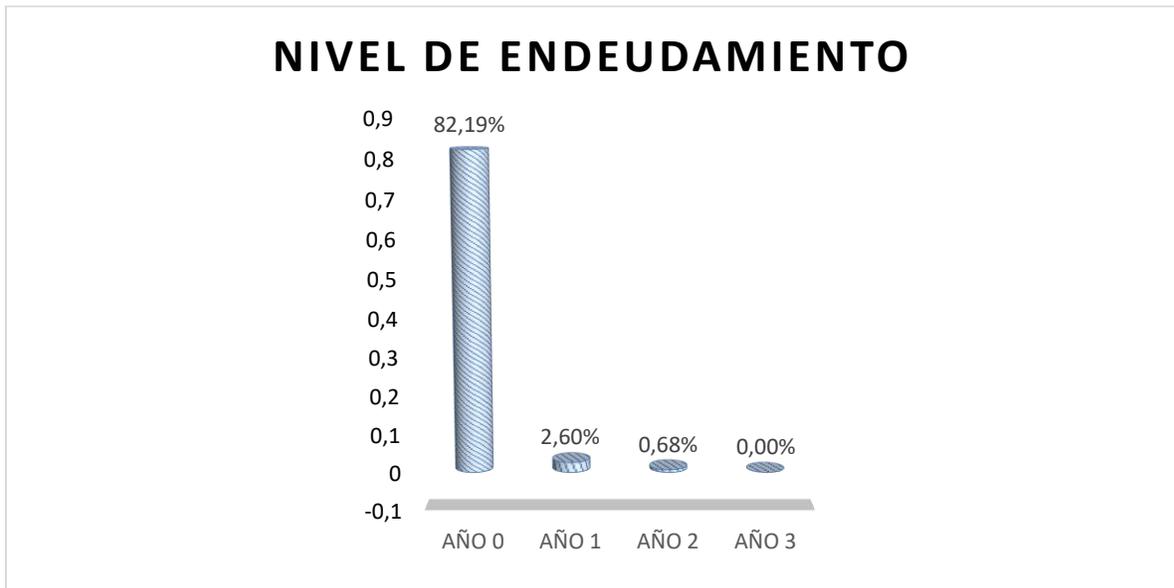
El tercer indicador de viabilidad financiera es el periodo de recuperación de la inversión o tir. Se calcula con el estado de resultados sumando las utilidades y restando la inversión hasta obtener cero. La inversión es de \$ 292.000.044. Como la utilidad del primer periodo es superior, se puede afirmar que la inversión se recupera en el primer año.

Tabla 58. Balance general proyectado. Fuente. Propia. 2021

BALANCE GENERAL PROYECTADO

ACTIVO	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
CAJA	-11.417.000	5.477.419.143	12.069.796.068	19.319.964.758
CUENTAS POR COBRAR	0	757.597.200	803.001.727	883.284.799
INVENTARIOS	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	-11.417.000	6.235.016.343	12.872.797.795	20.203.249.557
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	292.000.044	292.000.044	292.000.044	292.000.044
DEPRECIACION		34.090.009	68.180.018	102.270.026
TOTAL ACTIVO FIJO NETO	292.000.044	257.910.035	223.820.026	189.730.018
OTROS ACTIVOS	11.417.000	0	0	0
TOTAL ACTIVOS	292.000.044	6.492.926.378	13.096.617.822	20.392.979.575
PASIVO				
CUENTAS POR PAGAR		0	0	0
PRESTAMOS	240.000.000	168.583.063	88.901.840	-0
IMPUESTOS POR PAGAR		0	0	0
PRESTACIONES SOCIALES				
TOTAL PASIVO	240.000.000	168.583.063	88.901.840	-0
PATRIMONIO				
CAPITAL	52.000.044	52.000.044	52.000.044	52.000.044
UTILIDADES RETENIDAS	0	6.272.343.271	6.683.372.666	7.385.263.593
UTILIDADES DEL EJERCICIO		6.272.343.271	6.683.372.666	7.385.263.593
TOTAL PATRIMONIO	52.000.044	6.324.343.315	13.007.715.981	20.392.979.575
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	292.000.044	6.492.926.378	13.096.617.822	20.392.979.575

Tabla 59. Nivel de endeudamiento. Fuente. Propia. 2021



El balance general proyectado se analiza básicamente con dos indicadores, el primero de ellos es la razón de liquidez. Este indicador es una buena medida de la capacidad de pago de la empresa en el corto plazo. Entre "más líquido" sea el activo corriente más significativo es su resultado. Para su análisis debe tenerse en cuenta la calidad y el carácter de los activos corrientes, en términos de su facilidad de conversión en dinero y las fechas de vencimiento de las obligaciones en el pasivo corriente.

Al terminar el primer año, para el proyecto se concluye que por cada peso de pasivo corriente que debe, la empresa tiene \$ 36,98 pesos de activo líquido corriente para cubrirlo. Se considera que una razón corriente ideal es superior a 2.5 a 1, es decir, que por cada peso que se adeuda en el corto plazo se tienen dos y medio pesos como respaldo.

El segundo indicador ayuda a determinar la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros a corto y largo plazo. Se le denomina nivel de endeudamiento. Es importante conocer la discriminación del pasivo total. Una empresa

puede tener un endeudamiento alto, pero si la mayor parte de éste es a largo plazo ella no tendrá las dificultades que ha de suponer un indicador alto.

En el momento de arranque de la empresa se observa un nivel de endeudamiento alto lo cual se considera desfavorable para su operación y viabilidad

Al terminar el primer año, el 2,6% de los activos están respaldados con recursos de los acreedores, se considera que un nivel de endeudamiento del 60% es manejable, un endeudamiento menor muestra una empresa en capacidad de contraer más obligaciones, mientras que un endeudamiento mayor muestra una empresa a la que se le puede dificultar la consecución de más financiamiento.

En las gráficas se puede visualizar la evolución de los dos indicadores, lo ideal es que la razón corriente suba, y el nivel de endeudamiento disminuya.

Tabla 60. Condiciones de la financiación, Fuente. Propia. 2021

CONDICIONES DE LA FINANCIACION

	ACT.FIJOS	CAP.TRABAJO
MONTO: (cuota fija)	240.000.000	0
PLAZO:	36	36
PERIODO DE GRACIA:	0	0
INTERES T.A.	11,00%	11,00%
INTERES EFECTIVO:	11,57%	11,57%
INTERES MES VENCIDO:	0,92%	0,92%

Se adquieren créditos por valor de \$ 240.000.000 se destina el 100% de los recursos externos para adquisición de activos fijos

Tabla 61. Tabla resumen de pagos de financiación. Fuente. Propia. 2021

TABLA RESUMEN DE PAGOS DE LA FINANCIACION				
PERIODO	CUOTA	AMORTIZACION	INTERES	SALDO
1	\$ 7.857.292	\$ 5.657.292	\$ 2.200.000	\$ 234.342.708
2	\$ 7.857.292	\$ 5.709.151	\$ 2.148.141	\$ 228.633.557
3	\$ 7.857.292	\$ 5.761.484	\$ 2.095.808	\$ 222.872.073
4	\$ 7.857.292	\$ 5.814.298	\$ 2.042.994	\$ 217.057.775
5	\$ 7.857.292	\$ 5.867.596	\$ 1.989.696	\$ 211.190.179
6	\$ 7.857.292	\$ 5.921.382	\$ 1.935.910	\$ 205.268.797
7	\$ 7.857.292	\$ 5.975.661	\$ 1.881.631	\$ 199.293.135
8	\$ 7.857.292	\$ 6.030.438	\$ 1.826.854	\$ 193.262.697
9	\$ 7.857.292	\$ 6.085.717	\$ 1.771.575	\$ 187.176.979
10	\$ 7.857.292	\$ 6.141.503	\$ 1.715.789	\$ 181.035.476
11	\$ 7.857.292	\$ 6.197.800	\$ 1.659.492	\$ 174.837.676
12	\$ 7.857.292	\$ 6.254.613	\$ 1.602.679	\$ 168.583.063
13	\$ 7.857.292	\$ 6.311.947	\$ 1.545.345	\$ 162.271.115
14	\$ 7.857.292	\$ 6.369.807	\$ 1.487.485	\$ 155.901.308
15	\$ 7.857.292	\$ 6.428.197	\$ 1.429.095	\$ 149.473.112
16	\$ 7.857.292	\$ 6.487.122	\$ 1.370.170	\$ 142.985.990
17	\$ 7.857.292	\$ 6.546.587	\$ 1.310.705	\$ 136.439.403
18	\$ 7.857.292	\$ 6.606.598	\$ 1.250.695	\$ 129.832.805
19	\$ 7.857.292	\$ 6.667.158	\$ 1.190.134	\$ 123.165.647
20	\$ 7.857.292	\$ 6.728.274	\$ 1.129.018	\$ 116.437.373
21	\$ 7.857.292	\$ 6.789.950	\$ 1.067.343	\$ 109.647.424
22	\$ 7.857.292	\$ 6.852.191	\$ 1.005.101	\$ 102.795.233
23	\$ 7.857.292	\$ 6.915.002	\$ 942.290	\$ 95.880.230
24	\$ 7.857.292	\$ 6.978.390	\$ 878.902	\$ 88.901.840
25	\$ 7.857.292	\$ 7.042.359	\$ 814.934	\$ 81.859.482
26	\$ 7.857.292	\$ 7.106.914	\$ 750.379	\$ 74.752.568
27	\$ 7.857.292	\$ 7.172.060	\$ 685.232	\$ 67.580.508
28	\$ 7.857.292	\$ 7.237.804	\$ 619.488	\$ 60.342.704
29	\$ 7.857.292	\$ 7.304.151	\$ 553.141	\$ 53.038.553
30	\$ 7.857.292	\$ 7.371.105	\$ 486.187	\$ 45.667.448
31	\$ 7.857.292	\$ 7.438.674	\$ 418.618	\$ 38.228.774
32	\$ 7.857.292	\$ 7.506.862	\$ 350.430	\$ 30.721.913
33	\$ 7.857.292	\$ 7.575.675	\$ 281.618	\$ 23.146.238
34	\$ 7.857.292	\$ 7.645.118	\$ 212.174	\$ 15.501.120
35	\$ 7.857.292	\$ 7.715.199	\$ 142.094	\$ 7.785.921
36	\$ 7.857.292	\$ 7.785.921	\$ 71.371	\$ 0

7. CONCLUSIONES.

7.1. De la investigación del producto Panel en Elastómero

Es este un producto sencillo a simple vista, pero que tiene un grado complejidad de fabricación, puesto que los materiales con los que elabora, son provenientes de desechos y materias ya procesadas, que dependiendo del estado en el que se encuentren, su tiempo de adecuación y transformación será más tardío; a su vez es un elemento con un diseño nuevo y proceso de fabricación innovador, es por ello que la dificultad se eleva a medida que se investiga y se indaga más sobre los procesos de transformación.

Como iniciativa al cuidado del medio ambiente es una investigación ambiciosa y de grandes expectativas, debido a que su eje principal se enmarca en brindar ayuda a la problemática más relevante de la actualidad “la contaminación” de tal manera que con él se busca en un buen porcentaje la reducción de materia contaminante en ecosistemas y ciudades del país. El crear un elemento constructivo de gran admiración, los procesos de recolección y reciclaje empezaran a aumentar de manera masiva, pues poco a poco se convertirá en oro del futuro.

El poder brindar una mejoría en procesos internos de montaje y mano de obra en las construcciones futuras, es de vital importancia, puesto que es necesario agilizar tiempos y reducir costos, brindando a empresas grandes y pequeñas ganancias más relevantes, sobre un producto de costo intermedio, fácil instalación, fácil desmontaje y duración prolongada, lo cual viran agrado y confianza en los clientes, sin mencionar sus propiedades físicas como los son el soportar o aislar sismos ubicados en la baja y media escala de Richter, su causticidad que brinda privacidad, esencial para oficinas y todo tipo de inmueble y sin deja atrás la capacidad de que brinda en aislar el frio y las temperaturas alto ofreciendo espacios cómodos y tranquilos.

7.2. De la empresa.

La Empresa: BAU nace bajo la búsqueda innovadora y arrolladora de conjuntos y funcionamientos mutuos entre la sociedad material y el medio que nos rodea como

naturaleza, puesto que es esta una de las formas más eficaces de combatir la dificultad que vive la población colombiana en la actualidad, que ha brindado desabastecimiento de alimentos provenientes del campo, pérdida de fauna y flora que afectan directamente nuestra salud y mente, pero que con mayor preocupación desgastan el planeta que habitamos.

Es este el tipo de empresa que tiene objetivo principal la elaboración de productos y edificaciones de la alta gama Leed, puesto que confiamos que con ello lograremos proyectos de gran inmensidad, capaces de soportar esfuerzos a igual que una edificación con materiales comunes y traicioneles; es por ello que se decide trabajar con un problema social que nos compete a todos.

Como grupos buscamos brindar al cliente la capacidad de convivir con lo que consideramos desechos, pero que son tan servibles como lo que consideramos común, de tal manera se darán a entender la importancia que tienen cada uno de ellos.

7.3. Del proyecto financiero.

Viabilidad financiera del proyecto

después de la elaboración de los 10 primeros cuadros de la cámara de comercio se vincularán los datos al cuadro 11y esto nos arroja la viabilidad del proyecto

a. Establecer el valor y porcentaje de Recursos Propios y Crédito.

En este apartado se tiene como resultado final después del estudio de mercado que el precio final del producto para la venta al público es de 113.000 pesos los cuales cubren todos los costos y contemplan también la utilidad por unidad producida

b. Costos de distribución

El costo de la distribución para el panel en elastómero el del 3% para la comisión de venta lo que nos refleja este porcentaje sobre el precio del panel que es 113.000 lo cual nos arroja el dato que para costos de distribución es de 3.390

c. Costos de publicidad

se tiene contemplado un costo de publicidad de 24.000.000 al año lo cual nos compete a generar 2.000.000 de pesos mensuales destinados a costos de publicidad

d. Las ventas y su crecimiento de los tres primeros años.

Tabla 62. Proyección de ventas por año. Fuente. Propia. 2021

AÑO	UNIDADES
PRIMER AÑO	10.011.348.000
SEGUNDO AÑO	10.611.943.000
TERCER AÑO	11.673.126.000

Según los datos arrojados por la investigación arroja que las unidades de venta proyectadas para el primer año que inicia el 1 de enero del 2022 al 31 de diciembre del mismo año proyectando un total de 88.596 unidades vendidas para un total de ventas en pesas de 10.011.348.000.

Para el segundo año se proyecta un crecimiento de un total en ventas de 10.611.943.000 lo que denota un crecimiento en las ventas proyectadas.

Del mismo modo para el tercer año se genera un crecimiento exponencial sobre el mismo crecimiento del segundo año lo cual nos arroja un total en ventas de 11.673.126.000

e. Diagramas de flujo

Según los datos arrojados por el diagrama de flujo en su primer proceso se genera un proceso de compra el cual tiene un proceso interno pasa a una comparación entre los distribuidores la cual se tiene un proceso contable para poder facturar y nos arroja al final de este proceso una entrada de materiales.

En su segunda es el proceso de la transformación este diagrama nos da a conocer los pasos que tiene la elaboración de la materia prima su combinación con los diferentes aditivos hasta poder obtener el panel en elastómero.

Y por último se tiene la distribución del panel, observando desde la recepción del pedido hasta la entrega final del cliente, contemplando los procesos de empaque, embalaje transporte y descarga del producto en el sitio solicitado.

f. fichas técnicas

En este apartado se observa los componentes que definen la estructura del panel en elastómero y su composición, definiendo sus materiales (Elastómero con un 15%, azufre 5%, llanta molida con un 50%, Frescasa con un 30%.) y su proceso de transformación y producción, con 1 operario en este apartado y comercialización haciendo énfasis en su proceso de lavado secado inyección del material y corte del aislante.

En el apartado de comercialización se enfoca en la maquinaria de carga vehículo de transporte Descargue de Material lo cual cuenta con el proceso de distribución del producto con materias primas principales Estibas cinchas cartón y vinipel.

g. Presupuesto de inversión

Para la inversión inicial se presupuestó un monto total de 275.600.000 de pesos el cual cubre aporte inicial de socios maquinaria, equipos y mobiliario de la empresa.

h. Presupuesto de costos

para el presupuesto de costos que se tiene contemplados 1.120.000 mensuales lo que nos deja un balance anual de 13.440.000 de pesos lo cual cubre servicios públicos, dotación y gastos administrativos.

i. Organigrama

En el organigrama de la empresa se tienen 6 personas en la organización directa del funcionamiento teniendo en cuenta la gerencia, la contabilidad, finanzas, recursos humanos área comercial y la operación de la misma.

j. Tiempo de producción del producto Panel en elastómero

el tiempo total de producción del panel en elastómero es de 58 minutos en todo el proceso de elaboración de principio a fin.

k. Tiempo de venta del producto Panel en elastómero

Para el proceso de venta del producto se contemplan 140 minutos desde la solicitud del cliente hasta la entrega final.

l. Margen de Contribución

El margen de contribución promedio ponderado es del 80.18% lo cual lo hace un producto rentable si se logra el promedio de ventas planteado y esperado.

8. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO

8.1. De la investigación del Panel en elastómero

- a) **Elastómeros:** hacen referencia al conjunto de materiales que formados por que se encuentran unidos por medio de enlaces químicos adquiriendo una estructura final ligeramente reticulada.
- b) **Derivado:** Que se ha formado a partir de otra mediante la adición, supresión o cambio de un afijo
- c) **Infraestructura:** También es el conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera. Aplicado a la construcción es, por ejemplo, la infraestructura del transporte, la del transporte terrestre, la del ferrocarril.
- d) **Instalación:** Instalación es el acto y la consecuencia de instalar: establecer, situar algo en el sitio debido
- e) **Decibeles:** El decibelio o decibel, con símbolo dB, es una unidad que se utiliza para expresar la relación entre dos valores de presión sonora, o tensión y potencia eléctrica
- f) **Reciclable:** es aquella materia o producto que se puede reciclar. Y la acción de reciclar es someter a los materiales usados o desperdicios a un proceso de transformación o aprovechamiento para que puedan ser nuevamente utilizados
- g) **Estructural:** es el nombre que recibe el conjunto de elementos, unidos, ensamblados o conectados entre sí, que tienen la función de recibir cargas, soportar esfuerzos y transmitir esas cargas al suelo
- h) **Ensayos:** Un ensayo es la prueba o experiencia que se hace de una actividad o tarea para perfeccionar su ejecución o para comprobar una hipótesis
- i) **Muro:** es una construcción que permite dividir o delimitar un espacio. El término suele utilizarse como sinónimo de pared, muralla o tapia, según el contexto
- j) **Neumáticos:** Cubierta dura de caucho que se pone sobre la llanta de la rueda de algunos vehículos, como automóviles, motocicletas o bicicletas, y se llena de aire a presión; constituye la parte del vehículo que está en contacto con el suelo y sirve como superficie de rodamiento.

- k) **Prototipo:** Primer ejemplar que se fabrica de una figura, un invento u otra cosa, y que sirve de modelo para fabricar otras iguales, o molde original con el que se fabrica.
- l) **Plástico:** El plástico es un material de origen orgánico de elevado peso molecular, y se caracteriza por su propiedad maleable que le permite adoptar diversidad de formas
- m) **Llantas:** Una llanta es una pieza circular, generalmente de metal, situada en el centro de una rueda y sobre la que se coloca un neumático y que va unida al eje del vehículo
- n) **Acústico:** Dicho de un elemento: Que aísla de los ruidos o los amortigua.
- o) **Térmico:** Que conserva la temperatura
- p) **Resiliente:** Es la capacidad que tiene una persona para superar circunstancias traumáticas como la muerte de un ser querido, un accidente, etc.
- q) **Transformación:** Es la acción y efecto de transformar (hacer cambiar de forma a algo o alguien, transmutar algo en otra cosa)
- r) **Trituración:** Es el nombre del proceso para reducir el tamaño de las partículas de una sustancia por la molienda.
- s) **Preparación:** Disposición o arreglo de las cosas necesarias para realizar algo o para un fin determinado.
- t) **Vulcanización:** Es un proceso químico para la conversión del caucho o polímeros relacionados en materiales más duraderos a través de la adición de azufre u otros equivalentes "curativos"
- u) **Fundición:** Es la acción y efecto de fundir o fundirse (derretir y licuar los metales u otros cuerpos sólidos, dar forma al metal fundido)
- v) **Paneles:** Porción, generalmente cuadrada o rectangular, de una pared, puerta u otra superficie, que está limitada mediante molduras o franjas.
- w) **Innovador:** Es el que innova, renueva, descubre, perfecciona, progresa, cambia, altera, inventa, modifica, mejora o crea cosas o elementos e introducir alguna novedad o un producto al mercado.
- x) **Materiales:** Un material es un elemento que puede transformarse y agruparse en un conjunto

- y) **Insumo:** es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes. De acuerdo al contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción
- z) **Diseño:** Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos.
- aa) **Anclaje:** El término hace referencia al acto y el resultado de anclar: fijar algo a la superficie o a otro sitio, determinar el valor de un servicio o de un producto.
- bb) **Frescasa:** aislante acústico y térmico especialmente diseñado para ser instalado en los espacios entre la perfilaría, de los sistemas constructivos en seco.
- cc) **Desencofrar:** tienen por objeto el desmontaje del encofrado. Los elementos del encofrado se retiran, sin golpes ni sacudidas, cuando el hormigón alcanza la resistencia suficiente para evitar deformaciones excesivas ni fisuración prematura.
- dd) **Aislante térmico:** producto que reduce la transmisión de calor a través de la estructura sobre la que, o en la que se instala.

8.2. De la empresa

- a) **Empresa:** Agrupación de todos los establecimientos propiedad. Una empresa puede consistir en un único establecimiento independiente o puede incluir sucursales u otros establecimientos bajo el mismo propietario y el mismo control.
- b) **Auditoria:** Es el examen objetivo y sistemático de las operaciones financieras y administrativas de una entidad, practicado con posterioridad a su ejecución y para su evaluación.
- c) **Administración:** Conjunto ordenado y sistematizado de principios, técnicas y prácticas que tiene como finalidad apoyar el alcance de los objetivos de una organización a través de la provisión de los medios necesarios para obtener los resultados con la mayor eficiencia, eficacia; así como la óptima coordinación y aprovechamiento del personal y los recursos técnicos, materiales y financieros.
- d) **Empresario:** Es quien asume el riesgo financiero del inicio o apertura, la operación, gerencia de un negocio y el control del mismo.
- e) **Imagen corporativa:** Imagen institucional, imagen empresaria, imagen de la empresa.

- f) **Imagen de marca:** Conjunto de opiniones que los consumidores tienen sobre una marca en particular.
- g) **Intermediarios:** Empresas independientes que ayudan al flujo de los bienes y los servicios desde los productores hasta el consumidor final. Incluyen los agentes, mayoristas, detallistas, compañías de distribución física e instituciones financieras.
- h) **Indemnización laboral:** Una forma de declaración del seguro de los trabajadores que cubren accidentes relacionados con el trabajo. En algunos estados estos deben adquirirse a través de aseguradoras comerciales. El costo del seguro se basa en varios elementos desde el salario base, el historial de la compañía y el riesgo de ocupación.
- i) **Innovación:** Es la presentación de una nueva idea dentro del mercado en forma de un nuevo producto o servicio o la mejora de la organización o de un proceso.
- j) **Lealtad de marca:** Es cuando un mismo consumidor repite la compra de una misma marca de una categoría de producto.
- k) **Logística:** Proceso de planear, implementar y controlar el eficiente flujo y almacenaje de los bienes y la información relacionada, desde el punto de origen, hasta el punto de consumo.
- l) **Jerarquía de la marca dominante:** Marca la cual tiene una situación de privilegio y tiene mucha demanda por parte de los consumidores ya que suelen ser fieles a ella. Sea por su calidad, por su fiabilidad, etc.
- m)
- n) **Modelo de calidad:** Es una estrategia administrativa dentro del movimiento de Calidad que considera e interrelaciona aspectos técnicos, humanos y materiales a través de un enfoque de sistemas, integración, prevención, estrategias y mejora continua. Normalmente los Modelos de Calidad son generales y amplios, en donde se engloban a los diversos giros empresariales
- o) **Obligaciones:** Técnicamente definidas como la cantidad de pedidos hechos, contratos otorgados, servicios recibidos y transacciones similares durante un período en el cual los pagos son requeridos por ese periodo u otro período futuro.
- p) **Nicho:** Pequeño segmento de un mercado, por ejemplo, los compradores varones de relojes de lujo de alta gama, suponen un nicho dentro del segmento de

compradores de relojes de alta gama, que a su vez incluye en el mercado de compradores de relojes.

q) **Patente:** Constituye un contrato social entre una persona física o moral y el Estado, en el que se establece que el inventor despliega el conocimiento involucrado en la invención y, a cambio, el Estado le otorga el derecho de explotar comercialmente la invención en cuestión

r) **Relaciones públicas:** Tienen como principal objetivo, fortalecer los vínculos con los distintos públicos, para lograr consenso, fidelidad y apoyo de los mismos en acciones presentes y/o futuras.

s) **Recursos humanos:** Los recursos humanos son considerados en la época moderna como el principal activo de las empresas, la variable más importante para la generación de ventajas competitivas; más importantes incluso que el capital y la tecnología, de los cuales se dice que son recursos al alcance de toda empresa. Por lo tanto, como su recurso humano, o sea su gente, es su valor diferencial, la denominada "gestión de recursos humanos" aplica una política encaminada a mejorar la competitividad del personal de una organización

t) **Activos:** Es el conjunto de bienes y derechos reales y personales sobre los que se tiene propiedad. Término contable-financiero con el que se denomina a los recursos económicos bienes materiales, créditos y derechos de una persona, sociedad, corporación, entidad o empresa; son los recursos que se administran en el desarrollo de las actividades, independientemente de que sean o no propiedad de la misma empresa

u) **Controles internos:** Si te interesa el concepto del control interno y buscabas una definición apropiada, te voy a proporcionar varias. Como verás, todas cubren más o menos las mismas ideas, pero lo hacen con diferentes matices

v) **Contratación externa:** Práctica de usar subcontratistas en lugar de empleados remunerados

w) **Eficiencia:** Se denomina así a la capacidad de una empresa para mejorar sus resultados (ingresos, beneficios, maximizar su rendimiento) minimizando la inversión (dinero invertido, capital humano, recursos utilizados).

- x) **Marketing:** Se denomina así a todas las estrategias, tácticas y actividades encaminadas a promocionar y mejorar los resultados comerciales de determinada marca, producto o servicio.
- y) **Productividad:** No confundir con el término eficiencia. La productividad es la relación directa existente entre el volumen de producción de la empresa y los recursos invertidos.
- z) **Stakeholders:** También denominados “grupos de interés”, son todos aquellos individuos o grupos susceptibles de ser afectados en cualquier manera por las actividades de una empresa. Así, los stakeholders de una empresa podrían ser los clientes, los acreedores, los empleados, los directivos o una determinada comunidad o sector social.
- aa) **Star-Up:** Es una empresa de reciente creación que busca la implantación de una idea novedosa o un nuevo modelo de negocio rentable. La start-up tiene una vida limitada, pero altas posibilidades de desarrollo. Es un término que se emplea sobre todo para designar a nuevas compañías del ámbito de las tecnologías de la información.
- bb) **Estrategia:** Se define así a todos los procesos orientados a la planificación, desarrollo y supervisión de tácticas destinadas a garantizar el rendimiento y supervivencia de la empresa a largo plazo.
- cc) **Misión:** La misión de una empresa es el motivo por el que existe dicha empresa, su razón de ser
- dd) **Visión:** describe el objetivo que espera lograr en un futuro. Se trata de la expectativa ideal de lo que quiere alcanzar la organización, indicando además cómo planea conseguir sus metas

8.3. Del proyecto financiero.

- a) **Negociación:** Es el proceso “cara a cara” usado por los sindicatos locales y los empleadores para intercambiar sus puntos de vista en asuntos como políticas y prácticas del personal, u otras cuestiones que afectan las condiciones laborales de los empleados en la empresa y se reducen a un acuerdo obligatorio escrito. Usado también por oficiales para lograr grandes contratos

- b) **Mercado:** Se identifica así sólo a la primera operación que es realizada con un valor y que necesariamente implica que los recursos fluyan del inversionista al emisor.
- c) **Capital:** Los fondos y activos invertidos en un negocio por sus propietarios.
- d) **Planeación financiera:** La planeación financiera es un proceso que da foco, dirección y significado a cada una de las decisiones financieras que se tomen a lo largo de la vida; y se logra mediante varias etapas: se debe partir de un diagnóstico de la situación financiera actual y de los objetivos financieros que se quieren alcanzar, en el corto, mediano y largo plazo
- e) **Análisis financiero:** El análisis financiero consiste en una serie de técnicas y procedimientos (como estudios de ratios financieros, indicadores y otros) que permiten analizar la información contable de la empresa para obtener una visión objetiva acerca de su situación actual y cómo se espera que esta evolucione en el futuro.
- f) **Estadística:** Método científico o ciencia de previsión de hechos futuros con base en el conocimiento de datos pasados y presentes
- g) **Valor Neto (Patrimonio):** Es lo que representa la propiedad de la empresa, es decir los activos (derechos) menos pasivos (obligaciones), es el capital propio.
- h) **Competencia:** Se refiere a la empresa que oferta un producto o servicio similar o que tiene el mismo proveedor.
- i) **Planificar:** Método científico o ciencia de previsión de hechos futuros con base en el conocimiento de datos pasados y presentes
- j) **Cliente:** En el comercio y el marketing, un cliente es quien accede a un producto o servicio por medio de una transacción financiera (dinero) u otro medio de pago. Quien compra, es el comprador, y quien consume el consumidor. Normalmente, cliente, comprador y consumidor son la misma persona.
- k) **Empresa:** Persona jurídica con sede y domicilio social, con ánimo de lucro, que ofrece productos y servicios a cambio de una contraprestación económica. Una empresa puede estar organizada de diferentes maneras (individuales, sociedades, cooperativas), tener distintos tamaños (desde pequeñas empresas familiares hasta grandes corporaciones) y diferentes objetivos, misiones y valores.

- l) **Costo:** Dinero comprometido para pagar los bienes y servicios recibidos durante un período de tiempo, sin considerar cuando fueron ordenados o pagados.
- m) **Presupuesto:** Es la organización de los recursos económicos de una empresa y su asignación a las diferentes partidas en pos de cumplir los objetivos previstos en un plazo determinado de tiempo. La elaboración del presupuesto es básica para la planificación a corto y largo plazo.
- n) **Financiación:** corresponde entonces a la obtención de dinero que puede ser destinado, por ejemplo, al presupuesto de una obra o proyecto. Igualmente, puede servir para pagar a proveedores o empleados.
- o) **Precios unitarios:** El precio unitario es el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado y ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.
- p) **Producto:** cosa o un objeto producido o fabricado, algo material que se elabora de manera natural o industrial mediante un proceso, para el consumo o utilidad de los individuos
- q) **Competencia:** Se refiere a la empresa que oferta un producto o servicio similar o que tiene el mismo proveedor.
- r) **Balance financiero:** Reporte financiero que refleja todos sus activos y pasivos en un momento determinado.
- s) **Contabilidad:** El registro, clasificación, cuantificación e interpretación de manera significativa y en términos de dinero, de transacciones y eventos de carácter financiero.
- t) **Mercado:** Es el marco social, político y, sobre todo, económico, en el que una empresa desarrolla sus actividades. El mercado está sujeto constantemente a las fluctuaciones de las variables macroeconómicas, pero también a las decisiones que toman los consumidores y la competencia.
- u) **Costo de publicidad:** Se puede tratar de un término de la contabilidad financiera que representan los gastos asociados a la promoción o exposición de una industria, entidad, marca, nombre del producto o servicio, con el fin de estimular el deseo de comprar los bienes, productos o servicios de una compañía.
- v) **Modelo de Negocio:** Método por el cual una compañía genera ingresos.

- w) **Flujos de un producto:** Es el camino que sigue la materia prima desde que llega a la fábrica hasta el producto y está vinculado a la tecnología de fabricación. ... Proceso de flujo continuo proceso donde el flujo de producto sigue siempre una secuencia de operaciones que viene establecida por las características del producto.
- x) **Flujo de caja:** Método simple de proyectar sus necesidades futuras de efectivo.
- y) **Capitalización:** Capacidad de un activo de generar ganancias, las cuales son reinvertidas con la finalidad de generar sus propias ganancias. En otras palabras, capitalización se refiere a generar utilidades de ganancias anteriores (el interés es agregado al capital, de manera que el interés añadido también genera intereses).
- z) **TIR:** La tasa interna de retorno (TIR) es un indicador financiero muy parecido al valor actual neto (VAN), pero a diferencia de este no es un indicador de valor sino de rentabilidad.
- aa) **Depreciación:** Gasto no monetario de hacer negocios (como registrar la disminución de valor de los activos con el paso del tiempo).
- bb) **Crédito:** El crédito es un préstamo de dinero que una entidad financiera te otorga con el compromiso de que en el futuro devuelvas estos recursos en forma gradual. Además, es una herramienta para cumplir tus metas a corto, mediano y largo plazo.
- cc) **Consumidor:** persona u organización que consume bienes o servicios, que los productores o proveedores ponen a su disposición en el mercado y que sirven para satisfacer algún tipo de necesidad.
- dd) **Economía:** La economía es la ciencia social que estudia cómo las familias, empresas y gobiernos organizan los recursos disponibles que suelen ser escasos, para satisfacer las diferentes necesidades y así tener un mayor bienestar.

9. GLOSSARY OF TERMS AND VOCABULARY

9.1. From Product Research Elastomer Panel

- a) **Elastomers:** these refer to a group of materials that are joined together by means of chemical bonds, acquiring a slightly cross-linked final structure.
- b) **Derivative:** That has been formed from another by the addition, deletion or change of an affix.
- c) **Infrastructure:** It is also the set of elements or services that are considered necessary for the creation and operation of any organization. Applied to construction, it is, for example, transportation infrastructure, land transportation infrastructure, railroad infrastructure.
- d) **Installation:** Installation is the act and consequence of installing: to set up, to place something in its proper place.
- e) **Decibels:** The decibel or decibel, with symbol dB, is a unit used to express the relationship between two values of sound pressure, or voltage and electrical power
- f) **Recyclable:** a material or product that can be recycled. And the action of recycling is to subject used materials or waste to a transformation or utilization process so that they can be used again.
- g) **Structural:** is the name given to the set of elements, joined, assembled or connected to each other, which have the function of receiving loads, supporting stresses and transmitting these loads to the ground.
- h) **Trials:** A trial is the testing or experimentation of an activity or task to improve its performance or to test a hypothesis
- i) **Wall:** a construction that divides or delimits a space. The term is often used as a synonym for wall, rampart or wall, depending on the context.
- j) **Tire:** A hard rubber covering that is placed over the wheel rim of some vehicles, such as automobiles, motorcycles or bicycles, and filled with pressurized air; it constitutes the part of the vehicle that is in contact with the ground and serves as a rolling surface.
- k) **Prototype:** First example that is manufactured of a figure, an invention or other thing, and that serves as a model to manufacture others like it, or original mold with which it is manufactured.

- l) **Plastic:** Plastic is a material of organic origin with a high molecular weight, and is characterized by its malleable property that allows it to adopt a variety of shapes.
- m) **Rims:** A rim is a circular piece, usually made of metal, located in the center of a wheel, on which a tire is mounted and which is attached to the vehicle's axle
- n) **Elastomer:** Polymer having elastic properties.
- o) **Thermal:** Retains the temperature
- p) **Resilient:** A person's ability to overcome traumatic circumstances such as the death of a loved one, an accident, etc.
- q) **Transformation:** The action and effect of transforming (to make something or someone change form, transmute something into something else).
- r) **Grinding:** The name of the process to reduce the particle size of a substance by grinding.
- s) **Preparation:** Arrangement or arrangement of the things necessary to carry out something or for a specific purpose.
- t) **Vulcanization:** A chemical process for the conversion of rubber or related polymers into more durable materials through the addition of sulfur or other "curative" equivalents.
- u) **Melting:** The action and effect of melting or casting (melting and liquefying metals or other solid bodies, shaping molten metal).
- v) **Panels:** Portion, usually square or rectangular, of a wall, door or other surface, which is bounded by moldings or strips.
- w) **Innovator:** Is the person who innovates, renews, discovers, perfects, progresses, changes, alters, invents, modifies, improves or creates things or elements and introduces a novelty or a product to the market.
- x) **Materials:** A material is an element that can be transformed and grouped into an assembly.
- y) **Input:** is an economic concept that refers to a good used in the production of other goods. Depending on the context, it can be used as a synonym for raw material or production factor company.
- z) **Design:** Creative activity whose purpose is to design objects that are useful and aesthetic.

- aa) **Anchoring:** The term refers to the act and result of anchoring: to fix something to the surface or to another place, to determine the value of a service or a product
- bb) **Frescasa:** acoustic and thermal insulation specially designed to be installed in the spaces between the profiles, of dry construction systems.
- cc) **Stripping:** their purpose is to dismantle the formwork. Formwork elements are removed, without knocks or jolts, when the concrete reaches sufficient strength to avoid excessive deformation or premature cracking.
- dd) **Thermal insulation:** product that reduces the transmission of heat through the structure on which, or in which it is installed.

9.2. Of the company

- a) **Company:** A grouping of all owned establishments. An enterprise may consist of a single independent establishment or may include branches or other establishments under the same ownership and control.
- b) **Audit:** It is the objective and systematic examination of the financial and administrative operations of an entity, practiced after its execution and for its evaluation.
- c) **Administration:** An orderly and systematized set of principles, techniques and practices whose purpose is to support the achievement of an organization's objectives through the provision of the necessary means to obtain the most efficient and effective results, as well as the optimal coordination and use of personnel and technical, material and financial resources.
- d) **Entrepreneur:** The person who assumes the financial risk of starting or opening, operating, managing and controlling a business.
- e) **Corporate image:** Institutional image, business image, company image.
- f) **Brand image:** Set of opinions that consumers have about a particular brand.
- g) **Intermediaries:** Independent companies that assist in the flow of goods and services from producers to the final consumer. They include agents, wholesalers, retailers, physical distribution companies and financial institutions.

- h) **Workers' Compensation:** A form of workers' compensation insurance statement covering work-related accidents. In some states these must be purchased through commercial insurers. The cost of insurance is based on various elements from base salary, company history and occupational risk.
- i) **Innovation:** Is the presentation of a new idea within the market in the form of a new product or service or the improvement of the organization or a process.
- j) **Brand Loyalty:** When the same consumer repeats the purchase of the same brand of a product category.
- k) **Logistics:** The process of planning, implementing and controlling the efficient flow and storage of goods and related information from the point of origin to the point of consumption.
- l) **Dominant brand hierarchy:** A brand that has a privileged status and is in high demand by consumers because they tend to be loyal to it. Be it for its quality, its reliability, etc.
- m) **Quality Model:** It is an administrative strategy within the Quality movement that considers and interrelates technical, human and material aspects through a systems approach, integration, prevention, strategies and continuous improvement. Normally the Quality Models are general and broad, where the different business lines are included.
- n) **Obligations:** Technically defined as the amount of orders placed, contracts awarded, services received and similar transactions during a period in which payments are required for that period or another future period.
- o) **Niche:** Small segment of a market, e.g., male buyers of high-end luxury watches, a niche within the high-end watch buyer segment, which in turn includes the watch buyer market.

- p) **Patent:** Constitutes a social contract between a natural or legal person and the State, in which it is established that the inventor deploys the knowledge involved in the invention and, in exchange, the State grants him/her the right to commercially exploit the invention in question.
- q) **Public relations:** Their main objective is to strengthen links with different audiences, to achieve consensus, loyalty and support for present and/or future actions.
- r) **Human resources:** Human resources are considered in modern times as the main asset of companies, the most important variable for the generation of competitive advantages; more important even than capital and technology, which are said to be resources within the reach of every company. Therefore, as its human resource, i.e. its people, is its differential value, the so-called "human resource management" implements a policy aimed at improving the competitiveness of an organization's personnel.
- s) **Assets:** The set of real and personal goods and rights over which ownership is held. An accounting-financial term used to refer to the economic resources, material goods, credits and rights of a person, company, corporation, entity or enterprise; they are the resources that are administered in the development of activities, regardless of whether or not they are the property of the enterprise itself.
- t) **Internal controls:** If you are interested in the concept of internal control and were looking for an appropriate definition, I will provide you with several. As you will see, they all cover more or less the same ideas, but they do so with different nuances
- u) **Outsourcing:** The practice of using subcontractors instead of paid employees
- v) **Efficiency:** This is the ability of a company to improve its results (revenues, profits, maximizing its performance) by minimizing investment (money invested, human capital, resources used).
- w) **Marketing:** All strategies, tactics and activities aimed at promoting and improving the commercial performance of a given brand, product or service.
- x) **Productivity:** Not to be confused with the term efficiency. Productivity is the direct relationship between the company's production volume and the resources invested.
- y) **Stakeholders:** Also referred to as "interest groups", these are all those individuals or groups that are likely to be affected in any way by a company's activities. Thus, a

company's stakeholders could be its customers, creditors, employees, management or a particular community or social sector.

z) **Star-Up:** It is a newly created company that seeks the implementation of a novel idea or a new profitable business model. The start-up has a limited lifespan, but high development potential. It is a term that is mainly used to designate new companies in the field of information technology.

aa) **Strategy:** This is defined as all processes aimed at planning, developing and monitoring tactics to ensure the long-term performance and survival of the company.

bb) **Mission:** The mission of a company is the reason why the company exists, its *raison d'être*.

cc) **Vision:** describes the objective it hopes to achieve in the future. It is the ideal expectation of what the organization wants to achieve, also indicating how it plans to achieve its goals.

9.3. Of the financial Project

a) **Bargaining:** The "face-to-face" process used by local unions and employers to exchange their views on matters such as personnel policies and practices, or other issues that affect the working conditions of employees in the company and come down to a binding written agreement. Also used by officials to win large contracts.

b) **Market:** This is identified only as the first operation that is carried out with a security and necessarily implies that resources flow from the investor to the issuer.

c) **Capital:** The funds and assets invested in a business by its owners.

d) **Financial planning:** Financial planning is a process that gives focus, direction and meaning to each of the financial decisions made throughout life; it is achieved through several stages: it must start with a diagnosis of the current financial situation and the financial objectives to be achieved in the short, medium and long term.

e) **Financial analysis:** Financial analysis consists of a series of techniques and procedures (such as studies of financial ratios, indicators and others) that make it possible to analyze the company's accounting information to obtain an objective view of its current situation and how it is expected to evolve in the future.

- f) **Statistics:** Scientific method or science of forecasting future events based on knowledge of past and present data.
- g) **Net Worth (Equity):** This represents the ownership of the company, i.e. assets (rights) minus liabilities (obligations), i.e. equity.
- h) **Competition:** Refers to the company offering a similar product or service or having the same supplier.
- i) **Planning:** Scientific method or science of forecasting future events based on knowledge of past and present data.
- j) **Customer:** In commerce and marketing, a customer is someone who accesses a product or service by means of a financial transaction (money) or other means of payment. Whoever buys is the buyer, and whoever consumes is the consumer. Normally, customer, buyer and consumer are the same person.
- k) **Company:** A legal entity with a registered office and registered office, with a profit motive, offering products and services in exchange for an economic consideration. A company can be organized in different ways (sole proprietorships, partnerships, cooperatives), have different sizes (from small family businesses to large corporations) and different objectives, missions and values.
- l) **Cost:** Money committed to pay for goods and services received over a period of time, regardless of when they were ordered or paid for.
- m) **Budget:** The organization of a company's financial resources and their allocation to different items in order to achieve the planned objectives within a given period of time. Budgeting is essential for short- and long-term planning.
- n) **Financing:** this is the raising of money that can be used, for example, for the budget of a work or project. It can also be used to pay suppliers or employees.
- o) **Unit prices:** The unit price is the amount of the total remuneration or payment to be paid to the contractor per unit of the concept completed and executed in accordance with the project, construction specifications and quality standards.
- p) **Product:** a thing or an object produced or manufactured, something material that is made naturally or industrially by a process, for the consumption or utility of individuals.
- q) **Competition:** Refers to the company offering a similar product or service or having the same supplier.

- r) **Balance sheet:** Financial report reflecting all your assets and liabilities at a given point in time.
- s) **Accounting:** The recording, classification, quantification and interpretation, in a meaningful way and in terms of money, of transactions and events of a financial nature.
- t) **Market:** The social, political and, above all, economic framework in which a company carries out its activities. The market is constantly subject to the fluctuations of macroeconomic variables, but also to the decisions made by consumers and competition.
- u) **Advertising cost:** This can be a financial accounting term that represents the expenses associated with the promotion or exposure of an industry, entity, brand, product or service name, in order to stimulate the desire to purchase a company's goods, products or services.
- v) **Business Model:** Method by which a company generates revenue.
- w) **Product flows:** The path that the raw material follows from the time it arrives at the factory to the product and is linked to the manufacturing technology. ... Continuous flow process: A process where the product flow always follows a sequence of operations that is established by the characteristics of the product.
- x) **Cash flow:** A simple method of projecting your future cash needs.
- y) **Capitalization:** The ability of an asset to generate earnings, which are reinvested in order to generate its own earnings. In other words, capitalization refers to generating profits from previous earnings (interest is added to capital, so that the interest added also generates interest).
- z) **TIR:** The internal rate of return (IRR) is a financial indicator very similar to the net present value (NPV), but unlike NPV it is not an indicator of value but of profitability.
- aa) **Depreciation:** Non-monetary expense of doing business (such as recording the decline in value of assets over time).
- bb) **Credit:** Credit is a loan of money that a financial institution grants you with the commitment that in the future you will repay these resources gradually. It is also a tool to meet your short-, medium- and long-term goals.
- cc) **Consumer:** a person or organization that consumes goods or services, which are made available by producers or suppliers on the market and which serve to satisfy some kind of need.

dd) **Economics:** Economics is the social science that studies how families, businesses and governments organize available resources, which are usually scarce, to satisfy different needs and thus increase well-being.

10. BIBLIOGRAFÍA

- a) Albañil Villalba, J., & Ortega Rodriguez, C. (2019). *Repositorio Universidad Piloto*. Obtenido de Repositorio Universidad Piloto :
file:///E:/Users/User/Desktop/ANTECEDENTES/Aprovechamiento%20de%20caucho%20de%20neumaticos%20reciclados%20para%20la%20fabricacion%20de%20mampuestoa%20-%20U%20Piloto.pdf
- b) AMBAR. (2021). *AMBAR*. Obtenido de AMBAR: <https://ambarplus.com/plastico-medio-ambiente/#:~:text=Contaminaci%C3%B3n%20del%20pl%C3%A1stico&text=Al%20permanecer%20innecesariamente%20en%20el,basura%20marina%20a%20nivel%20mundial>.
- c) Bancomundial. (9 de abril de 2019). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://envivo.bancomundial.org/justificacion-economica-y-social-de-las-inversiones-en-capital-humano> Beatriz, P. B. (1994). La Degradacion de los Plasticos. *Revista Universidad EAFIT*.
- d) ChatarreriasBogota.com. (2021). *ChatarreriasBogota.com*. Obtenido de ChatarreriasBogota.com: <https://www.chatarreriasbogota.com/Bogota/localidad/rafael-uribe/>
- e) Cornish Alvarez. (1997). *google academico*. Obtenido de google academico: https://books.google.com.co/books/about/El_ABC_de_los_pl%C3%A1sticos.html?id=QW8UyW9YO9QC&redir_esc=y
- f) Cruz, B., Guerra Valdes, B., Alvarez Garcia, E., & Alfonso Blanco, R. (10 de 07 de 2012). *Dialet*. Obtenido de Evaluación de elastómeros vulcanizados:
<https://www.raco.cat/index.php/afinidad/article/view/268389/355960>
- g) Fajardo Fonseca, E., & Sanchez Zubieta, O. (2021). *U. EAN*. Obtenido de U. EAN.
- h) Gomez Echavarria, J., & Palacios Ramirez, E. (2011). *Google Academico*. Obtenido de Google Academico:
<https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/11113/Principales%20causas%20y%20posibles%20soluciones%20de%20las%20reclamaciones%20a%20nivel%20patol%C3%B3gico%20en%20sistemas%20de%20edificaciones%20aportricadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- i) Gomez Mahecha, C. (2020). *Universidad Colegio Mayor de Antioquia*. Obtenido de Universidad Colegio Mayor de Antioquia:
file:///E:/Users/User/Desktop/ANTECEDENTES/paneles%20de%20plastico%20reciclado%20para%20muros%20divisorios.pdf
- j) Gonzales Ruiz , M., & Mayorga Zambrano , N. (2017). *Google Academico*. Obtenido de Repositorio U. Guayaquil:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20059/1/tesis%20Mario%20y%20Nickol.pdf>
- k) Melendez Rodriguez, R., & Rimassa Diaz Granados, M. (2020). *U. Laica Vicente Rocafuerte*. Obtenido de Google Academico.
- l) Metodologia. (2010). *Metodologia*. Obtenido de Conceptos basicos de metodologia de la investigacion: <http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>
- m) Moreta Duque, A., & Montalvo Proaño, S. (2016). DISEÑO DE ADOQUINES DE CAUCHO CON EL USO DE POLIURETANO Y MATERIAL RECICLADO DE LLANTAS USADAS. ecuador: Universidad Internacional SEK.

- n) Muñoz Perez, S., Delgado Sanchez, J., & Facundo Peña, L. (2021). *U. Señor de Sipan*. Obtenido de Google Académico: file:///E:/Users/User/Desktop/ANTECEDENTES/Dialnet-ElaboracionDeLadrillosEcologicosEnMurosNoEstructur-7773786%20(1).pdf
- o) Navas de Garcia, A., Reyes Gil, R., & Galvan Rico, L. (2015). Impactos ambientales asociados con el proceso de producción del concreto. *SciELO*, 3.
- p) Ortega Rodriguez, C. A., & Albañil Villalba, J. S. (2019). *Repositorio Universidad Piloto de Colombia*. Obtenido de Repositorio Universidad Piloto de Colombia: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/5778>
- q) Perdomo, G. (2002). PLÁSTICOS Y MEDIO AMBIENTE. *Revista Iberoamericana*, 13.
- r) Posada Bustamante, B. (1994). La Degradación de los Plásticos. *Revista Universidad EAFIT*.
- s) Pulzo. (01 de 02 de 2018). *Pulzo*. Obtenido de Pulzo: <https://www.pulzo.com/economia/colombia-entre-paises-desiguales-mundo-PP432012>
- t) QuestionPro. (2021). *QuestionPro*. Obtenido de QuestionPro: questionpro.com/blog/es/investigacion-cuasi-experimental/
- u) Quintero Quintero, M., Solano Lopez, C., & Pandales Lozano, C. (2013). *Google Académico*. Obtenido de Google Académico: <https://core.ac.uk/download/pdf/51194532.pdf>
- v) sthexpert. (18 de 02 de 2019). *sthexpert*. Obtenido de sthexpert: <https://sthexpert.standardhidraulica.com/aislamiento-acustico-beneficios/>
- w) Torres, R. (24 de 04 de 2020). *Valora Analitik*. Obtenido de Valora Analitik: <https://www.valoraanalitik.com/2020/04/24/demanda-de-materiales-de-construccion-en-colombia-caer-a-hasta-40-en-2020-asogravas-ve-recuperacion/>
- x) UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA. (10 de 04 de 2000). *UCMC*. Obtenido de UCMC: <http://www.unicolmayor.edu.co/portal/index.php?idcategoria=3848>
- y) Urbano, G. (2018). *Repositorio universidad Gran Colombia*. Obtenido de Repositorio universidad Gran Colombia: file:///E:/Users/User/Desktop/ANTECEDENTES/Sistema_murodivisorio_plasticoreciclado%20-%20U%20Gran%20Colombia.pdf
- z) Vargas Garcia, J. (2015). *Repositorio Universidad Gran Colombia*. Obtenido de Repositorio Universidad Gran Colombia: <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3966>
- aa) Vargas Garcia, J. (2015). *Repositorio Universidad Gran Colombia*. Obtenido de Repositorio Universidad Gran Colombia: <file:///E:/Users/User/Desktop/ANTECEDENTES/sistema%20modular%20de%20piezas%20de%20mamposteria%20en%20plastico%20poliestireno%20unidas%20mecanicamente%20-%20U%20Gran%20Colombia.pdf>
- bb) Woodpecker. (2021). *Woodpecker*. Obtenido de <https://woodpecker.com.co/>

11. ANEXOS

Anexo 1. Video de presentación

Anexo 2. Presentación final panel en elastómero- BAU

Anexo 3. Elaboración De ladrillos ecológicos.

Anexo 4- Elastómero en la construcción

Anexo 5- Estudio análisis y clasificación de elastómeros termoplásticos

Anexo 6- Evaluación de elastómeros vulcanizados

Anexo 7- Materiales sostenibles en la construcción - U Piloto

Anexo 8- Paneles de plástico reciclado para muros divisorios

Anexo 9- Procesos de vulcanización

Anexo 10- Proceso de transformación del plástico

Anexo 11- Aprovechamiento de caucho de neumáticos reciclados para la fabricación de mampuesto - U Piloto

Anexo 12- Sistema modular de piezas de mampostería en plástico poliestireno unidas mecánicamente - U Gran Colombia

Anexo 13- Paneles con plástico reciclado

Anexo 14- Análisis del Mercado

Anexo 15- Plan de marketing

Anexo 16- Diseño competidores

Anexo 17- Fotos proyecto panel en elastómero- BAU

Anexo 19- Video de producto panel en elastómero- BAU

Anexo 20- 1_herramienta_proyeccion_de_ventas

Anexo 21- 2_herramienta_precios

Anexo 22- 3_herramienta_distribucion

Anexo 23- 4_herramienta_de_publicidad

Anexo 24- 5_herramienta_diagrama_de_proceso

Anexo- 25- 6_herramienta_ficha_tecnica

Anexo 26- 7_Herramienta de producción

Anexo 27- 8_herramienta_de_administracion

Anexo 28- 9_herreamienta_de_planeacion

Anexo 29- 10_Margen contribución por línea

Anexo 30- 11_Planfinanciero

Anexo 31- Formato identificación del Proyecto