

SISTEMA VERTICAL MODULAR EN UN MATERIAL INNOVADOR PARA LA
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ORGÁNICOS EN LAS EDIFICACIONES
EN BOGOTÁ D.C.



Julieth Andrea Real Pérez
Ana Maria Garzón Luque
Margarita Rosa Espinosa Bermúdez
Mayo 2016.

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Programa Construcción y Gestión en Arquitectura

Componentes temáticos:
Seminario de Proyecto de Investigación y Desarrollo
Administración de la Edificación III

Copyright © 2016 por Cristian Rojas & “ESTA PAGINA ES OPCIONAL” Miguel Gutiérrez. Todos los derechos reservados. (Ver Anexo)

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto de grado a nuestras familias quienes han estado en cada etapa de este gran proceso que hoy culmina.

A los docentes quienes aportaron desde su conocimiento y guiaron para lograr el resultado del desarrollo de este ejercicio empresarial.

Agradecimientos

De ante mano queremos agradecer en primer lugar a nuestras familias, por su apoyo incondicional para enfrentar cada reto en este proceso académico, gracias por ser la fuente inspiradora de nuestros proyectos.

Queremos agradecer a cada docente que nos acompañó en el proceso, apoyando y formando nuestro carácter desde la ética y su conocimiento; inculcar los valores profesionales es la tarea más ardua y admirable, a ustedes les debemos el conocimiento y la valentía que ahora en adelante nos representara como profesionales.

Finalmente, agradecidas como grupo por formar un equipo de trabajo dedicado, interesado en aprender y dar lo mejor en cada situación, ha sido un camino académico que permite no solo triunfar como colegas es esta etapa, si no enmarcar una amistad que perdurara de hoy en adelante, que la virtud del aprendizaje esté presente siempre es nuestro camino.

Este es un primer paso a una carrera llena de triunfos, quedara enmarcado por la superación, excelencia y sobre todo encaminado a aportar lo mejor como profesionales.

¡Gracias!

Resumen

Este documento aborda el estudio de la problemática escogida que fue la disposición inadecuada de los residuos dentro de los conjuntos residenciales, todo lo que esto está afectando la comunidad y el medio ambiente. De aquí nace una idea de producto por el cual se puede ayudar desde la edificación con la correcta separación de las basuras.

En principio se realizaron una serie de análisis como: la competencia, los clientes, el mercado. Para conocer la viabilidad que tenía la creación de este tipo de producto cuando se llevará a la venta.

A partir de esto se hizo una investigación de antecedentes, para conocer si en otros lugares del mundo ya se estaba realizando este tipo de idea de negocio y de ello se pasó a diseñar como se vería el producto, que material sería el que se usaría, hacer el organigrama de la empresa, realizar nómina, crear un flujograma de producción mostrando el personal que estará en esa área y la maquinaria necesaria, el tipo de empaque que se usará para enviar las piezas a la obra.

Finalmente encuentran todo acerca del financiamiento, costo de ventas, costos administrativos, costos de marketing, el tipo de asociación por la cual haremos nuestra actividad económica.

Palabras claves

Ducto

Ensamble tipo lego

Separación de residuos

Disposición de residuos

Plástico reciclado

Abstract

This document addresses the study of the chosen problem that was the bad disposition of garbage, everything that affects this community and the environment.

This is the origin of a product idea by which you can help from the building with the correction of garbage separation. In principle, a series of analyzes were processed such as: the competition, the clients, the market.

To know the viability that the creation of this type of product had when it is made for sale. From this, a background investigation was carried out, to know if this type of business idea was already being carried out in other parts of the world and from there it was designed how the product would look, what material would be used, make the organization chart of the company, perform payroll, create a production flow chart showing the personnel that will be in that area and the necessary machinery, the type of package that will be used to send the pieces to the site.

Finally, we find everything about financing, cost of sales, administrative costs, marketing costs, the type of association by which we have our economic activity.

Key words

Pipeline.

Lego type assembly.

Waste separation.

Waste disposal.

Recycled plastic.

Prefacio

En este documento se encuentra el trabajo de finalización de la carrera de pregrado de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca en Construcción y Gestión en Arquitectura, en el cual se desarrolla el plan de empresa que se realizó al cabo de 1 año, donde se muestra una idea innovadora de un producto que sea funcional para el sector construcción y sobre todo que permita ayudar el medio ambiente.

Tabla de Contenidos

Capítulo 1 Resumen Ejecutivo	1
1.1 Concepto del Negocio	1
1.2 Potencial del mercado en cifras	1
1.2.1 Título 3.	1
1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.	1
Capítulo 2 La Empresa	2
2.1 Nombre de la Empresa	2
2.2 Actividad de la Empresa	2
2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.	2
2.2.2 Clientes a quienes se dirige.	3
2.3 Visión y Misión.	4
2.4 Objetivos de la empresa	4
2.5 Razón social y logo	4
2.6 Referencia de los promotores	4
2.7 Localización de la empresa.	4
Capítulo 3 Identificación de Producto o Servicio	6
3.1 Presentación	6
3.2 Ficha Técnica	6
3.3 Línea de Investigación	6
Capítulo 4 Estudio de Mercado	7
4.1 Análisis del Sector	7
4.1.1 Condiciones del entorno global de la empresa.	7
4.1.2 Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos.	7
4.1.3 Relación con agremiaciones existentes.	7
4.2 Análisis del mercado	7
4.2.1 Análisis del mercado objetivo y su comportamiento histórico.	7
4.2.2 Estimación del mercado potencial.	7
4.2.3 Estimación del segmento o nicho del mercado.	7

4.3	Análisis del cliente o consumidor	7
4.3.1	Esbozo del perfil del consumidor.	7
4.3.2	Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.	7
4.3.3	Tendencias de consumo.	7
4.4	Análisis de la competencia	8
4.4.1	Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.	8
4.4.2	Análisis de empresas competidoras.	8
4.4.3	Análisis de productos sustitutos.	8
4.4.4	Análisis de los precios de venta de la competencia.	8
4.4.5	Estudio de la imagen de la competencia ante los clientes.	8
	Capítulo 5 Descripción del Producto o Servicio	9
5.1	Problema	9
5.1.1	Árbol del Problema	9
5.2	Descripción	9
5.2.1	Concepto general del producto o servicio	9
5.2.2	Impacto tecnológico, social y ambiental.	9
5.2.3	Potencial innovador.	9
5.3	Justificación	9
5.3.1	Conveniencia	9
5.3.2	Relevancia Social	9
5.3.3	Implicaciones prácticas	9
5.3.4	Valor teórico	9
5.3.5	Utilidad Metodológica	9
5.4	Objetivos	9
5.4.1	Árbol de Objetivos	9
5.4.2	Objetivo General y específicos	9
5.5	Metodología	9
5.5.1	Alcance	9
5.5.2	Tipo y clase de investigación	10
5.5.3	Herramientas de investigación	10

5.5.4 Cronograma resúmen	10
5.6 Marco Referencial	10
5.6.1 Estado del Arte	10
5.6.2 Marco Conceptual	10
5.6.3 Marco Legal	10
5.6.4 Marco Productivo	10
5.6.5 Marco Sociocultural	10
Capítulo 6 Producto o Servicio	11
6.1 Nombre e imagen producto/servicio	11
6.2 Ficha técnica	11
6.3 Proceso de producción (producto) / Modo de prestación (servicio)	11
6.4 Necesidades y requerimientos	11
6.5 Costos.	12
6.5.1 Precios unitarios.	12
6.5.2 Costos globales de producción	12
6.5.3 Valor comercial del producto.	12
Capítulo 7 Gestión organizacional y administrativa	13
7.1 Políticas empresariales	13
7.1.1 Visión	13
7.1.2 Misión	13
7.1.3 Objetivos empresariales	13
7.2 Estructura organizacional.	13
7.2.1 Departamentalización de la empresa.	13
7.2.2 Organigrama, recursos humanos.	13
7.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.	13
7.3.1 Tipo de sociedad a constituir	13
7.3.2 Análisis y aplicación de la legislación vigente.	13
7.3.3 Protección intelectual e industrial de los productos o servicios.	13
Capítulo 8 Plan de marketing	14
8.1 Estrategia de producto o servicio.	14

8.1.1 Marca comercial product o servicio	14
8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.	14
8.1.3 Garantía y servicio de postventa.	14
8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.	14
8.2 Estrategia de precio	14
8.2.1 Definición y lista de precios de venta	14
8.2.2 Impuesto de ventas y descuentos.	14
8.2.3 Condiciones de pago y condiciones de crédito.	14
8.2.4 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.	14
8.2.5 Costos de transporte.	14
8.3 Estrategia de promoción y comunicación.	14
8.3.1 Tácticas de mercadeo	14
8.3.2 Costos de publicidad	14
8.3.3 Fuerza de ventas.	14
8.4 Estrategia de distribución.	14
8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.	14
8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.	14
8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística.	15
8.5 Plan de compras.	15
8.5.1 Identificación de proveedores	15
8.5.2 Planeación de compras	15
Capítulo 9 Plan financiero	16
9.1 Inversiones	16
9.1.1 Condiciones económicas	16
9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.	16
9.1.3 Costos administrativos.	16
9.1.4 Costos de producción.	16
9.1.5 Costos de ventas	16
9.2 Cronograma de inversiones y financiación.	16
9.2.1 Fuentes de financiación	16

9.3	Presupuestos.	16
9.3.1	Flujo de caja proyectado	16
9.3.2	Balance general proyectado.	16
9.3.3	Estado de ganancias o pérdidas.	16
9.3.4	Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.	16
9.3.5	Situaciones que pueden afectar el proyecto.	16
	Conclusiones	17
	Glosario de términos	18
	Apéndice	20
	Vita	21
	Anexos	22
	Portafolio empresarial	22
	Herramientas de investigación aplicada	23
	Creación de la empresa	24
	Registro Fotográfico y/o prototipo a escala	25
	Derechos de Autor	26
	CD. Con archivos en Word y Power Point.	27

Lista de tablas

<i>Tabla 1 Matriz de criterios. Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 2 Criterios del producto. Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 3-identificacion competencia. Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 4 Evaluación comparativa competencia. Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 5 Matriz fortalezas y debilidades de la competencia. Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 6. Medidas piezas para cuarto de basura.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 7. Medidas Modulo de ducto de basura. Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 8 Datos de ahorro Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 9 Consumo para edificio puesta en marcha Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 10 Proyecto total Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 11 Cantidades totales Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 12 Lista de precio de venta. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 13 Tácticas de mercadeo. Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 14 Publicidad Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 15 Proveedores de insumos. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 16. Inversión. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 17 Costo producción. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 18 Determinación Precio de Venta. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>120</i>

Lista de ilustraciones

Ilustración 1.. Logo Reuplast, Fuente: Reuplast 2019	20
Ilustración 2 localización. Fuente: https://www.google.com/maps/search/google+maps+parque+agroindustrial+de+occidente/@4.7429848,-74.1416122,17.12z	20
Ilustración 3.. Cuartos de basura. Fuente: Reuplast 2019.....	22
Ilustración 4. Prototipo pieza del módulo. Fuente: Reuplast 2019	22
Ilustración 5. Diseño 3D Conjunto de almacenamiento y ducto de basura. Fuente: Reuplast 2019.....	22
Ilustración 6 ficha técnica inicial. Fuente: Reuplast 2019	23
Ilustración 7. Crecimiento de empleabilidad del año 2017 a 2018. Fuente (DANE, 2019)	25
Ilustración 8 gráfica PIB Fuente: DANE 2019	28
Ilustración 9. Gráfica PIB. Fuente DANE 2019	28
Ilustración 10 recuperación PIB Fuente: Banco de la República 2018-2019.....	29
Ilustración 11. Tendencias Fuente: https://imgcdn.larepublica.co/i/1200/2019/05/23183143/infra_metrocuadrado_p16.jpg	31
Ilustración 12. Tabla evaluación comparativa-terra constructores sas. Fuente: Reuplast 2019	42
Ilustración 13. Tecnología constructiva Fuente: http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos	43
Ilustración 14. Reforplas. Fuente - http://www.reforplas.com/wordpress/ductos-para-basuras-bogota/	43
Ilustración 15. Sumifibra. Fuente: - https://www.sumifibra.com/productos/shut-de-basura	44
Ilustración 16. precio Fuente: https://blog.cooltra.com/sistema-de-distribucion-de-productos-cual-elegir/ ..	46
Ilustración 17. Ponderación tecnología constructiva del precio. Fuente (TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA, 2010) Reuplast 2019	47
Ilustración 18. Ponderación reforplas precio. Fuente (REFORPLAST, s.f.), Reuplast 2019.....	48
Ilustración 19. Ponderacion sumifibra -precio. Fuente (SUMIFIBRA, s.f.). Reuplast 2019.....	48
Ilustración 20. imagen tecnología constructiva- Fuente: http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos	49
Ilustración 21. producto Fuente: http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos	49
Ilustración 22. Ponderación tecnología constructiva del producto. Fuente: Reuplast 2019.....	50
Ilustración 23. Sumifibra Fuente: https://www.sumifibra.com/productos/shut-de-basura	50
Ilustración 24. Ponderación sumifibra -producto. Fuente: Reuplast 2019	51
Ilustración 25. Fuente: -producto tomado de http://www.reforplas.com/wordpress/portfolio/postes-en-fibra-de-vidrio-colombia/	52
Ilustración 26. Ponderación reforplas producto Fuente: Reuplast 2019	52
Ilustración 27. Problemática. Fuente: https://steemit.com/basura/@ecoreto/la-basura-el-problema-o-la-oportunidad	53
Ilustración 28. Árbol de Problemas.....	54
Ilustración 29 Separación y Disposición de residuos. Fuente: https://www.minambiente.gov.co 2020.....	60
Ilustración 30. Árbol de Objetivos.....	60
Ilustración 31 Ductos Modulares. Fuente: Reuplast 2020.....	61
Ilustración 32 Cronograma de actividades. Fuente: Reuplast 2019.....	66
Ilustración 33.....	67
Ilustración 34. Fuente. Instituto tecnológico de la construcción. 2005.....	68

Ilustración 35. Fuente. Instituto tecnológico de la construcción. 2005.....	68
Ilustración 36. Fuente: PV fibra https://www.pvfibra.com/ . 2019	69
Ilustración 37. Sistema de ductos en fibra de vidrio/ Fuente. http://www.tecnologiaconstructiva.com/ 2019.....	69
Ilustración 38 Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Gestión ambiental. Residuos Sólidos. Bogotá 2009	70
Ilustración 39. Fuente. Tesis de grado Nicolás Vanegas y Claudia Beltrán. 2016.....	71
Ilustración 40. Certificación Leed-Fuente- http://www.efizity.com 2011	72
Ilustración 41. Fabricación del Acero.	73
Ilustración 42. Proceso de Galvanizado.....	74
Ilustración 43. Bloque en Plástico Reciclado	75
Ilustración 44. Correcta separación de residuos. Fuente: https://logismarketco.cdnwm.com/ 2020	76
Ilustración 45. Aprovechamiento de residuos. Fuente: https://www.emgirs.gob.ec/ 2020.....	77
Ilustración 46. Contaminación por residuos. Fuente: https://i.ytimg.com/ 2018.....	78
Ilustración 47. Personas contaminando. Fuente: https://1.bp.blogspot.com 2019.....	78
Ilustración 48. Ciclo de residuos. Fuente: https://retorna.cl/ 2019	79
Ilustración 49. Reciclaje. Fuente: https://lh3.googleusercontent.com 2018.....	79
Ilustración 50. Medio Ambiente. Fuente: https://static.iris.net.co/ 2018.....	80
Ilustración 51. Fuente http://www.madridconstruccioneseficientes.com/normativa-2007	80
Ilustración 52. Fuente: http://www.minambiente.gov.co/im (DNP, 2016).....	82
Ilustración 53.Fuente: http://www.minambiente.gov.co/images/ 2002.....	83
Ilustración 54. Proceso de producción de pellets. Fuente: https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10270/1/UPS-GT001304.pdf 2015.....	85
Ilustración 55. Proceso productivo Cooperativa de recicladores Nuevas Luces. Fuente: file:///C:/Users/Agnis/Downloads/Elaboracion_de_un_producto_a_partir_de_plastico_re.pdf . Solis. A. 2009	86
Ilustración 56. Ciclo de vida de los envases PET. Fuente: https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/ 2015	88
Ilustración 57. Compostaje. Fuente: https://www.destapando.com/bogota/manejo-residuos-organicos/ 2015	88
Ilustración 58. Lámina Reuplast. Fuente: Reuplast 2019	89
Ilustración 59. Cuarto de basuras. Fuente: Reuplast 2019.....	90
Ilustración 60. Módulo de compuerta. Fuente: Reuplast 2019.....	91
Ilustración 61. Lámina sencilla y Esquinero Fuente: Reuplast 2019.....	91
Ilustración 62. Sitio de acopio Fuente: https://img.interempresas.net/ 2015.....	92
Ilustración 63. Tronzadora de plástico Fuente de: https://img.interempresas.net/ 2016.....	93
Ilustración 64. Máquina de fusión: Fuente de: https://upload.wikimedia.org/2014	93
Ilustración 65. Inyectora de plástico Fuente de: https://http2.mlstatic.com/inyectora-de-plastico-gawer-500-gramos-funcionando-envios 2015.....	94
Ilustración 66. Fuente de: https://images.sstatic.com/prensa-vertical-para-carton-y-plastico 2016.....	94
Ilustración 67. Cortadora de plástico Fuente de: https://www.fabricantes-maquinaria-industrial.es 2017 ...	95
Ilustración 68. Obra de intervención. Fiente https://www.google.com 2020	97
Ilustración 69 Organigrama empresarial. Fuente: Reuplast 2020.....	105
Ilustración 70 Marca. Fuente: Reuplast 2020.....	107
Ilustración 71Empaque competencia. Fuente Reuplast 2019	108

<i>Ilustración 72. Tabulación pregunta 8 encuesta a empresas constructoras, Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>109</i>
<i>Ilustración 73 Presentación Fuente: Reuplast 2019.....</i>	<i>111</i>
<i>Ilustración 74 Presentación Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>111</i>
<i>Ilustración 75. Costo administrativo. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>119</i>
<i>Ilustración 76. Costos Fijos. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>119</i>
<i>Ilustración 77. Flujo de caja. Fuente: Reuplast 2020</i>	<i>121</i>
<i>Ilustración 78 Balance general. Fuente: Reuplast 2020</i>	<i>122</i>
<i>Ilustración 79. Ganancias o perdidas. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 80. Punto de equilibrio. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 81. Tasa interna de retorno. Fuente: Reuplast 2020</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 82. Recuperación. Fuente: Reuplast 2020.....</i>	<i>124</i>

Capítulo 1

Resumen Ejecutivo

1.1 Concepto del Negocio

Somos una empresa especializada en la elaboración de sistemas verticales modulares en plástico reciclado, para la buena disposición de los residuos generados desde la edificación; ya que no se ha visto una solución viable en las empresas existentes Reuplast S.A.S por medio del modelo de economía circular, ya que reducimos la contaminación producida por las industrias al fabricar productos sin conciencia ambiental.

Nuestros clientes son constructoras medianas con edificaciones en altura y administradores de conjuntos residenciales de la ciudad de Bogotá, a los cuales llevamos un producto de calidad, permitiendo la buena separación de los residuos, de rápido ensamble y evitando peligro para los residentes de la edificación.

1.2 Potencial del mercado en cifras

En la investigación pudimos divisar el panorama en la industria de la construcción, en donde podemos accionar y contamos con mas de 2300 clientes potenciales.

1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.

Nuestra ventaja sobre los productos existentes en el mercado, es que es un sistema de ensamble rápido, que genera la seguridad debida a los residentes de las edificaciones que se intervienen y la propuesta de valor es reutilizar el plástico para dar un nuevo producto sin fabricar de cero un material, contribuyendo en el impacto que se está generando por la cantidad alarmante de residuos en el medio ambiente.

Capítulo 2

La Empresa

1.1 Nombre de la Empresa

REUPLAST SAS nace del objeto de la empresa, dado su enfoque a la economía circular nuestro objetivo es la eficiencia en la vida de los materiales utilizados, nuestra materia prima principal el plástico; REU (reutilización) PLAST (plástico)

1.2 Actividad de la Empresa

2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.

Sector de la manufactura

Código CIU 3290 otras industrias manufactureras

Sector Comercio

Código CIU 4669 Comercio al por mayor de otros productos

2.2.2 Clientes a quienes se dirige.

Se dirige a constructoras y administradores de conjuntos residenciales; para implementarlo desde los diseños en obra nueva o los depósitos de basura en conjuntos ya construidos.

1.3 Visión y Misión.

Visión

Reuplast S.A.S desea ser una de las mayores empresas que contribuyen con el buen manejo en la clasificación de los residuos, en los conjuntos residenciales. Por medio de la fabricación, instalación de sistemas modulares en plástico reciclable con un acabado de cascarilla de coco ignífuga y capacitaciones para el uso del sistema en las edificaciones en altura.

Misión

Para el 2025 Reuplast S.A.S, quiere ser una empresa líder a nivel nacional e internacional por la puesta en marcha de dicho sistema de clasificación de basuras, que

permitirá un impacto positivo para el medio ambiente por los materiales usados para su fabricación.

1.4 Objetivos de la empresa

1. Convertirse en una marca líder en el mercado nacional en el sector.
2. Establecer un nicho de consumo internacional
3. Superar a la competencia en ventas y visibilidad dentro del mercado on line nacional e internacional.

1.5 Razón social y logo

Somos una sociedad por acciones simplificada

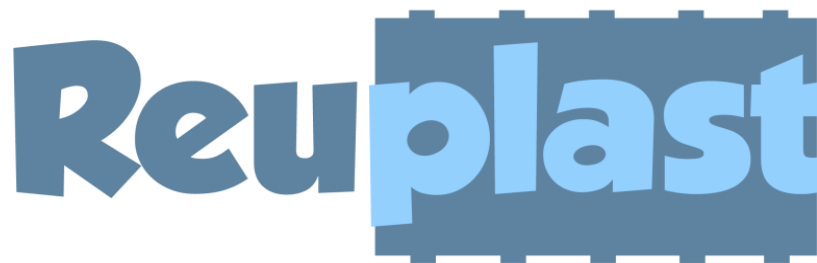


Ilustración 1.. Logo Reuplast, Fuente: Reuplast 2019.

1.6 Localización de la empresa.

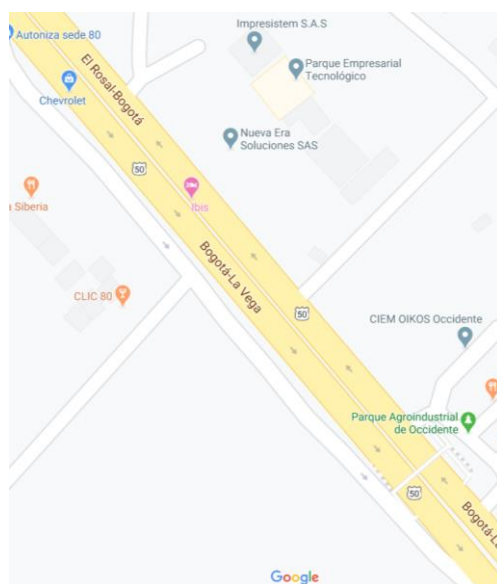


Ilustración 2 localización. Fuente:

<https://www.google.com/maps/search/google+maps+parque+agroindustrial+de+occidente/@4.7429848,-74.1416122,17.12z>

Km3, Autopista Medellín, Zona Industrial Guadalajara

Capítulo 3

Identificación de Producto o Servicio

2.1 Presentación

El producto consiste en un sistema modular enfocado a la distribución y correcta disposición de los residuos sólidos y orgánicos en las edificaciones residenciales en la ciudad de Bogotá, este sistema está enfocado tanto para disposición en sistema vertical (ductos) como en espacios de cuartos de basuras al interior y exterior de las edificaciones.

La principal característica es la disposición clasificada en 3 diferentes compartimientos, según requerimientos del cliente en el que se clasificaron los residuos en (orgánicos, ordinarios - no reciclables y reciclable); con el fin de crear en el residente un incentivo en la clasificación de la basura facilitando el trayecto de este para un mejor aprovechamiento y disminuir la propagación de plagas y enfermedades por la inadecuada disposición.

Entre sus principales características está facilitar la disposición de obra y agilizar tiempos de construcción, serán módulos prefabricados, garantizando un fácil armado y resaltando el uso de materiales y técnicas con poca afectación al medio ambiente.

Características:

- Material:

Plástico reciclado o Fibra de vidrio (pendiente por definir), con un acabado liso para garantizar el fácil deslizamiento de las bolsas de basura, adicional se tendrá en cuenta implementar un acabado no inflamable. Para los cuartos se utilizarán los mismos módulos de plástico reciclado o fibra de vidrio, con un espesor considerable para utilizarse para muros perimetrales y divisiones entre cada compartimento, las mismas condiciones que los ductos.

- Dimensiones:

Ductos: medidas internas de cada ducto son de 45 a 50 cm. Se manejan longitudes base de 3 o 6 metros, aunque también se consideran longitudes especiales según proyecto.

Cuartos: Depende de un estudio aproximado de la cantidad de basura producida en el conjunto residencial, mínimo medidas de (120x120cm) por compartimento.

Cuarto de Basura:

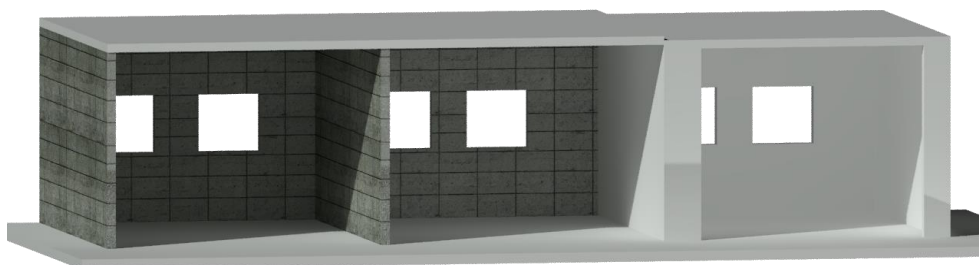


Ilustración 3. Cuartos de basura. Fuente: Reuplast 2019

Ductos verticales:

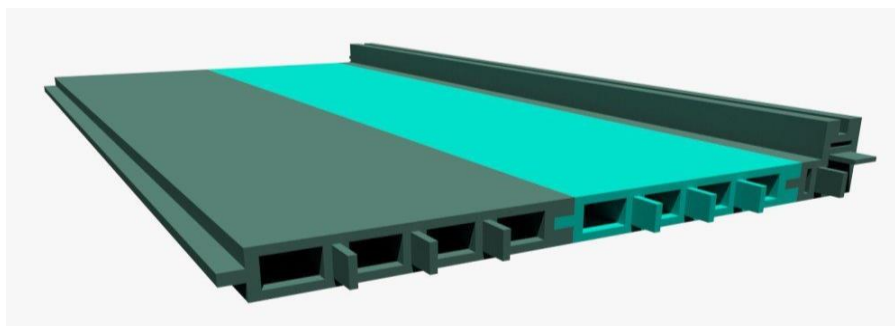


Ilustración 4. Prototipo pieza del módulo. Fuente: Reuplast 2019

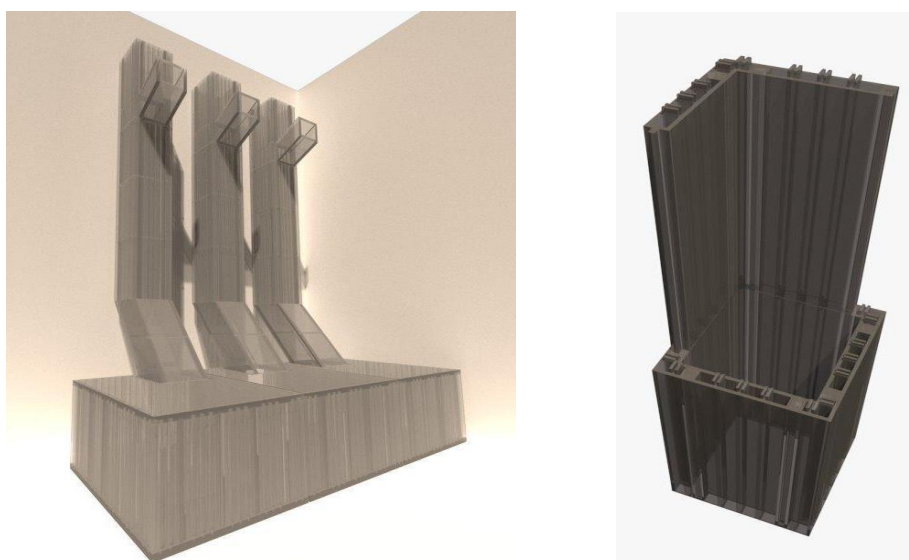


Ilustración 5. Diseño 3D Conjunto de almacenamiento y ducto de basura. Fuente: Reuplast 2019

2.2 Ficha Técnica (preliminar)

Modulo en plástico reciclado para ductos verticales y depósitos de basura

Lugar de elaboración: Sistema elaborado en planta de producción Reuplast SAS parque industrial Guadalajara.

Materiales:
Plástico tipo RAEE
Resina Bicomponente
Cascarilla de coco

Componentes:



El diagrama muestra un módulo de ducto vertical de color verde oscuro con una franja superior de color cian. A la derecha se muestran los componentes individuales: un esquinero cuadrado, un módulo de compuerta rectangular, una columna y una vigueta, y un detalle de la conexión entre módulos.

Dimensiones:

Modulo	30 x 8 cm h: 1 m (llegadas en campo)
Esquineros	18 x18 cm (L)
Modulo Compuerta	66 x 90 cm (compuerta 50 x 52cm)
Columnetas y viguetas	20 x 20 cm

Ensayos Técnicos
Resistencia mecánica
Resistencia a altas temperaturas
Resistencia al deslizamiento

Reuplast
 Parque Industrial Guadalajara- Tel- 875 25 25
 Email. gerenciareuplast@reuplast.co

Ilustración 6 ficha técnica inicial. Fuente: Reuplast 2019

2.3 Línea de Investigación

- 3 Línea 13. Construcción Sostenible
- 4 Temática: Construcción y medio ambiente

Materiales y desechos en la edificación

El proyecto por desarrollar contempla problemáticas ambientales dentro de los conjuntos residenciales, por medio de sistemas previstos desde la planeación de las edificaciones; se pretende mitigar estos impactos en materia de residuos, por lo que la línea de construcción sostenible nos permitirá abordar el tema de una manera específica y de esta manera poder analizar lo constructivo y lo ambiental en conjunto.

Tecnologías constructivas actuales
competencia
Clientes
Materiales innovadores
Ensayos de laboratorio
Proveedores

Capítulo 4

Estudio de Mercado

3.1 Análisis del Sector

3.1.1.1 Condiciones socio demográficas

Generación de empleo

De acuerdo a estadísticas del DANE (DANE 2019), el 2018 fue un año exitoso para el sector de la construcción, ya que se recuperó de una decaída presentada en 2017 y no solo se recuperó también generó uno de los mejores crecimientos en los últimos años, comprendiendo que hay muchos beneficiados de estas cifras en alza, un año decisivo para la recuperación de la construcción; En el caso la generación de empleo, estas cifras de crecimiento de ocupación nacionales se reflejan o aumentan considerablemente en ciudades como Bogotá (28%), Armenia (26%) y Pereira (17%).

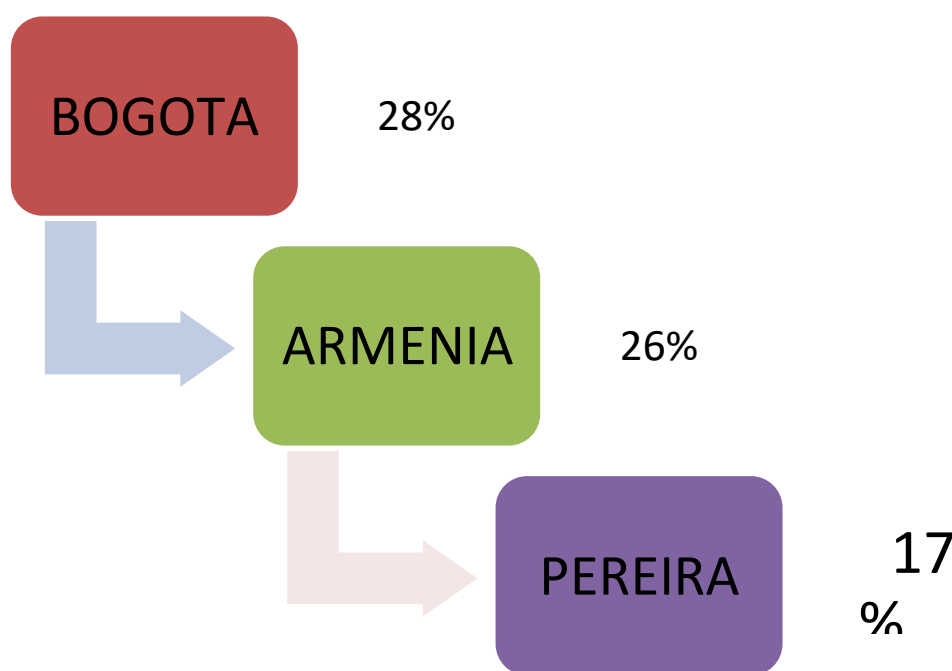


Ilustración 7. Crecimiento de empleabilidad del año 2017 a 2018. Fuente (DANE, 2019)

Según Sandra Forero presidenta de Camacol (CAMACOL, 2019), el sector de la construcción en 2018 ha generado indicadores en cuanto a generación de empleo muy positivos para la economía del país, considera así que el sector es uno de los mayores aliados en pro de la ocupación laboral en Colombia, información apoyada en el DANE, donde se

reflejan que 1.5 millones son los trabajos generados en el sector, esto quiere decir que el crecimiento es considerablemente importante en el país, Camacol infiere en que se espera mantener estas cifras crecientes en el 2019 y que en la ocupación a nivel nacional siga en pico, ya que en 2018 representó el 6.7% de los trabajadores con ocupación a nivel nacional.

De acuerdo con Sandra Forero (DINERO, 2019), el primer semestre de 2019 no mostró resultados positivos para el sector, ya que la venta de vivienda cayó un 4.1% comparado con las ventas del año anterior 2018, Camacol expone que los colombianos compraron 4.131 viviendas menos frente a las vendidas en 2018, múltiples factores son los causantes de este fenómeno principalmente las nuevas disposiciones tributarias, un contexto económico con bajos niveles de confianza y un incremento en el desempleo afirma Sandra forero. La tendencia de ventas sigue en punta con la venta de casas de interés social (VIS) representado con un 58% de las ventas, sigue el segmento medio con un 31% y finalmente el 11% representado en el segmento alto, forero afirma que las decisiones tributarias han logrado que el segmento alto desacelera sus cifras y no permitan una creciente en el mismo.

3.1.1.2 Condiciones culturales.

según el ingeniero Harlem Acevedo (Acevedo Agudelo, Vasquez Hernandez, & Ramírez Cardona, 2012) el mayor protagonista del desarrollo social y urbano es el sector de la construcción, ya que es así como se han construido vías, urbanismo, vivienda pero a su vez es uno de los principales implicados en la generación de residuos a nivel mundial, ya que está implicado en los constantes cambios que tiene el planeta, sin contemplar el uso indiscriminado de recursos naturales el 40% de los recursos extraídos a nivel mundial se destinan para el sector de la construcción, de esta manera la investigación data la gran importancia de establecer nuevos sistemas y/o métodos constructivos que permitan reducir de manera inmediata estas cifras alarmantes del sector de la construcción en cuanto a la generación de residuos.

En relación con Sandra Forero (CAMACOL, 2019), el sector de la construcción aflora unas necesidades principales para que los índices que han decrecido se mantengan e incrementen nuevamente, el factor clave es la economía y los factores relacionados a ella, que solo podrán asegurar el gobierno mediante una metodología de planeación en cuanto

coherencia desde el mercado, desde lo fiscal y desde la inversión pública en los programas, en la gestión de 4000 hectáreas urbanizables y el apoyo e incentivo de comercialización y construcción de proyectos a nivel nacional menciona la presidenta de Camacol, la reducción de las tasas de interés es otro factor clave para elevar estas cifras tan poco prometedoras del sector en 2019 y sin lugar a duda la generación de confianza y generadores de empleo son indispensables para la latente necesidad de mejorar el panorama en el sector de la construcción en Colombia.

Según el congreso colombiano de la construcción 2019 (CAMACOL, 2019), tanto los ministerios de educación, vivienda, trabajo, el Sena y Camacol se unieron para generar una alianza por la pertinencia y calidad de la formación para el sector esta alianza llamada (catálogo sectorial de calificaciones para fortalecer las competencias de los obreros), este marco se lleva a cabo frente a la clara necesidad de generar espacios donde todos los que hacen parte de las obras en el sector de la construcción cuenten con capacitaciones idóneas, actualizadas y relacionadas con toda la innovación tecnológica y técnica en el sector que se presenta día a día, además de ello el documento ayudará a estandarizar procesos de formación para los trabajadores de cada área y así velar por que cada uno de ellos cumple con los estándares nacionales e internacionales de calidad.

3.1.1.3 Condiciones económicas.

De acuerdo con el (DANE, 2019) en el primer trimestre del año, el Producto Interno Bruto aumentó el 2.8% respectivamente al mismo trimestre del año anterior. En el momento de analizar los resultados, existe un decrecimiento del 5.6% en el sector de la construcción respecto al valor agregado.

Este resultado se debe a la variación anual negativa que han tenido los subsectores de construcciones residenciales y no residenciales con un -8.8% y actividades especializadas con el -5.9%.

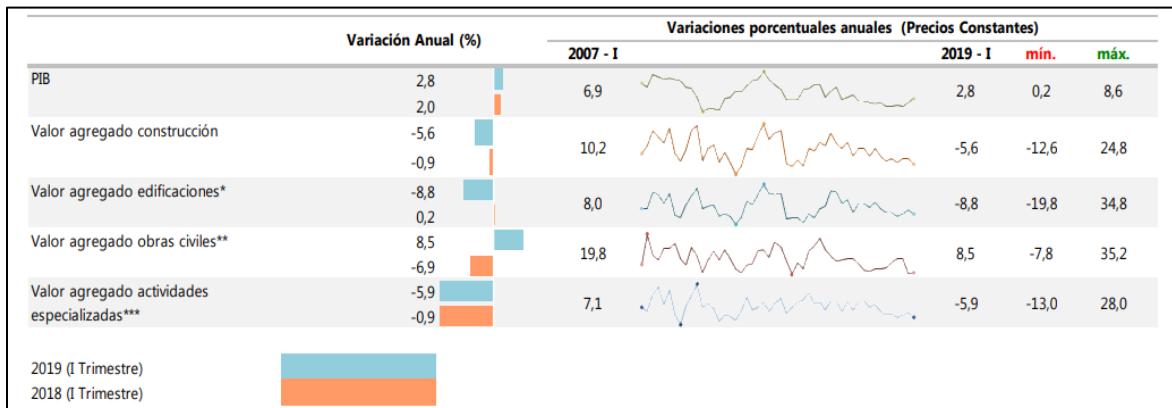


Ilustración 8 gráfica PIB Fuente: DANE 2019

Colombia frente a los demás países de América Latina tuvo el mayor incremento del PIB, mientras que en el valor agregado de la construcción Colombia sufrió una caída considerable frente al resto de países latinos.

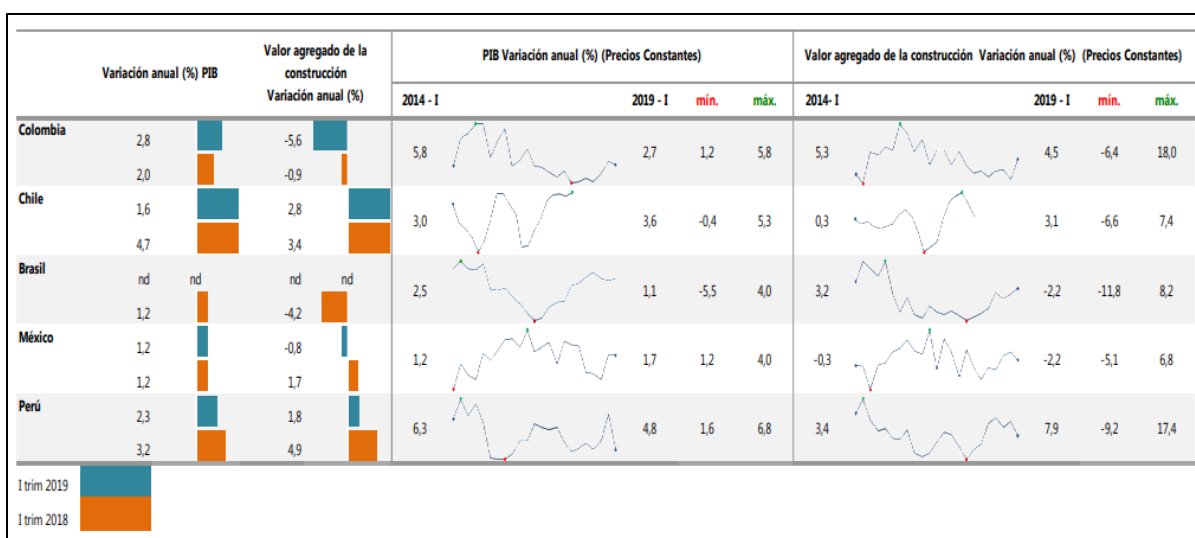


Ilustración 9. Gráfica PIB. Fuente DANE 2019

Según el Producto Interno Bruto (PIB) podría acelerarse hasta el 3% este año, pero el Gobierno Nacional quiere llegar al 3.6% al finalizar el año en curso; Alberto Carrasquilla afirma que el Ministro de Hacienda se enfocará en fortalecer los sectores que necesitan crecer

para llegar a un 4.5% en cuatro años, también Mauricio Hernández economista de BBVA dice que el sector privado será el soporte principal para seguir la expansión y el gasto público se hará más lento para así llegar al 3% que estimaron los investigadores sobre el crecimiento del PIB este año. Por otro lado, los analistas de Ultraserfinco confirman que el PIB se posicionará en un 3.3%; este número aparece a partir de la administración pública que está en un 3.2% y el crecimiento del comercio a un 3.8% debido a que se ha recuperado la confianza de los consumidores y el sector de Minas quiere llegar a estos crecimientos positivos. Se observa un panorama sectorial más balanceado, ya que las ramas de la construcción y minas y energía se han recuperado y se consolidarán.

Según (BANCO DE LA REPUBLICA, 2019) el banco utiliza el PIB real corregido por factor estacional y días hábiles para analizar el estado de la economía en el país. La construcción en Bogotá continúa en proceso de crecimiento y las obras civiles fueron las que dieron indicios de mayor ejecución. Para junio del año en curso el PIB dio un indicador de 3.39% respecto al año 2018 que en la misma fecha estaba en 2.45%, esto muestra la recuperación que ha tenido el sector.

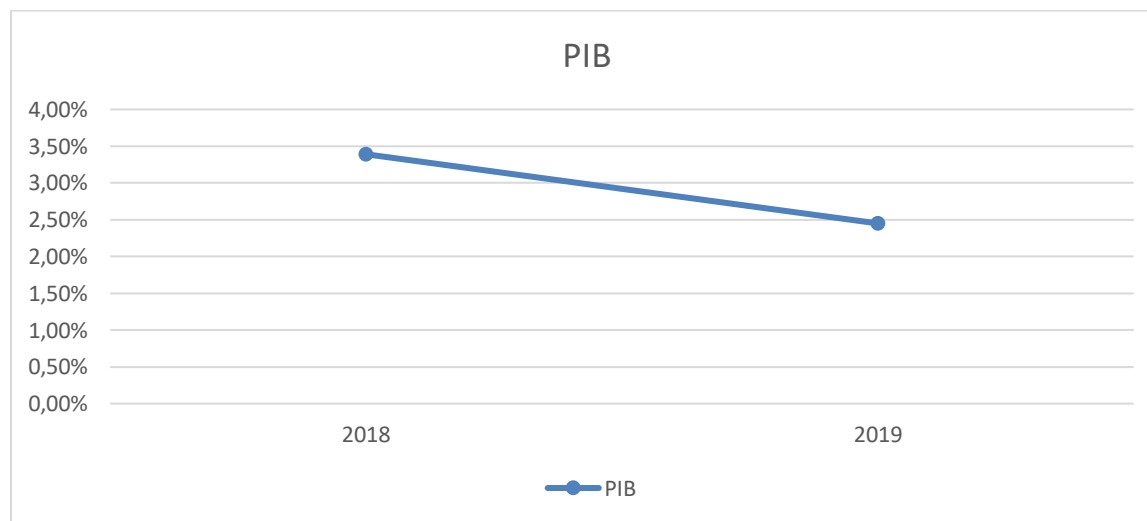


Ilustración 10 recuperación PIB Fuente: Banco de la República 2018-2019

3.1.1.4 Condiciones políticas.

El crecimiento poblacional en la ciudad de Bogotá hace que la el mismo espacio destinado para vivienda sea mínimo con los requerimientos de la población, lo que lleva a las personas a establecerse en zonas de la periferia donde hoy en día ya es imposible evitar

que ocupen la zona habitada, por lo que se deben realizar planes de ordenamiento donde se legalicen estas viviendas y se les brinde las vías, los servicios y los espacios necesarios para que sea igualitario en la totalidad de la ciudad. La misma se enfrenta a un cambio necesario pero traumático, el plan de ordenamiento territorial es algo que llega a modificar la organización del concepto ciudad que tenemos hoy, pero esto aunque será un proceso de a poco es fundamental para generar cambios positivos en las problemáticas actuales de Bogotá, actualmente hay 56.000 viviendas “ilegales” en la ciudad (CAMACOL, s.f.), esto genera unos traumatismos gigantes para cada uno de los habitantes tanto de las zonas de invasión como de sus alrededores, es necesario ordenar el territorio y que de esta forma estos barrios hagan parte de la legalidad con el fin de garantizar una calidad de vida a los habitantes donde el acceso a servicios básicos sea una realidad en el 100% de la ciudad.

En cuanto lo abordado anteriormente la Secretaria Distrital de Planeación desea seguir la expansión de lo urbano hacia las periferias sin detenerse a pensar que en el futuro será insostenible todo lo que tiene que ver con redes de servicios para abastecer toda la población que llegue a habitar estas nuevas unidades residenciales.

3.1.1.5 Condiciones legales.

Es evidente el desarrollo que se ha generado en el sector de la construcción, creando a necesidad de generar actores externos a los edificadores que vigilen y representen el gremio, actores como el copnia velan por el ejercicio de la profesional de manera competente y legal, adicional a ello los grupos creados con el fin de dar garantías a los constructores y generar recursos y planteamientos con el gobierno de manera organizada han permitido que de la mano de las autoridades política del país se encaminen objetivos en pro del desarrollo económico del país apoyado en planes en el sector de la construcción. (BANCO DE LA REPUBLICA, 2019)

3.1.1.6 Condiciones tecnológicas

Tendencias de Consumo

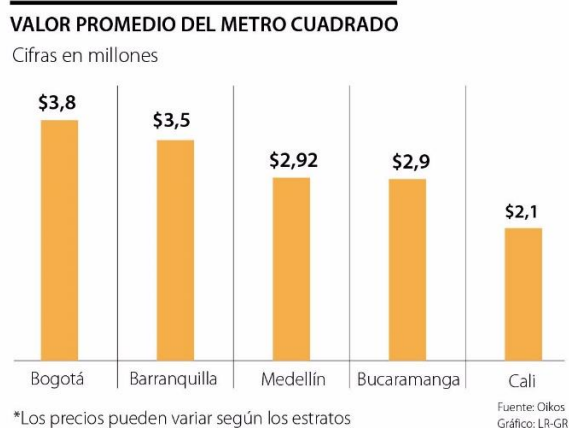


Ilustración 11. Tendencias Fuente: https://imgcdn.larepublica.co/i/1200/2019/05/23183143/infra_metrocuadrado_p16.jpg

Según (METRO CUADRADO, 2019) quien es consultor y abogado de galería inmobiliaria dice que la ciudad está en un proceso de transformación y lo que más se está comprando es vivienda en estrato cuatro, pero que no solo se compra en este estrato; si no que se prefiere por parte de los compradores relación precio producto. Actualmente se están vendiendo áreas comprendidas entre los 50 y 75 m², pero por otro lado se están ejecutando viviendas con áreas inferiores a los 40 m² siendo viviendas distintas a la vivienda tradicional.

Según se debe tener en cuenta a qué segmento se está ofreciendo los proyectos, porque deben realizarse viendo los hábitos del consumidor, ya que ellos esperan más que un techo y así tener éxito en ventas.

Según gerente ejecutivo digital dice que lo que más buscan los consumidores son la ubicación, cercanía a beneficios que tengan los proyectos. Las nuevas generaciones revisan que las viviendas tengan espacio para mascotas, gimnasio y que este cerca al lugar de trabajo y que sea sencilla la movilidad.

Según (FIERROS, s.f.) a través de una encuesta se realizó el estudio de productos tendencia. Al reactivarse el sector construcción el acero juega un gran papel como componente estructural y sería el material más dominante este año y con un 44% de favoritismo estaría la tubería estructural encabezando la tendencia en metales; Según Pinzón los pisos tienen un papel protagónico en la edificación por el estilo decorativo que le da a

los espacios; la tendencia está centrada en líneas elegantes y sobrias, materiales durables y garantizados. El 44% voto por la cerámica es el producto clásico en esta categoría; Adicional también nombra que en productos químicos se prefieren que sean sostenibles con el medio ambiente y con la salud humana; existe una demanda por pinturas que además de cubrir superficies sean benéficos en limpieza y sanidad de espacios y el producto estrella en esta categoría se encuentra la pintura ecológica con un 62% de favoritismo; En grifería se prioriza lo estético, por ello se produce grifería tipo espejo. El producto más usado serán las duchas tipo espejo con un 42% de preferencia.

Según (APLIQA, 2019) presentan nueve tendencias en materiales para el 2019, entre los cuales se encuentran:

- Cemento luminoso
- Madera laminada
- Ladrillos que enfrían (arcilla e hidrogel)
- Colillas de cigarrillos
- Hormigón autorreparable (esporas vivas y cápsulas de agua)
- Ladrillos autoventilados (filtran el aire entrante, elimina contaminantes)
- Cartón reciclado (material de aislamiento)
- Fibra de carbono (reacondicionar edificios tras terremotos)
- Cemento programable (resistencia al agua y agentes químicos, menos poroso).

3.1.2 Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos.

Innovación

Según (METRO CUADRADO, 2019) en el artículo “3 proyectos de vivienda altamente innovadores en Colombia”, la innovación en el sector inmobiliario se encuentra relacionado a las nuevas prácticas constructivas de vivienda, enfocado especialmente a la fácil adquisición de las mismas por parte de cualquier familia, están enfocadas en los beneficios ambientales que generan y también para sus ocupantes.

Dentro del artículo existen 3 proyectos principales orientados a la innovación en el sector inmobiliario, el primero “Conceptos plásticos” son casas tipo lego creadas a partir de un bloque tipo ladrillo conformado por residuos de plástico, su estructura presenta una ranura

que le permite encajar junto a otros bloques, permitiendo así su fácil construcción y de la manera en que desee como tipo rompecabezas; El segundo son "construcciones verdes" este presenta un mayor enfoque en la afectación que generalmente se le hace al planeta y sus mismos habitantes y el tercer proyecto innovador se trata de unas casas y viviendas portátiles, esta se suele construir en un promedio de 6 semanas, su materia prima es a base de madera reciclada y vidrio para ventanas y puertas.

Según (DINERO, 2018), Una tendencia se está apoderando de los campos de trabajo de obra civil en Colombia. Se trata de la construcción industrial de puentes, viaductos, túneles y otro tipo de obras que utilizan concreto.

La construcción hoy en día se ha guiado mucho por las prácticas de nuevas tecnologías de construcción, estas permiten al constructor a disminuir costos o tiempos de ejecución, según la firma MHC (DINERO, 2018), participante en el proyecto del viaducto de la ciénaga de la Virgen, el sistema implementado funciona algo similar al popular juego de Lego, se instala una infraestructura, parecida a una nave industrial, preferiblemente cerca del lugar de la obra, allí se instalan unos equipos que permitirán construir grandes piezas de concreto, esto controlando factores externos que generalmente afectan las obras y adicional mejora la producción ya que se trata de un espacio cerrado.

Según el artículo "8 materiales de construcción que sorprenden" (OVACEN, 2019) En la actualidad el sector constructor ha tenido un gran crecimiento con ayuda de las herramientas virtuales y tecnológicas, se tienen elementos como drones, programas de realidad virtual, BIM, entre otros, que facilitan la actividad a realizar y contribuyen al ahorro de tiempo, pero también al igual que esto, entidades y personas se han encargado de la búsqueda de nuevos materiales para la construcción, estos totalmente revolucionarios para el mercado que se tiene hoy en día.

Los diferentes tipos de materiales encontrados dentro del artículo (OVACEN, 2019), existen unos más conocidos que otros, o de los que ya se ha escuchado hablar, como lo es el cemento fosforescente, este desarrollado por un investigador en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el manejo que se le puede dar a este producto tiene variedad de aplicaciones.

Otros materiales que podemos encontrar dentro de la clasificación de materiales revolucionarios según (OVACEN, 2019) son Maderas transparentes, en la que la fácil obtención de la materia prima podría disminuir costos al ser aplicada en ventanales o paneles solares; otro derivado de la madera es un estudio que se realiza en la Universidad de Maryland, donde se ha creado una “super madera” capaz de ser más fuerte y resistente que el acero, pero aún mejor garantizando ser una material más ligero.

Dos de los materiales más novedosos dentro del artículo (OVACEN, 2019) son los ladrillos a base de colillas de cigarrillo y los ladrillos refrigerados, que aunque no son elementos nuevos, su materia prima o composición los hacen únicos, el primero se enfoca hacia un tema primordial en esta época, que es medio ambiente, esto por el uso de los residuos de cigarrillos que actualmente se fabrican cerca de 6 millones y de esto se produce alrededor de 1,2 millones de toneladas de residuos. El segundo material involucra hidro cerámicas, las cuales tienen una gran capacidad de refrigeración de los espacios con ayuda del agua, este material puede absorber hasta 500 veces su peso de agua, y la misma la libera cuando existen altas temperaturas.

3.1.3 Relación con agremiaciones existentes.

Según (COPNIA, s.f.) mediante la Ley 94 de 1937, es la entidad pública que tiene la función de controlar, inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares en general, en el territorio nacional.

En razón a lo anterior, el COPNIA desarrolla su función mediante la expedición de cuatro herramientas legales a saber:

- Tarjeta de Matrícula Profesional, para ingenieros.
- Certificado de Inscripción Profesional, para profesionales afines y profesionales auxiliares.
- Certificado de Matrícula, para maestros de obra.
- Permisos Temporales, para profesionales graduados y domiciliados en el exterior que pretendan ejercer temporalmente en Colombia, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 842 de 2003.

Según (CCEE, s.f.) es una asociación privada sin ánimo de lucro con domicilio en la ciudad de Bogotá D.C, que formalizó su creación el 2 de Diciembre de 2010, tras el esfuerzo de personas y empresas preocupadas por desarrollar e impulsar estrategias eficaces para promover los temas de Eficiencia Energética – EE y Energías Renovables – ER en Colombia. En cumplimiento de su objeto social, según realiza permanentemente diversas actividades de divulgación, promoción, capacitación, sensibilización y educación en temas relacionados con la EE y las ER, incluyendo la innovación, la investigación científica y la promoción de nuevas tecnologías.

Según (CAMACOL, s.f.) La Cámara Colombiana de la Construcción, Camacol, es una asociación gremial de carácter nacional sin ánimo de lucro, que reúne a nivel nacional empresas y personas naturales relacionadas con la cadena de valor de la construcción. Camacol se creó en Medellín el 14 de septiembre de 1957 como iniciativa de un grupo de industriales y empresarios colombianos reunidos en la primera convención nacional de constructores. El fundamento para crear Camacol fue la necesidad de constituir una entidad que velara por los intereses de la industria de la construcción y que estuviera conformada por constructores, representantes de la industria y del comercio.

3.2 Análisis del mercado

4.2.1 Análisis del mercado objetivo y su comportamiento histórico.

En los últimos años el sector de la construcción a promovido un sinnúmero de innovaciones acorde a las necesidades que se presentan en cada uno de los momentos históricos de los clientes o usuarios finales de la edificación, esto acompañado de todos los elementos creados para complementar cada uno de los aspectos constructivos en la edificación.

En relación a los sistemas de clasificación y disposición de residuos en las edificaciones residenciales no hay mucho material innovador al respecto, a mediados del siglo XX se empiezan a crear necesidad de masas de residuos provenientes de conjuntos residenciales, donde se empieza a disponer las bolsas de residuos a las afueras de los conjuntos, luego de ello se establecen sistemas como depósitos y canecas de disposición para inicios del siglo XXI, los aspectos ambientales comienzan a jugar un rol importante a nivel mundial y la

disposición no es lo único que importan en los sistema, la clasificación dadas las grandes proporciones de contaminación actual entablan unos parámetros totalmente nuevos en la industria de los residuos es así como se crean los sistemas de clasificación por colores y por tipo de residuos conocidos por todos en la actualidad, ahora bien muchas empresas del sector de saneamiento se enfocaron en proporcionar a los conjuntos residenciales elementos acorde a estos nuevo parámetros que a decir verdad han resultado poco eficientes para el sector residencial específicamente, lo que crea una necesidad latente en pleno siglo XXI para una solución preventiva eficiente.

4.2.2 Estimación del mercado potencial.

Partiendo de un estudio de posibles consumidores, es identificado el segmento **Constructoras de Pequeña y Mediana Escala y Conjuntos Residenciales de Pequeña y Mediana Escala**, cada uno de ellos tiene el potencial de compra del producto a desarrollar. El análisis se desarrolla con 3 alternativas de consumidores en este caso institucionales, que a partir de la descripción del perfil y una ponderación de criterios fue posible identificar el consumidor conveniente para el desarrollo de este producto. Se identifica 2 consumidores potenciales es así como se define integrar estos dos roles en el desarrollo del análisis del consumidor, a continuación, se describe de manera gráfica y analítica el desarrollo de perfiles y matriz de criterios de los consumidores escogidos para el desarrollo del proyecto.

El mercado de consumo en este caso trata de Constructoras de pequeña y mediana escala dedicadas a construcción de proyectos residenciales en la ciudad de Bogotá, estas constructoras por su categoría debe contar con mínimo 100 empleados y máximo 300 de planta, con ello se identifica unos ingresos fijos, pero además una identificación del mercado al que queremos llegar, ya que el perfil de constructoras a gran escala no está contemplado en este perfil porque el mercado es mucho más competitivo o no permite que sea un sector de inicio para el producto.

4.2.3 Estimación del segmento o nicho del mercado.

Al encontrar bases de datos donde se pudo verificar los tipos de constructoras existentes en Bogotá y otras que operan a nivel nacional. La Cámara de Comercio nos arrojó 2300 clientes potenciales según nuestro segmento, y de este listado elegimos 2 clientes que analizamos; ya

que tienen varios proyectos en ejecución, eso nos garantiza que serán buenos clientes por que en sus edificaciones hacen uso de ductos para basura y depósitos de basura.

4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor.

Constructoras de Pequeña y Mediana Escala

Mercado Consumo: Constructoras

Geográfico: Bogotá

Tamaño: Pequeña y Mediana escala

Clase de Negocio: Productos

N empleados: entre 100 y 300 de planta

Canales de distribución Directos

Administraciones de conjuntos

Mercado Consumo: Administración de conjuntos Residenciales

Geográfico: Bogotá

Tamaño: Pequeña y Mediana escala

4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.

El cliente tendrá unos parámetros comparativos al optar por REUPLAST, donde el precio, garantía y presentación serán los principales aspectos para considerar por el cliente dadas las alternativas tradicionales del mercado.

4.3.3 Tendencias de consumo.

MATRIZ DE CRITERIOS

Tabla 1 Matriz de criterios. Fuente: Reuplast 2019

sistema Integrado de disposición de residuos en plástico reciclado			
FACTORES	CRITERIOS		
	MEDIBL E	ACCESIBL E	SUSTANCIAB LE
CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES	9		

CUÁNTO COMPRAN	10		
FRECUENCIA DE COMPRA	10		
A QUÉ PRECIO COMPRAN	8		
PRESENTACIÓN EMPAQUE Y GARANTÍA		8	
COSTO		6	
DISTRIBUCIÓN		8	
PROMOCIÓN		9	
	9.25	7.75	8

Una vez identificado cada uno de los criterios a relacionar en la matriz podemos afirmar que; la información que podemos obtener para el desarrollo del análisis en materia de clientes potenciales, cuánto compran, frecuencia y precio en su mayoría es de fácil acceso; ya que esta información la podemos obtener en páginas oficiales, al igual que por medio de fuentes primarias en varios proyectos por ejemplo, en cuanto a accesible se considera que puede ser atendido, ya que será un mercado de desarrollo y transición esta es otra de las razones por las que no se pretende apuntar a un mercado tan grande por ahora, y por último por lo mencionado anteriormente hace de este segmento un potencial para el desarrollo y venta del producto ya que las constructoras de pequeña escala sobre todo cuentan con una demanda bastante amplia lo que permite apuntar a un porcentaje que brinde equilibrio en el desarrollo del producto.

El mercado de consumo en este caso trata de Administraciones de conjuntos residenciales de pequeña y mediana escala en la ciudad de Bogotá, con un número de residentes entre 50 y máximo 2000 personas (CAMACOL, s.f.), con ello se identifica ingresos fijos, pero además una identificación del mercado al que queremos llegar, ya que el perfil de conjunto residenciales a gran escala no está contemplado en este perfil porque el mercado es mucho más competitivo lo que no permite que sea un sector de inicio para el producto.

Tabla 2 Criterios del producto. Fuente: Reuplast 2019

sistema Integrado de disposición de residuos en plástico reciclado

FACTORES	CRITERIOS		
	MEDIBL E	ACCESIBL E	SUSTANCIAB LE
CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES	9		
CUÁNTO COMPRAN	7		
FRECUENCIA DE COMPRA	7		
A QUÉ PRECIO COMPRAN	9		
PRESENTACIÓN EMPAQUE Y GARANTÍA		8	
COSTO		8	
DISTRIBUCIÓN		8	
PROMOCIÓN		8	
	8	8	8

Una vez identificado cada uno de los criterios a relacionar en la matriz podemos afirmar que; la información que podemos obtener para el desarrollo del análisis en materia de clientes potenciales, cuánto compran, frecuencia y precio en su mayoría es de fácil acceso ya que esta información la podemos obtener en páginas oficiales, o por medio de fuentes primarias en varios proyectos mediante encuestas o entrevistas, en cuanto a accesible se considera que puede ser atendido, ya que será un mercado de desarrollo y transición esta es otra de las razones por las que no se pretende apuntar a un mercado tan grande por ahora, y por último por lo mencionado anteriormente hace de este segmento un potencial para el desarrollo y venta del producto ya que los conjuntos residenciales a esta escala se desarrollan en un gran porcentaje en Bogotá lo que permitirá que un pequeño porcentaje de este sector brinde estabilidad en el mercado del producto.

4.4.1 Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.

El desarrollo del análisis de competencia, parte de la identificación de los competidores a nivel nacional que suplen esta necesidad por medio de diferentes sistemas o productos de disposición de basuras en los conjuntos residenciales de la ciudad de Bogotá,

encontrando una serie de competidores descritos de manera general en la siguiente tabla.

Tabla 3-observacion virtual competencia

Tabla 3-identificacion competencia. Fuente: Reuplast 2019

COMPETENCIA	RAZÓN SOCIAL	LOCALIZACIÓN	URL	PRODUCTO
1	TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA	BOGOTÁ D.C	http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos	ESPECIALISTAS EN DUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO (PRFV) Y METÁLICOS. (TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA, 2010)
2	PV FIBRA	ITAGUI ANTIOQUIA	https://www.pvfibra.com/materias-primas/	FABRICAMOS SHUT DE BASURAS PARA EDIFICIOS Y CONJUNTOS EN FIBRA DE VIDRIO (PV FIBRA, 2015)
3	REFORPLAS	BOGOTÁ D.C	http://www.reforplas.com/wordpress/ductos-para-basuras-bogota/	DUCTOS PARA BASURA ELABORADOS EN FIBRA DE VIDRIO (REFORPLAST, s.f.)
4	SUMIFIBRA	BOGOTÁ D.C	https://www.sumifibra.com/productos/shut-de-basura	DUCTOS PARA BASURA ELABORADOS EN FIBRA DE VIDRIO (SUMIFIBRA, s.f.)
5	MECALUX	BOGOTÁ D.C	https://www.logismarket.com.co/indumecol/shut-basura/5970292136-p.html	SHUT DE BASURA Y CONTENEDORES DE BASURA (MEGALUX, 2015)
6	INDUMECOL	BOGOTÁ D.C	https://www.logismarket.com.co/indumecol/shut-basura/5970292136-p.html	DUCTOS PARA BASURA ELABORADOS ACERO INOXIDABLE (INDUMECOL, 2010)
7	INDUSTRIA TECNIFRIO	MEDELLÍN	https://www.logismarket.com.co/industria-tecnifrio/chut-basuras-1-2-3-canecas/6611699185-p.html	CONTENEDORES EN ACERO INOXIDABLE (INDUSTRIA TECNIFRIO, s.f.)
8	CANECAS DE RECICLAJE	BOGOTÁ D.C	https://www.logismarket.com.co/canecas-de-reciclaje/contenedor-basura-ruedas-tapa-1100-litros/6508235705-p.html	CONTENEDORES PLÁSTICOS PARA RESIDUOS (CANECAS DE RECICLAJE, 2008)
9	A1 BIOSEGURIDAD	BOGOTÁ D.C	https://www.logismarket.com.co/a1-bioseguridad/contenedores-canales-ventilacion/5646120320-p.html	CONTENEDORES PLÁSTICOS PARA RESIDUOS (A1 BIOSEGURIDAD, 2015)

Luego de identificar cada uno de los posibles competidores se evalúa por medio de una observación virtual cada una de las características principales de cada proveedor contemplando 3 factores principales en cada uno de ellos; que deben ser similares a nuestra empresa (el primero de ellos que atienda la misma necesidad, el segundo que su tamaño empresa sea similar a la nuestra y el tercero que atienda el mismo mercado en este caso conjuntos residenciales en la ciudad de Bogotá), posterior a ello se describe de manera más detallada información acerca de los competidores que concluyan de esta evaluación comparativa.

Tabla 4 Evaluación comparativa competencia. Fuente: Reuplast 2019

COMPETENCIA	RAZÓN SOCIAL	LOCALIZACIÓN	TAMAÑO	SEGMENTO	NECESIDAD	TOTAL
1	TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA	BOGOTÁ D.C	8	7	9	24
2	PV FIBRA	ITAGUI ANTIOQUIA	7	6	8	21
3	REFORPLAS	BOGOTA D.C	9	9	8	26
4	SUMIFIBRA	BOGOTA D.C	9	9	8	26
5	MECALUX	BOGOTA D.C	6	7	7	20
6	INDUMECOL	BOGOTA D.C	5	6	7	18
7	INDUSTRIA TECNIFRIO	MEDELLIN	4	4	6	14
8	CANECAS DE RECICLAJE	BOGOTA D.C	6	4	6	16
9	A1 BIOSEGURIDAD	BOGOTA D.C	5	8	8	21

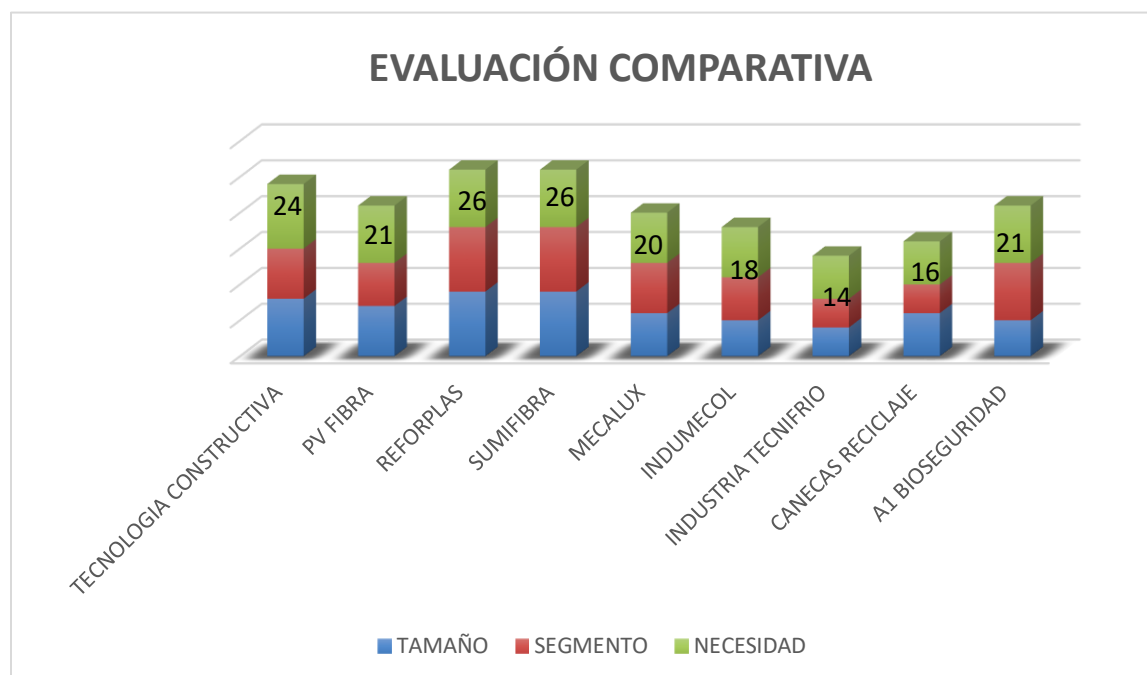


Ilustración 12. Tabla evaluación comparativa-terra constructores sas. Fuente: Reuplast 2019

4.4.2 Análisis de empresas competidoras.

El cuadro comparativo nos permitió establecer que competidores atienden unas características similares a nuestra empresa y por ende ser nuestra competencia directa en el mercado, de esta manera se describen:

TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

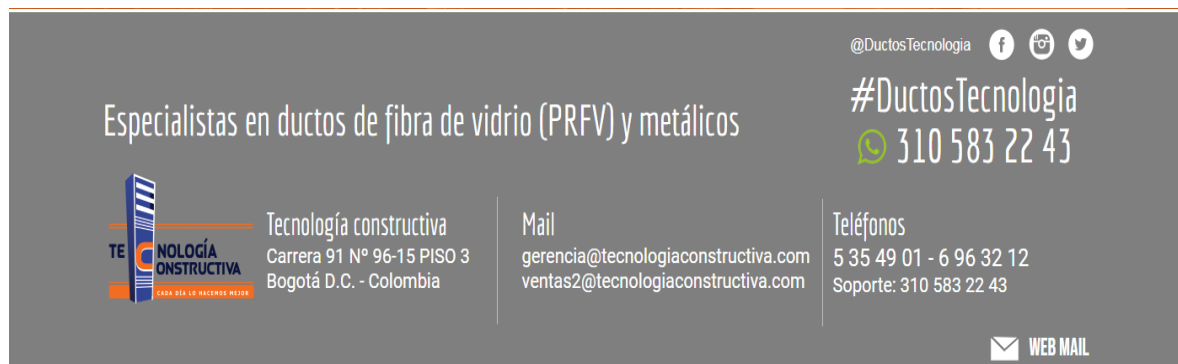


Ilustración 13. Tecnología constructiva Fuente: <http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos>

Tecnología constructiva es una empresa con más de 13 años de trayectoria, especialistas en elaboración de ductos para basura en fibra de vidrio y metálicos, estos son elaborados en módulos para el montaje constructivos en obra, brindan productos de alta calidad y durabilidad además de fácil limpieza, sus proveedores de materias primas cuentan con sistema de gestión de calidad ISO. (TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA, 2010)

Además de ductos en acero galvanizado y fibra de vidrio manejan un portafolio de productos como tapas en acero galvanizado y ducteria de escombros

Está ubicada la empresa en la ciudad de Bogotá, aunque los materiales acerados tienen un cubrimiento a nivel nacional. Su gran trayectoria ha permitido a la empresa trabajar con grandes constructoras como OIKOS S.A.

REFORPLAS

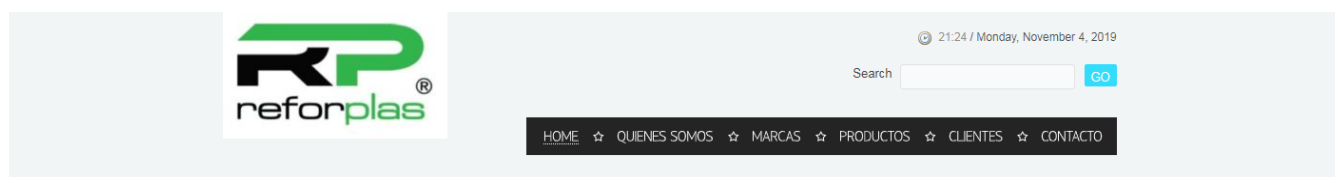


Ilustración 14. Reforplas. Fuente -<http://www.reforplas.com/wordpress/ductos-para-basuras-bogota/>

Reforplas SAS. es una empresa con más de 40 años de experiencia en el diseño y la fabricación de productos para la construcción, obra civil, acueductos y soluciones industriales de alta tecnología (REFORPLAST, s.f.). Además de la fabricación de ductos en

fibra de vidrio reforplás cuenta con un portafolio de productos bastante grande donde realizan elementos como:

- Postes de luz
- Tapas para acueducto
- Acabados arquitectónicos
- Tanques industriales.

Todo ello es elaborado en fibra de vidrio.

SUMIFIBRA

Ilustración 15. Sumifibra. Fuente: -<https://www.sumifibra.com/productos/shut-de-basura>

SUMIFIBRA S.A.S Es una empresa dedicada al diseño, producción, y comercialización de productos en fibra de vidrio (PRFV).

Actualmente cuentan con 2 líneas básicas que son:

- Ingeniería y construcción
- Mantenimiento Industrial

Su misión es entregar un producto de la mejor calidad con excelentes acabados máximo cumplimiento y atención personalizada a sus lideran procesos de innovación y mejoramiento continuo en sus productos y servicios, trabajando con las mejores materias primas existentes,

un personal altamente calificado, permitiendo disponer al cliente la mejor alternativa en fibra de vidrio (SUMIFIBRA, s.f.).

Además de los ductos para disposición de basuras cuentan con una línea de tanques, recubrimientos y casetones, gracias a las aplicaciones tecnológicas y descubrimientos propios SUMIFRIBRA ha podido expandir sus productos para abrir mucho más el mercado en materia de innovación con la fibra de vidrio.

4.4.3 Análisis de productos sustitutos.

Fortalezas y debilidades de la competencia.

Tabla 5 Matriz fortalezas y debilidades de la competencia. Fuente: Reuplast 2019

	(1) TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA	(2) REFORPLAS	(3) SUMIFIBRA	TOTAL
PRODUCTO				
Empaque	9	6	8	20
Presentación	6	6	8	22
Garantía	10	8	10	26
Subtotal	25	20	26	71
PRECIO				
Precio	6	6	9	21
Forma de pago	8	8	9	25
Subtotal	14	14	18	25
DISTRIBUCIÓN				
logística	8	7	7	22
Canal	9	5	9	27
Oportunidad	10	5	8	26
Experiencia	10	5	4	22
Subtotal	37	22	28	97
PROMOCIÓN				
Medios	8	6	8	22
Publicidad	9	5	8	22

Subtotal	16	11	17	44
----------	----	----	----	----

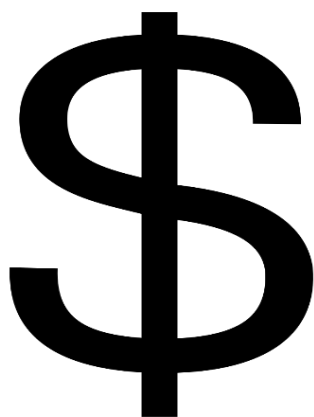
Una vez analizados cada uno de los factores descritos en la gráfica anterior, podemos determinar una serie de fortalezas y debilidades que debemos conocer de nuestra competencia, esta ponderación es dada de 1 a 10, siendo 10 una fortaleza y 1 una debilidad, a continuación, se describe de manera más detallada el porqué de estas ponderaciones para cada uno de los competidores.

4.4.4 Análisis de los precios de venta de la competencia.

TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Precio

El precio que maneja esta compañía está dado por una unidad de medida por metro líneas



*Ilustración 16. precio Fuente:
<https://blog.cooltra.com/sistema-de-distribucion-de-productos-cual-elegir/>*

(ml) que incluye soportes y accesorios, según cotización emitida por ellos el sistema por metro línea es de millón doscientos mil cero cincuenta y cuatro pesos 1.200.054, a su vez esto permite determinar que frente al comparativo con los demás competidores este precio es el más elevado y se puede deducir que la causa se debe a las garantías y trayectoria que tiene esta compañía en la fabricación e instalación de estos sistemas, pero se debe considerar que los demás

competidores cumplen especificaciones y normativa vigente, lo que genera una debilidad frente al segmento ya que pueden encontrar proveedores con las mismas garantías y precios más

bajos, por ello la ponderación es de **(Precio 6 puntos)**

La forma de pago con la que cuenta la compañía es medio efectivo en cuentas bancarias o mediante pagos con tarjetas débito y créditos en su oficina, cuenta con más de un método de pago, aunque no son solo dos de alguna forma permite al cliente escoger la que más se

acomode y no imponerle algo al cliente. **(Forma de pago 8 puntos)**. (TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA, 2010)

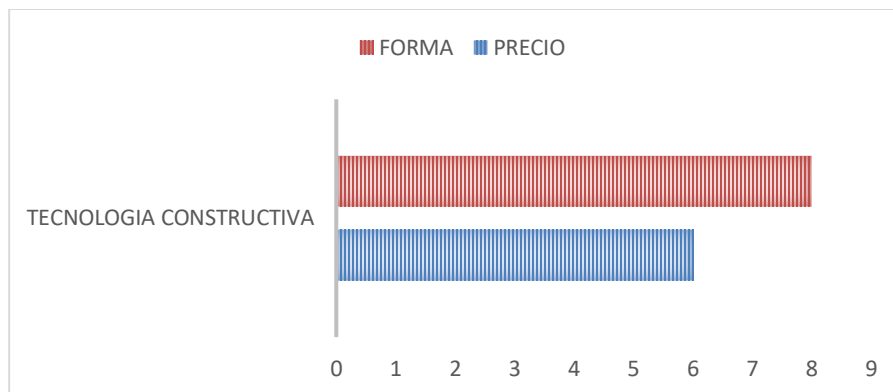


Ilustración 17. Ponderación tecnología constructiva del precio. Fuente (TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA, 2010) Reuplast 2019

En relación con la gráfica anterior se puede identificar una debilidad en cuanto a su precio ya que como se mencionó antes estar por encima de la competencia cuando se brindan las mismas garantías genera que el producto no sea la primera opción de muchos clientes.

REFORPLAS

Precio

Los precios que manejan no fueron suministrados de manera clara, pero por medio de la línea telefónica, fue posible obtener un promedio del costo el cual se cobra por metro lineal y tiene un costo de ochocientos sesenta y ocho mil ciento cuarenta pesos sin IVA (868.140); en relación con los demás competidores analizados su costo está por debajo de los demás, esto genera a su vez en el cliente un desinterés en cierta medida por desconfianza, así que para el análisis es calificado como una debilidad.

La forma de pago con la que cuenta la compañía es medio efectivo en cuentas bancarias o mediante pagos con tarjetas débito y créditos en su oficina, cuenta con más de un método de pago de alguna forma permite al cliente escoger la que más se acomode y no imponerle algo al cliente. **(Forma de pago 8 puntos)**. (REFORPLAST, s.f.)

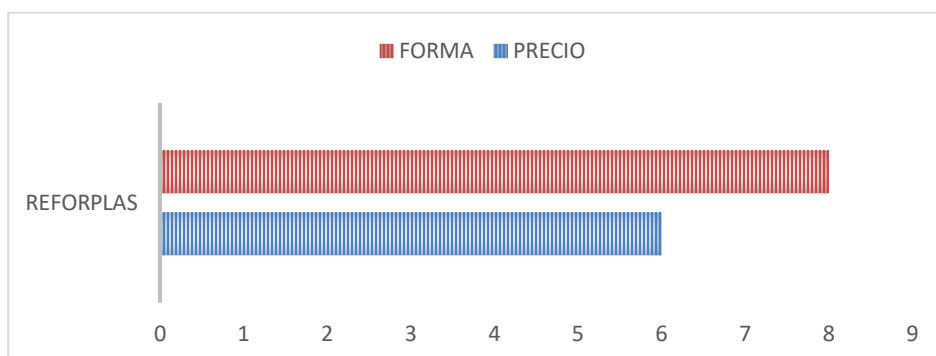


Ilustración 18. Ponderación reforplas precio. Fuente (REFORPLAST, s.f.), Reuplast 2019

SUMIFIBRA

Precio

La unidad de medida en la que Sumifibra comercializa el producto es metro lineal (ml), por medio de una cotización se pudo establecer que el precio por metro lineal de ducto para disposición de basuras con accesorios y soportes se encuentra desde Novecientos setenta y ocho mil ciento ochenta y seis pesos (978.186), a partir de una comparación entre competencias analizadas, este precio se establece en un rango medio respecto a los demás, lo que establece adicional a sus fortalezas un atractivo económico importante para el cliente.

En el desarrollo del análisis de competidores, SUMIFIBRA cuenta con varias formas de pago a diferencia de sus competidores, han desarrollado pagos en línea que permite al cliente una mayor comodidad y facilidad a la hora de generar pagos al proveedor. **(Forma de pago 8 puntos)**. (SUMIFIBRA, s.f.)

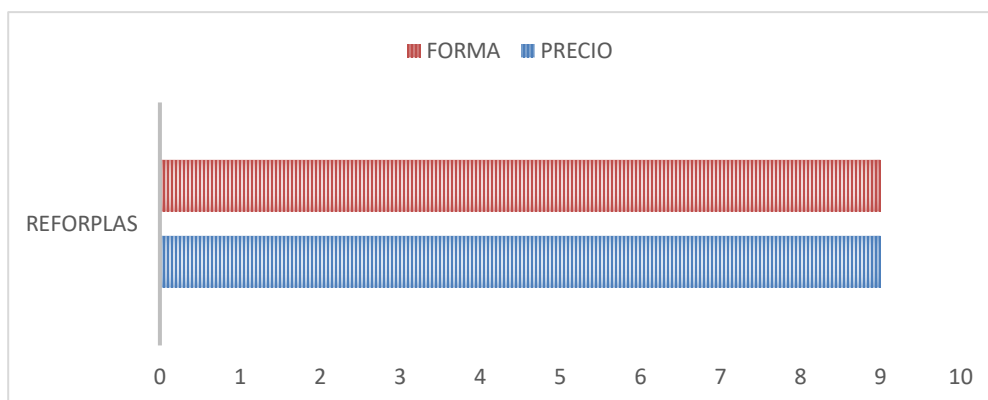


Ilustración 19. Ponderacion sumifibra -precio. Fuente (SUMIFIBRA, s.f.), Reuplast 2019

4.4.5 Estudio de la imagen de la competencia ante los clientes.



El desarrollo del producto está dado en términos de planeación favorables, en primer lugar, el producto está dado para ser trasladado por la compañía al punto donde se piensa instalar, pero la compañía es la encargada del traslado (**Empaque 9 puntos**).

Ilustración 20. imagen tecnología constructiva- Fuente:

<http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos>

En cuanto a su presentación las piezas vienen de manera individual sueltas esto permite guardar las piezas en los almacenes de obra o de las bodegas de los conjuntos residenciales, pero no garantiza un aislamiento de los elementos frente a posibles daños en el trasiego, la información técnica no tiene mayor información de respaldo ya que como se mencionó antes la pretensión es que el único contacto en su instalación sea la misma empresa y no el cliente final. (**Presentación 6 puntos**).

En cuanto a garantía la empresa cuenta con respaldo de proveedores que generan una confianza y tranquilidad al cliente, la compañía enfatiza mucho en que desde que se respeten los procesos adecuados en su instalación la garantía del producto es totalmente segura. (**Garantía 10 puntos**).



Ilustración 21. producto Fuente: <http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos>

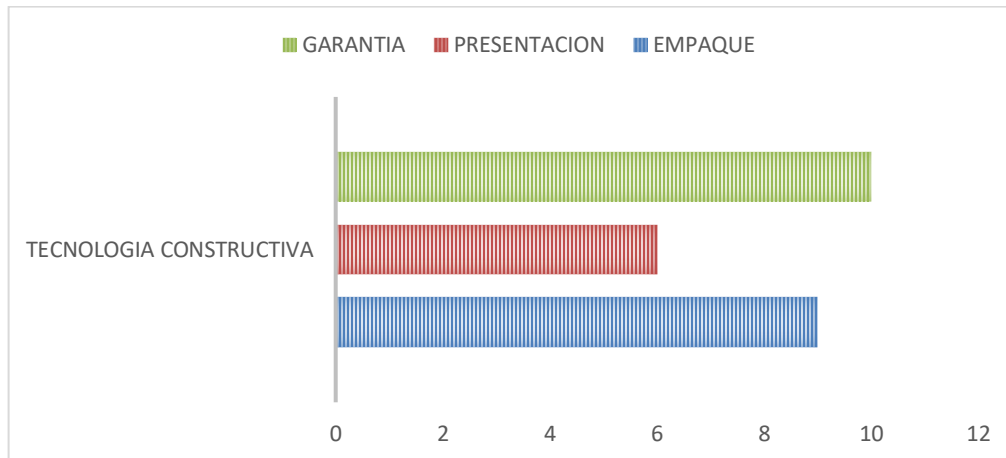


Ilustración 22. Ponderación tecnología constructiva del producto. Fuente: Reuplast 2019

Como podemos observar en la gráfica anterior se determina que el producto presenta falencia en cuanto a su presentación, pero en términos generales su producto en una fortaleza como competidor.

SUMIFIBRA ¹

Factores

Producto- Fortaleza



Ilustración 23. Sumifibra Fuente:
<https://www.sumifibra.com/productos/shut-de-basura>

El sistema es entregado al cliente por módulos en plástico transparente, las piezas traen impreso en logo dentro de la envoltura, adhieren la información respecto a características técnicas en la envoltura, en general aunque se podría mejorar un poco el empaque del producto garantiza un traslado del módulo con protección y cuenta también con la información necesaria, en cuanto a traslado generalmente la empresa hace la instalación, por tanto es la empresa la encargada directamente del

traslado de los módulos a las obras. **(Empaque 8 puntos).**

Como se mencionó en cuanto a información e identificación del producto en términos generales brinda información técnica pertinente para el cliente en las envolturas de los módulos, adicional a ello se entrega una guía uso del mismo con cada entrega de sistema. **(Presentación 8 puntos).**

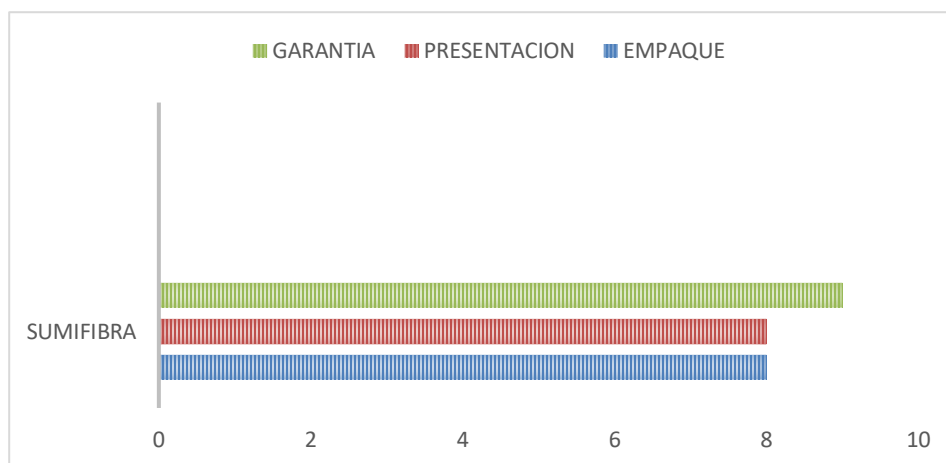


Ilustración 24. Ponderación sumifibra -producto. Fuente: Reuplast 2019

Una vez analizada la gráfica anterior se determina que en cuanto a producto todas sus características son una fortaleza para que al cliente sea mucho más atractiva la adquisición del producto con este proveedor.

REFORPLAS²

Producto

La entrega del producto no es clara en cuanto a forma física en la que el producto es entregado, se menciona dos opciones de traslado del productos una de ellas es asumida por el cliente y la segunda es el servicio con el que la compañía cuenta para hacer los traslados de los sistemas, pero al no suministrar una información clara de cómo es entregado el producto no es claro establecer un nivel en márgenes de seguridad para el producto, sin



Ilustración 25. Fuente: -producto tomado de <http://www.reforplas.com/wordpress/portfolio/postes-en-fibra-de-vidrio-colombia/>

mencionar que no es preciso para el cliente si el producto se presta para darle un fácil almacenamiento o si por el contrario es necesario crear espacios especiales para ello, es incierto si el empaque es por modulo o por piezas, por la carencia de información con la que brindan la puntuación es **(Empaque 6 puntos)**.

En cuanto a su presentación como ya se mencionó no es claro la forma en la que el producto es entregado, en las imágenes que suministra el catálogo de productos se identifica un atraso en percepción positiva del producto visualmente, ya que el acabado del material que se emplea para los módulos se percibe como un elemento sin acabado fino y no es visiblemente atractivo. **(Presentación 6 puntos)**.

Se identifican una serie de debilidades en cuanto al producto que la compañía de alguna manera a descuidado, sin embargo, la garantía que maneja brinda una confianza al cliente considerable.

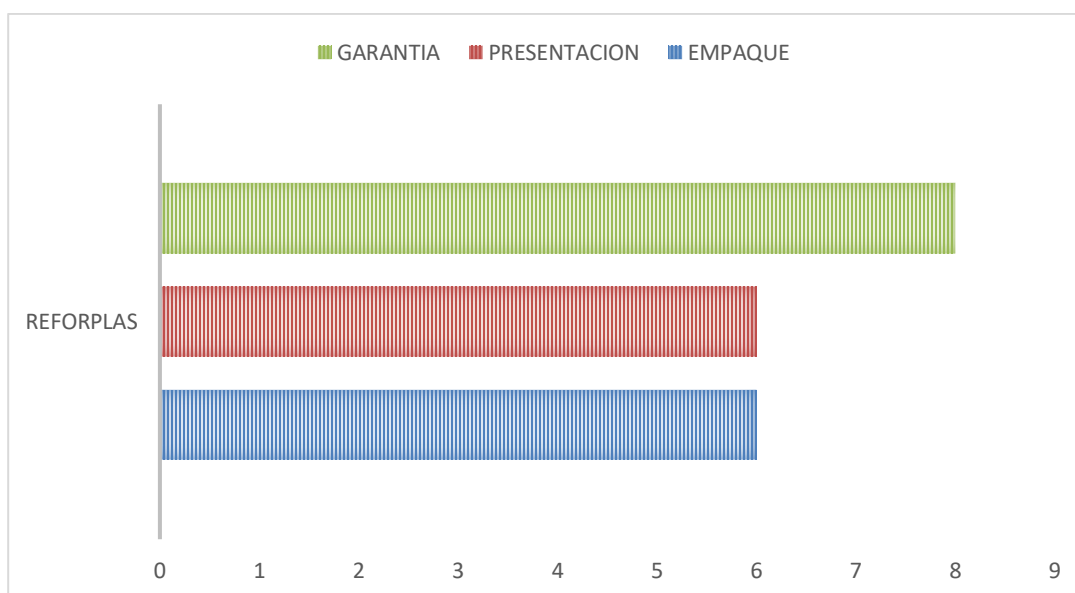


Ilustración 26. Ponderación reforplas producto Fuente: Reuplast 2019

Capítulo 5

Descripción del Producto o Servicio

5.1 Problema



Ilustración 27. Problemática. Fuente: <https://steemit.com/basura/@ecoreto/la-basura-el-problema-o-la-oportunidad>

Las afectaciones que se generan por la mala disposición de los residuos contribuyen al deterioro ambiental que se tiene hoy en día en el mundo, la cantidad de basura que llega a los rellenos sanitarios cada día es mayor y se está volviendo algo incontrolable para las diferentes entidades encargadas y aún más los daños de salubridad que estos lugares de disposición generan al planeta y a la vida humana (CAMACOL, s.f.). Para identificar el punto base y el origen de este se debe analizar de donde se originan los residuos principalmente, es decir, en cada una de las viviendas, en muchas ocasiones las personas tienen la disposición y el conocimiento necesario para clasificar la basura, pero el trabajo es perdido porque la edificación no garantiza que su estructura o sus espacios sean los adecuados para la disposición de esta.

5.1.1 Árbol del Problema

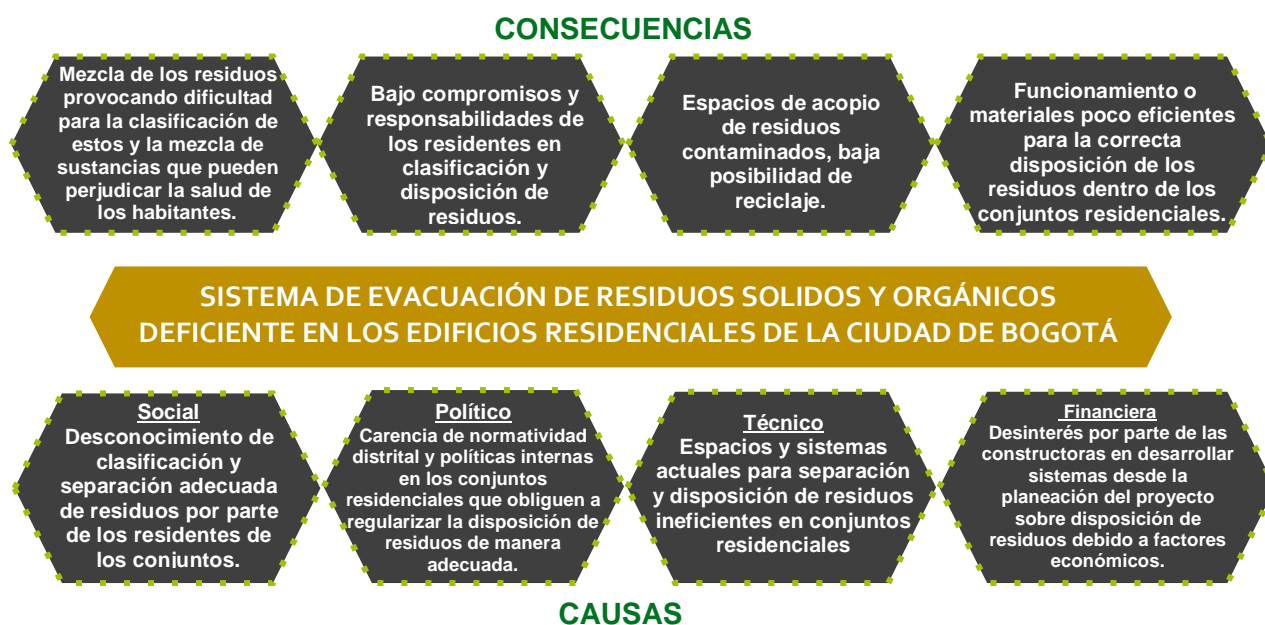


Ilustración 28. Árbol de Problemas

Fuente: (Terra SAS, 2019)

Para el desarrollo del árbol de problemas se identifican una serie de causas que son base para la identificación de la investigación a desarrollar, para esto se tiene en cuenta cuatro diferentes factores o aspectos, lo social, político, técnico y financiero. Dentro del aspecto social se puede evidenciar que los usuarios o residentes de vivienda, en su mayoría no presenta un correcto conocimiento de la clasificación de los residuos, dentro de un artículo del portal web Semana en la sección Sostenible, “Solo en Bogotá se producen 6300 toneladas de basura al día y solo se reciclan entre el 14% y 15%, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible” (Semana Sostenible, 2019).

Las grandes afectaciones que se generan a partir de la falta de reciclaje son en la gran mayoría, problemas de salubridad para los habitantes de la misma edificación, según Noticias Caracol específica en uno de sus artículos que “la suma de materiales orgánicos e inorgánicos, junto a desperdicios inflamables, habría provocado emergencia que dejó daños en 66 apartamentos en Bogotá, (...) Para evitar situaciones similares, expertos hacen un llamado para que se separen los residuos. Esto, con el fin de que evitar que objetos

potencialmente inflamables puedan causar una tragedia.” (Noticias Caracol, 2017). Según el Banco Mundial en un estudio realizado en el 2015, especifica que “si se continúa con la misma dinámica de generación de residuos, sin adecuadas medidas para mejorar su aprovechamiento o tratamiento; en el año 2030 tendremos emergencias sanitarias en la mayoría de las ciudades del país y una alta generación de emisiones de gases de efecto invernadero.” (Semana Sostenible, 2019).

Estos hechos muchas veces provocados porque no existe una debida regulación sobre la disposición de basuras, además que su información es escasa, dentro de un artículo realizado por el periódico el Tiempo nombra que “Las normas de construcción y aseo que obligan a la construcción esos depósitos se expidieron hace más de cinco años.” (Lucevín Gómez E., 2015). Esto desde 2015 y aun no se realiza una aclaración de reglas, leyes o decretos que garanticen el correcto funcionamiento de los depósitos de basura y más aun en la gestión de reciclaje y clasificación de residuos.

El aspecto financiero hoy en día es de gran importancia, muchas veces y más aún en sectores como la construcción, no se puede trabajar sin garantizar tener el capital que le permita la compra de materiales o el pago de honorarios.

Constructores y empresas del sector empresas conformadas se ha visto que los mismo suelen suprimir ciertas actividades o ciertos materiales el artículo señala que “Los constructores cuando quieren economizar dinero, lo primero que suprimen son los cuartos” (Lucevín Gómez E., 2015). Aquellos que si los realizan no garantizan la capacidad ni el espacio físico adecuado según la cantidad de viviendas establecidas.

5.2 Descripción

5.2.1 Concepto general del producto o servicio

El producto consiste en un sistema modular enfocado a la distribución y correcta disposición de los residuos sólidos y orgánicos en las edificaciones residenciales en la ciudad

de Bogotá, este sistema está enfocado tanto para disposición en sistema vertical (ductos) como en espacios de cuartos de basuras al interior y exterior de las edificaciones.

La principal característica es la disposición clasificada en tres diferentes compartimientos, según requerimientos del cliente en el que se clasificaron los residuos en (orgánicos, ordinarios - no reciclables y reciclable); con el fin de crear en el residente un incentivo en la clasificación de la basura facilitando el trayecto de este para un mejor aprovechamiento y disminuir la propagación de plagas y enfermedades por la inadecuada disposición.

5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.

El producto presenta una estructura funcional que permita la clasificación de los residuos en diferentes compartimientos dividido según los tipos de residuo a depositar, un aspecto tecnológico que no se ha visualizado anteriormente en la ciudad de Bogotá, en algunos casos los conjuntos residenciales tienen la división en cuartos de basuras, pero estos se arrojan a un mismo espacio o una caneca de basura donde muchas veces la capacidad no es suficiente, aspecto que no sería funcional, ya que al estar en un mismo espacio los residuos se pueden mezclar.

Una de las principales causas de la mala disposición de los residuos es la falta de conciencia ciudadana a la hora de clasificarlos, los residentes no encuentran incentivos para dicha clasificación ya que el lugar de disposición no cuenta con la estructura adecuada, al realizar la división por categorías de residuos, se crea una conciencia ciudadana favorable y nuevos hábitos en mejora de un beneficio social y ambiental.

Actualmente la correcta gestión de los residuos en la ciudad de Bogotá es una gran solución a la gran problemática que hoy se vive en la ciudad, en la que los botaderos están empezando a ser insuficientes para la gran cantidad de basura que se genera, garantizar la

clasificación de estos residuos desde la fuente, garantiza un mejor aprovechamiento y la disminución de la cantidad de basura que se arroja hoy en día.

5.2.3 Potencial innovador.

El producto se caracteriza por tener una estructura que actualmente en la ciudad de Bogotá que es poco convencional, y es la de proponer un sistema modular de compartimientos que permitan desde la misma estructura del conjunto residencial realizar la correcta disposición de los residuos, esto a partir de una estructura modular en plástico reciclado con una construcción tipo lego que permita garantizar que sea resistente a partir de la disposición entre los elementos, se aplicará para ductos y cuartos de basura, en el primero se establecerán tres diferentes ductos y en el cuarto de basura este se dividirá en módulos, garantizando que los residuos no se mezclen a la hora de su disposición y permitan su correcto almacenamiento. El factor ambiental en este producto es de gran importancia, no solo de establecer una estructura a base de material reciclado sino de garantizar una disminución considerable de la producción de basura que se tiene hoy en día en Bogotá y aumentar los niveles de recolección de material aprovechable para reciclaje o reutilización de materiales.

5.3 Justificación

A nivel mundial la creación de residuos se genera en grandes cantidades y generalmente casi todas las acciones realizadas por el ser humano genera residuos, entre estos los más considerables son aquellos producidos dentro del diario vivir de cada persona, aquellos producidos desde el mismo espacio residencial, y es allí donde se quiere centrar esta investigación, las afectaciones que se generan por la mala disposición de los residuos contribuyen al deterioro ambiental que se tiene hoy en día en el mundo, la cantidad de basura que llega a los rellenos sanitarios cada día es mayor y se está volviendo algo incontrolable para las diferentes entidades encargadas y aún más los daños ambientales y de salubridad que estos lugares de disposición generan al planeta y a la vida humana, existen variedad de campañas, documentos o notas informativas que resaltan los procesos de reciclaje y

reutilización de los residuos, centrándose en una cultura de clasificación de residuos es importante reconocer que esta problemática funciona como un efecto dominó, donde las afectaciones mencionadas anteriormente se reconocen como el efecto final de este y es claro que de nada sirve estas metodologías si no identificamos su origen, la disposición inicial de los residuos desde el hogar de cada persona, es importante generar una conciencia o cultura de la correcta clasificación, pero muchas veces es imposible realizar esto si desde la estructura de la vivienda no se genera el incentivo adecuado, actualmente desde la parte estructural solo se permite arrojar dichos residuos por un solo ducto vertical que finaliza en un cuarto de basuras, donde la mayoría de veces, los residuos permanecen dispersos en el lugar, generando afectaciones en la salud, y la misma estructura técnica no garantiza la correcta disposición y adicionalmente, el mal diseño y uso del mismo puede provocar peligros de incendios, atoramientos, generación de infestaciones y demás.

Es por esto que para el desarrollo del proyecto se pretende realizar la construcción de un elemento modular con tres o cuatro ductos verticales para edificios residenciales, los habitantes del lugar podrán clasificar correctamente los residuos y adicionalmente se puede garantizar que los residuos se entregarán clasificados a las entidades distritales de aseo, es un elemento que estructuralmente se realizaría utilizando plástico reciclado o fibra vidrio, garantizando afectar lo menos posible al medio ambiente y reutilizar ciertos materiales que ya se encuentran en el mercado y ofrecerle un nuevo ciclo de vida, esto no solamente se realizaría dentro de los ductos de cada piso sino también, se realizará una correcta clasificación en la zona de recepción de los residuos, también conocido como cuarto de basuras.

5.3.1 Conveniencia

El proyecto de investigación quiere implementar un sistema modular en plástico reciclado para la correcta disposición de los residuos sólidos y orgánicos producidos por los habitantes de los conjuntos residenciales, garantizando que la separación de los residuos se realice desde la fuente de origen involucrando los residuos originados en las viviendas como un gran porcentaje de la cantidad total de residuos originados, adicionalmente se planea

utilizar plástico reciclado para contribuir al cuidado ambiental generando una reutilización de los residuos de plástico y una disminución de los procesos desarrollados en canteras para la obtención de la materia prima que se maneja hoy en día, como lo que sucede con el acero galvanizado, ya que su extracción y conformación requiere de variedad de procesos y sustancias químicas que sin un debido control contaminan con emisiones atmosféricas y también los suelos, afectando el medio ambiente.

5.3.2 Relevancia Social

Dentro del ejercicio de la investigación resaltamos 3 posibles beneficiarios, los recicladores, administradores de conjuntos residenciales y empresas de aseo al obtener por parte de la edificación los residuos clasificados, el impacto que genera en la sociedad es la creación de cultura ciudadana para incentivar a las buenas prácticas ambientales por parte de cada residente del conjunto.

5.3.3 Implicaciones prácticas

Se conocen investigaciones y estudios que se han realizado en la ciudad de Bogotá, en el que se nombra que la cantidad de basura producida en la ciudad es demasiado para los botaderos que se tienen hoy establecidos para a disposición de dicha basura, aseguran que no en mucho tiempo estos llegaran a su máxima capacidad y que la afectación ambiental que esto puede provocar es demasiado grande.

5.3.4 Valor teórico

Los residuos se generan en cualquier actividad, independiente del área que se esté manejando, el sistema de recolección y clasificación de basuras es aplicable a todo tipo de desechos generados a diferentes áreas. La aplicación de módulos realizados a partir de material reciclable son aspectos aplicables para la realización de cualquier espacio enfocado a cualquier área de conocimiento.

5.3.5 Utilidad Metodológica

Con la investigación realizada se podría establecer bases para la continuidad de investigaciones relacionadas con la gestión de residuos generados en conjuntos residenciales, además podría ser base para que desde el estado y entes gubernamentales se generen políticas y reglamentaciones que regulen la correcta disposición de residuos y además la implementación de prácticas de reciclaje y reutilizaciones de estos.

5.4 Objetivos

5.4.2 Árbol de Objetivos



Ilustración 29 Separación y Disposición de residuos. Fuente: <https://www.minambiente.gov.co> 2020

Fuente: (Terra SAS, 2019)



Ilustración 30. Árbol de Objetivos

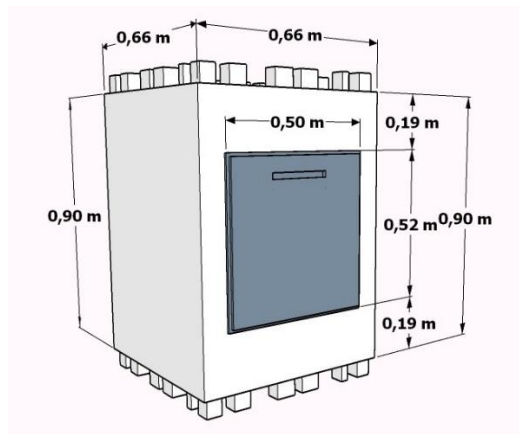


Ilustración 31 Ductos Modulares. Fuente: Reuplast 2020

Para el desarrollo del árbol de objetivos se tuvo en cuenta los aspectos anteriormente mencionados y analizado en el árbol de problemas, donde se identificaron ciertos factores que dan como resultado la mala disposición de los residuos sólidos y orgánicos en los conjuntos residenciales.

En primer lugar, es el factor social, del que se identificó que para lograr establecer una correcta disposición de los residuos es necesario informar a la comunidad sobre como poderla realizar de forma adecuada, esto con campañas o actividades que incentiven a los residentes a comprometerse con el medio ambiente y a beneficiarse también de garantizar una buena salud para todos los habitantes del conjunto y prevenir posibles accidentes originados por la mala distribución y el mal manejo de los ductos de basura.

Para el correcto funcionamiento de cualquier elemento, metodología o aplicación, es de gran ayuda establecer unos parámetros, reglas, políticas y demás, para que el proyecto tenga total éxito, por esto, es importante establecer desde los medios de control una reglamentación que garantice el correcto funcionamiento y utilización de los elementos de disposición de residuos, desde la administración del conjunto residencial hasta el gobierno en sí, deberían de establecer reglas, derechos y deberes de utilización y disposición de los residuos dentro de los conjuntos residenciales.

Desde el aspecto técnico, se ha evidenciado que generalmente la estructura, la forma y el material establecido no son los más adecuados o generan ciertas afectaciones al medio ambiente, en ocasiones se ha encontrado obstrucción de ductos de basuras y hasta explosiones generadas por la mala utilización y la misma estructura del lugar de disposición, ya que la mezcla de residuos generalmente orgánicos, puede provocar la producción de gases que pueden concluir en una explosión dentro del mismo ducto de basuras, por esto es primordial para el desarrollo de este producto garantizar que su proceso de obtención y fabricación genere los más bajos niveles de contaminación.

El cuarto y último factor analizado dentro del árbol de objetivos es el aspecto financiero y económico, es de gran importancia dentro del desarrollo de cualquier actividad, en la mayoría de circunstancias, las personas siempre pretenden gastar lo menos posible y así ahorrar dinero que puede ser utilizado en otra actividad, para las constructoras, garantizar costos bajos significa mayores ganancias ya que el costo del producto será menor a lo que pueden recibir de utilidades, pero si lo analizamos, este ahorro económico bajo que costo se puede lograr, la disposición de elementos no garantizados puede provocar las afectaciones nombradas en el párrafo anterior, y es de vital importancia establecer que sin dejarse llevar por el valor de inversión, lo que se debe evaluar es las consecuencias secundarias que este podría tener, desarrollar una conciencia del cuidado ambiental en empresas conformadas o en conjuntos residenciales es vital para el desarrollo exitoso del producto a desarrollar.

Desde la identificación de los fines a los que se quiere llegar partiendo de una identificación de problema, se identificaron las tres (3) alternativas de productos o servicios orientados a la investigación:

- Asesorías a constructoras y administradores de conjuntos residenciales para la correcta disposición y construcción de los espacios de almacenamiento, cumpliendo con las normas y garantizando su funcionamiento.
- Sistema de ductos modulares en material reciclable, que garanticen la clasificación de los residuos sólidos y orgánicos.

- Cuartos de acopio y almacenamiento de residuos sólidos y orgánicos, con aprovechamiento de los mismos para la creación de compostaje.

5.4.2 Objetivo General y específicos

Objetivo general

Construir un sistema eficiente para la selección y disposición de residuos sólidos y orgánicos en edificaciones en altura de uso residencial.

Objetivos específicos

1. Identificar la información obtenida en cuanto a clientes, materiales y normatividad para desarrollar un sistema modular de ductos verticales para disposición de residuos sólidos y orgánicos en las edificaciones residenciales.
2. Analizar el material que será usado para implementar un nuevo elemento vertical que servirá para mejorar la disposición de los residuos en edificaciones en altura.
3. Desarrollar un modelo o producto, mostrando sus características principales como forma, material y funcionamiento.

5.5 Metodología

5.5.1 Alcance

El alcance del proyecto de investigación será con un prototipo funcional del sistema modular de disposición de residuos enfocado a conjuntos residenciales y aplicado a ductos y cuartos de basuras, desarrollado en un material y una estructura innovadora para el correcto funcionamiento del mismo, la disminución de afectaciones ambientales generadas para su fabricación y

5.5.2 Tipo y clase de investigación

- Investigación experimental:

Este tipo de investigación se basa en la manipulación de variables en condiciones altamente controladas, replicando un fenómeno concreto y observando el grado en que la o las variables implicadas y manipuladas producen un efecto determinado. Los datos se obtienen de muestras aleatorizadas, de manera que se presupone que la muestra de la cual se obtienen es representativa de la realidad. Permite establecer diferentes hipótesis y contrastarlas a través de un método científico.

- **Transversal:**

Estos tipos de investigación se centran en la comparación de determinadas características o situaciones en diferentes sujetos en un momento concreto, compartiendo todos los sujetos la misma temporalidad. (CCEE, s.f.)

- **Cuantitativa:**

La investigación cuantitativa se basa en el estudio y análisis de la realidad a través de diferentes procedimientos basados en la medición (CCEE, s.f.). Permite un mayor nivel de control e inferencia que otros tipos de investigación, siendo posible realizar experimentos y obtener explicaciones contrastadas a partir de hipótesis. Los resultados de estas investigaciones se basan en la estadística y son generalizables.

- **Explicativa:**

Se trata de uno de los tipos de investigación más frecuentes y en los que la ciencia se centra. Es el tipo de investigación que se utiliza con el fin de intentar determinar las causas y consecuencias de un fenómeno concreto (CCEE, s.f.). Se busca no solo el qué sino el porqué de las cosas, y cómo han llegado al estado en cuestión.

Para ello pueden usarse diferentes métodos, como la el método observacional, correlacional o experimental. El objetivo es crear modelos explicativos en el que puedan observarse secuencias de causa-efecto, si bien estas no tienen por qué ser lineales (normalmente, son mecanismos de causalidad muy complejos, con muchas variables en juego).

Línea de investigación

Línea 13. Construcción Sostenible

Temática: Construcción y medio ambiente

Materiales y desechos en la edificación

El proyecto por desarrollar contempla problemáticas ambientales dentro de los conjuntos residenciales, por medio de sistemas previstos desde la planeación de las edificaciones; se pretende mitigar estos impactos en materia de residuos, es por ello que la línea de construcción sostenible nos permitirá abordar el tema de una manera específica y de esta manera poder analizar lo constructivo y lo ambiental en conjunto.

5.5.3 Herramientas de investigación

Se utilizarán técnicas de información primarias y secundarias, entre las cuales se encuentran encuestas, observaciones, análisis de contenidos, experimentos, entrevistas, bibliografías, entre otros; esto a través de instrumentos como búsquedas por internet, bases de datos, formularios tipo censo, cuestionarios, información de productos similares, y demás.

5.5.4 Cronograma resumen

FASE	OBJETIVO ESTRATEGICO	ETAPAS	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FINAL	DIAS	ENTREGABLE
	Identificar la información obtenida en cuanto a clientes, materiales y normatividad para desarrollar un sistema modular de ductos verticales para disposición de residuos sólidos y orgánicos en las edificaciones residenciales.	IDEA	ANA MARIA GARZON	27/08/2019	30/08/2019	3	Iluvia de ideas
		PROBLEMA	MARGARITA ESPINOSA	30/08/2019	06/09/2019	7	Arbol de problemas - Informe 5.1.1
		ALTERNATIVAS	ANDREA REAL	06/09/2019	11/09/2019	5	Informe
		ELABORACION E.A.P	ANA MARIA GARZON	08/09/2019	13/09/2019	5	
		OBJETIVOS	MARGARITA ESPINOSA	16/09/2019	18/09/2019	2	Arbol de Objetivos - Informe 5.4.1
		METODOLOGIA DE INVESTIGACION	ANDREA REAL	18/09/2019	18/09/2019	1	Analisis - Informe 5.5
		ESTADO DEL ARTE	ANA MARIA GARZON	15/10/2019	10/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.1
		MARCO CONCEPTUAL	MARGARITA ESPINOSA	15/10/2019	10/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.2
		MARCO LEGAL	ANDREA REAL	15/10/2019	10/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.3
		MARCO TECNICO	ANA MARIA GARZON	15/10/2019	10/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.4
		MARCO SOCIO CULTURAL	MARGARITA ESPINOSA	15/10/2019	10/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.5
		MERCADO	ANDREA REAL	27/08/2019	30/08/2019	3	Analisis escrito - Informe 4.2
		SECTOR	ANA MARIA GARZON	27/08/2019	30/08/2019	3	Analisis escrito - Informe 4.1
		ANALISIS DEL SECTOR	MARGARITA ESPINOSA	15/10/2019	15/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 4.1
		ANALISIS DEL MERCADO	ANDREA REAL	15/10/2019	15/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.9
		ANALISIS DEL CONSUMIDOR/CLIENTE	ANA MARIA GARZON	15/10/2019	15/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.10
		ANALISIS DE COMPETENCIA	MARGARITA ESPINOSA	15/10/2019	15/11/2019	25	Analisis escrito - Informe 5.6.11
		DISEÑO	Analizar el material que será usado para implementar un nuevo elemento vertical que servirá para mejorar la disposición de los residuos en edificaciones en altura	FICHA TECNICA DEL PRODUCTO	ANDREA REAL	17/11/2019	19/11/2019
CICLO DE PRODUCCIÓN	ANA MARIA GARZON			21/11/2019	24/11/2019	3	Analisis escrito - Informe 6.3
ELABORACIÓN DEL PRODUCTO (PROTOTIPO NO FUNCIONAL)	MARGARITA ESPINOSA			27/11/2019	08/12/2019	11	Muestra fisica o virtual
COSTOS DE PRODUCCIÓN	ANDREA REAL			28/01/2020	02/02/2020	4	Analisis - Informe 9.1.4
GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA		OBJETIVOS Y POLITICAS EMPRESARIALES	ANA MARIA GARZON	21/10/2019	25/10/2019	4	Analisis escrito - Informe Cap. 7
		ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	MARGARITA ESPINOSA	21/10/2019	25/10/2019	4	Analisis escrito - Informe Cap. 7
		CONSTITUCION DE LA EMPRESA Y ASPECTOS LEGALES	ANDREA REAL	21/10/2019	25/10/2019	4	Analisis escrito - Informe Cap. 7
PLAN FINANCIERO		INVERSIONES	ANA MARIA GARZON	04/02/2020	05/03/2020	30	Analisis - Informe 9.1
		CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIACION	MARGARITA ESPINOSA	04/02/2020	05/03/2020	30	Analisis - Informe 9.2
		PRESUPUESTOS	ANDREA REAL	04/02/2020	05/03/2020	30	Analisis - Informe 9.3
PLAN DE MARKETING	Desarrollar un modelo o producto funcional acorde a la etapa de investigación donde se incorpora las características técnicas y funcionales involucrando un analisis de mercadeo	ESTRATEGIA DE PRODUCTO	ANA MARIA GARZON	05/03/2020	15/03/2020	11	Analisis - Informe 8.1
		ESTRATEGIA DE PRECIO	MARGARITA ESPINOSA	05/03/2020	15/03/2020	11	Analisis - Informe 8.2
		ESTRATEGIA DE PROMOCION Y COMUNICACION	ANDREA REAL	05/03/2020	15/03/2020	11	Analisis - Informe 8.3
		ESTRATEGIA DE DISTRIBUCION	ANA MARIA GARZON	17/03/2020	25/03/2020	8	Analisis - Informe 8.4
		PLAN DE COMPRAS	MARGARITA ESPINOSA	26/03/2020	02/04/2020	6	Analisis - Informe 8.5
		DOCUMENTACION PLAN DE EMPRESA	ANDREA REAL	03/04/2020	30/04/2020	27	Analisis - Informe Cap. 2 y Cap. 7
		IMAGEN CORPORATIVA	ANA MARIA GARZON	30/04/2020	15/05/2020	15	Analisis - Informe Cap. 2 y Cap. 8
DESARROLLO		PROTOTIPO FUNCIONAL	MARGARITA ESPINOSA, ANA MARIA GARZON, ANDREA REAL	04/02/2020	30/04/2020	26	Muestra fisica y funcional del producto

Ilustración 32 Cronograma de actividades. Fuente: Reuplast 2019

Cronograma completo (ver anexo)

5.6 Marco Referencial

5.6.1 Estado del Arte

Sistema de ductos



Ilustración 33.

Ductos de residuos en acero galvanizado- Fuente: /<https://ductosvec.cl/> 2019

A nivel internacional la empresa Ros Roca ubicada en Lleida, España; se han encargado de hacer una mejora en la recolección de residuos desde 1968 con la evolución en fabricación de equipos, tienen nueve equipos en el mercado. Existe una recolección convencional la cual es disponer en las calles de cualquier ciudad unos contenedores, donde las personas van y dejan sus residuos y luego pasan los vehículos a desocupar los compactándolos (RosRoca, 2005). Pero, además crearon un sistema llamado “*recogida neumática de residuos*”, son una red de buzones fijos, distribuidos estratégicamente, permitiendo la asignación de estos a las diferentes fracciones de residuos y la recogida segregada de las mismas. Los buzones quedan unidos por una red de transporte neumático por donde los residuos son llevados a la planta de recolección. La tecnología aplicada son unos ventiladores que generan el aire que lleva las bolsas hasta el punto de recolección. (RosRoca, 2005).

Se han generado unas fichas, estas pretenden tener un uso adecuado en cada tipo de edificación que se realice. En la ficha uno (1) se fomenta el reciclaje de residuos urbanos, la separación desde su origen y la recolección con la gestión final; esto por medio de tres bajantes que permiten la separación correcta de los residuos. En la segunda (2) ficha se intenta que el constructor use elementos que después de su vida útil pueda ser reutilizado para otro elemento o la separación del mismo material no sea tan difícil. Minimizar el consumo de recursos no renovables cuando se construyen edificios (Ros Roca, 2005).

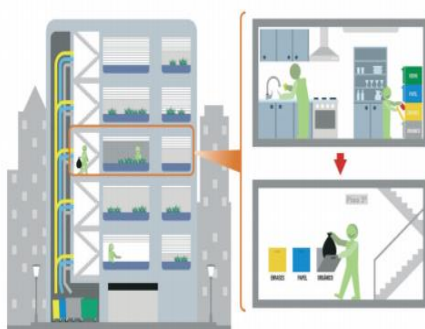


Ilustración 34. Fuente. Instituto tecnológico de la construcción. 2005

En la tercera ficha es la gestión de residuos mientras se construye una obra, aquí es generar tres espacios para asignar tres tipos de materiales, plástico, madera y pétreos. Esta separación de los residuos, permite el aprovechamiento de cada material de mejor forma. (Instituto Tecnológico de la construcción, 2005)



Ilustración 35. Fuente. Instituto tecnológico de la construcción. 2005



Ilustración 36. Fuente: PV fibra <https://www.pvfibra.com/>. 2019

A nivel nacional la compañía PV Fibra es una empresa que elabora productos de plástico reforzado con fibra de vidrio para toda la industria. Elaboran productos como: piscinas en fibra de vidrio, válvulas antirretornos, tanques en poliéster, ductos en fibra de vidrio, plantas de tratamiento de agua y canaletas. Esta empresa está ubicada en Itagüí, Antioquia que ejerce desde 1999. (PVFibra, 2019)



Ilustración 37. Sistema de ductos en fibra de vidrio/ Fuente. <http://www.tecnologiaconstructiva.com/> 2019

En Bogotá la empresa Tecnología constructiva lleva trece años en el mercado y se dedica a fabricar ductos para basura en fibra de vidrio y metálicos, cuenta con un variado portafolio como: bajantes para escombros dirigibles, tapas en acero inoxidable para shut de basura y los dos tipos de ducto. Su fabricación se dirige a secciones modulares, con alta resistencia y durabilidad. (tecnología constructiva, 2019)

Sector	Tipo de residuo	Clasificación	Ejemplos	Manejo	Código de color
Doméstico	Residuos no peligrosos	Aprovechable	Plástico (bolsas, tetra pack, vasos). Cartón y papel (hojas, periódicos, carpetas). Vidrio (botellas). Residuos metálicos (chatarra, tapas, latas). Textiles (ropa, trapos). Madera (aserrín palos).	Reciclaje Reutilización	Blanco
		No aprovechable	Papel tissue (papel higiénico, pañales, toallas de manos, toallas sanitarias, protectores diarios). Papeles encerados, plastificados, metalizados. Cerámicas, huesos, colillas de cigarrillo. Materiales de empaque y embalaje sucios.	Disposición final	Negro
		Orgánico biodegradable	Residuos de comida Cortes y podas de materiales vegetales Hojarasca	Compostaje Lombicultivo	Verde
	Residuos peligrosos	Pilas, lámparas fluorescentes, aparatos electrónicos y eléctricos. Productos químicos: aerosoles inflamables, aceites y lubricantes usados y sus respectivos empaques o envases. Medicamentos vencidos. Residuos con riesgo biológico: cadáveres de animales y elementos que han entrado en contacto con bacterias o virus como agujas, limas, cuchillas.	Se recomienda informarse acerca de diferentes entidades que se encargan de su gestión.		
	Residuos especiales	Escombros Llantas usadas Colchones Residuos de gran volumen: muebles, estanterías, electrodomésticos.	Se recomienda informarse acerca de diferentes entidades que se encargan de su gestión.		

Ilustración 38 Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Gestión ambiental. Residuos Sólidos. Bogotá 2009

Disposición de basuras

Por medio de la tesis de (Beltrán, 2016) se hace reconocimiento de los planes de gestión que se llevan a cabo desde la normativa creada por el Senado de la República. (Beltrán, 2016) hizo un manual de reciclaje y cómo disponer los residuos finales. Encontramos una tabla de la forma correcta en que se deben clasificar los residuos y que residuos van en cada clasificación.

Ellos se dieron a la tarea de integrar a la comunidad, para reconocer la forma en que hacen la separación de los residuos y se identificaban que residuo pertenecía a qué

clasificación. De esto se dieron cuenta que la comunidad aún le faltaba conocimiento en la disposición de residuos que se pensaría que no afecta, pero por el contrario son bastante peligrosos. En el manual se encuentran cinco capítulos distribuidos de la siguiente forma:

CAPÍTULOS	CONTENIDOS
Capítulo 1. Introducción.	Objetivo del manual. Conceptos básicos (¿qué es un residuo sólido doméstico?). Caracterización de residuos sólidos domésticos. Residuos sólidos peligrosos.
Capítulo 2. Políticas, leyes y normas para la disposición final de residuos peligrosos.	DECRETO 9 del 24 de enero de 1979. DECRETO 2811 del 18 de diciembre de 1974. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991 Artículo 79. MINISTERIO DE SALUD, RESOLUCIÓN 2309 del 24 de febrero de 1986.
Capítulo 3. Buenas prácticas de reciclaje (aceite, pilas y medicamentos vencidos).	¿Cómo reciclar el aceite vegetal generado en el hogar o tienda? ¿Cómo reciclar las pilas en desuso? ¿Cómo reciclar los medicamentos vencidos?
Capítulo 4. Disposición final de residuos.	¿Dónde deposito el aceite encapsulado? ¿Dónde puedo llevar las pilas que ya no uso? Medicamentos vencidos. ¿dónde puedo depositarlos?
Capítulo 5. Impactos ambientales.	Problemas en la salud humana. Problemas en el ambiente.

Ilustración 39. Fuente. Tesis de grado Nicolás Vanegas y Claudia Beltrán. 2016

En la siguiente tesis se presenta la disposición de los residuos, pero desde un ámbito arquitectónico. (Jiménez, 2011) expone desde donde se está llevando a cabo el tema de la gestión y muestra una entidad llamada agencia protectora del ambiente y un plan llamado agenda 21. Se intenta llevar a cabo acciones que ayuden a mejorar el ambiente con el adecuado manejo de los residuos generados por cada persona en el planeta.

A nivel mundial se han planteado varias propuestas para la gestión con programas para mejorar los servicios públicos, de aseo, compostaje comunitario, cooperativas de reciclaje y la estrategia de basura cero que es la desaparición de vertederos e incineradores.

Es bastante grande las formas de ayudar el planeta; pero aún en varios lugares del mundo no se acogen estas medidas. (Jiménez, 2011) en su tesis dice que la construcción y demolición de las edificaciones generan residuos a corto plazo pero que el edificio genera residuos a largo plazo mientras tiene vida útil y allí es donde plantea un diseño arquitectónico que permita el buen manejo de los residuos.



Ilustración 40. Certificación Leed-Fuente-<http://www.efizity.com> 2011

Este diseño arquitectónico se da por medio de la construcción sostenible LEED, esta construcción se empieza a dar en Colombia en el 2008, este tipo construcción intenta armonizar la edificación con la naturaleza y que los edificios logren bajar los grandes consumos de energía, agua, materiales para su construcción; que todo sea ecológico y amigable con el ambiente. (Jiménez, 2011) Evidenció en las edificaciones cuartos de basura con poco espacio, poca ventilación, accesos restringidos, residuos en vía pública, poca separación y falta de espacio para almacenar residuos reciclables.

En el tema arquitectónico existen algunas normas que dicen que en una edificación con más de diez unidades de vivienda el cuarto de basuras debe ser ubicado en áreas comunes y deberá tener cinco metros cuadrados, será ubicado donde permita una fácil recolección y que por cada diez viviendas adicionales se incrementa un metro cuadrado. La distancia

mínima de un cuarto de basuras a fachadas debe ser de tres metros y garantizar que no se propaguen olores.

Para ductos se contemplarán para edificaciones mayores a cinco pisos de altura usando materiales lisos e inoxidables con una sección de cincuenta centímetros de diámetro. El almacenamiento para los residuos reciclables debe hacerse mínimo por quince días para su comercialización.

Material innovador

Actualmente el desarrollo de los ductos de basuras a nivel nacional se realiza en su mayoría a base de acero galvanizado, material que para el uso ha sido funcional por sus propiedades físicas, ya que garantiza un acabado liso y resistente a la corrosión.



Ilustración 41. Fabricación del Acero.

Fuente: <http://roble.pntic.mec.es> 2016

El acero es hasta el momento el metal más comúnmente empleado hoy en día en el mundo representa un material importante para cualquier tipo dentro de la industria de cualquier parte del mundo, para la utilización del material dentro de los ductos de basura, es

importante que este al ser un material corrosivo tenga una protección, ya que por estos ductos transita residuos que puede contener sustancias que afecten el acero, por lo que es importante realizar un acabado galvanizado, este es uno de los métodos que se utilizan para mejorar la resistencia a la corrosión del acero mediante un pequeño recubrimiento sobre la superficie. (González Díaz, Pires Araújo, & António Simao, 2016)

El acero en sí como el acabado galvanizado que se genera al igual que otros elementos tienen un proceso de fabricación en el que se originalmente se obtienen elementos del medio ambiente obtenidos en canteras que generan grandes cantidades de contaminantes y emisiones que afectan las capas atmosféricas.

Al igual que otros procesos del sector de tratamiento de superficies la galvanización en caliente tiene numerosos problemas ambientales: genera emisiones, vapores y partículas a la atmósfera, vertidos alcalinos y ácidos con metales, contaminación de suelos por escurridos y derrames, así como la generación de residuos y subproductos (González Díaz, Pires Araújo, & António Simao, 2016)

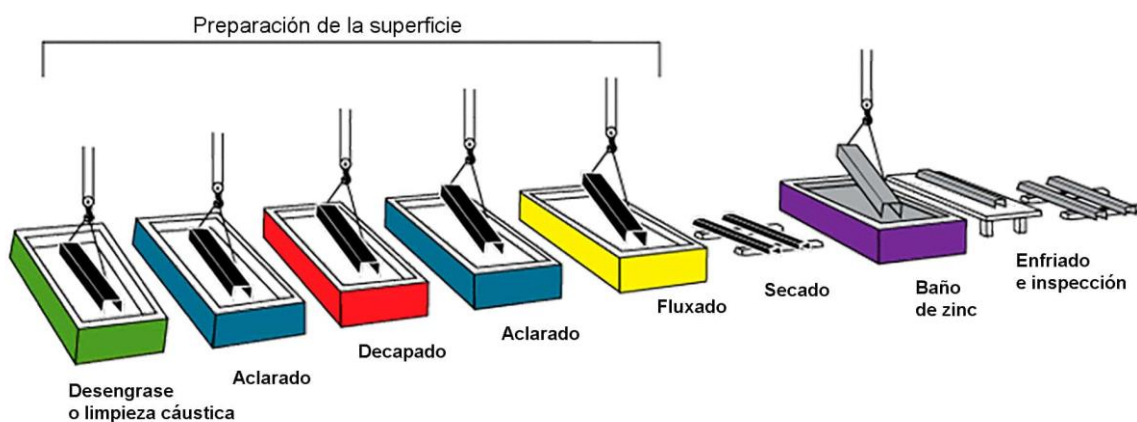


Ilustración 42. Proceso de Galvanizado

Fuente: <https://ferrosplanes.com/> 2016

El Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE) es un centro de investigación, experimentación, en relación con las tecnologías de construcciones

sustentables, actualmente esta entidad se encuentra manejando elementos constructivos donde utiliza plástico reciclado, a raíz de varios ensayos realizados al material se ha evidenciado que tiene buenas características a la resistencia mecánica, aislación térmica y que representa ser un material liviano. (Piñeros Moreno & Herrera Muriel, 2018)

El uso de este material puede evidenciar un beneficio económico ya que gran cantidad de la materia prima utilizada es material recuperado de los residuos generados en el país, generando igualmente un beneficio en la descontaminación del medio ambiente, transformando estos residuos en tecnología sustentable. (Piñeros Moreno & Herrera Muriel, 2018).

En actualidad el tema ambiental está en auge a nivel mundial, y más aún la generación de residuos producidos por el ser humano, entre ellos la generación de plástico, un material que se encuentra prácticamente en cualquier elemento con el que nos relacionamos en nuestro diario vivir, por lo que la cantidad de su fabricación es cada vez más grande, pero actualmente a través del mundo se crean campañas o metodologías en las que se quiere incentivar la disminución de su utilización y el crecimiento de su reutilización.

Actualmente la capacidad de reciclar se ha vuelto una práctica diaria para millones de personas en el mundo; más allá de ser un hábito se ha convertido en una acción obligatoria para minimizar el efecto de los desechos y residuos en el planeta y aquí podemos observar innovación con el bloque de construcción de plástico reciclado. (Romero Vasquez, 2018)



Ilustración 43. Bloque en Plástico Reciclado

Fuente: (Romero Vasquez, 2018)

El elemento anteriormente nombrado fue originado en Uruguay, pero actualmente se ha podido evidenciar que la utilización del plástico reciclado ha tenido un considerable crecimiento a nivel mundial, incluso a nivel latinoamericano ya se tienen unos prototipos similares en México y Colombia; “El bloque “SILSU” facilita en gran parte esta situación ya que provocaría la baja de los precios de los materiales porque el costo creación del bloque es mucho menor al de uno común de portland o ladrillo.” (Romero Vasquez, 2018)

5.6.2 Marco Conceptual

Almacenamiento:

Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.



Ilustración 44. Correcta separación de residuos. Fuente: <https://logismarketco.cdnwm.com/> 2020

Aprovechamiento:

Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.



Ilustración 45. Aprovechamiento de residuos. Fuente: <https://www.emgirs.gob.ec/> 2020

Contaminación:

Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

Cultura de disposición de residuos: Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.



Ilustración 46. Contaminación por residuos. Fuente: <https://i.ytimg.com/> 2018

Generador o productor:

Persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio.



Ilustración 47. Personas contaminando. Fuente: <https://1.bp.blogspot.com> 2019

Manejo:

Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos.



Ilustración 48. Ciclo de residuos. Fuente: <https://retorna.cl/> 2019

Reciclaje:

Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias.



Ilustración 49. Reciclaje. Fuente: <https://lh3.googleusercontent.com> 2018

Medio ambiente:

Interrelación que se establece entre el hombre y su entorno, sea este de carácter natural o artificial.



Ilustración 50. Medio Ambiente. Fuente: <https://static.iris.net.co/> 2018

5.6.3 Marco Legal**Normativa Disposición de Residuos**

Ilustración 51. Fuente <http://www.madridconstruccioneseficientes.com/normativa 2007>

Según el decreto 409 de 2007 en su artículo 310 expone las condiciones mínimas que debe presentar el uso de ductos verticales de disposición de residuos sólidos en los conjuntos residenciales, esto fue obligatorio para todo edificio que contará con una altura igual o superior a 5 pisos, decreto que fue abolido en este aspecto años después, los requisitos con

los que debe contar un sistema de ductos de residuos sólidos en una edificación son los siguientes:

1. Se construirá con materiales resistentes al fuego y aislantes acústicos, además de tener paredes interiores lisas, fácil de limpiar, deberá tener un trazado vertical, podrá tener cambio de dirección, pero estos no deben superar los sesenta grados (60°)
2. Su sección interior debe ser constante y no inferior cincuenta (50 cm) de diámetro.
3. Las compuertas deben ser resistentes al fuego, de fácil limpieza y de cierre silencioso y deben situarse en lugares de fácil acceso. (REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA DECRETO 409, 2007)

Según el artículo 301 del decreto en mención plantea unos parámetros mínimos para depósitos generales de conjuntos estos serán de obligatoriedad para conjuntos que cuenten con un número igual o superior a cincuenta (50) unidades habitacionales los parámetros mínimos son:

1. Deben contar con un sistema de ventilación y red contra incendio el depósito.
2. Los cuartos deben ser aislado y estar dispuestos desde su diseño en el lugar donde menos se presente corrientes de aire, esto para evitar la propagación de malos olores a las residencias vecinas. (REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA DECRETO 409, 2007)



Ilustración 52. Fuente: <http://www.minambiente.gov.co/im> (DNP, 2016)

Por otro lado el CONPES 3874 DE 2016- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos relaciona compromisos adquiridos en un marco mundial frente a las acciones de cada país para el cumplimiento de 17 objetivos mundiales, donde 12 de ellos corresponden al manejo adecuado de residuos, esto considerando que las grandes afectaciones al medio están relacionadas directamente con el mal manejo de residuos en cada país, es así como a nivel Colombia se crea el CNPES 3874 DE 2016 donde por medio de objetivos se plantea una metodología aplicable de 2016 a 2030, objetivos como:

1. Expedir reglamentación para promover el uso de tecnologías complementarias y alternativas a rellenos sanitarios, así como la obligatoriedad de contar con sistemas de extracción, captura activa y pasiva para el manejo de gases y su reconocimiento dentro de las tarifas del servicio público de aseo.
2. Expedir regulación para reconocimiento dentro de las tarifas del servicio público de aseo de la obligatoriedad de contar con sistemas de extracción, captura activa y pasiva para el manejo de gases.
3. Realizar una evaluación integral detallada del estado actual de las instalaciones de gestión de residuos existentes en el país identificando sus características, condiciones, capacidades y necesidades.
4. Expedir instrumento normativo para la implementación de los estándares de desempeño en el manejo de la infraestructura de la Gestión Integral de Residuos

Sólidos (GIRS) que incluya un plan de incentivos para las empresas que gestionen residuos con dichos estándares

5. Revisión y actualización del reglamento técnico para el servicio público de aseo en las actividades de corte de césped, poda de árboles, lavado de áreas públicas, cestas, limpieza de playas ribereñas y costeras, aprovechamiento, tratamiento de residuos sólidos.
6. Elaborar y presentar ante el Fondo Verde del Clima, un documento con la estructuración de las Acciones de Mitigación Nacionales (NAMA) para el sector residuos como estrategia de financiamiento de tecnologías que contribuyen a la mitigación de gases de efecto invernadero.
7. Elaborar plan para el cierre de los botaderos a cielo abierto y otras formas inadecuadas de disposición final aún existentes en el país
8. Incluir en nuevos marcos tarifarios las medidas regulatorias para incorporar los costos ambientales y desarrollar los modelos que permitan la remuneración del aprovechamiento y el tratamiento acorde con los costos y el comportamiento de los mercados (DNP, 2016)

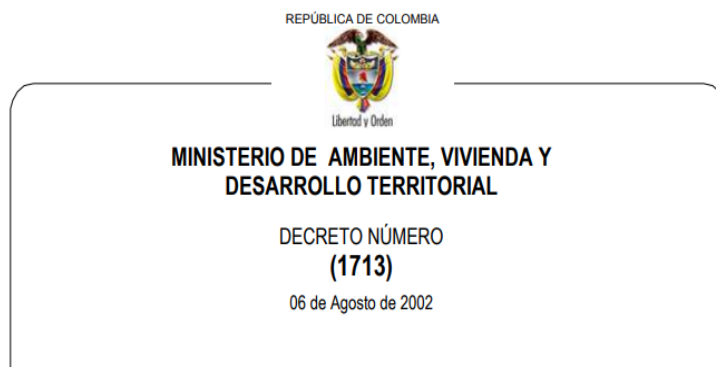


Ilustración 53. Fuente: <http://www.minambiente.gov.co/images/2002>

Según el ministerio de ambiente y desarrollo por medio del decreto 1713 de 2002 dictamina una serie de características mínimas con las que debe contar un sitio de disposición de basuras de los conjuntos residenciales, estos parámetros están dado en materia técnica, móvil y social en un espacio compartido de disposición de residuos, cabe resaltar que estos

parámetros están dados en materia de recolección por la empresa de servicios públicos de cada ciudad y que a decir verdad actualmente estos parámetros no son inspeccionados por ningún ente regulador, lo que evidencia una falta de primero supervisión y segundo actualización de norma que permite multar de alguna forma a los usuarios, plan que pretende ser desarrollado por el CONPES como se puede leer en la anterior referencia ya que las proliferaciones sanitarias que representan actualmente ellos depósitos comunales o compartidos son bastante deplorables para la salud humano y por supuesto el medio ambiente; las características o parámetros mínimos son:

1. Permitir el aislamiento de los residuos generados del medio ambiente.
2. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.
3. Ser de material resistente y preferiblemente biodegradable.
4. Los acabados serán superficies lisas, para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.
5. Tendrá sistemas de ventilación, suministro de agua, drenaje y de prevención y control de incendios.
6. Construida de manera que se impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.
7. Diseñada con la capacidad suficiente para almacenar los residuos generados acorde con las frecuencias de recolección y alternativas de recuperación consideradas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y los respectivos programas para la prestación del servicio de aseo.
8. Permitir el fácil acceso y recolección de los residuos por los vehículos recolectores.
9. Adecuada accesibilidad para los usuarios.
10. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.
11. Las unidades de almacenamiento serán aseadas, fumigadas y desinfectadas por el usuario, con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolla de conformidad con los requisitos y normas establecidos.

12. En las zonas en las cuales se desarrollen programas de recuperación, las áreas a las que se refiere este artículo deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación conforme a lo determinado en el manual de aprovechamiento elaborado por la persona prestadora del servicio de aseo en desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MIN. MEDIO AMBIENTE DECRETO 1713, 2002)

5.6.4 Marco Productivo

Proceso producción de pellets plástico reciclado

Según el estudio de factibilidad para procesar pellets se generan a temperatura ambiente, un momento de trituración y separación del material por medio mecánico así evitando que pierda sus propiedades físicas.



Ilustración 54. Proceso de producción de pellets. Fuente: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10270/1/UPS-GT001304.pdf> 2015

La compañía adquiere la materia prima comprando a personas que se dedican a reciclar el plástico. Recortan en trozos y lo ingresan manualmente al molino para ser triturado, sale en gránulos de 3 a 5mm y luego desciende a la tolva que extruye el plástico y así conseguir una figura plana.

Luego lavan y secan los plásticos en una máquina de enjuague para quitar los desechos de impurezas que quedan. (estudio de factibilidad, Sánchez. E, 2015)

Elaboración de producto de plástico reciclado

Se hace una recepción de materia prima, es llevado a bodega y clasificado, le hacen un lavado al material, luego lo muelen y un despolvillado.



Ilustración 55. Proceso productivo Cooperativa de recicladores Nuevas Luces. Fuente: file:///C:/Users/Agnis/Downloads/Elaboracion_de_un_producto_a_partir_de_plastico_re.pdf. Solis, A. 2009

Utilizan envases de polietileno de alta densidad, fabricados por proceso de soplado. Estas láminas eran muy rígidas porque tenían mayor contenido de plástico reciclado. Presenta mayor resistencia a la tensión y flexión y menos resistencia al impacto por su mayor fragilidad. Pruebas de calorimetría donde muestra que el plástico se cristaliza. (elaboración de productos con plástico reciclado, Solis, A, 2009)

5.6.5 Marco Sociocultural

Las personas implicadas directamente en todo este proceso de separación de los residuos son:

- Viviendas multifamiliares o conjuntos residenciales
- Administradores de los conjuntos
- Los propietarios de los apartamentos

- Las personas encargadas de la recolección

En todo proyecto de edificación residencial multifamiliar, existe diferentes formas de disposición de sus residuos, de estas formas las más usadas son ductos de basura cuando son torres de 6 o más pisos y la otra forma es un depósito de basura en el ingreso del conjunto.

Los administradores son los encargados de explicar a los residentes de las viviendas como debe ser el uso adecuado de los ductos o depósitos, para que la labor quede lo mejor posible; de la misma manera debe dar aviso de los días en que pasa las empresas que recolectan las basuras para que las personas estén al tanto de la información. En el caso de Chía donde se encuentra el edificio a intervenir con nuestro producto, los días de recolección son los martes y viernes en la mañana. (emserchia,2020).

Los propietarios de las viviendas logran concientizarse acerca de la separación de los residuos desde su hogar y hace la disposición de forma correcta en los ductos o depósitos de basura.

Las empresas de recolección de basuras ya cuentan con unos horarios establecidos para llegar al sector y llevarse el contenido no aprovechable que haya en el depósito dispuesto en cada conjunto residencial. De esta misma forma existen empresas que recogen otros tipos de residuos para reciclar o reutilizar los materiales que están dispuestos en los otros depósitos orgánico y residuo aprovechable como el cartón y el plástico.

Las empresas dedicadas al sistema de reciclado de plástico los aprovechan de tres maneras: reciclado mecánico, reciclado químico o energético para hacer energía.



Ilustración 56. Ciclo de vida de los envases PET. Fuente: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2015>

Las empresas que aprovechan los residuos orgánicos muestran cinco beneficios de hacer compostaje con ellos:

- Generar productos farmacéuticos, cosméticos y domésticos
- Producir alimentos para animales
- Crear fuentes de energía
- Evitar emisiones metano
- Producir digestato



Ilustración 57. Compostaje. Fuente: <https://www.destapando.com/bogota/manejo-residuos-organicos/2015>

Capítulo 6

Producto o Servicio

El sistema se compone de módulos en plástico reciclado prefabricados, que serán empleados en ductos verticales y en muros de cuartos de basura, su disposición será de 3 ductos verticales o 3 divisiones en cuartos de basura que permita la separación adecuada en los edificios residenciales.

6.1 Nombre e imagen producto/servicio

MODUPLAST

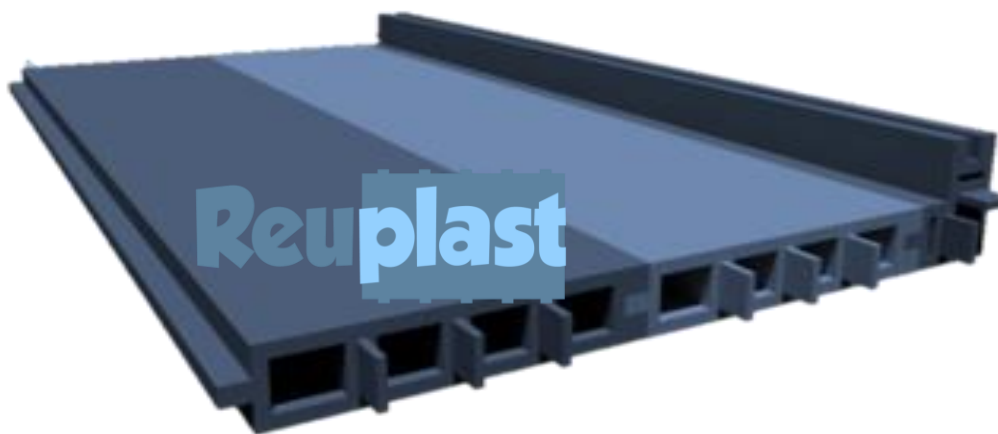


Ilustración 58. Lámina Reuplast. Fuente: Reuplast 2019

6.2 Ficha técnica

El sistema estará compuesto por láminas fundidas e inyectadas en plástico reciclado de residuos RAEE, estos plásticos son utilizados en aparatos eléctricos y electrónicos, estos se mezclarán con una resina epóxica bicomponente para adherir una capa a base de fibra de coco, estas últimas harán a la lámina un aislante acústico y resistente a las altas temperaturas del fuego, tendrá un acabado liso que pueda permitir el paso de los diferentes residuos así evitando posibles atascamientos.

El producto es modular tipo lego, es decir, es armable y no es necesario ningún tipo de pegamento ya que su estructura tiene detalles, aberturas y guías para la unión entre las diferentes piezas. Existen piezas específicas y otras variables, ya que dependen del proyecto al que se esté aplicando, se tiene establecido para el cuarto de basuras una altura de 2,50m

por lo que la lámina no tendrá una longitud mayor, igualmente las piezas adicionales; tendrá una lámina específica para la compuerta del cuarto.

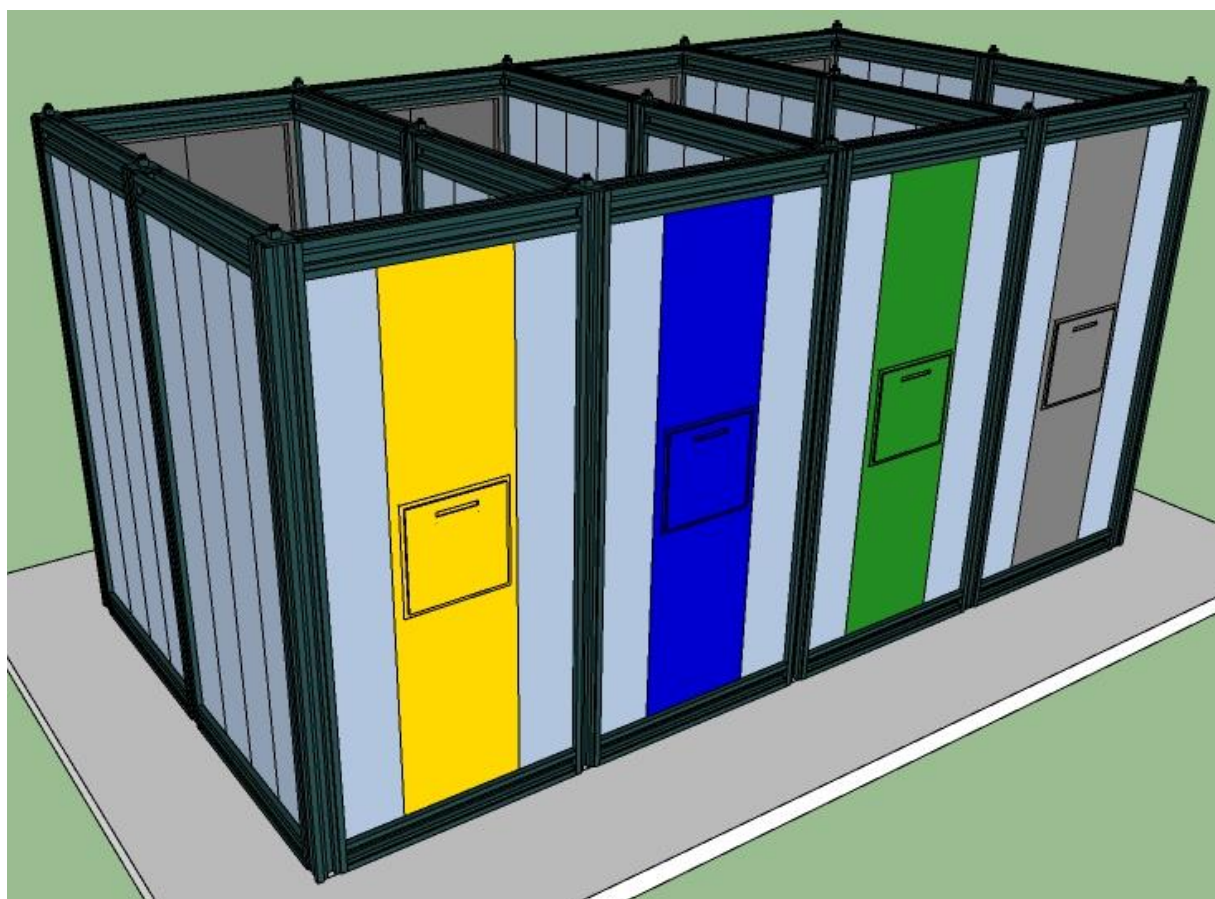


Ilustración 59. Cuarto de basuras. Fuente: Reuplast 2019

Tabla 6. Medidas piezas para cuarto de basura.

CUARTO DE BASURA			
PIEZA	ANCHO	ALTO / LONG.	GROSOR
Lamina compuerta	60 cm	250 cm	8 cm
Lamina sencilla	30 cm	250 cm	8 cm
Columneta	15 x 15 cm	250 cm	-
Vigueta	15 x 15 cm	125 cm	-

Para el ducto de basuras se tendrá dispuesto unas láminas, esquineros y el módulo de compartimiento, ajustado con anillos que irían alrededor del módulo.

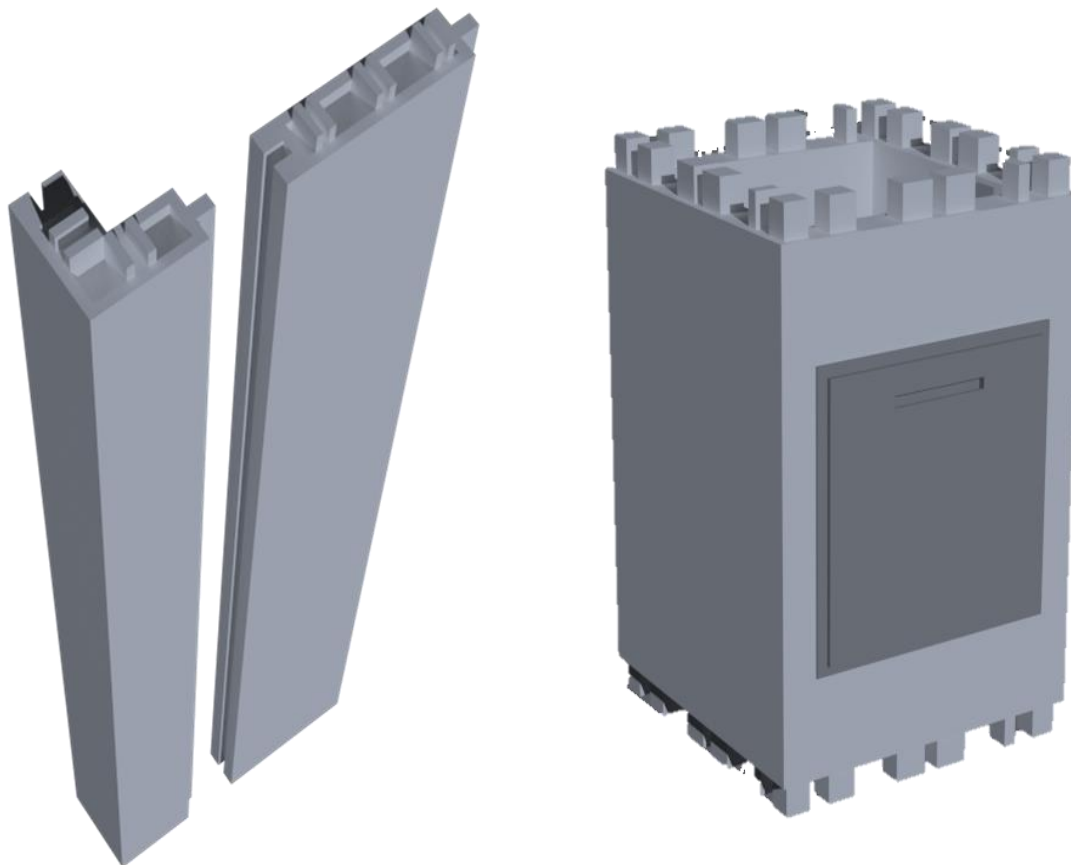


Ilustración 61. Lámina sencilla y Esquinero Fuente: Reuplast 2019

Ilustración 60. Módulo de compuerta. Fuente: Reuplast 2019

Tabla 7. Medidas Modulo de ducto de basura. Fuente: Reuplast 2019

DUCTO DE BASURA			
PIEZA	ANCHO	ALTO / LONG.	GROSOR
Modulo Compuerta	60 x 60 cm	100 cm	-
Lamina sencilla	30 cm	No limitado	8 cm
Esquinero	15 x 15 cm	No limitado	8 cm
Anillo	60 x 60 cm	15 cm	2 cm

Ventajas comparativas.

Es un material con composición de materias primas recicladas, brinda aislamiento acústico es un material ignifugo.

6.3 Proceso de producción (producto) / Modo de prestación (servicio)

- Acopio materia prima

Este es la primera actividad del proceso de producción, este acopio se dará en la sección de recepción de material y almacenamiento, estará a cargo del área de compras y área técnica, ya que se desarrollara todo el tema de proformas y pagos desde comprar, y en cuanto a calidad del material estará bajo la vigilancia del área técnica, por otro lado cada el tipo de materiales que estarán en la zona de acopio son el plástico reciclado RAEE, resinas con catalizador epóxico bicomponente y cascarilla de coco.



Ilustración 62. Sitio de acopio Fuente: <https://img.interempresas.net/> 2015

- Tronzadora de plástico:

El plástico RAEE es trasladado a la máquina trituradora para generar pequeñas piezas que permitirán un mejor manejo del plástico en el proceso de fusión.

-Dosificación materias prima en tolva

En esta actividad se procede a dosificar cada una de las materias primas que será fundida en la máquina de fusión, tales como el plástico reciclado y las resinas epóxicas bicomponente.



Ilustración 63. Tronzadora de plástico Fuente de: <https://img.interempresas.net/> 2016

- Máquina de fusión plástico y aditivos

Una vez la dosificación esté lista en la tolva, la máquina de fusión lograra fusionar la resina con el plástico ya que convierte de estado sólido a líquido este plástico, este proceso se realiza con el fin de brindarle a plástico propiedades mecánicas mucho más estables para su uso.



Ilustración 64. Máquina de fusión: Fuente de: <https://upload.wikimedia.org/2014>

- Máquina inyectora de módulos en plástico reciclado

En el líquido obtenido en el proceso anterior será conducido a la máquina inyectora, allí estarán dispuestos los moldes donde se verterá la materia prima para crear las láminas.



Ilustración 65. Inyectora de plástico Fuente de: <https://http2.mlstatic.com/inyectora-de-plastico-gawer-500-gramos-funcionando-envios>
2015

- Máquina Compactadora (Adherencia capa de cascarilla de coco)

Esta actividad se realiza en conjunto durante el proceso de inyección, una vez el plástico es inyectado en el moldé la lámina en estado líquido en etapa de secado pasar por un filtro que suministrará la cascarilla de coco y a su vez creara una capa en este material, una vez seca la lámina la cascarilla de coco se terminará de compactar para que quede como lamina compactada, por medio de una máquina de presión que adherirá de manera más compacta la capa con el módulo.



Ilustración 66. Fuente de: <https://images.sstatic.com/prensa-vertical-para-carton-y-plastico> 2016

- Máquina cortadora

Una vez salen las láminas estas se disponen en una maquina cortadora que define temas de medidas de cada proyecto y acabados ortogonales de cada lamina.



Ilustración 67. Cortadora de plástico Fuente de: <https://www.fabricantes-maquinaria-industrial.es> 2017

- **Empaque y Almacén**

En esta actividad se dispondrán por medio de planchones hasta la zona de empaque, allí se apilarán las láminas y se amarraran, protegiendo únicamente los extremos de los mismos, por otro lado, las piezas como módulo de compuerta y accesorios se llevaban a unos modulo donde se empacarán en cajas de cartón, estos elementos serán trasladaron con planchones hasta la bodega de almacenamiento listo para ser trasladados al cliente final.

Duración del ciclo productivo.

57 minutos por modulo

Dado el análisis mediante el flujo grama se puede determinar que el ciclo de producción de la unidad de medida en este caso un metro lineal es de aproximadamente 57 minutos, en este se incluyen cada una de las actividades descritas anteriormente, y se podrá ver al detalle en el anexo de flujo grama.

6.4 Necesidades y requerimientos

Materiales

- Plástico reciclado: plástico reciclado de residuos RAEE, estos son un tipo de plástico, aquellos con los que se fabrican todos los aparatos eléctricos y electrónicos.
- Cascarilla de coco: Se obtiene de la cascara blanda del coco, de esta se obtienen las fibras con las que se construirá la lámina.
- Resina epoxi bicomponente: “Es un pegamento polímero que se endurece cuando se mezcla con un catalizador, lo que la hace ser muy resistente” (LERO Y MERLIN, s.f.)
- Moldes en material no adherente: Se utiliza moldes de vidrio para evitar que los materiales se peguen.
- Aceites de desencofre: Adicional a los moldes de vidrio, estos se les aplica una base en aceite para aumentar la protección a que estos se adhieran al molde.

Pruebas y ensayos

- Resistencia mecánica: son pruebas destructivas en las que los materiales de estudio son sometidos a esfuerzos mediante la aplicación de una fuerza externa hasta su deformación y/o ruptura, para determinar sus propiedades de dureza, elasticidad, fragilidad y resistencia a la penetración. (Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, s.f.)
- Deslizamiento: está diseñado para determinar tiempo - deformación dependiente del material bajo de carga sostenida y constante.
- Resistencia a altas temperaturas: se expone el material a estudios de temperatura por medio de máquinas y equipos especiales, se evalúa la capacidad térmica del material.

Tecnología Equipos y maquinaria

- Bandas transportadoras
- Tolva de fusión
- Inyectora de plástico
- Cortadora industrial

Sistema de empaque y embalaje

Se usarán cajas para los compartimentos de compuertas y elementos como anillos y accesorios. Para los elementos de módulos, columnetas, vigas y esquineros estarán sin ningún tipo de envoltente amarrados y apilados para traslado a cliente.

6.4.2 Puesta en marcha

Estudio de caso: Torres Xiagua

Dirección: Av pradilla N° 4 Este 2-28 Este

N° pisos: 9 pisos

Estado: Preventa



Ilustración 68. Obra de intervención. Fuente <https://www.google.com> 2020

Datos de ahorro:

ASPECTOS	PLÁSTICO RECICLADO CON CASCARILLA DE COCO	ACERO INOXIDABLE
ECONÓMICOS	\$888.832	\$ 1.015.460
INSTALACIÓN	Menor tiempo gracias a su sistema de ensamble tipo lego	Demasiadas piezas para ensamblar
MANTENIMIENTO	Al ser un sistema con 3 compartimentos los residuos no generarán riesgo a la salud de los usuarios, por ende, sus mantenimientos serán mínimos.	Todos Los residuos se mezclan y su riesgo a la salud aumenta, al igual que los constantes mantenimientos.

Tabla 8 Datos de ahorro Fuente: Reuplast 2020

Consumo para un edificio de 9 pisos

Tabla 9 Consumo para edificio puesta en marcha Fuente: Reuplast 2020

CONSUMO	CANTIDAD
Plástico RAEE	132 kg
Resina Componente	5 galones
Cascarilla de coco	7 kg
Tronzadora de Plástico	97 minutos
Fusión de Plástico	1 minuto
Maquina Inyectora	1 minuto
Maquina Compresora	35 minutos
Cinta transportadora	6 minutos
Empaque	8 und

Duración de producción para el edificio

Tabla 10 Proyecto total Fuente: Reuplast 2020

2.5 ml	Por piso
22.5 ml	Por ducto
67.5 ml	Para edificio de 3 ductos
40.5 ml	Para cuartos de acopio
67.5 ml	Para esquineros
108 ml	TOTAL, PROYECTO

La producción depende de la fase de compresión, el rendimiento de esta máquina es de 14 metros lineales de producto por día, de esta manera podemos concluir que:

Para el edificio en las torres Xiagua se necesitan 108 ml haciendo el análisis se determina que la duración de esta producción será de 8 días.

1. Cantidad requeridas para el proyecto.

Tabla 11 Cantidades totales Fuente: Reuplast 2020

2.5 ml	Por piso
22.5 ml	Por ducto
67.5 ml	Para edificio de 3 ductos
40.5 ml	Para cuartos de acopio
67.5 ml	Para esquineros
108 ml	TOTAL, PROYECTO
30 und	compuertas

2. Procedimientos de instalación y mantenimiento

a. Instalación

1. Despacho del producto a obra
2. Se despacha el sistema con previa agenda se envía con 1 técnico de instalación y 3 operarios.
3. Una vez en obra, se hace revisión de conjunto de piezas con plano taller junto con cliente para verificación de calidad y estado actual de producto.
4. Se firma revisión preliminar y aprobación para instalación por parte del cliente.
5. Se procede a desempacar cada uno de los conjuntos de metro, es decir, cuatro caras de módulo de metro con 4 esquineros que unirán el primer tramo de ducto, para luego ensamblar con el módulo de compuerta.
6. El módulo de compuerta se ensambla tipo lego, estos módulos de 90 x 90 ya llegan a obra totalmente armado en sus 4 caras, lo que agilizará su montaje.

7. Se realiza este montaje de la misma forma en los pisos superiores, el ducto debe garantizar un espacio mínimo de 1 metro adicional de ancho para la circulación segura del personal, con el apoyo de arnés y poleas el personal se descuelga en la altura total del ducto para la instalación en cada piso, dos personas estarán en las zonas superiores instalando y las otras dos estarán al realizando maniobras de orden de material y verificación de piezas, al igual que velar por el funcionamiento del sistema que sostiene a los dos técnicos de los pisos superiores.
8. Cada sección de modulo tendrá registro fotográfico que nutrirá una bitácora de garantía del proyecto, es decir en cada tramo donde se instale una compuerta, se le realizara pruebas de funcionamiento y verificación de ensamble todo ello consignado en un registro fotográfico.
9. Finalmente se arman los cajones deposito cuando se trate de edificios con sótanos, estos cuartos de acopio cuentan con dos compuertas, la primera recibe los residuos de cada uno de los ductos y la segundo estará dispuesta en la parte frontal para permitir la evacuación de los residuos, una vez instalada la totalidad del sistema se realizan pruebas de funcionalidad, también consignado en la bitácora por medio de registro fotográfico.
10. Una vez revisado y comprobado por el cliente funcionalidad dl sistema se hace entrega de manual de mantenimiento, al igual que una pequeña capacitación por parte del técnico de instalación acerca de los cuidados y buen uso del sistema.
11. Se firma ficha de entrega e instalación a satisfacción, la compañía se encarga de realizar el primer mantenimiento.

b. Mantenimiento

1. El primer mantenimiento será asumido por la compañía, de esta forma se busca brindarle al cliente una orientación de las formas adecuadas de realizar los mantenimientos periódicos, frente a los mantenimientos técnicos de verificación de ensambles y piezas la compañía realiza estos mantenimientos, hacerlo con nosotros brinda una mayor cobertura en <u>garantía del producto</u> .
2. Los mantenimientos periódicos se refieren a la limpieza especialmente en los ductos y depósitos de residuos orgánicos, se recomienda hacer lavados mínimos una vez cada tres meses y realizar una inspección visual en cada compuerta con el fin de evidenciar cualquier anomalía.
3. En cuanto al mantenimiento de piezas y ensambles se recomienda realizarlo de manera anual, esto con el fin de realizar control preventivo del sistema.

6.5 Costos.

6.5.1 Precios unitarios.

El desarrollo del análisis de costos de producción se hace basado en la unidad de venta del producto, este determinado por la variedad de proyectos en los que el sistema podrá ser instalado y las condiciones especiales de cada uno de ellos, es así como se determina una comercialización por metro lineal, que permite una facilidad en planeación y producción del producto, reduciendo por un lado perdidas de material y segundo proporcionando una producción más eficiente.

Mediante un desarrollo de flujograma enfocado en las fases de producción se identifican los recursos materiales, humanos y equipos necesarios para determinar el costo directo de la actividad productiva, en este caso costo directo de la producción de un metro lineal de lámina en plástico reciclado.

Insumos: DATOS ESTABLECIDO PARA 1 ML

Materiales

- Plástico reciclado RAEE \$ 800(132Kg) = \$105.600
- Resina Bicomponente Epoxica \$ 70000 (5 gl)= \$355.600
- Cascarilla de coco \$ 2000 (7KG) = \$14.000 kg

Equipos y herramientas

- Maquina tronzadora de plástico \$104(14minutos)=\$1.456
- Máquina de fusión plástico \$69.43(4 minutos)=\$277.72
- Maquina Inyectora y extrusora \$ 173.60 (1 minuto) = \$173.60
- Maquina Cortadora \$ 34 (1minuto) = \$ 34
- Cinta transportadora \$ 100 (6 minutos) = \$ 600
- Máquina compresora \$133 (34 minutos) = \$4522

Mano de obra

- Operarios (11) \$47.474(1horax11)=\$34.526(jornal+prestaciones)

Transporte

- Transporte a instalación \$20.000(40 km) = 500 por kilometro

RESULTADO DE ANÁLISIS UNITARIO= \$ 549.737**6.5.2 Costos globales de producción**

Estos costos definidos una vez analizado cada proceso necesario para la producción de la lámina, es así como se identifican unos costos de maquinaria arrendada mensual, al igual que costos de insumos, a continuación, se identifican los costos generales de la producción.

RECEPCIÓN DE INSUMOS: Estos costos asumidos dentro de la nómina, ya que se requiere recurso humano para dicha inspección, recepción y almacenaje.

COSTO = 3 OPERARIOS \$ 3.130.972,62 (SALARIO MENSUAL + PRESTACIONES)

PROCESO DE TRONZADO DE PLÁSTICO

Asumido en nómina y APU en cuanto a costos de maquinaria.

COSTO = 1 OPERARIO \$ 1.043.657,54 (SALARIO MENSUAL + PRESTACIONES)
MÁQUINA TRONZADORA DE PLÁSTICO (1.500.000ALQUILER)

PROCESO DE FUSIÓN

COSTO = 1 OPERARIO \$ 1.043.657,54 (SALARIO MENSUAL + PRESTACIONES)
MÁQUINA DE FUSIÓN PLÁSTICO (1.000.000 ALQUILER)

PROCESO DE INYECCIÓN Y EXTRUSIÓN

COSTO = 1 OPERARIO \$ 1.043.657,54 (SALARIO MENSUAL + PRESTACIONES)
MAQUINA INYECTORA Y EXTRUSORA (2.500.000 ALQUILER)

PROCESO DE CORTADO

COSTO = 1 OPERARIO \$ 1.043.657,54 (SALARIO MENSUAL + PRESTACIONES)
 MAQUINA CORTADORA (500.000 ALQUILER)

PROCESO DE EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO

COSTO = 2 OPERARIOS \$ 2.087.315,08 (SALARIO MENSUAL +
 PRESTACIONES)
 CINTA TRANSPORTADORA (500.000 ALQUILER)

6.5.3 Valor comercial del producto.

Este valor estará representado en el costo total de producción, difusión y utilidad del producto, es así como al APU, se le sumaran o integraran costos de marketing, costos fijos, preoperativos y demás costos fijos de la producción incluyendo también la utilidad esperada.

COSTO APU ML = \$ 559.810
 + MARKETING= \$ 32.350
 + COSTOS FIJOS= \$ 52.759
 + PREOPERATIVOS= \$ 38.460
 + UTILIDAD= \$ 167.943
 + GASTOS DE ADMINISTRACIÓN= \$ 37.510
COSTO ADICIONALES= \$ 329.022
COSTO VENTA ML= \$ 888.832

Capítulo 7

Gestión organizacional y administrativa

6.1 Políticas empresariales

7.1.1 Visión

Reuplast S.A.S desea ser una de las mayores empresas que contribuyen con el buen manejo en la clasificación de los residuos, en los conjuntos residenciales. Por medio de la fabricación, instalación de sistemas modulares en plástico reciclable con un acabado de cascarilla de coco ignífuga y capacitaciones para el uso del sistema en las edificaciones en altura.

7.1.2 Misión

Para el 2025 Reuplast S.A.S, quiere ser una empresa líder a nivel nacional e internacional por la puesta en marcha de dicho sistema de clasificación de basuras, que permitirá un impacto positivo para el medio ambiente por los materiales usados para su fabricación.

7.1.3 Objetivos empresariales

1. Convertirse en una marca líder en el mercado nacional en el sector.
2. Establecer un nicho de consumo internacional
3. Superar a la competencia en ventas y visibilidad dentro del mercado en línea nacional e internacional.

6.2 Estructura organizacional.

7.2.1 Departamentalización de la empresa.

Reuplast está conformado por cuatro departamentos y son los siguientes:

1. Planeación
2. Diseño
3. Producción
4. Comercialización

7.2.2 Organigrama, recursos humanos.

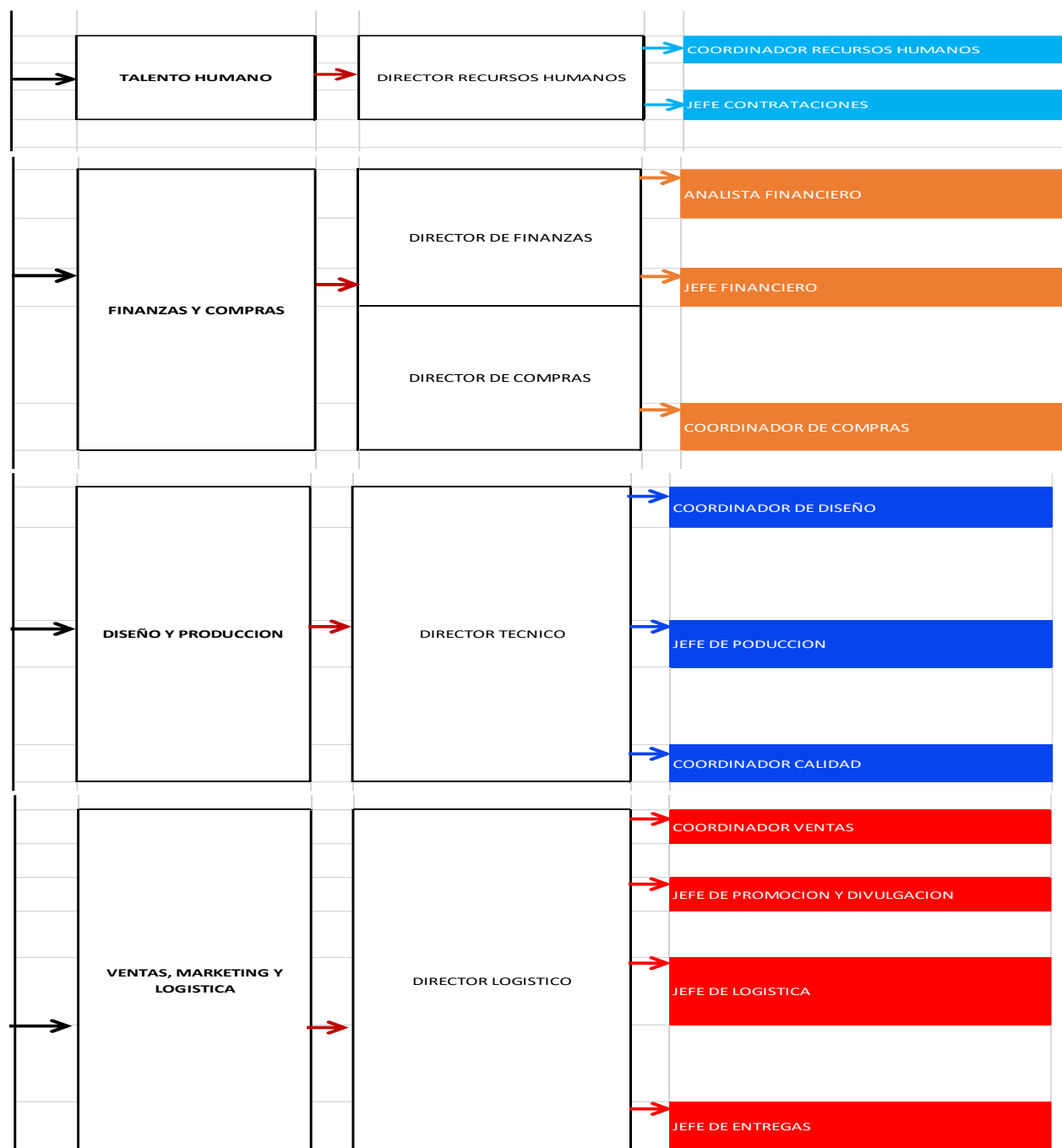


Ilustración 69 Organigrama empresarial. Fuente: Reuplast 2020

6.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.

7.3.1 Tipo de sociedad a constituir

Tipo de asociación **Sociedad por Acciones Simplificada (SAS)**, son un vehículo jurídico para la realización de cualquier actividad empresarial que puede ser utilizada por las micro, pequeñas y medianas, así como por las grandes. Esta iniciativa legal, que es respaldada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, brinda a los empresarios las ventajas de las sociedades anónimas y en algunos aspectos las mejora.

Los avances que hoy se observan con el aumento de empresas que se han creado como SAS, de acuerdo con lo manifestado por el titular de la cartera de Comercio, van en línea con lo que se viene haciendo para avanzar en el programa de Transformación Productiva, y con el plan del Gobierno Nacional de diversificar los mercados para la oferta exportable del país

Uno de los aspectos que más llama la atención del referido tipo societario es que se limita la responsabilidad de los empresarios. Por ejemplo, si a una empresa que se ha constituido bajo este marco legal le va mal, los acreedores no pueden afectar el patrimonio personal y familiar de la persona que ha conformado ese esquema societario. (CAMARA COMERCIO BGT, 2010).

7.3.2 Análisis y aplicación de la legislación vigente.

Ley 1258 /2008

1. nombre documento de identidad y domicilio de los accionistas
2. razón social o denominación de la sociedad seguida de la palabra S.A.S
3. el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan
4. el termino de duración, si este no es indefinido y si no se expresa a la hora de constituir se entenderá como indefinido.
5. Se comenta las actividades principales que va a ejercer la compañía
6. El capital autorizado suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse

Capítulo 8

Plan de marketing

Más texto.

7.1 Estrategia de producto o servicio.

8.1.1 Marca comercial producto o servicio



Ilustración 70 Marca. Fuente: Reuplast 2020

8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.

Empaque

Según (Krystal, 2012) el mejor envase es el que se adapte al diseño del producto y lo protege hasta que llegue al consumidor final. Nos muestra una tabla con cada material

Material	Tipo	Ejemplo	Ventajas	Desventajas
Madera	Madera en bruto, aglomerada, contrachapada, etc.	Cajas, pallets, canastas.	Fácil de manipular, acomodar y estibar.	Altos costos, fácil descomposición, contaminable, sensible a plagas, voluminoso, pesado, inflamable, sensible a la humedad.
	estano, etc.			sensible al sol.
Vidrio	Boro silicato, tratado, calizo, no parenteral.	Botellas, frascos, botellones, recipientes.	Visibilidad del contenido, reciclable, fácil eliminación y descomposición, higiénico, reutilizable.	Frágil a los golpes, pesado.
Cartón	Plano, ondulado, corrugado.	Cajas.	Económico, reciclable, fácil manipulación.	Muy frágil, sensible a la humedad y el calor, poco sólido, no reutilizable
Plástico	Polietileno, poli estireno, PVC, etc.	Cajas, contenedores, rígidos, semirrígidos, bolas, etc.	Impermeabilidad, reutilizable, gran variedad.	Inflamable, costoso, difícil eliminación.

*Ilustración 71*Empaque competencia. Fuente Reuplast 2019

sus usos ventajas y desventajas de este, como se ve en seguida.

Dada esta información por (Krystal, 2012) se evidencia la diversidad de materiales en la actualidad gracias a ello se puede establecer un tipo de material para el empaque; recomienda que los empaque que contengan piezas pequeñas requieren un empaque completo, el empaque de las piezas totalmente cubiertas se acostumbra a disponer en cajas de cartón, ya que brinda al producto una protección tanto a golpes como a exposición del ambiente en su traslado además de ello permite un almacenamiento practico y seguro para el producto mientras es instalado, por otro lado el cartón es un material que permite ser reciclado y/o reutilizado al 100% lo que hace un material con muy poco impacto ambiental.

Según encuesta (ENCUESTAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS, 2019) realizada a posibles clientes potenciales, fue posible identificar factores de presentación y empaque deseables para el cliente, el primero de ellos fue a través de la pregunta número ocho (8) donde fue necesario preguntar de qué manera le gustaría al cliente recibir los productos, el resultado fue que al 39.1% le gustaría recibir el producto descubierto dadas sus características, este resultado permite una planeación de empaque de acuerdo a las políticas ambientales de la compañía proyectando como compromiso la reducción de residuos, en este aspecto el material que envuelve los elementos de gran dimensión como módulos de ductos implicaría un porcentaje considerable de material para el mismo y esto a su vez comparado con la vida útil que tendría que sería poca, iría en contravía de las políticas ambientales y a su vez se generaría un porcentaje importante de residuos empleado en un uso muy corto.

Que tipo de empaque preferiría para recibir este producto

30 respuestas

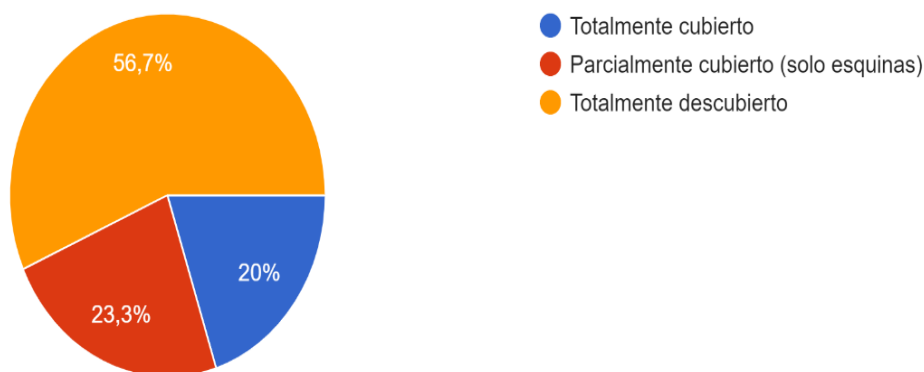


Ilustración 72. Tabulación pregunta 8 encuesta a empresas constructoras, Fuente: Reuplast 2019

Presentación

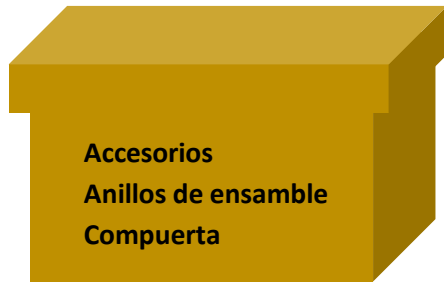
Según (Entrevista experto, 2019), La presentación del producto se define partiendo de dos consideraciones, el tamaño del producto y la movilidad que se le quiere dar al producto para traslado del cliente; el primero de ellos debe ser evaluado desde el tipo de producto que será comercializado, es fundamental brindarle al cliente piezas pequeñas cuando se trata de

objetos que serán instalados por el cliente, pero en términos de piezas que necesitan ser ensambladas por un experto, el tema se maneja totalmente diferente, lo que debe buscarse en este contexto son piezas que puedan ser manejadas por maquinaria especializada o en su defecto cuadrillas de trabajo, no es necesario que sean piezas pequeñas ya que ahora la instalación será de un nivel de complejidad que estará a cargo de expertos, si lo que se pretende es el producto instalado, la presentación del mismo con piezas grandes casi que puede ir a la vista apilada, en nuestro caso Sumifibra lo maneja de ese modo y se garantiza aislar las pieza de golpes, sin embargo lo que le interesa al cliente es su elemento instalado, cosa diferente con piezas pequeñas, es este caso es necesario garantizar un aislamiento más seguro y sobre todo que sea fácil de transportar por el cliente, además que las piezas pequeñas deben ser fácil de verificar, entonces se debe describir que contiene cada pieza y demás, ya la cantidad de piezas que vaya en una caja depende del tipo de producto, nosotros manejamos piezas de ensamble en caja y se suele disponer máximo 10 accesorios de 5 ml lineales por caja de 60x60 cm.

Según (Observación virtual, Tecnología de la Construcción, 2019) se puede evidenciar que las compañías que elaboran productos de gran tamaño como ducteria, enfocan su presentación en fines estéticos sencillos ya que la mayoría de estos elementos son transportados para instalación inmediata y además a cargo de la misma empresa, es así como no se fija un número determinado por producto mientras los elementos sean de carga larga.

3.1. Empaque

Se identifica a partir de los análisis establecidos por las fuentes primaria y secundarias que se desarrollará dos tipos de empaque el primero de ellos se dará para piezas pequeñas como accesorios y pieza de compuerta, este será en cajas de cartón debidamente impreso con datos técnicos, garantía y registro de calidad, por otro lado para las piezas de gran dimensión como columnetas, esquineros y módulos se organizan de manera secuencial amarrado con elementos en cada tercio que permitirán estabilidad en traslado y se ha definido para dar seguridad a cualquier daño que se pueda efectuar en el traslado unas tapas de cartón en los extremos de cada elemento.



Cajas de Cartón



**Piezas apiladas y amarradas
cada tercio**

Presentación

En cuanto a presentación se establece a partir de nuestra unidad de venta metro lineal una presentación del producto, el primero de ellos es que las cajas de piezas pequeñas serán las únicas que tendrán una cantidad específica en la caja, esto dependerá de los metros lineales que se compren pero se puede establecer que, por 3 metros lineales de ducto que se comprará una caja con un módulo de compuerta integrado por 3 paredes completas de plástico reciclado de 90 cm de alto por 66 de ancho y una cara de marco en plástico reciclado con una

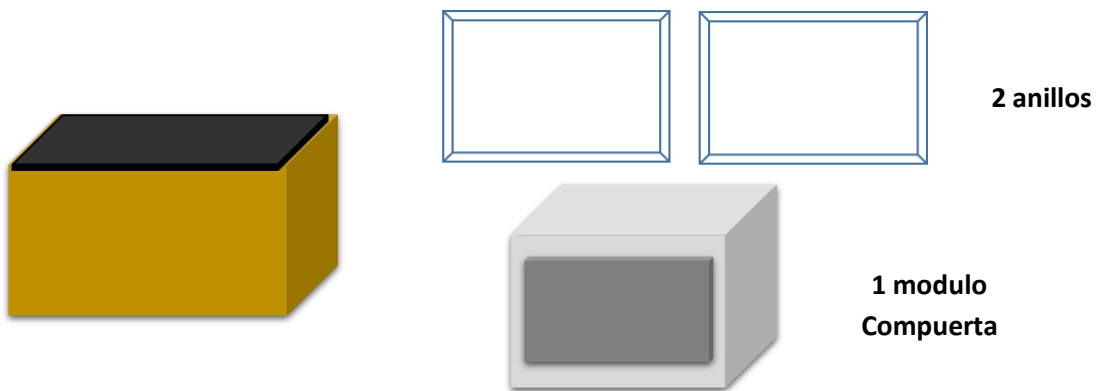


Ilustración 74 Presentación Fuente: Reuplast 2020

compuerta en acero inoxidable de 50 cm por 50 cm, también vendrán 2 anillos que darán estabilidad para el anclaje de la compuerta, además de ello vendrán piezas parcialmente descubiertos amarrados debidamente será 8 caras de plástico reciclado de 1.50 metros de alto por 66 centímetros de ancho cara externa, en una caja .

8.1.3 Garantía y servicio de postventa.

Garantía

Según (decreto 735 de 17 de abril de 2013-MinComercio, 2013) indica que los derechos que tiene un consumidor por garantía legal: Derecho de devolución, reparación, rebaja del precio y resolución del contrato. En el art. 8 contemple el plazo para hacer la reparación del bien y este tiene una duración de 30 días hábiles a partir del siguiente día en que dejo el bien. (MinComercio, 2013) establece en su art. 9 el plazo para reponer el bien será de 10 días hábiles.

Es deber de los clientes guardar el ticket o factura de compra para poder hacer efectiva la garantía y si se hace efectiva la garantía dentro de los 6 primeros meses posteriores a la compra se da por hecho de que el producto ya tenía algún defecto.

La superintendencia de industria y comercio (Superintendencia de Industria y Comercio, 2011) expide el estatuto del consumidor, para velar por los derechos de los consumidores y ha puesto a disposición de la población todos los mecanismos necesarios a través de los cuales pueden hacer efectiva la ley. En su art. 13 trata una garantía suplementaria que expresa la voluntad del productor de ampliar el tiempo de la garantía establecida por la ley.

Se puede establecer que existen parámetros por normas técnicas en Colombia que brindan y exigen parámetros mínimos de garantía para productos y servicio a nivel nacional, de esta forma se establece una garantía de 5 años que permite al cliente total confiabilidad del producto además de ello políticas de garantía que obliga a la compañía a dar respuesta de cualquier reclamo de garantía en un plazo no mayor a 10 días, de esta manera podremos asegurar a los clientes un proceso confiable sobre la compra que realice y garantizamos una asistencia técnica bajo cualquier inconveniente presentado.

8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.

Contaremos con un recurso humano en el área de compras, quienes se ocupan de recibir los pedidos, hacer el inventario de lo que se ha fabricado y mediará el transporte para la entrega del producto; seguido de esto tendremos personal el área de producción quienes se encargan de transformar la materia prima en el producto final y de realizar su almacenamiento respectivo a las piezas y personal encargado del área de distribución que realizará el despacho y entrega del producto final al cliente.

8.2.1 Definición y lista de precios de venta

Tabla 12 Lista de precio de venta. Fuente: Reuplast 2020

ITEM	UND	COSTO
Módulo Ducto	ML	\$888.832

8.2.2 Impuesto de ventas y descuentos.

El impuesto a la venta que tendrá **moduplast** será el IVA actualmente del 19%.

En cuanto a descuentos para los clientes no están previsto descuentos en el precio final del sistema, sin embargo, si se brindaran capacitaciones y mantenimientos gratuitos como atención a la compra.

8.2.3 Condiciones de pago y condiciones de crédito.

Por medio de las fuentes primarias realizadas se evidencia que es importante asegurar que el cliente tenga una cercanía con el proveedor cuando los servicios o productos son personalizados, el producto que ofrece Reuplast cumple con estas características y es necesario un diseño casi que para cada uno de los proyectos, es por ello que se determina que los medios de pago serán los que brinden una seguridad y confianza al cliente, estos son **consignación bancaria** en cuenta a nombre de la empresa y **pagos en efectivo** en la oficina administrativa de la compañía, generando así que la interacción con el cliente sea mayor; por otro lado para garantizar una confianza de trabajo de las dos partes es necesario solicitar un anticipo del **50%** para cada uno de los proyectos que se desarrollen, este valor obtenido luego de los resultados de aceptación de porcentaje de anticipo en la encuesta realizada a clientes potenciales.

8.2.4 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.

En cuanto a seguros, reuplast debe adquirir pólizas de seguridad para la maquinaria dispuesta en planta, de igual forma cada vez que se desarrolle un proyecto deberá adquirir una póliza de responsabilidad civil, acogiéndonos a las exigencias de orden nacional que

exigen dichos amparos ante calamidad, ta bien se dará una póliza de cumplimiento al cliente que respaldará la construcción del sistema en los conjuntos residenciales.

8.2.5 Costos de transporte.

Para el transporte de los sistemas al cliente final, Reuplast cuenta con un vehículo de esta manera los costos de flete serán dados del costo directo de la necesidad del vehículo como gasolina, mantenimientos y seguros anuales del vehículo; estos costos serán cargados al APU que resultará para determinar el precio final del producto, se podrá ver anexo APU.

8.3.1 Tácticas de mercadeo

Según (Toro, 2018) los medios publicitarios más utilizados en el sector constructor, son vallas, que identifica que La más utilizada es de 8X3 metros, con sus 24 m² de superficie, es una valla en formato panorámico estándar por excelencia; otro medio utilizado son los volantes, existen variedad de tamaños pero los más utilizados son de la mitad de tamaño carta y un cuarto del tamaño carta, son ideales para comunicar algo conciso; Invitaciones de lanzamiento, se entrega en un modelo de carta, elegante, personalizada y es ideal para generar exclusividad en los clientes; sin embargo el autor identifica estos medios como poco efectivas, ya que son anticuadas, los mejor es el uso de El internet, este permite una retroalimentación, allí las personas están en comunicación constante, es así como se busca tener un canal que permita una generación de clientes potenciales.

Según (GRUPO SMR, 2019) las tarifas manejadas para el año 2019 son:

Tabla 13 Tácticas de mercadeo. Fuente: Reuplast 2019

MEDIOS	PRECIO
DISEÑO TARJETA DE PRESENTACIÓN	\$ 110.000,00
DISEÑO VOLANTES HASTA 1/2 CARTA	\$ 117.000,00

DISEÑO GRAN FORMATO VALLA (M2)	\$ 110.000,00
DISEÑO PAUTA PUBLICITARIA - PRENSA (CM X COLUMNA)	\$ 13.750,00
DISEÑO PAUTA PUBLICITARIA - REVISTA 1/4 PAGINA	\$ 220.000,00

8.3.2 Costos de publicidad

Tabla 14 Publicidad Fuente: Reuplast 2019

MEDIOS	EXPECTATIVA	LANZAMIEN TO	MANTENIMIE NTO
TARJETAS PRESENTACION		\$ 110.000	
ESTRATEGIA MARKETING MEDIOS DIGITALES (anual)	\$ 2'000.000		\$ 2'000.000
DISEÑO VOLANTES HASTA 1/2 CARTA (50 und)		\$ 117.000	
	\$ 2'000.000	\$ 227.000	\$ 2'000.000

Presupuesto de Promoción

Desde Reuplast SAS, quiere implementar en el espacio de expectativa, la estrategia de marketing en medios digitales ya que antes del lanzamiento se quiere ir generando en los clientes una idea de lo que sería nuestro producto, ir ganando reconocimiento dentro del sector a través de publicidad en redes sociales y pagina web, para al momento de realizar el lanzamiento ya tener unos clientes establecidos; Para este la inversión base seria de \$2'000.000 pesos.

El día del lanzamiento es primordial dejar un pequeño recuerdo de la información del producto y de la empresa, por esto se implementarán tarjetas de presentación y volantes para repartir; Para este la inversión base sería de \$227.000 pesos.

Dentro del mantenimiento para Reuplast SAS es importante seguir manteniendo un marketing digital, por eso se sigue manejando el plan aun pasados los tres años luego del lanzamiento; Para este la inversión base sería de \$2'000.000 pesos.

Para el presupuesto el periodo de la expectativa al mantenimiento se planea tener un gasto total de \$4'227.000 pesos. Se escogió basado en las fuentes determinar los medios a utilizar relacionados a plataformas digitales y virtuales, ya que representan una mayor posibilidad de aceptación y captación de clientes.

8.3.3 Fuerza de ventas.

Enfocado en un área de ventas que permite estar siempre atentos a los cambios de consumo y demanda de los clientes, contaremos con un recurso humano y tecnológico enfocado en medios digitales y atención al cliente, con el fin de garantizar una atención personalizada y al alcance de un chat llamada.

8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.

Inicialmente la compañía tendrá una cobertura en Bogotá y sabana occidente, sin embargo la visión de la compañía tiene como objetivo extenderse en todo el territorio nacional. En cuanto a la atención de pedidos reuplast cuenta con un área de logística que coordinara y supervisara todas las entregas a clientes, por canales virtuales.

8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.

(EASY,2019) por medio de la entrevista realizada a un almacén de Easy quienes sirven como intermediarios en el canal de distribución de productos de ductos, expresan que para crear una alianza con easy se determina el producto y el precio al que se venderá; también como realizan la promoción del producto, los servicios que prestan como intermediarios; compras, ventas, transporte entre otras actividades para entregar el producto en el domicilio del cliente y acerca del precio se muestran los beneficios que tendrá el consumidor y la cantidad que se producirá para que se venda rápido y siempre exista una entrega eficaz de más piezas en el lugar cuando se esté agotando el inventario.

(Velásquez. E, 2012, pág. 46) trata los tipos de canales de distribución y muestra tres tipos que son: distribución bienes de consumo, bienes industriales y distribución de servicios.

En este caso nos concentramos en distribución de bienes de consumo; ya que estos canales tienen la finalidad de hacer llegar al consumidor el producto por medio de diferentes niveles de intermediarios.

(Velásquez. E, 2012, pág. 47) muestra tres niveles de intermediarios fabricante-consumidor, productor minorista - detallista consumidor y productor mayorista o minorista-detallista consumidor. Para el caso del producto que se ofrece será nivel uno; ya que se entrega directamente el producto al cliente.

(Velásquez. E, 2012, pág. 49) menciona como se debe seleccionar un canal de distribución y que factores influyen en la selección. La selección dependerá del tipo cliente que tendrá consumidor o cliente industrial y los factores son cuatro: factor de mercado, factor de producto, ciclo de vida y factores del fabricante.

De acuerdo con el análisis de canal de distribución por medio de fuentes primarias se identificó que debe tenerse en cuenta cuando se quiere tener intermediarios en la distribución del producto que se fabrica, por ello se eligió un canal de distribución en bienes de consumo o directo, ya que hacemos el producto y lo enviamos al cliente, para que haga uso de este. Por otro lado, se encuentran los niveles de intermediarios y nosotros pertenecemos al nivel uno ya que tratamos directamente (Fabricante- Consumidor), debido a que no se tiene alianzas con almacenes que promocionen nuestro producto y por otro lado se hará directo porque nosotros hacemos la instalación del sistema, para brindarle la seguridad y calidad al cliente.

8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística.

Por medio del análisis realizado acerca de la logística se puede determinar que es un trabajo que se hace en conjunto, que varios departamentos de la compañía intervienen para lograr que el producto llegue al cliente en el menor tiempo posible y cuidando su traslado al lugar. Se muestra la cadena que seguiremos para hacer un trabajo eficiente, esta cadena son una serie de actividades por desarrollar para que se cumpla el objetivo.

Contaremos con un recurso humano en el área de compras, quienes se ocupan de recibir los pedidos, hacer el inventario de lo que se ha fabricado y mediará el transporte para la entrega del producto; seguido de esto tendremos personal el área de producción quienes se encargan de transformar la materia prima en el producto final y de realizar su

almacenamiento respectivo a las piezas y personal encargado del área de distribución que realizará el despacho y entrega del producto final al cliente.

Contaremos con un activo fijo, camiones Hino serie 500, que cuenta con una capacidad de carga de 7740 Kg; que serán los encargados de la entrega al cliente, según la entrevista realizada a un competidor. Los repartos se harán los miércoles y viernes para realizar todas las actividades anteriores a la entrega y prestar un gran servicio.

El tiempo es indispensable en el desarrollo de esta actividad, por ello tendremos un plan de rutas para así, lograr definir los tiempos en el recorrido necesitado y ser puntuales con las fechas de entrega que se le da al cliente, se dará cinco días de espacio para entrega del pedido, ya que la gestión dependerá de si está el inventario para despachar. En cuanto a la tecnología que implementaremos será un software de servicio, que nos permitirá tener el seguimiento de las entregas, información en tiempo real de la operación con fotografías y notificaciones personalizadas por SMS o correo electrónico

8.5.1 Identificación de proveedores

Tabla 15 Proveedores de insumos. Fuente: Reuplast 2020

INSUMO	PROVEEDOR
Plástico reciclado RAEE	Acoplasticos/microemprededores (BGT)
Cascarilla de coco	Coco Tech-bgt // Ecolfibras (medellin)
Resina Epoxica Bicomponente	Colquimicos (BGT)

8.5.2 Planeación de compras

- Requerimiento a compras con especificaciones
- Cotizaciones mínimo 3
- Comparación fichas técnicas
- Pedido
- Proforma a proveedor seleccionado
- Recibir producto con formato de autorización de producto en bus estado
- Factura
- Almacenamiento

Capítulo 9

Plan financiero

8.1 Inversiones

9.1.1 Condiciones económicas

La ejecución de este plan de empresa requiere una inversión inicial de \$ 125.987.000 de pesos y los ingresos serán de tres fuentes posibles como se muestran a continuación.

9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.

Tabla 16. Inversión. Fuente: Reuplast 2020

CAPITAL	COSTO
Aportes socios c/u	16.500.000
Créditos (vehículo y libre inversión)	31.500.000 + 10.000.000
Bono emprendimiento (cofinanciación)	35.000.000
Total	125.987.000

9.1.3 Costos administrativos.

CUENTA DE GASTO ADMINISTRATIVO	VALOR DE GASTO FIJO MENSUAL
COMUNICACIÓN Y TELEFONO	\$ 500000
SEGUROS	\$ 410000
	\$ 0

Ilustración 75. Costo administrativo. Fuente: Reuplast 2020

MES 1

CUENTA DE COSTO	VALOR DE COSTO FIJO MENSUAL
ARRIENDO	\$ 3500000
MANTENIMIENTO EQUIPOS	\$ 0
ARRIENDO MAQUINARIA	\$ 4000000
ENERGIA	\$ 850000
	\$ 0

Ilustración 76. Costos Fijos. Fuente: Reuplast 2020

9.1.4 Costos de producción.

Estos costos surgen a partir del flujograma y un análisis de producción, donde se conoce el tiempo y cantidades de materiales usados para el desarrollo de un ml completo del producto que se está sugiriendo al mercado.

La tabla tiene el costo y cantidad por ml y tiene las cantidades y costo total por el proyecto en el que se intervendrá.

Tabla 17 Costo producción. Fuente: Reuplast 2020

Consumo	Cantidad ml	Costo ml	Cantidad Proyecto	Costo Proyecto
Plástico rae	132 kg	105.600	36960	29'568.000
Resina bicomponente	5 gl	355.600	1400	98'000.000
Cascarilla de coco	7 kg	14.000	1960	3'920.000
Tronzadora de plástico	14 min	1.468	27160	2'824.640
Fusión de plástico	4 min	69.43	280	19.440
Inyectora	1 min	173.60	9800	1'701.280
Compresora	34 min	4.566	1680	223.994
Cinta transportadora	6 min	600	1680	168.000
empaque	8 und	1600	2240	448.000
			TOTAL	136'873.354

9.1.5 Costos de ventas

Para realizar una fijación para el precio de venta se ha logrado una estimación entre el precio de venta de la competencia, el precio que pagaría el cliente y un precio de parte de la compañía con un margen de ganancia que quiere obtener.

Tabla 18 Determinación Precio de Venta. Fuente: Reuplast 2020

PRODUCTO	PRECIO DE VENTA DE LA COMPETENCIA	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMA DE TU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN SU COSTO (1 - M/C)	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMA DE SU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN PERCEPCIÓN DEL CLIENTE	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMA DE TU DECISIÓN	PRECIO DE VENTA SUGERIDO
----------	-----------------------------------	--	---------------------------------	--	-------------------------------------	--	--------------------------

Modulo plástico reciclado	\$ 1.015.460	50,00%	\$ 727.755	40,00%	\$ 900.000	10,00%	\$ 888.832
----------------------------------	---------------------	---------------	-------------------	---------------	-------------------	---------------	-------------------

8.2 Cronograma de inversiones y financiación.

9.2.1 Fuentes de financiación

A través de la entidad **iNNpulsa Colombia**, accederemos a la fuente de financiación que creó en el año 2017, que es la **Cofinanciación** que son recursos no reembolsables en el modo de **Capital en etapa temprana**; este hace referencia a recursos otorgados a empresas con producto mínimamente viable con validación comercial el cual nos otorga una inversión total de \$ 35.000.000.

Por medio de un crédito **leasing financiero de otros activos**, que Banco Bancolombia nos ofrece para adquirir el vehículo que necesitamos por un valor del 100% es de \$ 31.500.000 de pesos.

De la misma manera realizamos un crédito Libre inversión a Bancolombia por un valor de \$ 10.000.000 de pesos.

Cada socio aportará un valor de \$ 16.500.000 para un total de \$ 49.487.000.

8.3 Presupuestos.

9.3.1 Flujo de caja proyectado

FLUJO DE FONDOS MENSUAL	PREOPER.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	(CONTINUACION) MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11
INGRESOS OPERATIVOS												
VENTAS DE CONTADO		100.344.000	100.344.000	100.344.000	101.232.000	101.232.000	101.232.000	102.120.000	102.120.000	102.120.000	103.008.000	103.008.000
VENTAS A 30 DIAS												
VENTAS A 60 DIAS												
VENTAS A 90 DIAS												
VENTAS A 120 DIAS												
VENTAS A 150 DIAS												
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS		100.344.000	100.344.000	100.344.000	101.232.000	101.232.000	101.232.000	102.120.000	102.120.000	102.120.000	103.008.000	103.008.000
EGRESOS OPERATIVOS												
MATERIA PRIMA												
GASTOS DE VENTA		2.408.256	2.408.256	2.408.256	2.429.568	2.429.568	2.429.568	2.450.880	2.450.880	2.450.880	2.472.192	2.472.192
MANO DE OBRA VARIABLE		63.258.643	63.258.643	63.258.643	63.818.454	63.818.454	63.818.454	64.378.265	64.378.265	64.378.265	64.938.076	64.938.076
MANO DE OBRA DIRECTA FUA		18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628	18.255.628
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000	8.350.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS		4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS		96.933.944	96.933.944	96.933.944	97.515.067	97.515.067	97.515.067	98.096.190	98.096.190	98.096.190	98.677.313	98.677.313
FLUJO NETO OPERATIVO		3.410.056	3.410.056	3.410.056	3.716.933	3.716.933	3.716.933	4.023.810	4.023.810	4.023.810	4.330.687	4.330.687
INGRESOS NO OPERATIVOS												
APORTES												
ACTIVOS FIJOS		9.487.000										
CAPITAL DE TRABAJO		55.000.000			20.000.000							
FINANCIACION												
ACTIVOS FIJOS		31.500.000										
CAPITAL DE TRABAJO		10.000.000										
TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS		106.987.000			20.000.000							
EGRESOS NO OPERATIVOS												
GASTOS PREOPERATIVOS		9.000.000										
AMORTIZACIONES		1.963.003	1.999.433	2.036.539	2.074.334	2.112.830	2.152.040	2.191.979	2.232.658	2.274.093	2.316.296	2.359.282
GASTOS FINANCIEROS		770.171	733.741	696.635	658.840	620.344	581.133	541.195	500.515	459.081	416.878	373.891
IMPUESTOS												
ACTIVOS DIFERIDOS												
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS		40.987.000										
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS		45.987.000	2.733.173	2.733.173	2.733.173	2.733.173	2.733.173	2.733.173	2.733.173	2.733.173	2.733.173	2.733.173
FLUJO NETO NO OPERATIVO		60.000.000	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173	-2.733.173
FLUJO NETO		\$ 60.000.000	\$ 676.883	\$ 676.883	\$ 676.883	\$ 20.983.760	\$ 983.760	\$ 1.290.637	\$ 1.290.637	\$ 1.290.637	\$ 1.597.514	\$ 1.597.514
+ SALDO INICIAL		\$ 60.000.000	\$ 60.676.883	\$ 61.353.766	\$ 62.030.649	\$ 63.014.408	\$ 63.998.168	\$ 64.981.928	\$ 66.272.565	\$ 67.563.202	\$ 68.853.839	\$ 70.451.353
SALDO FINAL ACUMULADO		\$ 60.000.000	\$ 60.676.883	\$ 61.353.766	\$ 62.030.649	\$ 63.014.408	\$ 63.998.168	\$ 64.981.928	\$ 66.272.565	\$ 67.563.202	\$ 68.853.839	\$ 70.451.353

Ilustración 77. Flujo de caja. Fuente: Reuplast 2020

El proyecto presenta su menor superávit al inicio del proyecto por valor de \$ 60.000.000, es necesario que se descuente del valor de los inventarios, en caso de ser requeridos con este valor el proyecto es viable, pero se considera que el valor en caja es excesivo, se sugiere reducir la inversión inicial de capital de trabajo.

9.3.2 Balance general proyectado.

BALANCE GENERAL PROYECTADO				
ACTIVO	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
CAJA	60.000.000	93.953.257	132.660.427	197.486.924
CUENTAS POR COBRAR				
INVENTARIOS				
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	60.000.000	93.953.257	132.660.427	197.486.924
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	40.987.000	40.987.000	40.987.000	40.987.000
DEPRECIACION		9.017.133	18.034.267	27.051.400
TOTAL ACTIVO FUJO NETO	40.987.000	31.969.867	22.952.733	13.935.600
OTROS ACTIVOS	5.000.000			
TOTAL ACTIVOS	105.987.000	125.923.124	155.613.161	211.422.524
PASIVO				
CUENTAS POR PAGAR				
PRESTAMOS	41.500.000	15.384.448	-0	-0
IMPUESTOS POR PAGAR				
PRESTACIONES SOCIALES				
TOTAL PASIVO	41.500.000	15.384.448	-0	-0
PATRIMONIO				
CAPITAL	64.487.000	84.487.000	84.487.000	84.487.000
UTILIDADES RETENIDAS			26.051.677	71.126.161
UTILIDADES DEL EJERCICIO		26.051.677	45.074.484	55.809.363
TOTAL PATRIMONIO	64.487.000	110.538.677	155.613.161	211.422.524
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	105.987.000	125.923.124	155.613.161	211.422.524

Ilustración 78 Balance general. Fuente: Reuplast 2020

Se analiza con dos indicadores, el primero es la razón de liquidez, este indicador es una buena medida de la capacidad de pago de la empresa en el corto plazo; quiere decir que entre más líquido sea el activo corriente, más significativo es su resultado.

El segundo indicador ayudó a determinar la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros a corto y largo plazo, es el denominado nivel de endeudamiento.

9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas.

El estado está 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 0.18% mensual.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS MENSUAL (PRIMER AÑO)						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
VENTAS	100.344.000	100.344.000	100.344.000	101.232.000	101.232.000	101.232.000
- COSTO DE VENTAS	90.615.699	90.615.699	90.615.699	91.175.510	91.175.510	91.175.510
UTILIDAD BRUTA	9.728.301	9.728.301	9.728.301	10.056.490	10.056.490	10.056.490
- GASTOS ADMON.	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417
- GASTOS DE VENTAS	2.408.256	2.408.256	2.408.256	2.429.568	2.429.568	2.429.568
UTILIDAD OPERACIONAL	2.658.629	2.658.629	2.658.629	2.965.506	2.965.506	2.965.506
- OTROS EGRESOS	770.171	733.741	696.635	658.840	620.344	581.133
- PREOPERATIVOS	416.667	416.667	416.667	416.667	416.667	416.667
UTILIDAD A. DE IMP.	\$ 1.471.791	\$ 1.508.221	\$ 1.545.327	\$ 1.889.999	\$ 1.928.495	\$ 1.967.706

MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
102.120.000	102.120.000	102.120.000	103.008.000	103.008.000	103.896.000
91.735.321	91.735.321	91.735.321	92.295.132	92.295.132	92.854.943
10.384.679	10.384.679	10.384.679	10.712.868	10.712.868	11.041.057
4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417	4.661.417
2.450.880	2.450.880	2.450.880	2.472.192	2.472.192	2.493.504
3.272.383	3.272.383	3.272.383	3.579.260	3.579.260	3.886.137
541.195	500.515	459.081	416.878	373.891	330.107
416.667	416.667	416.667	416.667	416.667	416.667
\$ 2.314.521	\$ 2.355.201	\$ 2.396.635	\$ 2.745.715	\$ 2.788.702	\$ 3.139.363

Ilustración 79. Ganancias o pérdidas. Fuente: Reuplast 2020

9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.



Ilustración 80. Punto de equilibrio. Fuente: Reuplast 2020

Reuplast llegaría en el primer año al punto de equilibrio, realizando un proyecto por mes para generar una venta de 1274 ml.



**Rentabilidad
Anual de
29,19%**

Ilustración 81. Tasa interna de retorno. Fuente: Reuplast 2020

Generaría una rentabilidad anual del casi 30%



Recuperación
Año 1 \$95,950,000
Año 2 \$158,780,000
Año 3 \$225,610,000

Ilustración 82. Recuperación. Fuente: Reuplast 2020

La recuperación en cada año es la sumatoria del año anterior. Y se haría efectiva en el segundo año ya que se completaría la inversión inicial.

9.3.5 Situaciones que pueden afectar el proyecto.

La primera situación que podría afectar el proyecto sería la caída en porcentaje de construcciones residenciales, la segunda situación que haya pandemias, la tercera situación serían catástrofes naturales y que hubiera reducción en la materia prima, ya que no se podría producir.

Conclusiones

Es un ejercicio factible con algo innovador, las pruebas fueron favorables contra la competencia directa, seguir haciendo investigación en los insumos, va a permitir que podamos seguir aportando este tipo de sistemas con mejor calidad.

Financieramente se identifican tres fuentes para la inversión inicial, con cofinanciación sin tener que reembolsar este dinero, la inversión a realizar por parte de los socios, y los créditos bancarios para adquirir activos. El proyecto es bueno económicamente, la inversión es favorable y tenemos una ganancia 30% anual aproximadamente y para los clientes es favorable en costo frente a otros sistemas con otro tipo de materiales.

Se concluye que para poner en marcha este tipo de productos se necesita poca mano de obra, mientras se consolida la empresa y el producto en el mercado y permite que se fortalezca un musculo financiero paulatinamente sin perdidas.

Glosario de términos

Bicomponente: dos productos que deben ser mezclados antes de emplearlo.

Ducto: tubería o canal que se emplea para trasladar agua, petróleo, gas o residuos.

Epóxico: es una mezcla que se endurece, usado como protector, acabados.

Módulo de compuerta: es el elemento que trae la escotilla visible en cada piso, para abrirla y botar los residuos por allí.

Plástico RAEE: es el plástico de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Plástico reciclado: es el plástico recuperado de los desechos para reutilizarlos, aprovecharlos como materia prima para nuevo producto y hacer combustible.

Residuos: es la porción que queda de un todo después de quitar otra parte.

Resina: Sustancia orgánica de consistencia pastosa, pegajosa, transparente o translúcida, que se solidifica en contacto con el aire; es de origen vegetal o se obtiene artificialmente mediante reacciones de polimerización.

Lista de referencias

- Beltrán, V. N. (2016). Manual de reciclaje y plan de socialización de residuos. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- DNP. (2016).
<https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/SSPD%20Publicaciones/Publicaciones/2018/Oct/informenacional2016disposicionfinalderesiduossolidos1.pdf>.
 Obtenido de <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/SSPD%20Publicaciones/Publicaciones/2018/Oct/informenacional2016disposicionfinalderesiduossolidos1.pdf>
- González Díaz, Y., Pires Araújo, L., & António Simao, Z. D. (2016). Propuesta de mejora ambiental en el proyecto de una Planta de Producción de Acero Galvanizado en Angola. *Tecnología Química*, 36(2), 234-242. Recuperado el 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852016000200011
- Jiménez, L. M. (2011). *aspectos arquitectónicos para la gestión de residuos sólidos en edificios residenciales*. Recuperado el septiembre de 2019, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/3941/1/43208208.2011.pdf>
- MIN. MEDIO AMBIENTE DECRETO 1713. (2002).
http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Decretos/dec_1713_060802.pdf.
 Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Decretos/dec_1713_060802.pdf
- Piñeros Moreno, M. E., & Herrera Muriel, R. D. (2018). *proyecto de factibilidad económica para la fabricación de bloques con agregados de plástico reciclado (pet), aplicados en la construcción de vivienda*. Bogotá: Trabajo de Grado - Universidad Católica de Colombia.
- PV Fibra. (s.f.). Obtenido de <https://www.pvfibra.com/materias-primas/>
- Reforplas. (s.f.). Obtenido de <http://www.reforplas.com/wordpress/ductos-para-basuras-bogota/>
- REGLAMENTACION ESPECIFICA DECRETO 409 . (2007).
<https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20>

[Ciudadano/Planeaci%C3%B3n%20Municipal/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/DECRETO%20409%20DE%202007%20TOTAL%202.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Planeaci%C3%B3n%20Municipal/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/DECRETO%20409%20DE%202007%20TOTAL%202.pdf).

Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Planeaci%C3%B3n%20Municipal/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/DECRETO%20409%20DE%202007%20TOTAL%202.pdf>

Romero Vasquez, J. A. (05 de 11 de 2018). *Avatar Energia*. Obtenido de BLOQUE DE CONSTRUCCIÓN DE PLÁSTICO RECICLADO: SILSU: <https://avatarenergia.com/bloque-de-construccion-de-plastico-reciclado-silsu/>

Tecnología Constructiva. (s.f.). Obtenido de <http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos>

Terra SAS. (24 de 9 de 2019).

Destapando. *Empresa especialista en disposición de residuos orgánicos en Bogotá*. 19 de marzo 2020. Obtenido de: <https://www.destapando.com/bogota/manejo-residuos-organicos/>

Emserchia. *Horario de rutas de recolección por sector*. 22 abril 2020. Obtenido de: <http://www.emserchia.gov.co/PDF/mapa.pdf>

Mariano. *Tecnología de los plásticos*. 30 mayo 2011. Obtenido de: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/05/proceso-de-reciclaje-del-pet.html>

Sanchez Gallo E. (Marzo, 2015). *Estudio de factibilidad de una empresa de elaboración de pellets a partir de plástico reciclado*. Obtenido de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10270/1/UPS-GT001304.pdf>

Solis M, A. Martinez S, A. De Mendoza A. *Elaboración de un producto a partir de plástico reciclado*. Obtenido de: [file:///C:/Users/Agnis/Downloads/Elaboracion de un producto a partir de plastic o re.pdf](file:///C:/Users/Agnis/Downloads/Elaboracion%20de%20un%20producto%20a%20partir%20de%20plastic%20o%20re.pdf)

Emprendimiento. *Tres rutas de financiación que tienen los emprendedores colombianos*. 27 enero 2017. Obtenido de: <https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/formas-de-financiacion-para-emprendedores-en-colombia/241442>

A1 BIOSEGURIDAD. (2015). Obtenido de <https://www.logismarket.com.co/a1-bioseguridad/contenedores-canales-ventilacion/5646120320-p.html>

Acevedo Agudelo, H., Vasquez Hernandez, A., & Ramírez Cardona, D. A. (2012). sostenibilidad: actualidad y necesidad en el sector de la construcción en colombia. *Gestion y Ambiente*, 15(1), 105-118. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30825/39307>

APLIQA. (31 de 1 de 2019). *APLIQA*. Obtenido de <https://apliqa.es/nuevas-tendencias-en-materiales-de-construccion-para-2019/>

BANCO DE LA REPUBLICA. (2019). *BANCO DE LA REPUBLICA*. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/economia/pli/bie.pdf%20http://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/boletin-economico-regional-bogota-2019-1>

CAMACOL. (31 de 01 de 2019). *CAMACOL VALLE*. Obtenido de <https://camacolvalle.org.co/la-construccion-genera-mas-empleo/>

CAMACOL. (s.f.). *CAMACOL*. Obtenido de <https://www.camacol.co/>

CANECAS DE RECICLAJE. (2008). Obtenido de <https://www.logismarket.com.co/canecas-de-reciclaje/contenedor-basura-ruedas-tapa-1100-litros/6508235705-p.html>

CCEE. (s.f.). *CCEE*. Obtenido de www.cceecol.org

Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada. (s.f.). *Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada*. Obtenido de http://www.fata.unam.mx/servicios/pruebas_mecanicas/info

COPNIA. (s.f.). *COPNIA*. Obtenido de <https://www.copnia.gov.co/>

DANE. (7 de 06 de 2019). *DANE*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_Itrim19.pdf

- DINERO. (18 de 12 de 2018). *DINERO*. Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/construccion-industrial-en-colombia-es-tendencia-en-puentes/265631>
- DINERO. (24 de 07 de 2019). *DINERO*. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/asi-le-fue-al-sector-de-la-construccion-en-el-primer-semester-de-2019/274774>
- FIERROS. (s.f.). *FIERROS*. Obtenido de <http://fierros.com.co/noticias/productos-ferreteros-tendencia-en-2019/>
- INDUMECOL. (2010). *INDUMECOL*. Obtenido de <https://www.logismarket.com.co/indumecol/shut-basura/5970292136-p.html>
- INDUSTRIA TECNIFRIO. (s.f.). *INDUSTRIA TECNIFRIO*. Obtenido de <https://www.logismarket.com.co/industria-tecnifrio/chut-basuras-1-2-3-canecas/6611699185-p.html>
- LERO Y MERLIN. (s.f.). *LERO Y MERLIN*. Obtenido de <https://www.leroyermerlin.es/bricopedia/resina-epoxi-bicomponente>
- MEGALUX. (2015). Obtenido de <https://www.logismarket.com.co/indumecol/shut-basura/5970292136-p.html>
- METRO CUADRADO. (28 de 2 de 2019). *METRO CUADRADO*. Obtenido de <https://www.metrocuadrado.com/noticias/arquitectura/3-proyectos-de-vivienda-altamente-innovadores-en-colombia-3208>
- METRO CUADRADO. (22 de 04 de 2019). *METRO CUADRADO.COM*. Obtenido de <https://www.metrocuadrado.com/noticias/economia/cuales-son-las-tendencias-de-la-vivienda-no-vis-en-colombia-3651>
- OVACEN. (2019). *OVACEN*. Obtenido de <https://ovacen.com/materiales-de-construccion/>
- PORTAFOLIO. (3 de 3 de 2019). *PORTAFOLIO*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/pib-del-2019-esperan-repunte-de-la-construccion-y-la-mineria-526991>
- PV FIBRA. (2015). Obtenido de www.pvfibra.com/materias-primas
- REFORPLAST. (s.f.). *REFORPLAST*. Obtenido de www.reforplas.com/wordpress/ductos-para-basuras-bogota/

SUMIFIBRA. (s.f.). Obtenido de www.sumifibra.com/productos/shut-de-basura

TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA. (2010). *TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA*. Obtenido de

<http://www.tecnologiaconstructiva.com/index.html#productos>

Apéndice

Las tablas y figuras pueden ir en el apéndice como se mencionó anteriormente. También es posible usar el apéndice para incluir datos en bruto, instrumentos de investigación y material adicional.

Vita

Acá se incluye una breve biografía del autor de la tesis.

Anexos
Portafolio empresarial

Herramientas de investigación aplicada

Se debe anexar encuestas, resultados de laboratorio y de pruebas.

Creación de la empresa

Documentos de la Cámara de Comercio de

Registro Fotográfico y/o prototipo a escala

Derechos de Autor



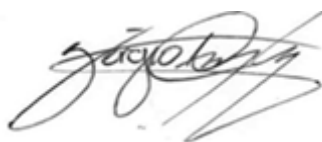
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
SISTEMA DE BIBLIOTECA
IDENTIFICACIÓN TRABAJO DE GRADO

			FECHA								
			DD	MM	AAAA						
			1	6	2020						
1. AUTOR(ES) DEL TRABAJO DE GRADO											
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRES								
1070923134	Real	Perez	Julieth Andrea								
1024552930	Espinosa	Bermudez	Margarita Rosa								
1073170612	Garzón	Luque	Ana Maria								
FACULTAD: Ingeniería y Arquitectura											
PROGRAMA: Construcción y Gestión en Arquitectura											
2. INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO											
TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO: Sistema vertical modular en plastico reciclado para la disposición de residuos sólidos y orgánicos en las edificaciones en Bogotá D.C.											
DESCRIPCIÓN	MATERIAL ACOMPAÑANTE (Cantidad)		FECHA ENTREGA								
Número de páginas:	137	Discos compactos:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TRABAJO DE GRADO</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">MES</th> <th style="width: 50%;">AÑO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Mayo</td> <td style="text-align: center;">2020</td> </tr> </tbody> </table>			TRABAJO DE GRADO		MES	AÑO	Mayo	2020
TRABAJO DE GRADO											
MES	AÑO										
Mayo	2020										
Ilustraciones:	82	Diapositivas:	26								
Tablas:	18	Otros: ¿Cuáles?	Animaciones								
OBJETIVOS DEL TRABAJO: Innovar con la creación de un producto o servicio, que permita resolver una problemática dentro del sector de la construcción, enfocado también a las necesidades y requerimientos de la sociedad actual.											
3. FIRMAS											
AUTORES			JURADOS								
NOMBRE	Julieth Andrea Real Pérez		NOMBRE: Arq. Mag. SERGIO ADRIÁN GARCÉS CORZO								
FIRMA			FIRMA								
NOMBRE	Margarita Rosa Espinosa Bermúdez		NOMBRE: Dra. Ing. FLORINDA SÁNCHEZ MORENO								
FIRMA			FIRMA								
NOMBRE			NOMBRE: Adm. Mag. HENRY NOREÑA VIRREARREAL								
FIRMA			FIRMA:								
SE APRUEBA COLOCAR EN EL REPOSITORIO DE LA BIBLIOTECA: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>											

CD. Con archivos en Word y Power Point.

NOTAS DE ACEPTACIÓN

Observaciones



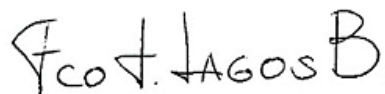
Arq. Mag. SERGIO ADRIÁN GARCÉS CORZO
Docente Director Trabajo de Grado



Adm. Mag. HENRY NOREÑA VIRRAREAL
Docente Invitado



Dra. Ing. FLORINDA SÁNCHEZ MORENO
Docente Invitado



Arq. Mag. FRANCISCO LAGOS BAYONA
Docente Invitado

Docente Invitado

Bogotá, mayo de 2020