ECOgrava GRAVILLA ECOLÓGICA PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA

AUTOR

ARQ. JHON ALEJANDRO VELOZA SOCHA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA

PROYECTO DE GRADO

TUNJA

2024

ECOgrava GRAVILLA ECOLÓGICA PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA

AUTOR

ARQ. JHON ALEJANDRO VELOZA SOCHA

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

DR. HUMBERTO ALEJANDRO ROSALES VALBUENA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA

PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO

TUNJA

2024

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN 10

ABSTRACT 12

1. GENERALIDADES 14

1.1 PALABRAS CLAVE 14

1.2 LÍNEAS Y SUBLINEAS DE INVESTIGACIÓN 14

2. INTRODUCCIÓN 14

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15

4. SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA 16

5. JUSTIFICACIÓN 17

6. MARCO TEÓRICO 19

6.1 Antecedentes 19

6.2 Conceptos 21

6.3 Normatividad 22

6.4 Teorías (Diseño de modelo teórico) 25

7. ESTUDIO DE MERCADO 27

7.1 ENFOQUE. 27

7.2 ALCANCE. 35

7.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. 35

7.4 TIPO DE ANÁLISIS. 36

7.5 MARCO METODOLÓGICO. 39

8. MODELO DE NEGOCIO. 42

8.1 PROPUESTA DE VALOR. 42

9. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO 46

9.1 POLÍTICA 46

9.2 FILOSOFÍA 46

9.3 MISION 46

9.4 VISION 46

9.5 VALORES DE NUESTRA COMPAÑÍA 46

10. DISEÑO OPERACIONAL 47

10.1 ORGANIGRAMA 47

10.2 ACTIVIDADES ORGANIZACIONALES. 48

10.3 PROCESOS 50

10.3.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS. 52

10.3.2 OBJETIVOS TACTICOS. 52

10.3.3 OBJETIVOS OPERACIONALES. 53

10.4 METODOLOGIAS DE MOTIVACIÓN. 54

10.5 MECANISMOS DE LIDERAZGO. 55

10.6 INDICADORES DE GESTIÓN 56

10.7 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA. 58

10.8 PLAN DE OPERACIONES. 60

10.9 LOCALIZACIÓN (MICRO Y MACRO LOCALIZACIÓN). 63

10.10 GESTION DE RIESGOS. 64

11. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA. 66

11.1 ANÁLISIS INTERNO 5 FUERZAS DE MICHAEL PORTER. 66

11.2 ANÁLISIS EXTERNO PESTEL. 69

11.3 ANALISIS FODA. 71

12. PLAN DE MARKETING. 75

12.1 OBJETIVOS DE MARKETING. 75

12.2 ESTRATEGIAS DE MARKETING. 76

1. Estrategias SEO 76

3. Estrategias SEM 78

4. Estrategias Educativas y de Contenido 79

12.3 Medición y seguimiento. 81

12.4 CRONOGRAMA. 81

12.5 ESTRATEGIAS DE PRECIOS. 82

12.1 MERCADO META. 83

12.2 RELACIÓN CON EL CLIENTE. 85

12.3 INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO. 86

12.4 ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN. 88

12.5 MARKETING MIX U OTRO 89

12.6 FIDELIZACIÓN 90

12.7 POLÍTICA POSVENTA 91

12.8 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL 92

12.9 ESTRATEGIA DE LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN, CANALES DE DISTRIBUCIÓN..... 95

12.10 SOCIOS CLAVE...... 97

13. ESTRUCTURA DE COSTOS. 100

13.1 GASTOS DE VENTA...... 100

13.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN...... 103

13.3 COSTOS DE PRODUCCION...... 106

13.4 INVERSIÓN TOTAL 108

14. ESTUDIO FINANCIERO...... 109

14.1 PRECIO DEL PRODUCTO...... 109

14.2 PRESUPUESTOS. 112

14.3 FLUJO DE CAJA PROYECTADO A 5 AÑOS...... 116

14.4 ESTADOS FINANCIEROS PRELIMINARES CON PROYECCION DE INDICADORES FINANCIEROS..... 118

14.5 CAPITAL DE INVERSIÓN...... 118

14.6 FINANCIAMIENTO NECESARIO...... 120

14.7 ESTADO DE SITUACION FINANCIERA...... 120

14.8 RAZONES FINANCIERAS. 121

14.8 ANÁLISIS DETALLADO DEL ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO...... 122

14.9 PUNTO DE EQUILIBRIO...... 126

14.10 REPARTO DE UTILIDADES. 127

15. ASPECTOS LEGALES. 128

15.1 CREACIÓN DE EMPRESA. 128

15.2 PROPIEDAD INTELECTUAL: REGISTRO DE LOGO, IMAGEN, KNOW HOW. 131

15.3 OBLIGACIONES TRIBUTARIAS. 134

15.4 CONTRATOS. 136

15.5 PARTICIPACION DE LOS SOCIOS. 138

16. ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL 141

16.1 Métricas de impacto ambiental 142

17 BIBLIOGRAFIA. 146

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1 19

Imagen 2 20

Imagen 3 20

Imagen 4 40

Imagen 5 47

Imagen 6 51

Imagen 7 51

Imagen 8 52

Imagen 9 58

Imagen 10 60

imagen 11 63

Imagen 12 92

Imagen 13 93

Imagen 14 93

Imagen 15 94

Imagen 16 95

Imagen 18 116

Imagen 19 131

Imagen 20 132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 101

Tabla 2 102

Tabla 3 103

Tabla 4 104

Tabla 5 104

Tabla 6 105

Tabla 7 105

Tabla 8 Piedra pómez 107

Tabla 9 Plástico reciclado 107

Tabla 10 108

Tabla 11 Gravilla ecológica de alta resistencia para estructura cantidad 1 tonelada. 109

Tabla 12 Gravilla ecológica de alta resistencia para estructura cantidad 7 toneladas. 109

Tabla 13 Gravilla ecológica para paisajismo cantidad 1 tonelada. 110

Tabla 14 Gravilla ecológica para paisajismo cantidad 7 toneladas. 110

Tabla 15 Formulación del proyecto. 111

Tabla 16 Estado de situación financiera inicial. 112

Tabla 17 112

Tabla 18 Presupuesto variables unitarias. 112

Tabla 19 Presupuesto ventas de contado y crédito. 113

Tabla 20 Presupuesto compras de contado y crédito. 113

Tabla 21 114

Tabla 22 Presupuesto Amortización crédito 2. 114

Tabla 23 Presupuesto Amortización crédito 3. 115

Tabla 24 flujo de Efectivo 116

Tabla 25 Tasa de inversionista FCN 117

Tabla 26 117

Tabla 27 Estado de Resultados 118

Tabla 28 Costo capital de inversión (KK) 118

Tabla 29 Estado de situación financiera 120

Tabla 30 121

Tabla 31 Liquidez 121

Tabla 32 Apalancamiento....122

ANEXOS

Anexo A....132

Anexo B 133

Anexo C 134

RESUMEN

El propósito de éste trabajo es el de dar a conocer el proyecto de emprendimiento MAAD Lite Buildings, a la facultad de Administración de empresas, y al programa de maestría en administración MBA de la Universidad Santo Tomas, que tuvo desarrollo durante el año 2023 y 2024; este consistió en el diseño y desarrollo de un producto destinado exclusivamente a la industria de la construcción, para la conservación y protección del medio ambiente, dando una solución a partir de la esfera empresarial, sostenible e innovadora, de Colombia.

El naciente producto que hace parte del emprendimiento MAAD Lite Buildings es la ECOgrava “gravilla ecológica” el desarrollo de este producto es para solucionar aspectos ambientales, como el aumento del Co2 y gases de efecto invernadero generados por la industria de la construcción.

Para cumplir este objetivo se ha diseñado y desarrollado el producto a partir de un modelo de negocio robusto, en temas de liquides, sostenibilidad, innovación, e impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, la gravilla ecológica como materia prima de la construcción, ayuda a la conservación del medio ambiente y reutilización de materiales renovables, como el plástico, el vidrio y piedra pómez. El emprendimiento MAAD Lite Buildings, se ubica en la capital del departamento de Boyacá, la ciudad de Tunja. Es una empresa que cumple con el desarrollo óptimo, adecuado y normativo de la gravilla ecológica.

Los países desarrollados del mundo se han encaminado hacia la implementación de nuevos conceptos arquitectónicos y materiales que transforman esta enorme industria contaminante en una mucho más ecológica. Las últimas investigaciones, como las realizadas por la Agencia Internacional de Energía (AIE) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), han demostrado que la construcción es el sector más dañino para el medio ambiente, responsable de casi el 40% de las emisiones globales de dióxido de carbono (CO2). Además, estudios publicados en revistas como Nature y Journal of Cleaner Production confirman que la producción y el uso de materiales de construcción contribuyen significativamente a la degradación ambiental. La necesidad de un cambio no podría ser más clara.

Para profundizar más en el tema relaciono lo descrito por uno de estos entes mundialmente reconocidos: *“El Global Status Report for Buildings and Construction de 2020, publicado por PNUMA, destaca que el sector de la construcción no solo es uno de los mayores consumidores*

de recursos naturales, sino que también contribuye significativamente a la contaminación del aire, el uso excesivo de agua y la generación de desechos sólidos. El informe insta a la industria a adoptar prácticas más sostenibles y a innovar en el uso de materiales reciclados y ecológicos".

En Colombia nos encontramos en estado de desarrollo, es por ello por lo que tenemos una ventaja y es que podemos aprender de los errores de los que ya recorrieron por senderos de innovación antes que nosotros, y descubrieron maneras de controlar o atacar la problemática ambiental de manera óptima, es decir, podemos tomar sus soluciones. como referencia y avanzar con ellos en cuanto a la reutilización de materiales renovables para reducir el impacto ambiental generado por la construcción. Esto ayudará a que nuestro país avance hacia ese futuro, que ya se está construyendo en algunas partes del planeta.

Como metodología de trabajo se manejó el problema desde las siguientes temáticas; impacto ambiental, económico, social, materiales y recursos, estos factores serán los elementos de investigación y desarrollo para la consolidación de la propuesta.

La propuesta, se identifica desde cuatro pilares:
El primer pilar es la recolección, donde se consideraron los materiales necesarios para la construcción, logística de reciclaje y recolección de estos.

El segundo pilar es la estructura de las edificaciones, donde consideramos la resistencia psi y la durabilidad del concreto que se formará a partir del uso de ECOgrava como materia prima.

El tercer pilar es el paisaje, donde consideramos desarrollar un tipo de grava ecológica con apariencia colorida para áreas urbanas, teniendo en cuenta formas y colores orgánicos para combinar nuestro producto con la naturaleza.

El cuarto pilar son las alianzas clave, donde consideramos alianzas con empresas que estén relacionadas con la industria, que nos facilitarían y ayudarían a crecer para cumplir con nuestro principal objetivo que es reducir el impacto ambiental en la industria.

ABSTRACT

The purpose of this work is to publicize the entrepreneurship project MAAD Lite Buildings, to the Faculty of Business Administration, and to the MBA program of the Santo Tomas University, which was developed during the year 2023 and 2024. This consisted of the design and development of a product intended exclusively for the construction industry, for the conservation and protection of the environment, providing a solution from the business, sustainable and innovative sphere of Colombia.

The nascent product that is part of the MAAD Lite Buildings venture is ECOgrava "ecological gravel". The development of this product is to solve environmental aspects, such as the increase in Co2 and greenhouse gases generated by the construction industry.

To meet this objective, the product has been designed and developed based on a robust business model, in terms of liquidity, sustainability, innovation, and positive impact on society and the environment, ecological gravel as a raw material for construction, helps to preserve the environment and reuse renewable materials, such as plastic, glass and pumice stone. The MAAD Lite Buildings venture is located in the capital of the department of Boyacá, the city of Tunja. It is a company that complies with the optimal, adequate and regulatory development of ecological gravel.

The developed countries of the world have moved towards the implementation of new architectural concepts and materials that transform this huge polluting industry into a much greener one. The latest research has shown that construction is the most environmentally damaging industry in the world, so the need for change couldn't be clearer.

In Colombia we are in a state of development, which is why we have an advantage and that is that we can learn from the mistakes of those who have already followed innovation paths before us, and discovered ways to control or attack environmental problems in an optimal way that is, we can take their solutions. as a reference and advance with them regarding the reuse of renewable materials to reduce the environmental impact generated by construction. This will help move our country towards that future, which is already being built in some parts of the planet.

As a work methodology, the problem was handled from the following topics; environmental, economic, social, material and resource impact, these factors will be the elements of research and development for the consolidation of the proposal.

The proposal is identified from four pillars:
The first pillar is collection, where the necessary materials for construction, recycling logistics and collection of the same were considered.

The second pillar is the structure, where we consider the psi resistance and the durability of the concrete that will be formed from the use of ECOgrava as raw material.

The third pillar is landscape, where we consider developing a type of ecological gravel with a colorful appearance for urban areas, taking into account organic shapes and colors to combine our product with nature.

The fourth pillar is the key alliances, where we consider construction companies that would help us and collaborate mutually to fulfill our main objective, which is to reduce the environmental impact in the industry.

1. GENERALIDADES

1.1 PALABRAS CLAVE

- Economía circular.
- Responsabilidad social empresarial.
- Materiales reciclados.
- Innovation
- Sustainable technology
- Sustainability

1.2 LÍNEAS Y SUBLINEAS DE INVESTIGACIÓN

- Empresarismo y Emprenderismo.

2. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto es una idea de negocio que tiene por objetivo la creación de un producto o material constructivo sostenible (ECOgrava) gravilla ecológica, destinada para el desarrollo de las estructuras y decoraciones en exteriores, esto con el fin de aumentar el porcentaje de certificaciones LEED en Colombia, logrando de esta manera la disminución del CO2 y gases de efecto invernadero en el mundo, el desarrollo del producto inicialmente está planteado para generar un alcance a corto plazo a nivel regional, en este caso el departamento de Boyacá, y en el mediano y largo plazo lograr cubrir Colombia y tener una escalabilidad a nivel internacional.

Esta idea de negocio nace a partir de una gran necesidad en la industria de la construcción de Colombia, y es el aumento de edificaciones sostenibles, teniendo en cuenta que el área de la construcción es la más contaminante, y que la gravilla es una de las materias primas para el concreto que más contribuyen con dicha contaminación.

Además de esto el país tiene una gran desventaja en este tema frente a otros países, ya que Colombia solo cuenta con un 7% de construcciones con certificación leed, dejando al país relegado en esta importante coyuntura, por lo que es inherente que en un rango de 10 años el mundo se volque hacia la sostenibilidad en cuanto a la construcción se refiere, por lo anterior es importante que el país apueste por una economía de carácter circular en los materiales de construcción, para de esta manera mitigar el impacto sobre el medio ambiente. Debido a esto

podemos identificar una oportunidad de negocio e innovación en nuevos métodos y materiales sostenibles para la construcción en Colombia.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El 38% del CO2 y los gases de efecto invernadero en el mundo son producidos por la industria de la construcción, esto se puede conocer gracias a la investigación y publicación del *Global Status Report for Buildings and Construction 2020* publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este informe señala que el sector de la construcción, que incluye tanto la operación de edificios como la fabricación de materiales de construcción, es responsable de aproximadamente el 38% de las emisiones globales de CO2 relacionadas con la energía.

Al abordar este tema a profundidad podemos establecer que el sector estructural de dicha industria es el que más contribuye con los altos porcentajes de co2 ya que para su realización se necesita extraer materias primas de canteras, afectando de esta manera este recurso natural, sin embargo este fenómeno no se detiene ahí, pues la gravilla convencional genera un peso muy alto en las edificaciones el cual también aporta al aumento de la contaminación en el planeta, esta coyuntura a encarrilado a diferentes países a prácticas de arquitectura sostenible, para mitigar los diferentes efectos adversos que estos conllevan para el planeta.

El sector de la construcción enfrenta una crisis ambiental significativa, en gran parte impulsada por la extracción y uso de materiales de construcción tradicionales como la gravilla convencional. La extracción de gravilla no solo destruye paisajes naturales y ecosistemas, sino que también contribuye directamente a la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y la alteración del agua. Este proceso también genera una alta cantidad de emisiones de CO2 debido al uso intensivo de maquinaria pesada y al transporte de los materiales extraídos.

Además, la producción y el uso de gravilla convencional en la construcción conllevan a una serie de problemas adicionales. La gravilla pesada requiere más energía para su transporte y manipulación, lo que incrementa la huella de carbono. Además, las estructuras construidas con materiales más pesados, como la gravilla tradicional, demandan un soporte más robusto y, por ende, más materiales, lo que agrava aún más el impacto ambiental.

En este contexto, surge la necesidad urgente de desarrollar y adoptar alternativas más sostenibles, como la gravilla ecológica. El problema principal radica en la dependencia continua de materiales convencionales que no solo son insostenibles, sino que también están

contribuyendo al cambio climático y a la degradación del medio ambiente. El problema que este proyecto pretende resolver se divide en dos partes: por un lado, la grave dependencia de materiales de construcción insostenibles que están acelerando la crisis climática, y por otro, la necesidad de una transición hacia prácticas de construcción más sostenibles que no solo mitiguen el daño ambiental, sino que también promuevan la restauración y conservación de los recursos naturales.

4. SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA

Teniendo en cuenta los principales agentes o materiales que más daño hacen al ambiente, nace una idea innovadora y sostenible, la cual consiste en la creación de un producto o material que haga contrapeso a la gravilla convencional, este material debe tener en su esencia un aspecto y funcionabilidad de ligereza, es decir que baje considerablemente el peso de las edificaciones, y adyacente a esto, dicho material tiene que ser producido a base de materias primas renovables, es por esta razón que al fusionar estos dos lineamientos, nace ECOgrava, una gravilla producida a partir del plástico, vidrio reciclado y piedra pómez, dando como principal característica, una reducción del peso del concreto sin afectar la resistencia en psi de este.

5. JUSTIFICACIÓN

En la presente situación que se vive en el mundo, sobre el tema de la protección al medio ambiente, es imperioso buscar soluciones para contribuir con dicha protección, es de aquí que nace la oportunidad de investigar y desarrollar una idea de negocio con base en la sostenibilidad de la industria constructora de Colombia, partiendo del hecho de que este país no cuenta sino con un 7% de construcciones sostenibles, según datos del *Consejo Colombiano de Construcción Sostenible* (CCCS). Este organismo ha destacado la necesidad de aumentar el porcentaje de 7% de construcciones sostenibles en el país, indicando que actualmente un pequeño porcentaje de los proyectos de construcción cumplen con los estándares de sostenibilidad. Además, la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) ha impulsado diversas iniciativas para incrementar la certificación de edificaciones sostenibles en el país.

Es de carácter urgente que el país se encause en la construcción sostenible, puesto que este tipo de construcción ha sido presentado como el futuro inmediato, y es que el mundo va hacia esta dirección, la sostenibilidad ha llegado para quedarse y trae consigo una gran demanda de inversión, y grandes beneficios económicos tanto para las empresas como para sus clientes, contribuyendo así con la mejora de la economía del país.

Por lo anterior se puede intuir que es conveniente iniciar un emprendimiento de producción de gravilla ecológica en Colombia, llevando su ubicación acabo en la ciudad de Tunja en el departamento de Boyacá, esta es una oportunidad interesante por las siguientes razones:

- Demanda creciente: Existe una creciente demanda de materiales ecológicos y sostenibles en el mercado colombiano, lo que hace que la producción de gravilla ecológica sea una buena oportunidad de negocio. Esto según un artículo de La Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) donde se puede visualizar un estudio juicioso y detallado del tema, donde se expone específicamente que los entes gubernamentales están adoptando practicas mucho más sostenibles en la industria aumentando de esta manera la demanda de productos ecológicos en la construcción. Adicionalmente en este artículo se puede apreciar que *“A cinco años de la llegada de la Certificación EDGE a Colombia, se ha evidenciado un creciente interés de los empresarios del sector de la construcción por masificar las prácticas de construcción sostenible en Colombia, Según Camacol, “actualmente, en el país se han certificado más de 9 millones de metros cuadrados para edificaciones en los segmentos de comercio, industria, hospitales, hoteles y vivienda”.*

- Potencial del mercado: La producción de gravilla ecológica puede ser utilizada en una gran variedad de proyectos de construcción y obras públicas, lo que genera un gran potencial de mercado en Colombia.
- Innovación: La producción de gravilla ecológica es una alternativa innovadora y sostenible a la gravilla tradicional, lo que puede generar una ventaja competitiva en el mercado.
- Apoyo gubernamental: El gobierno colombiano está promoviendo cada vez más iniciativas y políticas para fomentar la producción y el uso de materiales sostenibles, lo que puede proporcionar un entorno favorable para el crecimiento de la empresa.

  Dentro de estos mecanismos de apoyo se encuentran:

  - **Normas Técnicas de Construcción Sostenible**: El gobierno ha desarrollado un conjunto de normas técnicas que establecen criterios para la construcción sostenible.
  - **Incentivos Tributarios**: Existen incentivos fiscales para las empresas que adoptan prácticas sostenibles, como la exención del IVA para la importación de tecnologías verdes y la deducción de impuestos por inversiones en proyectos de sostenibilidad.
  - **Programas de Financiación Verde**: A través del *Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía* (FENOGE), se ofrecen créditos y subsidios para proyectos de construcción sostenible, incentivando el uso de materiales ecológicos.
  - **Certificación LEED y EDGE**: El gobierno promueve certificaciones internacionales como LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) y EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies), que fomentan la construcción de edificios sostenibles. Las edificaciones que obtienen estas certificaciones pueden acceder a beneficios adicionales, como la reducción de cargas tributarias.
- Contribución al desarrollo sostenible: La producción de gravilla ecológica puede contribuir al desarrollo sostenible en Colombia, al promover la economía circular y reducir el impacto ambiental negativo generado por la extracción de la gravilla tradicional.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Antecedentes

Los antecedentes y conceptos de investigación que se tomaron en cuenta para el fortalecimiento y viabilidad de la ECOgrava, son: sostenibilidad ambiental, materiales ecológicos, emprendimiento verde, tecnología de producción y gestión de residuos.

Los materiales de carácter sostenible en la construcción han sido adoptados hace ya unas cuantas décadas, pero el concepto de gravilla ecológica hace sus primeras apariciones a principios del siglo XXI en ese momento es donde empieza a ganar popularidad, gracias a la posible solución a una gran necesidad que es reducir el impacto ambiental de la construcción y la extracción de materiales de los recursos naturales.

La gravilla ecológica es un material nuevo, que ya se ha venido adoptando en grandes países desarrollados, como: Estados unidos, Alemania, España, Reino unido y Canadá, este material se ha implementado en dichos países gracias a las normas estrictas que estos han venido fomentando, para la regulación de la extracción de materiales de las canteras u otros recursos naturales y de esta manera promover la construcción sostenible.

Los siguientes gráficos muestran el grado de contaminación y los sectores industriales que más impactan negativamente al medio ambiente.

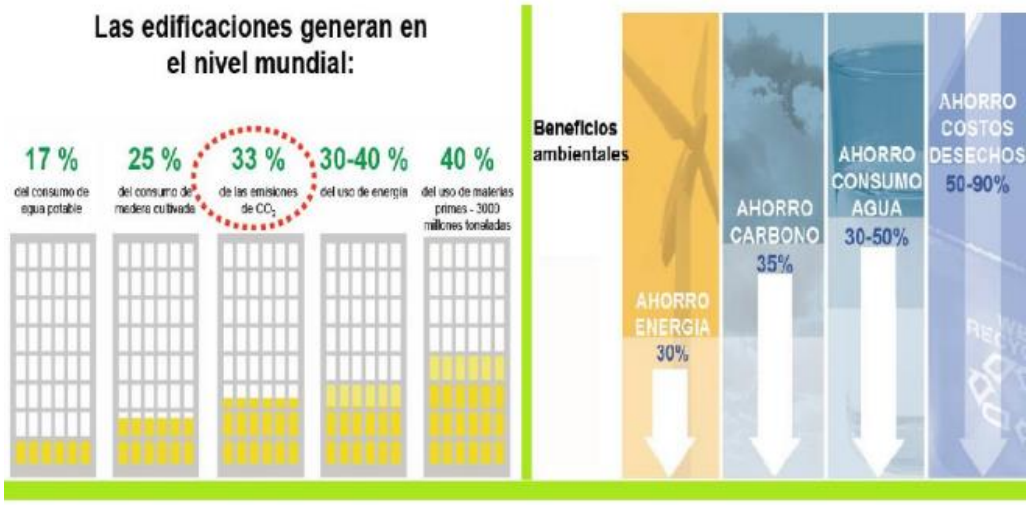
Imagen 1

Grafica Nº1: Emisiones de Co2 según sectores productivos

Fuente: http://www.green-loop.com/home.html

Imagen 2

Grafica Nº2: Arquitectura e ingeniería sostenible



Fuente: http://www.green-loop.com/home.html

Imagen 3

Grafica Nº 3: Lo que mide la certificación LEED

Fuente: http://www.aei-col.com/

6.2 Conceptos

- **Sostenibilidad:** La sostenibilidad tiene como disyuntiva ser capaz de mantenerse por medio de una actividad o sistema, a largo plazo sin agotar los recursos naturales, ni dañar el medio ambiente. La propuesta de gravilla ecológica está diseñada para ser sostenible en términos de impacto a el medio ambiente.
  Fuente: ***Global Reporting Initiative (GRI)*** **y** ***Brundtland Commission Report***

- **Huella de carbono:** La huella de carbono hace inferencia a la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que se producen durante la producción y uso de un producto o servicio. la propuesta de gravilla ecológica minimiza la huella de carbono y promueve prácticas sostenibles en todas las etapas de su ciclo de vida, iniciando en su proceso constructivo y finalizando como materia prima para la creación del concreto u otros usos como decoraciones en exteriores.
  Fuente: ***Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) y Global Carbon Project***

- **Materiales y recursos:** La propuesta de gravilla ecológica considera minuciosamente los materiales y recursos utilizados en su producción y uso. Es decir, debe fomentar el uso de materiales sostenibles y reducir la cantidad de materiales no renovables o perjudiciales para el medio ambiente.
  Fuente: ***Cradle to Cradle Certification*** **y** ***US Green Building Council***

- **Impacto social:** La propuesta de gravilla ecológica también tiene en cuenta el impacto social de su producción y uso. De esta manera promoverá prácticas justas y éticas en todas las etapas de su ciclo de vida y fomentará la participación comunitaria en la toma de decisiones.
  Fuente: ***World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*** **y** ***United Nations Global Compact.***

6.3 Normatividad

- **Leyes ambientales:** Ley 99 de 1993: Esta ley establece el marco para la gestión ambiental en Colombia y establece los principios y lineamientos para la conservación, protección y recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Resolución 909 de 2008: Esta resolución establece los requisitos y estándares ambientales para la clasificación y manejo de residuos peligrosos en Colombia, incluyendo los residuos generados en la producción de gravilla.
- Decreto 1076 de 2015: Este decreto establece el marco normativo para la gestión integral de residuos en Colombia, incluyendo la prevención, generación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos.
- Decreto 2106 de 2019: Este decreto establece los requisitos para la exploración y explotación de materiales de construcción en Colombia, incluyendo la gravilla, y establece los procedimientos para la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios para estas actividades.

- **Normas de calidad:** Control de la calidad del agua utilizada en el proceso de producción, Control de la calidad del aire, Prevención de la erosión del suelo y la conservación de los recursos naturales, Control de la disposición de los residuos generados durante la producción de gravilla, Implementación de un plan de seguimiento y monitoreo de la calidad de la gravilla producida.

    1. Control de la calidad del agua utilizada en el proceso de producción: Este control debe cumplir con los estándares establecidos por la norma ISO 14001, que proporciona un marco para la gestión ambiental, incluyendo el manejo del agua. Además, se pueden aplicar normas locales como la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, que regula la calidad del agua potable.
    2. Control de la calidad del aire: La norma ISO 14001 también abarca el control de la contaminación del aire dentro de los procesos industriales. En Colombia, la Resolución 909 de 2008 establece los estándares de emisión para fuentes fijas de contaminación del aire.

3. Prevención de la erosión del suelo y la conservación de los recursos naturales: La prevención de la erosión y conservación de recursos está bajo el marco de la ISO 14001 para gestión ambiental, que obliga a las empresas a adoptar prácticas que minimicen su impacto ambiental. En Colombia, se aplican también normas como la Ley 99 de 1993, que crea el Ministerio de Medio Ambiente y establece la política ambiental

4. Control de la disposición de los residuos generados durante la producción de gravilla: La ISO 14001 incluye directrices para la gestión adecuada de residuos, asegurando que estos se manejen de manera que minimicen el impacto ambiental. En Colombia, la Resolución 668 de 2016 regula la gestión integral de residuos peligrosos

5. Implementación de un plan de seguimiento y monitoreo de la calidad de la gravilla producida: Este aspecto también se rige por la ISO 14001, que establece la necesidad de un sistema de monitoreo y evaluación continua para garantizar que las prácticas ambientales se mantengan a lo largo del tiempo.

- **Normas de seguridad:** Resolución 2400 de 1979: Esta resolución establece las normas de seguridad y salud ocupacional en Colombia.
- Resolución 0312 de 2019: Esta resolución establece los requisitos para la gestión del riesgo en las actividades mineras en Colombia, incluyendo la producción de gravilla ecológica.
- Decreto 1072 de 2015: Este decreto establece las normas de seguridad para la prevención de accidentes y enfermedades laborales en Colombia.
- Resolución 1409 de 2012: Esta resolución establece los requisitos para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en las empresas colombianas.

- **Normas de gestión ambiental:**

✓ Licencia Ambiental: Se requiere de una Licencia Ambiental otorgada por la autoridad ambiental competente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o Corporaciones Autónomas Regionales).

La obtención de una Licencia Ambiental en Colombia es un requisito legal para el desarrollo de actividades que puedan generar impactos significativos sobre el

medio ambiente. Esta licencia es otorgada por la **Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)** o las **Corporaciones Autónomas Regionales (CARs)**

Las normas que regulan las licencias ambientales en Colombia son:

- **Ley 99 de 1993**: Esta ley creó el Ministerio de Ambiente y establece las bases para la gestión ambiental en el país, incluyendo la obligatoriedad de las licencias ambientales para proyectos que puedan afectar el medio ambiente.
- **Decreto 1076 de 2015**: Este decreto unificó las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental y establece los procedimientos para la obtención de licencias ambientales.
- **Resolución 1285 de 2014**: Define el procedimiento para la expedición de licencias ambientales y especifica los requisitos que deben cumplir los proyectos para obtenerla.

Fuente: *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible* y *Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)*

✓ Manejo de residuos: La producción de gravilla ecológica genera residuos sólidos y líquidos, por lo que es necesario contar con planes y programas de manejo de residuos que permitan su adecuada disposición y tratamiento

Las principales normas que regulan el manejo de residuos en Colombia incluyen:

- **Ley 99 de 1993**: Establece la obligación de manejar de forma adecuada los residuos generados por actividades industriales, promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje de estos.
- **Decreto 1076 de 2015**: Este decreto regula la gestión integral de residuos sólidos y líquidos, incluyendo la obligación de las empresas de implementar planes de manejo de residuos.
- **Resolución 0688 de 2016**: Regula la gestión integral de residuos peligrosos y otras categorías de residuos, estableciendo los requisitos para su almacenamiento, transporte y disposición final.
- **Resolución 472 de 2017**: Esta resolución del *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible* establece los lineamientos para la gestión integral de los

residuos de construcción y demolición (RCD). Exige que los generadores de estos residuos implementen planes de manejo que incluyan la separación, reutilización, reciclaje, y disposición final adecuada de los RCD.

- **Decreto 1077 de 2015**: Unifica la normativa en relación con el manejo de residuos sólidos generados en la construcción, detallando las responsabilidades de los generadores de residuos y las condiciones para su disposición en sitios autorizados.
- **Ley 99 de 1993**: Establece el marco general para la protección del medio ambiente y regula la gestión de residuos, incluida su minimización, reutilización y reciclaje en la construcción.

Fuente: *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible* y *Corporaciones Autónomas Regionales (CARs)*

6.4 Teorías (Diseño de modelo teórico)

Los siguientes conceptos o temáticas son las que se tendrán en cuenta en el modelo teórico, para su aplicación a nuestro proyecto empresarial.

- ✓ **Identificación de la oportunidad de negocio:** La gravilla ecológica representa una oportunidad de negocio al abordar la creciente demanda de materiales de construcción sostenibles en Colombia. El proyecto se centra en ofrecer una alternativa ecológica a la gravilla convencional, aprovechando la creciente conciencia sobre el impacto ambiental de la industria de la construcción.
  Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing Management (15th ed.). Pearson Education

- ✓ **Análisis de mercado y demanda del sector:** Seguimiento y análisis del mercado, para la posterior evaluación, de la demanda y competencia del producto, identificar y establecer los clientes potenciales, el precio del producto para ser competitivos, y conocer las exigencias del mercado.
  Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing Management (15th ed.). Pearson Education

- ✓ **Diseño del producto:** El diseño de la gravilla ecológica se enfocará en maximizar la sostenibilidad sin comprometer la calidad. Esto implicará la elección de

materiales reciclados y técnicas de producción que reduzcan el impacto ambiental mientras se mantienen las propiedades mecánicas necesarias para su uso en construcción.

McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. North Point Press

- ✓ **Diseño y optimización de los procesos de producción:** Se optimizarán los procesos de producción de la gravilla ecológica para minimizar los residuos y el consumo de energía. Esto incluye el uso de tecnologías limpias y prácticas de manufactura eficiente, alineadas con las normas de gestión ambiental como la ISO 14001.

  ISO 14001: International Organization for Standardization. ***ISO 14001:2015****: Environmental management systems - Requirements with guidance for use. ISO, 2015*

- ✓ **Selección de los materiales a reciclar para el desarrollo del producto:** Estudiar y seleccionar cuidadosamente los materiales que se utilizaran, de esta forma reducir el impacto ambiental en nuestro proceso de producción, y optimizar la calidad de nuestro producto final.

  McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. North Point Press

- ✓ **Marketing y promoción:** La estrategia de marketing se centrará en destacar los beneficios ecológicos de la gravilla ecológica, posicionándola como una solución innovadora y responsable frente a los desafíos ambientales actuales. Se utilizarán campañas de sensibilización para educar a los clientes sobre la importancia de elegir materiales sostenibles en la construcción.

  Peattie, K., & Belz, F.-M. (2010). Sustainability Marketing: A Global Perspective. Wiley.

- ✓ **Gestión de la cadena de suministro:** con el fin de garantizar que nuestras materias primas, en este caso el material reciclado cumple con las condiciones aceptables para la realización de la gravilla ecológica, por otro lado, ser eficientes

a la hora de la entrega de la gravilla, a los clientes fomentando confianza en ellos de parte nuestra.

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (6th ed.). Pearson Education

- ✓ **Supervisión y evaluación:** estar en una constante introspección del proyecto, para de esta manera identificar posibles mejoras en cualquiera de los procesos de producción de la empresa, para estar en un constante crecimiento.
  Deming, W. E. (1986). Out of the Crisis. MIT Press.

6. ESTUDIO DE MERCADO

7.1 ENFOQUE.

Dentro del enfoque, para el estudio de mercado nos basamos en 5 líneas de investigación y análisis, para aterrizar el emprendimiento y el modelo de negocio a las exigencias de mercado, estas directrices son: identificación de los clientes potenciales" segmentación de clientes", estudio y análisis de la demanda y la competencia, investigación del mercado al que nos dirigimos, análisis de precios del mercado y estrategia de marketing.

- **Segmentación de clientes:** MAAD Lite Building atiende los segmentos de mercado corporativo y de consumo, en el caso del mercado corporativo nos enfocamos en los siguientes sectores:
  - ✓ Sector producción.
  - ✓ Sector institucional.
- **Mercado corporativo de producción**: En MAAD nos enfocamos en la recolección del plástico, vidrio y piedra pómez, que ya haya tenido un uso. Transformando esta materia prima en un producto final, para este caso es la ECOgrava que tiene como finalidad bajar los índices de contaminación en las edificaciones.
- **Mercado corporativo Institucional:** En MAAD buscamos tener un modelo de negocio mayormente enfocado en el sistema "B2B" business to business, ya que uno de nuestros principales clientes son las constructoras y entes gubernamentales, este modelo es seleccionado con el fin de alcanzar uno de los objetivos a largo plazo planteado por MAAD Lite Building, que es lograr aumentar considerablemente el número de construcciones sostenibles y certificaciones LEED en Colombia.

- **Segmentos mercados de consumo**
  - ✓ Mercados por conducta – Beneficios buscados.
  - ✓ Segmentación demográfica.
  - ✓ Segmentación geográfica.

- **Mercados por conducta – beneficios buscados**: Los clientes estarán interesados en nuestro producto ECOgrava, ya que su compra no solo trae un componente de satisfacción por contribuir con el medio ambiente, sino también trae consigo un beneficio tributario importante sobre el valor de los impuestos del inmueble.

- **Segmentación demográfica:** En MAAD nos enfocamos en clientes con un nivel de educación técnico – universitario y en adelante.

- **Segmentación geográfica:** El objetivo a corto plazo en los primeros años de MAAD Lite Building es acaparar el mercado de la región de Boyacá Colombia, a mediano plazo lograr escalar a nivel nacional a las grandes ciudades de Colombia y en un largo plazo lograr a escalar a niveles internacionales.

- **Investigación de mercado:** Para la investigación de mercado, realizamos un análisis de nuestra segmentación de clientes, donde realizamos un mapa de empatía, para conocer las necesidades y preferencias de nuestros clientes potenciales. Adicionalmente se realizó una encuesta a nuestro grupo focal, para encarrilar el emprendimiento de la manera más optima frente a nuestros clientes potenciales.

  - ✓ **¿Qué piensa y siente el cliente?**

    El cliente piensa que la gravilla ecológica como otros productos sostenibles de la construcción han llegado para quedarse, y que en un mediano plazo se va a dar una revolución en esta industria, esto debido a los aumentos de co2 y la huella de carbono. Da como hecho que la gravilla ecológica podría minimizar los grandes efectos negativos que produce la gravilla tradicional en la construcción, adyacente a esto siente satisfacción con los beneficios que le trae a él y a su segmento de clientes el impulsar sus obras con este material sostenible, además de esto experimenta felicidad porque está cubriendo varios flancos que le preocupan a la

hora de construir, como por ejemplo: La responsabilidad social y ambiental, innovación en sus productos, beneficios para sus clientes y reconocimiento ante la sociedad por su gran aporte con el ambiente y el cambio climático, entre otros.

- ✓ **¿Qué ve el cliente?**

  La gran mayoría de personas que rodean a nuestro cliente son personas que están involucradas de manera directa o indirecta en la construcción o están interesados en darse de alta en dicha industria.

  A diario el cliente se encuentra con un mismo problema, y es ver la monotonía en los sistemas constructivos y materiales que se utilizan como materias primas para el desarrollo de las edificaciones, y que esto conlleve incansablemente al problema de la contaminación. El cliente aun no puede valorar la compañía ante nuestra posible competencia, puesto que es un mercado emergente en Colombia y aun no hay registros o proyectos que utilicen la gravilla ecológica al 100% como material estructural.

- ✓ **¿Qué dice y hace?**

  Los clientes acostumbran a decir que no hay una amplia gama de productos sostenibles en el mercado y en los casos que si la hay los productos cuentan con un valor muy superior a los que se utilizan tradicionalmente.

  Compran productos que satisfagan sus necesidades y la economía de la obra, constantemente está capacitándose o intercambiando información con sus colegas sobre nuevos métodos y materiales de construcción.

- ✓ **¿Qué oye el cliente?**

- Oye sobre temas relacionados a la arquitectura e ingeniería como, por ejemplo: materiales emergentes, arquitectura sostenible, sistemas constructivos, etc.
- Materiales que se están usando en el exterior y aun no llegan al mercado nacional.
- Oye sobre empresas o distribuidores de materiales para la construcción.
- Beneficios de construir con un tipo de material distinto a los tradicionales.

- ✓ **Esfuerzos:** ¿A qué le teme? ¿Qué lo frustra? ¿Cuáles son sus obstáculos?

- Le temen a su funcionabilidad en los proyectos de construcción, debido a su falta de familiaridad con este tipo de materiales.
- Lo frustra la disponibilidad limitada de estos materiales, en comparación con los materiales tradicionales.

- Los obstáculos son costos más elevados, falta de conocimiento, y disponibilidad.
- Los Esfuerzos son: investigación y elección cuidadosa, minimización del desperdicio, uso de prácticas de construcción sostenibles, educación y concienciación sobre el uso responsable de materiales sostenibles.

✓ **Resultados:** ¿Qué quiere ganar, ¿qué lo motiva, o cómo define el éxito para poder ayudarle con nuestra propuesta, o para que se sienta mejor?

- Reconocimiento por su contribución al medio ambiente.
- Innovación y aceptación por su segmento de clientes.
- Responsabilidad social y ambiental, contribuir con la mejoría del medio ambiente.

- **Las características del cliente al que se dirige el negocio son:**
  - Que esté envuelto y familiarizado en el área de la infraestructura o de la construcción.
  - Empresas del sector construcción con espíritu de cambio, de desarrollo y sobre todo ambiental y sostenible.
  - Empresas o personas naturales en búsqueda de la responsabilidad social.
  - Instituciones gubernamentales con sed de cambio en cuanto al medio ambiente se refiere.

Teniendo en cuenta el mapa de empatía y para entender más a profundidad cómo piensa el cliente, se desarrollaron una serie de preguntas clave para realizar una encuesta que estuvo dirigida a 50 personas involucradas con la industria de la construccion. Estas preguntas se enfocan en diferentes aspectos y las expectativas que tienen respecto a materiales sostenibles como la gravilla ecológica. A través de esta encuesta, se busca obtener una visión más clara de los hábitos de consumo, las motivaciones detrás de la elección de materiales de construcción, y el valor que los clientes otorgan a las soluciones ecológicas.

Encuesta:

1. ¿Ha utilizado nuevos materiales de construcción en sus proyectos recientes?

A. Si
B. No

2. ¿Cuál es su material sostenible de construcción favorito?

A. Ladrillo
B. Gravilla

C. Bambú
D. Adobe

3. ¿Está interesado en aprender sobre nuevos materiales de construcción?
A. Si
B. No

4. ¿Ha tenido problemas con materiales de construcción sostenible en el pasado?
A. Si
B. No

5. ¿Recomendaría el uso de materiales sostenibles en la construcción a otros constructores?
A. Si
B. No

6. ¿Qué porcentajes de sus proyectos de construcción han utilizado materiales sostenibles?
A. Menos del 25%
B. Entre el 25% y el 50%
C. Entre el 50 y el 75%
D. Mas del 75%

7. ¿Cuál es la razón principal por la que utiliza materiales sostenibles en sus proyectos de construcción?
A. Responsabilidad social y ambiental
B. Reducción de costos a largo plazo
C. Requisitos del cliente
D. Cumplimiento de regulaciones ambientales.

8. ¿Qué obstáculos a enfrentado al incorporar materiales sostenibles en sus proyectos de construcción?
A. Falta de disponibilidad de materiales sostenibles
B. Costo más alto de los materiales sostenibles
C. Falta de conocimientos sobre como incorporar materiales sostenibles
D. Resistencia por parte de los clientes o equipo de construcción

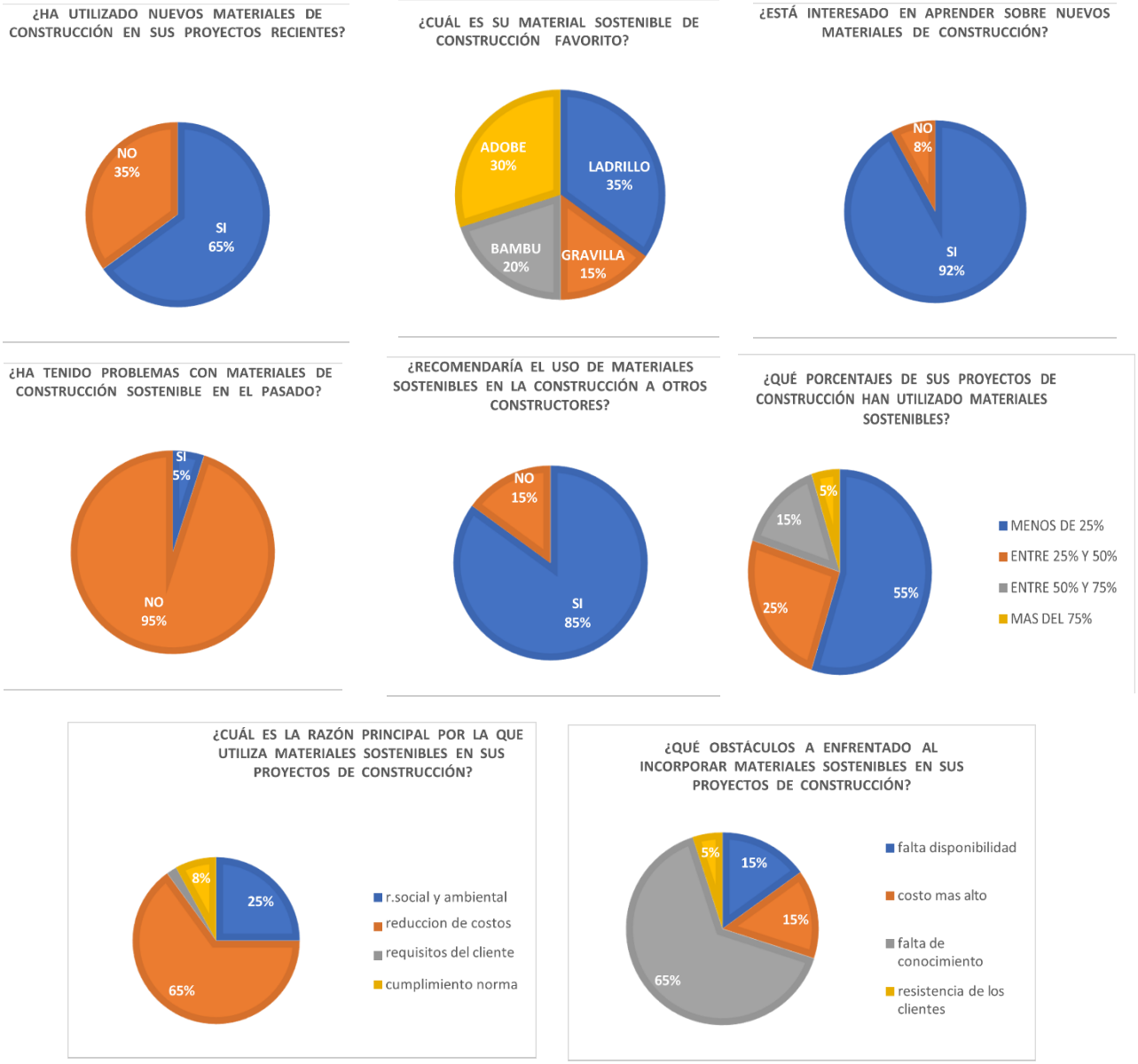
9. ¿Cree que la demanda de materiales sostenibles seguirá aumentando en el futuro?
A. Si

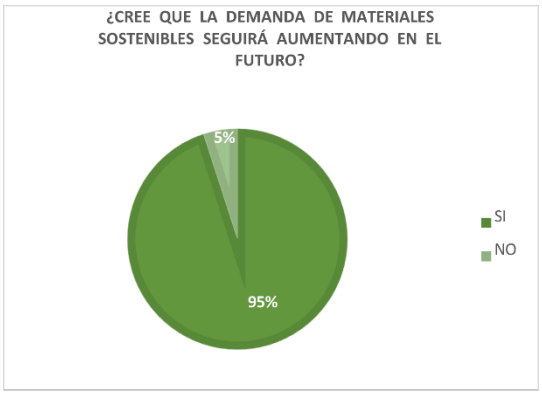
B. No

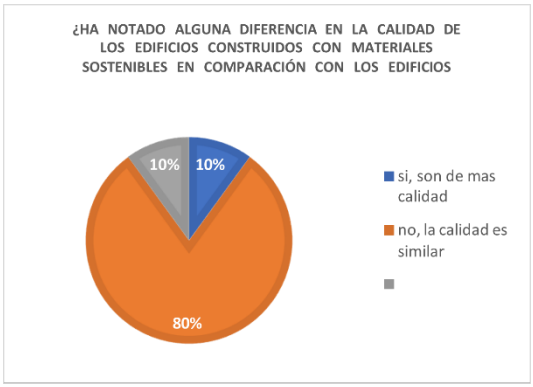
10. ¿Ha notado alguna diferencia en la calidad de los edificios construidos con materiales sostenibles en comparación con los edificios construidos con materiales tradicionales?

A. Si, los edificios construidos con materiales sostenibles son de mayor calidad
B. No, la calidad es similar
C. No estoy seguro

Imagen 4







Fuente: Autor

- **Análisis de la demanda:** En el presente muchas naciones incluido Colombia, se han vuelto más consientes en el tema de contaminación y sostenibilidad, es por ello que el país se ha estado involucrando en los últimos años en nuevos materiales sostenibles, por lo tanto la demanda de este tipo de materiales ha aumentado considerablemente, por otro lado el gobierno está creando nuevas políticas y normativas ambientales que buscan contribuir con el medio ambiente a través de nuevos productos de carácter ecológico, de aquí nace una gran oportunidad para la gravilla ecológica. Esta demanda estaría impulsada por sectores como: empresas constructoras, paisajistas, arquitectos, entes gubernamentales y particulares que trabajen en la industria de la construcción.

  Según la encuesta realizada, los obstáculos más comunes que enfrentan los constructores al incorporar materiales sostenibles son la falta de disponibilidad (15%), el costo más alto (15%), la falta de conocimiento (5%) y la resistencia de los clientes (65%). A pesar de estos desafíos, existe una demanda creciente de materiales sostenibles, lo que representa una gran oportunidad para productos innovadores como la gravilla ecológica.

  La encuesta también revela que una parte significativa de los encuestados (más del 75%) utiliza materiales sostenibles en menos del 25% de sus proyectos. Sin embargo, muchos constructores (65%) perciben una resistencia significativa por parte de los clientes o del equipo de construcción al implementar estos materiales, lo que destaca la necesidad de campañas de sensibilización y educación para superar estas barreras.

  Además, el 70% de los encuestados cree que la demanda de materiales sostenibles seguirá aumentando en el futuro, impulsada por sectores como empresas constructoras, paisajistas, arquitectos, entes gubernamentales y particulares involucrados en la industria de la construcción. Esta tendencia se ve respaldada por las políticas y normativas ambientales del gobierno colombiano, que están cada vez más orientadas a promover el

uso de materiales sostenibles como parte de sus esfuerzos para mitigar el impacto ambiental de la construcción.

Este panorama sugiere que, aunque existen desafíos, la gravilla ecológica tiene un mercado potencial en crecimiento, especialmente si se abordan las barreras identificadas, como la falta de disponibilidad y la resistencia al cambio. Las empresas que puedan posicionarse como líderes en la producción y distribución de gravilla ecológica estarán en una posición favorable para aprovechar este crecimiento en la demanda.

- **Análisis de la competencia:** Es importante destacar que la industria de materiales de construcción sostenibles aún está en desarrollo en Colombia y el mercado de gravilla ecológica aún es relativamente pequeño. Sin embargo, existe un potencial de crecimiento a medida que aumenta la conciencia ambiental en el país y la demanda de materiales de construcción sostenibles aumenta, existe una gran cantidad de empresas que ofrece y comercializa gravilla convencional en Colombia, sin embargo, la cantidad de empresas que ofertan la grava ecológica sigue siendo muy limitado en el mercado colombiano, una de esas empresas y la de mayor reconocimiento en estos momentos es EcoMateriales, es por ello que nuestra gran competencia son las grandes empresas que comercializan la grava convencional.

- **Análisis de precios:** Los precios de la gravilla ecológica, hoy por hoy son un poco más altos que los de la convencional, debido a procesos de producción y de diferenciación en sostenibilidad, sin embargo, lo beneficios fiscales y ambientales que trae consigo la adopción de este material sostenible son mayores en cuanto a lo económico, social y ambiental. Por otra parte, el reconocimiento al obtener una certificación LEED dirigida a el contratista es muy valioso ya que fácilmente este se puede dar de alta en los mercados internacionales.

7.2 ALCANCE.

El proyecto tiene como alcance, el diseño y desarrollo de la gravilla ecológica, para ser usada en el concreto de las estructuras, siendo un producto innovador con el fin de aumentar la sostenibilidad en la industria constructora en Colombia, adicionalmente causar la economía circular el este sector industrial, estableciendo un proceso de producción eficiente basado en el ámbito ecológico, cumpliendo satisfactoriamente con las normativas ambientales y de calidad expuestas por el gobierno nacional.

Seguido de esto el alcance del proyecto, se basa en la conformación y definición de los diferentes canales de distribución que serán utilizados para llegar a los clientes potenciales, incluyendo también otro factor imprescindible como lo es la identificación de los proveedores clave para el desarrollo eficiente del proyecto.

En conclusión, el alcance de la propuesta ecológica alberga, el diseño y desarrollo de la gravilla ecológica, el proceso de producción basado en la economía circular, la identificación de los proveedores clave, y la definición de los canales de distribución adecuados.

7.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Se hizo uso del análisis cuantitativo por medio de encuestas al segmento de mercado al que se le apunta llegar, estas Fueron aplicadas vía redes sociales y correo electrónico en donde se tenían que seleccionar una opción por cada una de las preguntas que se realizaron.

En algunas preguntas se utilizaron si, no como opciones de respuesta, y en otras se seleccionaron respuestas puntuales sobre el producto y su funcionabilidad.

Se entrevistaron un total de 80 personas. Entre ellas, personas que están de manera activa en el mundo de la construcción como lo son: Arquitectos, ingenieros y maestros de obra, por otro lado, empresarios que se desenvuelven en el negocio de la construcción y el diseño.

Otro de los instrumentos clave utilizados para la recolección de información, fue la literatura y documentos, donde se investigó a fondo el tema, a través de la escritura técnica, estudios de mercado, normativas ambientales, documentos institucionales o gubernamentales, para de esta manera obtener información importante sobre: el mercado, la competencia, los materiales ecológicos y otros temas notables.

También se realizaron una serie de entrevistas clave, con personas expertas en el tema de arquitectura bioclimática, estructuras, y sostenibilidad, obteniendo información cualitativa sobre el mercado, la competencia, los materiales ecológicos y su funcionabilidad. Por otro lado, se realizó un estudio y análisis de la competencia directa, para este caso la investigación se basó en empresas establecidas en el exterior puesto que en Colombia aún no hay una organización que se dedique netamente a la sostenibilidad en las estructuras; Obteniendo así información muy valiosa de sus procesos productivos, sus precios, su estrategia de marketing, sus fortalezas y debilidades en su modelo de negocio.

Como ultimo instrumento de recolección de información, utilizamos los focus groups donde pudimos obtener una base de datos importante, y una buena retro alimentación de hacia dónde va el mercado constructor, este se realizó a través de reuniones, con especialistas, en el tema como lo son: constructores, arquitectos, ingenieros, paisajistas, y otros profesionales de la industria, obteniendo información cualitativa sobre sus necesidades, preferencias y opiniones de la gravilla ecológica.

7.4 TIPO DE ANÁLISIS.

Los tipos de análisis que se establecieron par el óptimo y eficiente desarrollo del proyecto de emprendimiento son:

- ✓ **Análisis de la demanda**: dentro de este análisis se tienen en cuenta factores como: tamaño del mercado objetivo, donde se incluyen empresas públicas y privadas, de la misma manera los particulares hacen parte de este segmento, donde necesitan este valioso insumo para la construcción de carretas, puentes y viviendas. Guiándonos de estadísticas, estudios y datos del Banco Central de Colombia, el sector de la construcción representa alrededor del 6% del PIB del país, lo que indica un alto potencial de demanda de materiales de construcción. Adyacente a esto, se analizan otros factores imprescindibles para el estudio de mercado, entre ellos están, las necesidades y preferencias del mercado, las oportunidades de crecimiento, donde se logró identificar una gran oportunidad para este material pues muchas empresas están buscando formas de reducir su efecto ambiental y cumplir con las regulaciones gubernamentales, lo que puede aumentar la demanda de materiales de construcción ecológicos.

- ✓ **Análisis de la competencia:** En este análisis se identifican los competidores directos, los indirectos, las ventajas competitivas de dichas empresas, estrategias de marketing, y barreras de entrada. Luego de las anteriores investigaciones se llega a la conclusión de que existen competidores directos e indirectos que ofrecen productos similares en el mercado, pero a un fuerte costo ambiental. Gracias a que en Colombia nos encontramos bajo un océano azul ante la competencia Se puede obtener una ventaja competitiva ofreciendo un producto sostenible y respetuoso con el medio ambiente que atraiga a los clientes interesados sobre el medio ambiente. La competencia indirecta es:
    - **Cemex Colombia S.A.**: Cemex es una de las empresas con más renombre en la industria de la construcción en Colombia, ofreciendo concreto y otros materiales de construcción. Están involucrados en iniciativas de sostenibilidad que incluyen productos más ecológicos, lo que los convierte en un competidor indirecto.
    - **Holcim Colombia S.A.**: Es una de las empresas productoras de cemento, concreto y agregados en Colombia, y ofrece una variedad de agregados que incluyen gravilla convencional.
    - **Argos S.A.**: Como una de las más grandes productoras de cemento y concreto en América Latina, Argos también comercializa gravilla y otros agregados necesarios para la construcción.
    - **Gravicon S.A.S.**: Especializada en la explotación y comercialización de agregados, incluyendo gravilla convencional utilizada en diferentes aplicaciones de la construcción.
    - **Prodeco S.A.S.**: Empresa en Colombia que ofrece gravilla convencional, principalmente para proyectos de construcción y obras civiles.
    - **Concrelab S.A.S.**: Esta empresa está especializada en la producción y comercialización de concretos y agregados, incluyendo gravilla convencional.
- ✓ **Análisis de precios**: este análisis nos deja ver que los precios de esta materia prima son altamente competitivos en el mercado colombiano, pues hay una gran variedad de empresas que producen este material de forma tradicional. Por otra parte, los proyectos de materiales ecológicos suministran precios ligeramente más altos porque los costos de producción adicionales para los bienes producidos de manera ambiental y sostenible son más elevados. Pero esto se compensará con la ventaja competitiva del producto ECOgrava. Para entender a profundidad se desarrolla un comparativo entre la grava tradicional y la ecológica.

Tabla 1 Análisis de precios 1

Característica	Gravilla Convencional	Gravilla Ecológica
Precio por metro cúbico	COP $50,000 - $90,000	COP $70,000 - $120,000
Precio por 7 m³	COP $350,000 - $630,000	COP $490,000 - $840,000
Costo de producción	Relativamente bajo	Más alto debido a procesos sostenibles
Impacto ambiental	Alto (extracción y procesamiento)	Bajo (uso de materiales reciclados, procesos más limpios)
Beneficios fiscales	Limitados	Posibles exenciones y beneficios fiscales relacionados con la sostenibilidad
Certificaciones	No suelen incluir certificaciones	Posibilidad de obtener certificaciones LEED u otras ecológicas
Reconocimiento en el mercado	Menor enfoque en sostenibilidad	Mayor reconocimiento en mercados que valoran la sostenibilidad
Durabilidad y calidad	Alta (dependiendo del tipo)	Alta, con beneficios adicionales en sostenibilidad
Disponibilidad en el mercado	Alta	Moderada, pero en crecimiento

Fuente: Autor

- ✓ **Análisis del canal de distribución**: El análisis del canal de distribución del proyecto nos revela que existen varias opciones para la distribución del producto. Los competidores indirectos y directos tienen una fuerte presencia en este mercado, contando con una red de distribución bien establecida que incluye tiendas de materiales de construcción, distribuidores, y contratistas.
- ✓ **Análisis del entorno regulatorio:** Gracias a este análisis se identifica que existen un

gran abanico de normas y acuerdos, para la regulación de este tipo de empresas, dichas normas fueron mencionadas en la normatividad dentro del marco teórico del presente documento, en resumen, el emprendimiento debe cumplir con los estándares ambientales y de sostenibilidad determinados por las autoridades locales y nacionales. Regulaciones ambientales y políticas de sostenibilidad encaminadas a proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible.

- ✓ **Análisis de segmentación del mercado:** A partir de este análisis consolidamos nuestra segmentación de mercado donde estipulamos uno a uno el segmento al que nos dirigimos, dicha segmentación reposa en la línea de enfoque que se encuentra dentro del estudio de mercado del presente documento.
- ✓ **Análisis de la estrategia de marketing**: Este análisis nos direcciona a, primeramente, enfocar la estrategia de marketing a centralizarse en el posicionamiento del producto en el mercado. Puesto que el producto es relativamente nuevo en el mercado colombiano, por lo que es fundamental que el proyecto instruya a los consumidores sobre los beneficios ambientales del producto y su mayor calidad en comparación con la gravilla convencional. Además, La estrategia de marketing debe destacar los beneficios ambientales del producto. Esto implica resaltar el impacto ambiental, que es reducido durante la construcción. Y, por último, la estrategia de marketing debe enfocarse en la diferenciación competitiva. Es de vital importancia señalar que la gravilla ecológica es un producto único en el mercado colombiano, con mayor calidad y menor impacto ambiental que otros productos de gravilla convencional.

7.5 MARCO METODOLÓGICO.

Para el diseño del presente marco metodológico, es importante dividir la investigación en varias etapas, específicamente en 6 muy importantes, para que el proyecto emerja de la manera adecuada y pueda crecer a el nivel proyectado. Que es llegar a mercados internacionales y consolidarse en ellos. Estas etapas se desarrollan a continuación:

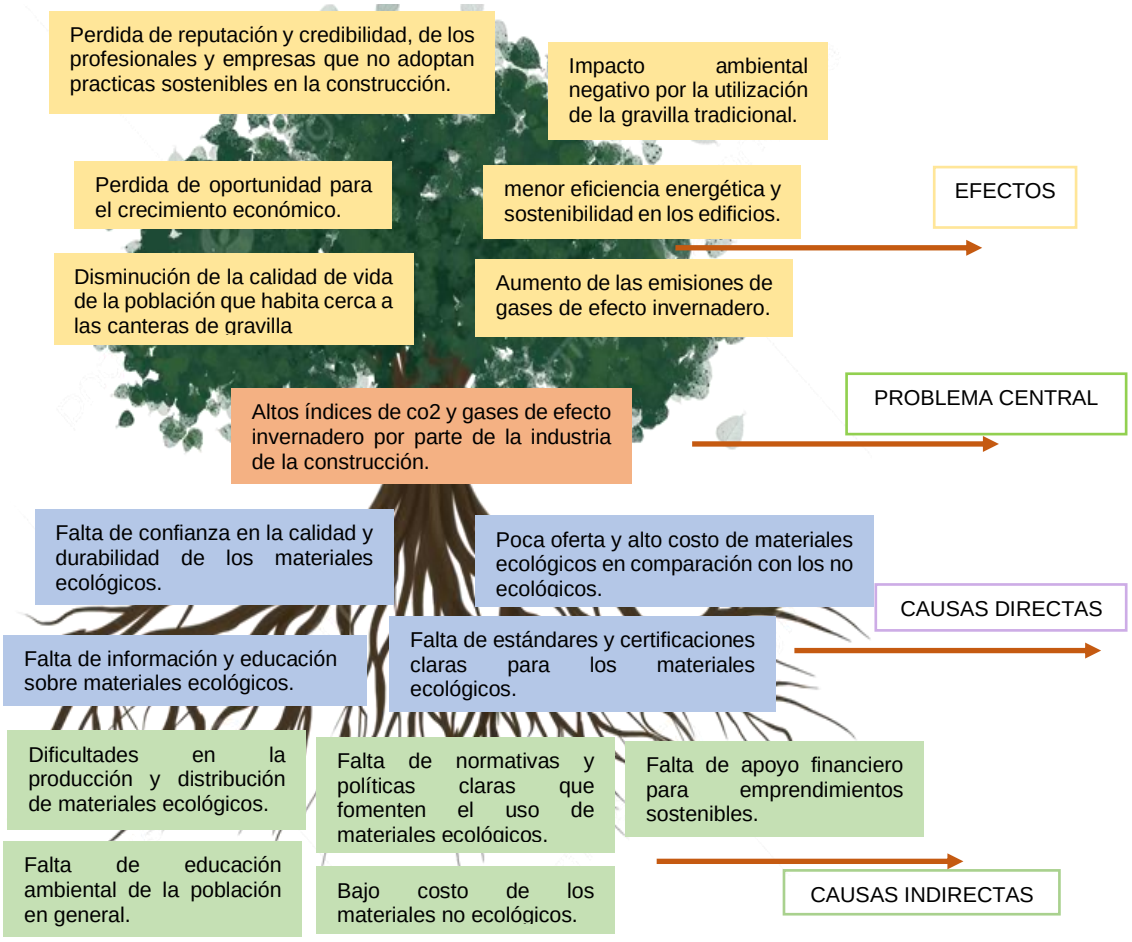
1. **Identificación del problema:** Para el desarrollo de esta etapa primeramente se realiza un árbol de problemas**,** donde se pudo identificar causas directas, e indirectas del problema central luego se establecen los efectos de dicha problemática. La identificación del problema se define en el apartado planteamiento del problema de

este documento. Por otra parte, se indaga y se realiza una revisión bibliográfica para conocer el estado del arte de este material ecológico y sus aspectos relevantes en el mercado. Dicho estado del arte se presenta a continuación:

- **Criterios orientadores:** *sostenibilidad en la construcción, materiales de construcción, innovación, logística y producción.*
- **Autores que se revisaron:** ***1 LIBRARY;*** *Materiales sostenibles de la construcción.* ***EL PAIS;*** *Plástico reciclado para reemplazar el cemento en el mundo.* ***ECD;*** *Nuevas tendencias de construcción sostenible.* ***MARIA TERESA SANCHEZ MEDRANO****; Los materiales alterativos.* ***HENRY CHESBROUGH;*** *Innovación abierta.*

- **ÁRBOL DE PROBLEMAS**

Imagen 4



FUENTE: AUTOR

2. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL.**

Diseñar y desarrollar un modelo sostenible de producción y comercialización de gravilla ecológica enfocado en la industria de la construcción en Colombia, que permita reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en los procesos constructivos. Iniciando el proyecto en el departamento de Boyacá, y enfocándose en la implementación del material en la elaboración de concreto, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad de las estructuras de las edificaciones, que es la principal fuente de contaminación en la industria. Esto para el año 2025.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

  - ✓ Diagnosticar e identificar las oportunidades y retos de la economía circular en la industria de la construcción, para desarrollar una estrategia de producción sostenible de gravilla ecológica a partir de materiales renovables, que pueda ser implementada de manera efectiva en el sector.
  - ✓ Diseñar estrategias que permitan la construcción con materiales sostenibles y amigables con el medio ambiente.
  - ✓ Realizar un análisis de la demanda actual y del potencial que tiene la gravilla ecológica en Colombia.
  - ✓ Evaluar el entorno regulador y las normas aplicables a la producción y comercialización de la gravilla ecológica en Colombia.
  - ✓ Diseño e Implementación de una propuesta con nuevos materiales constructivos para el área de las estructuras que contengan grandes avances de sostenibilidad, para el mercado colombiano. Inicialmente para el departamento de Boyacá.
  - ✓ Realizar un análisis detallado de la viabilidad técnica, económica y ambiental de utilizar materiales renovables como alternativa, en la elaboración de concreto para estructuras de obras de construcción en Colombia.

3. **Diseño de la investigación:** En esta etapa se tienen en cuenta los siguientes factores: tipo de investigación, segmentación de clientes, instrumentos de recolección de datos, análisis de datos y cronograma de actividades.
4. **Recolección de datos:** En esta etapa se identificó y selecciono el tipo de instrumentos para recolectar datos para este caso son: encuestas, entrevistas, revisión de documentos y la utilización de los focus groups.
5. **Análisis de datos:** En esta etapa se revisaron los datos recolectados según los objetivos trasados**,** se utilizaron técnicas de estadística para analizar el comportamiento del mercado, y poder llegar a conclusiones importantes para el emprendimiento.
6. **Implementación del proyecto.**

7. MODELO DE NEGOCIO.

8.1 PROPUESTA DE VALOR.

Para el óptimo desarrollo de la propuesta de valor se realizó con anterioridad el análisis del perfil del cliente, donde respondimos la siguiente pregunta ¿Cuáles son los trabajos del cliente? Donde se desgloso cada uno de sus trabajos.

1. **Trabajos Funcionales:** Satisfacer por medio de la construcción su nicho de mercado, en su caso, infraestructura y vivienda.
2. **Trabajos Sociales:** Llegar a ser reconocidos como innovadores y gestores de cambio en el sector constructor.
3. **Trabajos Personales**: Sentirse cómodo y tranquilo, por que el producto que ofrecen es de alta calidad, no es perjudicial ni genera peligro alguno, para el humano ni el medio ambiente.

Luego de obtener eta información se realizó el mapa de valor donde se respondió la siguiente pregunta ¿Cuál es mi producto y qué características tiene para solucionar los problemas y necesidades del cliente?

Producto: ECOgrava (Gravilla ecológica) materia prima para la realización del concreto. Sus principales características son:

1. Es producida con material reciclado específicamente con botellas plásticas. Innovando de esta manera en los materiales constructivos y cambiando la forma de construir,

contribuyendo ambientalmente desde la industria.

2. La gravilla es 100% segura y confiable.
3. Certificación de confiabilidad expedida por un laboratorio experimentado en estructuras.
4. Gran Disminución del peso de las obras, bajando los índices de co2 y gases de efecto invernadero significativamente.

Posterior a lo anterior resolvimos el siguiente cuestionamiento ¿Cuáles son las **frustraciones del cliente**?

1. **Problemas o resultados no deseados**: Que la gravilla no aporte con la resistencia que necesita el concreto en los diferentes tipos de obras.
2. **Obstáculos:** No conoce o es escéptico con este tipo de materiales constructivos.

Conociendo estas frustraciones ¿Cómo **aliviar las frustraciones del cliente** a través de mi producto o servicio?

1. La gravilla será sometida a ensayos de resistencia. Este proceso se realizará de la siguiente manera: se tomarán muestras del concreto que fue mezclado con el producto ECOgrava, luego estas muestras serán dispuestas en diferentes cilindros donde el concreto será sometido a presión, dando un resultado favorable en cuanto a las resistencias deseadas.
2. Darle la confianza al cliente, mostrándole referentes de que esta industria ya está encausada hacia la sostenibilidad ambiental a nivel mundial, donde los países más desarrollados ya iniciaron con la adopción de estos nuevos modelos constructivos.

Para tener más claridad del cliente necesitamos saber ¿Cuáles son las **alegrías del cliente**? Así que, para responder óptimamente a esta pregunta, se dividieron las alegrías en las siguientes etapas:

1. Necesarias: Que sus proyectos tengan mayor visibilidad.
2. Esperadas: Que sus proyectos alcancen la certificación LEED.
3. Deseadas: Apoyo e inversión de entes gubernamentales o instituciones privadas.
4. Inesperadas: Que su constructora o proyectos constructivos proporcionen estatus.

Teniendo en cuenta esta información ¿Cómo puede el emprendimiento **Crear alegrías al cliente** a través del producto o servicio?

1. **Crear alegrías necesarias:** El producto ECOgrava, vendido a las constructoras acapara un gran número de miradas, ya que es un material constructivo innovador en Colombia, que cambia drásticamente el cómo vemos la industria de la construcción y la contaminación.
2. **Crear alegrías esperadas:** la selección de la ECOgrava, baja considerablemente los índices de contaminación de una edificación, y utiliza botellas plásticas recicladas para reducir la huella de carbono provocada por las mismas en el ambiente.
3. **Crear alegrías deseadas**: las certificaciones LEED además de traer desarrollo para el país, traen consigo un gran número de inversionistas extranjeros e invitan a que el gobierno invierta recursos para su prolongación.
4. **Crear alegrías inesperadas:** fidelización y gran afluencia de nuevos clientes, gracias a los beneficios que obtienen por comprar sus inmuebles.

Para ir consolidando la propuesta de valor nos cuestionamos ¿Qué productos o servicios ofrece MAAD Lite Buildings al segmento de mercado que atiende?

- Producción y venta de gravilla ecológica, como eje central de innovación en la industria de la construcción, su principal función es hacer parte de los insumos para la conformación del concreto, utilizándola principalmente en las estructuras de las edificaciones, un gran punto de partida en nuestra propuesta de valor es reducir el peso de las edificaciones, ya que nuestro producto es mucho más liviano que la gravilla convencional, adyacente a esto impactamos el medio ambiente y la calidad de vida de los seres humanos positivamente pues nuestra gravilla no es producida bajo la explotación de ningún recurso natural en este caso las canteras.

Teniendo en cuenta toda esta información recopilada podemos responder las preguntas ¿**Cómo creo valor para mis clientes** a través de mis productos? Es decir, **¿cómo** mis productos o servicios **resuelven los problemas** o necesidades del cliente?

- MAAD Lite Building Crea valor en sus clientes brindándoles confianza sobre la marca y

productos. Agregado a esto podemos establecer que el riesgo más frecuente entre los constructores es no vender lo suficiente, es por lo que nosotros como empresa buscamos disolver dicha problemática creando valor a los consumidores a través de beneficios tributarios que dispone el gobierno por hacer parte de la sostenibilidad en el país, mencionado lo anterior podemos interpretar que las constructoras o pequeños constructores que utilicen nuestro producto ECOgrava tendrán beneficios tributarios para sus clientes, pues estos adquirirían un inmueble que está dando un respiro al planeta, esto se traduce en nuevos usuarios interesados en adquirir una propiedad en donde contribuyen con el medio ambiente y adicionalmente generan un alivio en sus bolsillos.

- Es importante mencionar que nuestros clientes institucionales y gubernamentales se verían beneficiados, pues el aumento de infraestructura de carácter ecológico en el país trae consigo inversión extranjera, más empleo y por ende una mejoría en la economía colombiana, ya que esta industria es la segunda que más recursos acapara en el sector productivo del país.

  Ya teniendo claro como ECOgrava resuelve los problemas y necesidades de los clientes, todavía necesitamos identificar y conocer si ¿el producto es **diferentes a la competencia**? y ¿Por qué?

- Ya que en Colombia este producto hace parte de un mercado emergente aún no hay un gran abanico de empresas para analizar en dicho sector, además no hay referencias de proyectos grandes o reconocidos que hayan utilizado dicho material en la parte estructural de las edificaciones, Es por esto que consideramos que en Colombia la competencia de la ECOgrava se encuentra en un estado experimental de investigación y creación donde no es posible evaluar el producto de la ECOgrava frente al de su competidor. Por otro lado, la competencia internacional en cuanto a tecnología a implementar es muy similar, y ya han obtenido cierto reconocimiento y posicionamiento en otros países. Como conclusión, la ECOgrava tiene una gran oportunidad de impacto y posicionamiento en Colombia ya que hasta la fecha el producto se encuentra navegando en un océano azul, en cuanto a la competencia se refiere.

8. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

9.1 POLÍTICA

La empresa debe garantizar la calidad del producto final, cumpliendo con las especificaciones técnicas necesarias para su uso en proyectos de construcción y obras públicas.

9.2 FILOSOFÍA

Innovación: La empresa debe fomentar la innovación en sus procesos y productos, buscando siempre nuevas soluciones más sostenibles y eficientes.

9.3 MISION

Ser lideres en sostenibilidad e innovación, con el objetivo de promover el crecimiento ambiental, económico y social. Ayudar a las organizaciones involucradas en el sector de infraestructura a mejorar permanentemente desde la sostenibilidad y el crecimiento colaborativo.

9.4 VISION

Convertirnos en un referente nacional e internacional con 5.173 toneladas de gravilla vendidas, esto para el año 2027, contribuyendo con el avance del país, abriendo un camino orientado hacia la sostenibilidad en la construcción, e impulsando la economía del país y a las empresas o grupos de interés que hagan parte de nuestro núcleo.

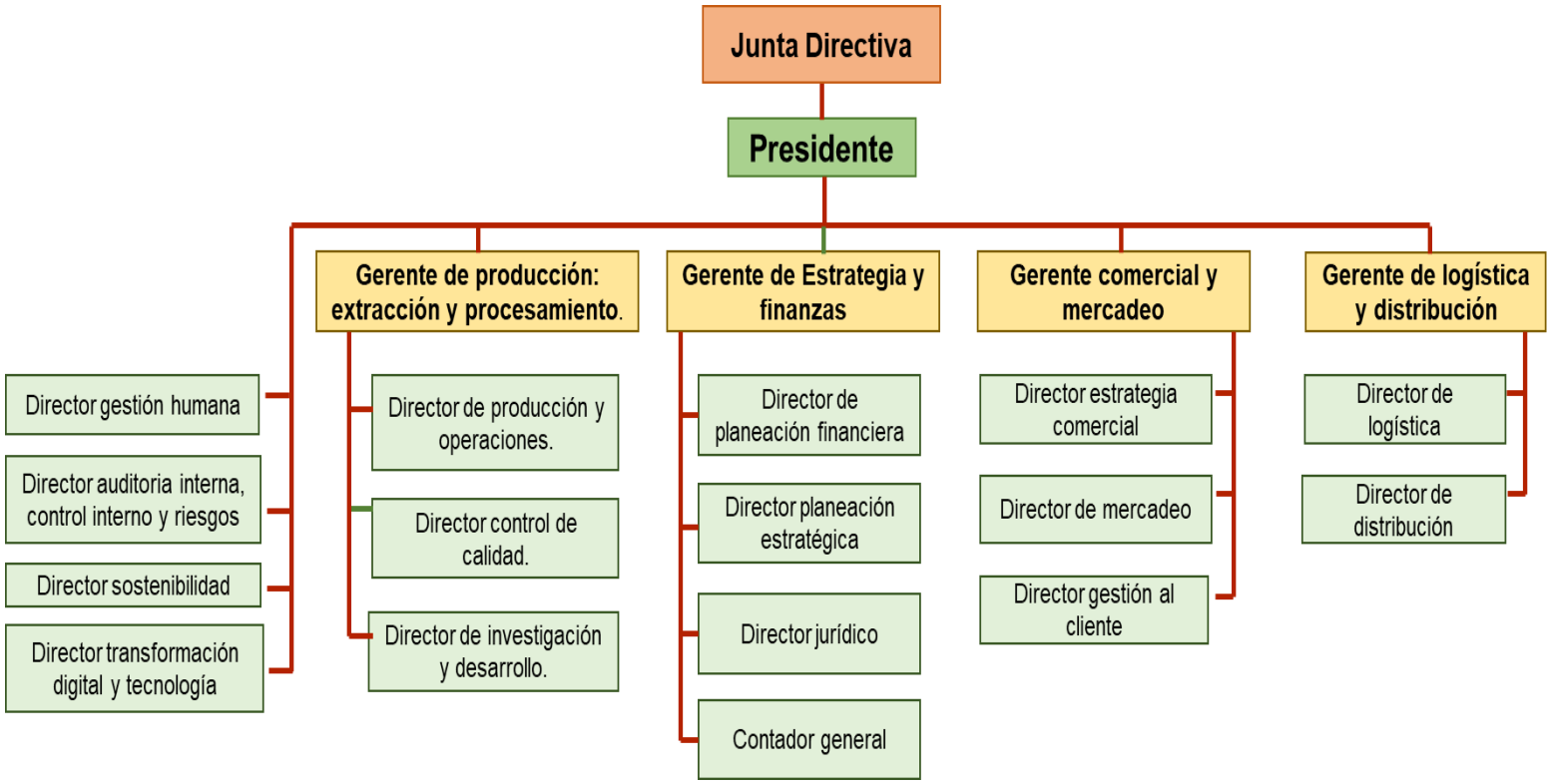
9.5 VALORES DE NUESTRA COMPAÑÍA

- Compromiso.
- Ética.
- Responsabilidad.
- Transparencia.
- Confiabilidad
- Compromiso con la vida.

9. DISEÑO OPERACIONAL

10.1 ORGANIGRAMA

Imagen 5



FUENTE: AUTOR

- **Presidente:** Coordina y Supervisa todas las áreas funcionales de la compañía encargándose así mismo de tomar decisiones estratégicas estableciendo metas y objetivos generales, Bajo su control están los activos financieros. Establece la política de personal de la estructura administrativa en cada uno de los niveles.
- **Gerente del (departamento) producción, extracción y procesamiento:** Encargado de la planificación, coordinación y supervisión de las operaciones diarias. Gestiona los recursos y garantiza la eficiencia en la producción de grava ecológica. Responde por la eficiencia, y la calidad del producto final.
- **Gerente del (departamento) Estrategia y finanzas:** Encargado de la gestión financiera, presupuesto y control de costos de la empresa. Ejecuta el análisis y la planeación financiera, suministra informes y también recomendaciones para la toma de decisiones financieras, por otro lado, vela por el cumplimiento normativo y fiscal.
- **Gerente del (departamento) comercial y mercadeo:** Encargado de desarrollar estrategias de ventas y marketing para promover y vender la ECOgrava. Supervisa al equipo de ventas y se encarga de establecer relaciones con los clientes.
- **Gerente del (departamento) logística y distribución:** Encargado de la gestión de la cadena de suministro, el transporte y la distribución de la gravilla ecológica. Coordina con proveedores y asegura una entrega eficiente y oportuna del producto.
- **Directores de talento humano, auditoría interna, sostenibilidad y tecnología:** Son totalmente autónomos en cada una de sus áreas rindiéndole cuentas directamente al presidente de la compañía.

10.2 ACTIVIDADES ORGANIZACIONALES.

Para el excelente desarrollo y crecimiento de la empresa basamos las actividades organizacionales en 6 pilares muy importantes, esto con el fin de alcanzar el éxito empresarial y operacional de la compañía pues estas actividades son fundamentales para alcanzar las metas propuestas.

1. **Estructura organizativa robusta:** En este aspecto se definió el organigrama empresarial, estableciendo así los diferentes departamentos o áreas encargadas para el funcionamiento de la empresa como: la producción, las ventas, el marketing, los recursos humanos, las finanzas, la calidad, la logística y distribución.

Por otro lado, se asignaron las funciones y responsabilidades de los lideres de cada área, donde también se establecieron las líneas claras de comunicación.

2. **Optimo desarrollo de un plan estratégico:** Definir los objetivos estratégicos y las metas, a corto y largo plazo. Evaluar los riesgos y definir los planes de contingencia.
3. **Gestión financiera:** Establecer un presupuesto anual donde se incluyan todos los costos directos e indirectos de la compañía, como gastos operativos, costos de marketing, etc. Establecer una ruta de seguimiento de los ingresos y gastos de la empresa para tener claro y definido los márgenes de rentabilidad que genera la organización. Adyacente a esto definir un sistema de control interno, para evaluar los riesgos y prevenir fraudes, para asegurar la integridad financiera de la empresa.
4. **Desarrollo de productos y servicios:** Llevar acabo un sistema de investigación eficiente y capaz, con el fin de desarrollar e implementar nuevas tecnologías constantemente, que lleven a la compañía a implementar prácticas y procesos de producción cada vez más sostenibles, logrando así un alto índice de responsabilidad social empresarial.

   Innovar en la creación de nuevos productos derivados de los materiales constructivos, de la gravilla convencional así mismo de la ecológica para de esta manera diversificar las líneas del negocio.
5. **Gestión de la cadena de suministro:** Establecer alianzas estratégicas con proveedores de las materias primas y equipos. Por otra parte, efectuar un sistema rígido y eficiente para abordar el área de almacenamiento y gestión del inventario. Implementar procesos logísticos óptimos para garantizar la puntualidad de la entrega del producto a los clientes.
6. **Recursos humanos:** Seleccionar y contratar un equipo 100% competente, y comprometido con los objetivos y valores de MAAD Lite Buildings, Efectuar programas de desarrollo y crecimiento profesional para retener y desarrollar el talento dentro de la organización. Fomentar la motivación en los trabajadores e impulsar un propicio ambiente laboral en el interior de la compañía.

10.3 PROCESOS

Los procesos operacionales más relevantes para la producción de la ECOgrava son:

- **Proceso de producción de la gravilla ecológica**: Dentro de este proceso se tienen en cuenta las siguientes fases, recolección de las materias primas para su desarrollo, en este caso botellas de plástico, piedra pómez y vidrio, en el caso de las botellas plásticas primero se deben clasificar y separan según su tipo (por ejemplo, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polipropileno, etc.) luego se realiza un proceso de lavado para retirar los residuos contaminantes y no deseados.

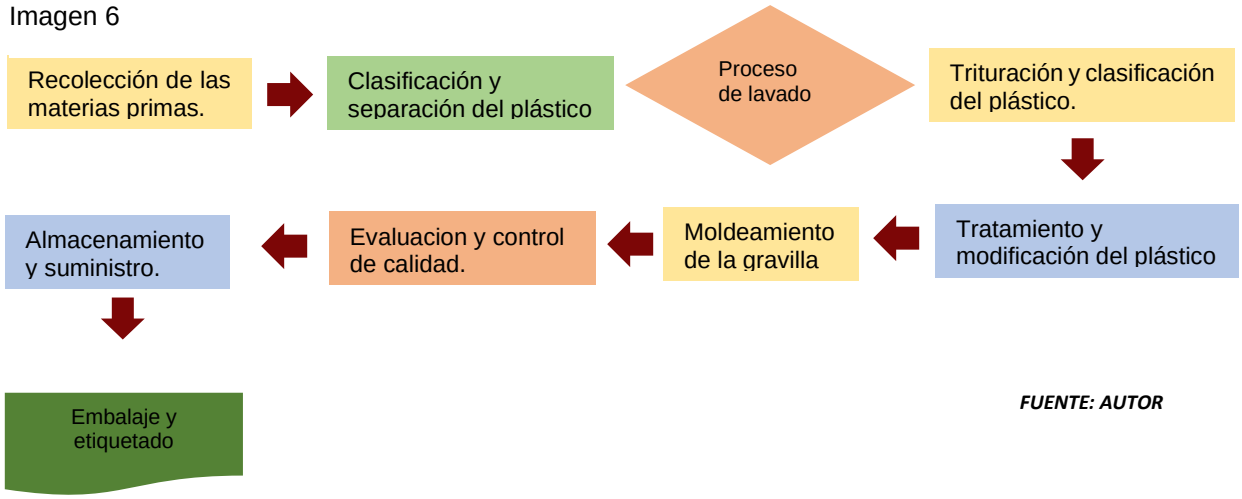
  Posteriormente continuamos con el proceso de trituración y procesamiento, donde se debe utilizar una serie de equipos y maquinarias especializadas para triturar los materiales en el tamaño adecuado, siguiente ha esto se realiza la clasificación del material propicio teniendo en cuanta los requisitos del producto.

  Habiendo realizado este proceso se continua con el tratamiento y modificación del plástico, en donde se utilizan técnicas y aditivos especiales para modificar las propiedades del plástico triturado mejorando a si su afinidad con el concreto, dichos aditivos pueden ser agentes de adherencia, que ayuden a mejorar la interacción entre el plástico y los componentes del concreto. Ya habiendo culminado este procedimiento se debe realizar la modelación de la gravilla que consta de dar forma a la grava según las especificaciones requeridas con moldes o tecnologías similares.

  Seguido de esto se realiza la inspección de calidad, donde se realizan pruebas y estudios para verificar que la gravilla cumple con los requisitos establecidos como: la granulometría, la resistencia de la misma y otros aspectos fundamentales. Posteriormente se realiza la recepción y almacenamiento en donde la gravilla se almacena, en condiciones adecuadas para cumplir los estándares de calidad antes de su uso, Por último, se realiza el proceso de embalaje y etiquetado donde se debe empacar la gravilla en un recipiente adecuado para consecutivamente ser etiquetada con información relevante como: tipo de gravilla, especificaciones técnicas y sello de calidad.

Flujograma de producción

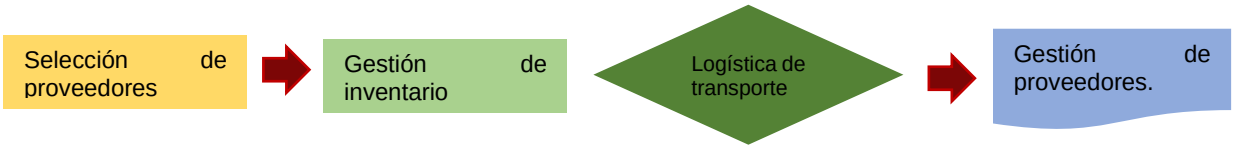
Imagen 6



FUENTE: AUTOR

- **Proceso de gestión de la cadena de suministro:**

Imagen 7



FUENTE: AUTOR

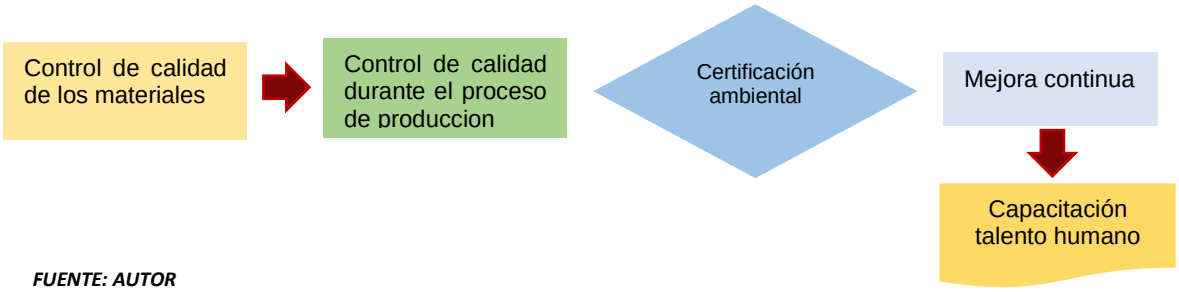
- **Proceso de la gestión de calidad y sostenibilidad:** El desarrollo de este proceso implica los siguientes factores: control de calidad de los materiales, en donde se inspecciona los materiales obtenidos y se realiza el estudio y análisis de funcionabilidad del producto final, finalizando con un registro detallado de los resultados de las pruebas. Luego se realiza el control de calidad dentro del proceso de producción, donde se establecen controles e instrucciones para garantizar la calidad de la gravilla en cada etapa del proceso de producción. Continuando con inspecciones de carácter visual durante el proceso de trituración y clasificación.

  Posteriormente seguimos con el proceso de Certificaciones y normas ambientales, donde se obtendrán certificaciones y acreditaciones que respalden la calidad y sostenibilidad de la gravilla ecológica, para esto es importante dar cumplimiento con los estándares ambientales establecidos por las autoridades ambientales, acompañado de lo anterior es muy importante establecer la mejora continua, la cual trata de implementar acciones correctivas y preventivas que nos ayuden a evolucionar constantemente en los procesos

de sostenibilidad de la compañía, y por ultimo capacitación del talento humano en donde se fomentara una cultura organizacional de responsabilidad social empresarial. fomentando la participación y el compromiso de los empleados con la empresa.

Flujograma calidad y sostenibilidad

Imagen 8



FUENTE: AUTOR

10.3.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

Para el desarrollo de estos objetivos, es primordial tener en cuenta que en Colombia nos encontramos frente a un océano azul como lo mencionábamos anteriormente, tanto en el segmento de mercado como en la competencia más cercana, que en este caso son las empresas productoras de gravilla ecológica destinada a la decoración, es por ello que los objetivos estratégicos a implementar costa de las siguientes actividades:

1. Promover eficientemente el uso de gravilla ecológica en los constructores del país, específicamente para el uso del producto en el concreto.
2. Impulsar la innovación y el desarrollo de nuevos productos constructivos desde el núcleo de la empresa.
3. Fortalecer la cadena de suministro.
4. Impulsar la expansión de la compañía a nuevos mercados. teniendo en cuenta regiones o áreas clave de crecimiento, tanto en la geografía nacional como en la internacional.

10.3.2 OBJETIVOS TACTICOS.

1. Para poder desarrollar este primer objetivo estratégico, se desplegará como estrategia un factor de carácter integral que se direccione y enfoque en la educación de constructores y arquitectos, esto para resaltar los beneficios ambientales y técnicos que se obtienen a

través del uso de la ECOgrava, además se manifestarán los incentivos que se reciben por su utilización.

Esta temática se puede incluir en eventos de esta industria a través de, talleres, seminarios, etc. Que son realizados constantemente por la asociación de arquitectos e ingenieros de Colombia

2. Para desarrollar este segundo objetivo, diversificaremos la empresa con productos derivados de la sostenibilidad, buscando así crear un tipo de concreto premezclado con la gravilla ecológica, que ofrezca mayor resistencia que el tradicional, también menor peso e impacto ambiental.

   Para esto se establecerá un equipo de investigación y desarrollo, dedicado a la creación de dichos productos, donde se definirán los roles y responsabilidades de cada miembro de esta rama de la empresa.

   Por otro lado, establecer alianzas con socios estratégicos, como las universidades, así de manera conjunta consigamos impulsar la innovación en la industria.
3. El tercer objetivo estratégico se desarrollará por medio de la implementación de un método efectivo de gestión de inventario y logística para así garantizar la entrega oportuna y precisa de los productos a los clientes.
4. El desarrollo de este objetivo se llevará acabo teniendo en cuenta regiones o áreas clave de crecimiento, tanto en la geografía nacional como en la internacional.

10.3.3 OBJETIVOS OPERACIONALES.

1. Asegurar el cumplimiento de las políticas y normas ambientales a partir de las siguientes acciones:
   - Ejecutar auditorías internas frecuentes.
   - Establecer reglas e instrucciones para cumplir óptimamente con las normativas ambientales vigentes en Colombia.

2. Formar y mantener una planta de producción eficiente a partir de:
   - Diseñar una óptima distribución del espacio donde se va a producir la gravilla teniendo en cuenta la ubicación de la maquinaria en la planta de producción de esta manera facilitar un ambiente de trabajo eficiente y seguro.

- Realizar mejoras continuas en los procesos productivos a partir de la experiencia que vamos obteniendo y también en la maquinaria de la empresa para aumentar la capacidad de producción y reducir los tiempos de producción.

3. Desarrollar un sistema de control de calidad fuerte a partir de:
    - Un proceso de control en cada una de las etapas de producción.
    - Análisis y pruebas frecuentes del producto para verificar su consistencia y calidad.

4. Capacitación del equipo de trabajo encargado de la producción.
5. Conservar una comunicación clara y efectiva con los clientes y proveedores:
    - sostener una relación cercana con los clientes para asegurar su satisfacción con el producto, promoviendo así la fidelidad con la empresa.

10.4 METODOLOGIAS DE MOTIVACIÓN.

El desarrollo de estas metodologías está pensadas y diseñadas para fomentar la motivación y el compromiso de los recursos humanos de la empresa es decir a los trabajadores, teniendo en cuenta que de esta manera impulsaremos el crecimiento y el éxito de la compañía. Para dar un óptimo resultado se establecen 6 puntos importantes a llevar a cabo que son:

1. **Instaurar metas claras:** En este punto nos concentramos en la definición de metas desafiantes pero alcanzables para el grupo de empleados de la compañía, todas ellas alineadas con nuestra visión y objetivos empresariales. Dando así reconocimiento por los logros alcanzados.
2. **Establecer programas de reconocimiento:** Dentro de estos programas, se resaltarán los logros y metas que los empleados hallan alcanzado, obteniendo beneficios como: bonificaciones, otorgando permisos y otorgando oportunidades de crecimiento profesional dentro de la compañía.
3. **Oportunidades de crecimiento y desarrollo:** En este punto buscamos brindar a los empleados la oportunidad de crecimiento profesional a partir del conocimiento profesional, la manera de realizarlo es a partir de capacitaciones, becas académicas, promoción y asenso en la compañía. En MAAD Lite Buildings invertimos en el desarrollo

de nuestros empleados, no solamente para motivarlos, sino también para mejorar la calidad y eficiencia de todo el equipo que conforma la organización.

4. **Promover un ambiente de trabajo positivo:** Desarrollar un ambiente colaborativo dentro del núcleo empresarial, promoviendo la comunicación abierta, el trabajo en equipo fomentando así su participación y autonomía en la ejecución de sus labores. Con esto buscamos empoderar a nuestros empleados, que se sientan valorados por la empresa, que sientan que sus aportes son importantes, generando como resultado en ellos, la motivación, el sentido de responsabilidad y pertenencia por la organización.
5. **Flexibilidad laboral:** En este punto lo que buscamos alcanzar, es la satisfacción laboral, pues esto motivara a los empleados a trabajar con eficiencia y compromiso con la empresa, esto lo logramos a través de opciones de horarios flexibles como: trabajo hibrido es decir unos días en presencialidad y otros por medio de la virtualidad esto teniendo en cuenta la labor que desempeñe cada uno de los trabajadores. Gracias a la flexibilidad laboral se garantiza convertir a MAAD Lite Buildings en una empresa muy atractiva para captar talento humano e incrementar la productividad y el rendimiento, aumentando así la mejora del clima laboral.
6. **Promover la innovación y creatividad:** Este es un factor de gran importancia para alcanzar el éxito empresarial, es por esto que se desarrollara un sistema de reconocimiento y beneficios para los empleados que presenten ideas creativas e innovadoras que signifiquen para la empresa crecimiento y posicionamiento, dentro de estos beneficios se encontraran incentivos económicos, menciones especiales y oportunidades para emerger como lideres de proyectos relacionados con la innovación.

10.5 MECANISMOS DE LIDERAZGO.

Teniendo en cuenta que el activo más importante de la compañía son sus recursos humanos, pues gracias a ellos se alcanza el éxito empresarial, es esencial establecer e implementar unos mecanismos de liderazgo efectivos que motiven y direccionen a los empleados hacia el cumplimiento de los objetivos de la compañía, los mecanismos a implementar son:

1. **Liderazgo participativo:** La empresa se centra en este mecanismo, ya que fomentar su accionar involucra a los trabajadores en la toma de decisiones, generando en ellos

sentido de pertenecía con la entidad, pues se sentirán valorados e influyentes en la compañía, impulsándolos a la construcción de nuevas ideas y soluciones innovadoras.

2. **Delegación de responsabilidades:** Este mecanismo es clave puesto que, al delegar responsabilidad y autoridad en tareas claves para la empresa se contribuirá con el crecimiento y desarrollo de habilidades de los empleados, encaminándolos a cumplir con desafíos cada vez más grandes, por otra parte, al delegar de manera efectiva dichas tareas o proyectos, se libera el tiempo de los lideres para que se enfoquen en aspectos estratégicos que cada vez hagan crecer más a la empresa.
3. **Liderazgo a partir del ejemplo o imitación:** Es importante, que los empleados sientan que sus lideres están comprometidos 100% con la visión, valores y objetivos de la empresa, pues el comportamiento y actitudes de los directivos y dirigentes influyen drásticamente en la cultura organizacional, inspirando y motivando a su equipo de trabajo.
4. **Brindar apoyo y desarrollo individual:** Es de carácter importante que los dirigentes, presten atención a el desarrollo de cada uno de los empleados. Para que de esta manera se puedan brindar oportunidades de capacitación, mentoría y crecimiento profesional. Este mecanismo de liderazgo es imprescindible porque ayuda a los miembros del equipo a establecer metas de desarrollo personal. Al invertir en el crecimiento de nuestro talento humano, fortalecemos también el potencial y la capacidad de éxito de la empresa.

10.6 INDICADORES DE GESTIÓN

Para alcanzar los objetivos trasados por MAAD Lite Buildings y llegar al éxito empresarial y lograr mantenernos en el tiempo, se tienen en cuenta seis indicadores de gestión, que nos ayudaran a tener control sobre cada uno de los procesos operativos y administrativos de la organización. Dichos indicadores constan de:

1. **Eficiencia en la producción:** el indicador que se busca monitorear es la productividad en la planta de producción.

   El objetivo de este es aumentar la capacidad de producción de la empresa, la manera de hacerlo es tomando la cantidad de gravilla producida y dividiéndolo por las horas que se necesitaron para producir dicha cantidad.

2. **Calidad de la ECOgrava:** El indicador que medimos acá tiene que ver con el cumplimiento de las especificaciones técnicas con las que debe contar el producto.

   El objetivo de la empresa es que una gran mayoría de la gravilla producida cumpla con los estándares de calidad que fueron establecidos, para así poder dar garantía de este, la manera de medir y monitorear este indicador es tomar la cantidad de gravilla que cumple con toda la normativa y especificaciones luego dividirlo en el total producido, para después multiplicarlo por 100, esto para poder obtener el porcentaje total de desperdicio, es decir tener claro cuanta gravilla no sale con las especificaciones necesarias para el uso que tiene asignado.
3. **Sostenibilidad ambiental:** En cuanto a este tema la empresa busca medir el porcentaje de contaminación a la hora de la producción del producto, esto específicamente en la huella de carbono.

   La esencia y el objetivo más importante de la empresa es reducir la contaminación y la huella de carbono que emite la industria, es por esto que en este indicador buscamos minimizar drásticamente el impacto ambiental en la producción de la gravilla, para medir este indicador tomamos el número total de emisiones de carbono que se generan y las dividimos por el número total de gravilla que producimos.
4. **Eficiencia en la cadena de suministro**: En este indicador tenemos como objetivo principal, medir el promedio de entrega del producto al cliente, para de esta manera mejorar fuertemente la satisfacción al cliente, optimizando la cadena de suministro para reducir los tiempos de entrega.

   Para medirlo sumamos todos los tiempos de entrega de los pedidos y lo dividimos en el número de pedidos entregados.
5. **Seguridad laboral:** Este indicador no ayuda a medir el porcentaje de frecuencia en accidentes laborales, el objetivo de este indicador es hacer una reducción importante en los accidentes laborales, para de esta manera convertirnos en una empresa que se destaca por la seguridad de sus empleados.

   Para evaluar o medir este indicador tomamos el número total de accidentes lo dividimos por las horas de trabajo y finalmente lo multiplicamos por mil.
6. **Satisfacción del cliente:** este indicador es muy importante, porque acá medimos que tan satisfecho está el cliente, el objetivo de este indicador es la mejora constante de nuestros servicios de ventas, posventas, calidad de producto, etc.

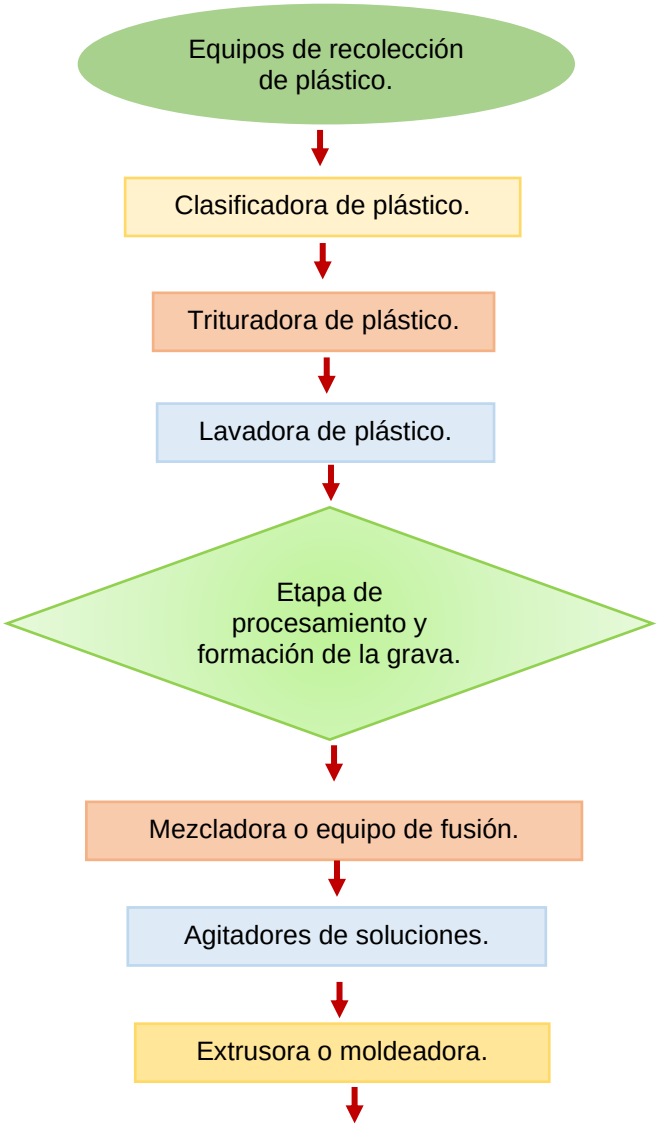
Este indicador lo medimos tomando el total de clientes satisfechos y dividiéndolo en el total de clientes encuestados para finalmente multiplicarlo por 100.

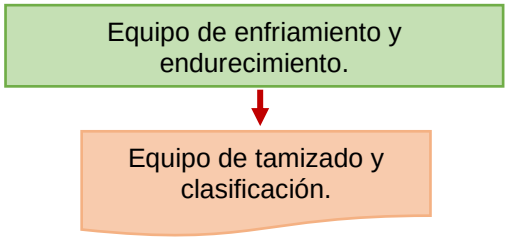
10.7 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA.

Para la producción de la ECOgrava se necesita una serie de maquinaria específica para llevar a cabo cada uno de los procesos de producción de la gravilla a continuación presento un flujograma donde se detalla la maquinaria requerida:

Flujograma proceso productivo a partir de la maquinaria requerida.

Imagen 9





FUENTE: AUTOR

- **Equipos de recolección de plástico:** Es importante y necesario contar con camiones, que se encarguen del transporte del plástico reciclado, desde los puntos donde nuestros aliados claves nos proveen hasta la fábrica de producción de MAAD Lite Buildings, donde se almacenara para su posterior uso.
- **Clasificadora de plástico:** Antes de que el plástico inicie su proceso de transformación, es importante clasificarlo según su composición y características, ya que esto es relevante en una etapa posterior en el proceso de mezcla.
- **Trituradora de plástico:** Este equipo es esencial para el óptimo desarrollo operacional de la empresa, pues es el encargado de reducir el plástico a los tamaños adecuados para la realización del producto, este equipo viene en 2 referencias que son: trituradora de eje único o una trituradora de cuchillas.
- **Lavadora de plástico:** Esta máquina es la encargada de eliminar todas las impurezas y residuos que le quedan al plástico tras su trituración esto para prevenir que el plástico pierda sus componentes así poder garantizar su limpieza para que pueda continuar con su proceso de transformación.
- **Etapa de procesamiento y formación de la gravilla:** En este punto ya tenemos el plástico listo y preparado para convertirlo en gravilla ecológica.
- **Mezcladora:** Esta máquina facilita el proceso de creación de la gravilla ecológica permitiendo que este alcance las resistencias requeridas para ser utilizada en las estructuras, este equipo es el encargado de fusionar el plástico con una serie de materiales e insumos, que por cuestiones de confidencialidad en el proceso de producción de MAAD Lite Buildings no pueden ser mencionados.
- **Agitadores de soluciones:** Este equipo se encarga de asegurar que el proceso anterior ósea la mezcla, sea homogénea y consistente en cuanto a el plástico y los demás insumos utilizados.

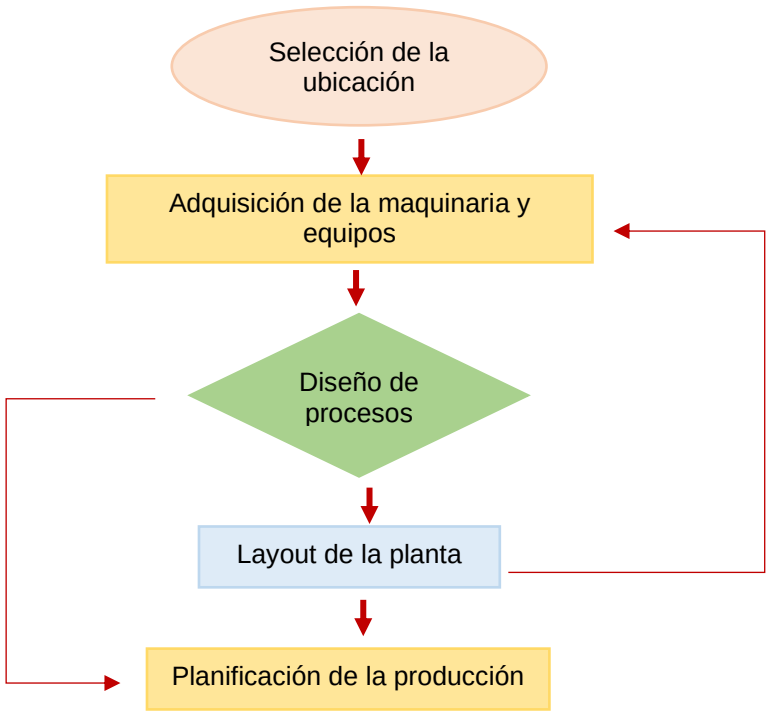
- **Extrusora o moldeadora:** Posteriormente al proceso de fusión donde la gravilla ya está en un estado optimo, esta máquina se encarga de darle la forma requerida para su uso tanto en tamaño como en geometría.
- **Equipo de enfriamiento y endurecimiento:** Después de que la gravilla ha sido moldeada eficazmente es importante continuar con un proceso de enfriamiento y endurecimiento, para así garantizar que los agregados del producto adquieran la resistencia necesaria para su uso final, esto antes de ser almacenado.
- **Equipo de tamizado y clasificación:** En estos equipos clasifican las cribas vibratorias esta sirve para clasificar la grava en sus diferentes tamaños, y eliminar simultáneamente partículas no deseadas del producto final.

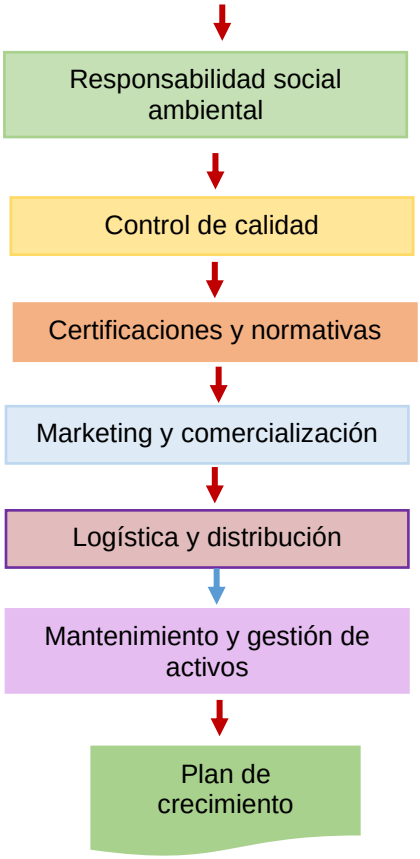
10.8 PLAN DE OPERACIONES.

Para el adecuado desarrollo del plan de operaciones de MAAD Lite Buildings, primero se tuvo en cuenta nuestra misión y visión, como también los objetivos y la razón de ser de la organización, estando claro con estos factores tan importantes organizamos el siguiente plan de operaciones que se divide en diferentes fragmentos que se vinculan con cada una de las áreas de la empresa para así tener un excelente resultado.

Flujograma plan de operaciones.

Imagen 10





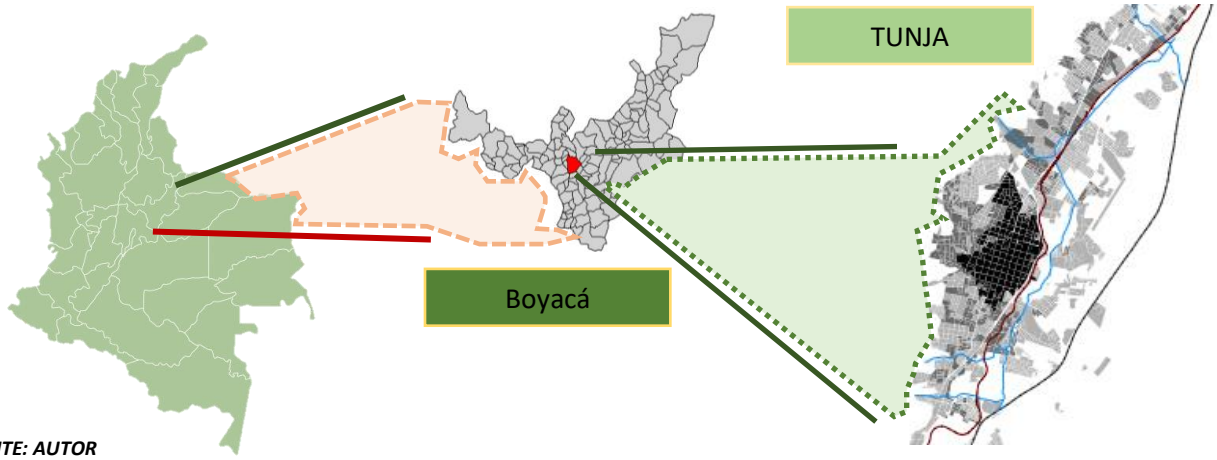
FUENTE: AUTOR

1. **Selección de la ubicación:** Se tiene en cuenta un punto estratégico, para la ubicación de la planta de producción, tomando como lineamiento, la cercanía con nuestros proveedores de materias primas, y así también la accesibilidad logística para poder distribuir la gravilla, a las diferentes partes del país.
2. **Adquisición de la maquinaria y equipos:** Después de haber identificado los equipos y maquinaria requerida para que el emprendimiento funcione es importante adquirirla, o contratarla con terceros, dependiendo del flujo de capital para iniciar.
3. **Diseño de procesos:** En este primer punto, nos enfocamos estrictamente en los procesos de recolección, transporte y producción, para el desarrollo de las materias primas, en la grava ecológica, donde definimos un flujo de trabajo asertivo, tiempos de producción, y el paso a paso de cada uno de los procesos operativos, esto para maximizar la eficiencia, y reducir los desperdicios y costos.
4. **Layout de la planta:** Este punto es muy importante pues de acá se desprende la eficacia en la producción y el buen ambiente laboral, es por eso que un diseño adecuado de la planta de producción que optimice los espacios en cuanto a flujo de materiales, movilidad de personal, reducirán los tiempos de transporte, por otra parte, la disposición adecuada

5. de los equipos y maquinaria trae consigo, la garantía de que la planta de producción cumpla con toda la normativa de seguridad y de salud ocupacional, además facilita el control de calidad del producto.
6. **Planificación de la producción:** Se elaboro un plan de producción que tiene en cuenta factores como: la demanda del mercado, donde vinculamos a el nuestro estudio de mercado. en el que se encuentra especificado puntualmente el segmento de mercado de la empresa, esto para asegurar el abastecimiento oportuno de la grava a los clientes, por otro lado, implementar un sistema de programación donde se haga un seguimiento juicioso de la producción, con el fin de ajustarse periódicamente a las variaciones de la demanda para evitar excesos o faltantes en el inventario.
7. **Responsabilidad social ambiental:** Establecer practicas sostenibles, en cada una de las etapas del sistema operativo de la empresa, para reducir el impacto ambiental.
8. **Control de calidad:** Implementar puntos de control en cada etapa del proceso productivo, adyacente a esto el control de calidad incluirá, pruebas y ensayos periódicos para verificar que la gravilla este arrojando la resistencia deseada.
9. **Certificaciones y normativas:** Luego de culminar el proceso de calidad, es primordial adquirir las certificaciones, esto cumpliendo con todas las leyes ambientales, como también los requerimientos de calidad del producto.
10. **Marketing y comercialización:** Desarrollar una estrategia de marketing robusta, que promueva nuestra propuesta de valor, por otro lado, establecer alcancías clave con empresas que estén dentro del segmento de mercado de la compañía como, por ejemplo: constructoras, grandes superficies, etc.
11. **Logística y distribución:** En este fragmento se encuentra, el paso a paso para tener éxito en la logística y la distribución. Los puntos que se abordaron fueron: almacenamiento y gestión de inventarios, selección del transporte, planificación de las rutas, cumplimiento de las entregas.
12. **Mantenimiento y gestión de activos:** Es imprescindible establecer un sistema de gestión, donde se lleve un registro detallado de la maquinaria, su vida útil, para de esta manera tener claro, los costos de mantenimiento en los tiempos establecidos a partir de la vida útil de las máquinas.
13. **Plan de crecimiento:** Implementar dicho plan a mediano y largo plazo, para así encontrar oportunidades de expansión y de diversificación de productos.

10.9 LOCALIZACIÓN (MICRO Y MACRO LOCALIZACIÓN).

imagen 11



FUENTE: AUTOR

LOCALIZACIÓN MACRO COLOMBIA – BOYACÁ: Los aspectos que se tuvieron en cuenta para localizar la empresa de manera macro fueron:

- ✓ **Acceso a materias primas:** Este departamento cuenta con recursos naturales beneficiosos para la empresa como lo es la piedra pómez, por otro lado, en Boyacá se encuentran ubicadas varias empresas del sector de las bebidas azucaradas las cuales cuentan con un gran afluente de la materia prima principal de la compañía que es el plástico.
- ✓ **Conexión vial:** Boyacá se encuentra geográficamente muy bien ubicado respecto a otros departamentos, pues tiene una conectividad vial muy importante con las diferentes regiones del país, facilitando de esta manera el transporte de las diferentes materias primas y la distribución de la gravilla al mercado objetivo.
- ✓ **Segmento de mercado:** En los últimos años Boyacá se ha destacado por su crecimiento, especialmente en el sector de la construcción**,** es por esto que ubicar la empresa cerca resultaría beneficioso, pues esto brinda muchas oportunidades para establecer relaciones solidas con nuestros aliados clave.
- ✓ **Apoyo gubernamental:** En los últimos años Boyacá ha estado en la mira del gobierno nacional y local pues hay nuevas oportunidades de crecimiento empresarial es por esto que para incentivar la inversión en el departamento y generar empleo el gobierno ha

propuesto y decretado zonas francas en unos puntos clave del departamento para así impulsar la industria boyacense.

LOCALIZACIÓN MICRO TUNJA – BARRIO LA FLORIDA

- ✓ **Zona franca:** Tunja es una ciudad con un índice de empleo bajo, es por esto que los gobiernos locales y nacionales han querido impulsar la industria en la capital boyacense, la estrategia para llevar esto acabo es transformar un sector de la ciudad en zona franca, volviendo atractiva la ciudad para empresarios e inversores, es aquí donde como emprendedores de la industria de la construcción identificamos dicha oportunidad.
- ✓ **Acceso a vías principales:** La ciudad de Tunja tiene la facilidad de acceso a vías principales del país, como por ejemplo una conexión directa con Bogotá y Cundinamarca, también con el norte oriente y occidente de Boyacá, teniendo como facilidad conexiones importantes con la región de Santander, Casanare y el meta. Regiones muy importantes para la empresa pues allí es donde está concentrado el mayor número de clientes potenciales de la organización.
- ✓ **Suficiente espacio.**
- ✓ **Potencial de crecimiento:** El lugar donde está planteada la zona franca en la ciudad de Tunja, tiene un fuerte potencial de crecimiento al ser un nuevo espacio industrial. Beneficiando a la empresa, dado que la empresa tiene planteado seguir creciendo y aumentando la capacidad de producción en lo corrido del tiempo.

10.10 GESTION DE RIESGOS.

Dentro del análisis y estudio de los posibles riesgos que pueden presentarse en el proyecto, se desglosan 5 de ellos que son potencialmente altos, donde se identifica y se efectúa, el plan de contingencia para mitigarlo y reducirlo a lo más mínimo.

1. **Riesgos relacionados con el mercado.**

- **Baja demanda.**

  Plan de contingencia: Implementar estrategias de marketing y ventas efectivas para generar demanda, como publicidad dirigida, participación en ferias y eventos, y programas de fidelización de clientes.
- **Competencia.**

Plan de contingencia: Diferenciar el producto o servicio a través de la innovación, la calidad y la atención al cliente. Enfocarse en nichos de mercado específicos donde la competencia sea menor.

- **Cambios en las preferencias de los consumidores.**
  Plan de contingencia: Monitorear constantemente las tendencias del mercado y adaptar el producto o servicio a las nuevas necesidades y preferencias de los consumidores.

2. **Riesgos legales.**

- **Cambios en la legislación.**
  Plan de contingencia: Mantenerse actualizado sobre los cambios legales y regulatorios que puedan afectar al negocio, buscar asesoría legal especializada y adaptar las operaciones del negocio según sea necesario.
- **No cumplimiento de las normas.**
  Plan de contingencia: Implementar un programa de cumplimiento normativo, realizar auditorías internas periódicas y buscar capacitación para el personal sobre las normas aplicables.

3. **Riesgos operativos, falta de personal calificado.**

- **Plan de contingencia**: Desarrollar un programa de capacitación y desarrollo de personal, ofrecer paquetes de compensación y beneficios competitivos y establecer alianzas con instituciones educativas.

- **Problemas con la maquinaria y/o equipos de producción.**
  Plan de contingencia: Implementar un programa de mantenimiento preventivo, y contar con proveedores calificados en el tema de producción, si es el caso tercerizar si existe algún inconveniente.
- **Problemas logísticos.**
  Plan de contingencia: Seleccionar proveedores logísticos confiables, optimizar las rutas de distribución y utilizar tecnología para rastrear y monitorear los envíos.

4. **Riesgos financieros.**

- **Falta de liquidez.**

  Plan de contingencia: Desarrollar un plan de flujo de caja preciso, buscar financiamiento alternativo y negociar plazos de pago más favorables con los proveedores.
- **Dificultad para obtener financiamiento.**

  Plan de contingencia: Buscar diferentes fuentes de financiación, preparar un plan de negocios sólido y buscar asesoría financiera especializada.
- **Inestabilidad económica.**

  Plan de contingencia: Diversificar los mercados objetivo, desarrollar estrategias de precios flexibles y ajustar los gastos en función de la situación económica.

5. Riesgos relacionados con la producción.

- **Problemas con la materia prima.**

  Plan de contingencia: Diversificar los proveedores de materia prima, establecer contratos a largo plazo y desarrollar un inventario estratégico.
- **Aumento en los costos de producción.**

  Plan de contingencia: Buscar alternativas de producción más eficientes, negociar mejores precios con los proveedores y optimizar el uso de recursos.
- **Retrasos en la producción.**

  Plan de contingencia: Implementar un sistema de control de producción eficiente, identificar y eliminar los procesos que no sean necesarios, y llevar un riguroso control en los tiempos del colaborador y la maquinaria de la empresa.

10. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.

El análisis de la competencia se estudió a partir de las **5 Fuerzas de Michel Porter** y el desarrollo del diagrama de **PESTEL.**

11.1 ANÁLISIS INTERNO 5 FUERZAS DE MICHAEL PORTER.

1. Amenaza de nuevos competidores entrantes, amenazas y barreras de entrada.

- **Economías de escala**: Dado que en Colombia aún no hay ninguna empresa establecida que se dedique 100% a la producción de gravilla ecológica destinada exclusivamente para el concreto, MAAD Lite Buildings sería una de las compañías pioneras en este insumo, dando una ventaja significativa en costos esto debido a la economía de escala

que puede llegar a adquirir, dificultando que nuevos competidores emerjan en el mercado y compitan con precios y calidad.

- **Acceso a materias primas:** Al ser pioneros la empresa obtendrá acuerdos de suministro de las materias primas a largo plazo con proveedores de las mismas, dándonos una ventaja competitiva en este aspecto, pues los nuevos entrantes pueden tener dificultades para obtener las mismas cantidades de suministro y sus precios competitivos variarían.
- **Diferenciación del producto:** Dentro de nuestro modelo de negocio y propuesta de valor tenemos identificado una serie de beneficios para nuestro segmento de mercado que nos diferencian en todos los aspectos de la competencia, ayudándonos de esta manera a posicionarnos como marca, y establecer una relación robusta con nuestros clientes, dificultándoles así a los nuevos entrantes competir en reconocimiento de marca y lealtad con los clientes.
- **Requisitos de capital:** Dado que la producción, logística y distribución de la gravilla ecológica acarrea de un trabajo exhaustivo y de una inversión inicial importante para iniciar las operaciones, esto podría desarraigar a nuevos competidores con recursos financieros limitados, dándonos una ventaja competitiva puesto que al ser pioneros en el tema, conseguir inversionistas ángeles y apoyo gubernamental es menos complicado pues nos encontramos en un océano azul frente a la competencia siendo atractivos para invertir.

2. **Rivalidad entre competidores.**

- **Grado de equilibrio entre competidores:** Para el día de hoy el grado de equilibrio es moderado, ya que no hay muchas empresas que se dediquen a la producción de este material, creando así un ambiente saludable no destructivo.
- **Tasas de crecimiento de mercados (ciclo de vida):** En la introducción del producto al mercado la tasa de crecimiento inicial probablemente será baja mientras el producto va obteniendo su debido reconocimiento, la etapa de crecimiento será alta pues la empresa se establece en el mercado, todo los productos ecológicos cada vez se vuelven más apreciados por las personas el mercado tendera a aumentar drásticamente, en la etapa de madurez el crecimiento se mantendrá moderado, pues el mercado se estabilizara, y en la etapa de declive la tasa será baja pues estos productos amigables con el medio ambiente llegaron para quedarse, este índice también dependerá de la capacidad de diferenciación con la competencia.

En este caso la gravilla ecológica cuenta con una ventaja competitiva pues la competencia fuerte en este momento es la gravilla tradicional y su etapa de crecimiento ya alcanzo la madures es decir en un corto plazo entrara en la etapa de declive donde su tasa es bastante alta, pues las personas cada vez son más conscientes de los cambios climáticos.

- **Altos costos fijos=guerra de precios:** En este aspecto la guerra de precios frente a la competencia puede ser alta ya que los distribuidores de gravilla tradicional también entran en la disputa, es por esta razón que entran en juego los beneficios otorgados por la utilización de la gravilla ecológica, es decir las estrategias de diferenciación de la empresa con la competencia directa es decir empresas productoras de gravilla ecológica e indirecta en este caso la gravilla tradicional.
- **Baja diferenciación:** Para contrarrestar este flagelo, MAAD Lite Buildings se enfoca en la innovación y en el valor agregado expuesto en nuestra propuesta de valor y en los servicios y productos adicionales mencionados anteriormente es decir el concreto.

3. **Poder de negociación con los proveedores.**

- **Alto costo/riesgo de cambio:** Dada la necesidad que tenemos de proveedores en una materia prima especifica, y la cantidad de esta materia prima que solicitamos de ellos, el cambio de proveedore resultaría tedioso y a la vez costoso de una u otra manera también resulta arriesgado, es por esta razón que esto nos da un cierto nivel de poder de negociación.
- **Amenaza integración hacia delante:** Hoy en día, no hay amenazas significativas de integración hacia delante por parte de nuestros proveedores, puesto que ellos se encuentran en un segmento corporativo totalmente desligado al segmento de la construcción.
- **Disponibilidad de proveedores alternativos:** La disponibilidad de estos proveedores es limitada, porque, aunque hay proveedores alternativos frente a nuestros principales, los estándares de calidad y sostenibilidad de sus materias primas es limitada, afectando de esta manera nuestra capacidad de negociación.

4. **Poder de negociación con los clientes.**

- **Concentración de compradores:** Al tener un segmento de mercado amplio, la concentración de compradores es baja, pues la empresa se enfoca en los entes gubernamentales, en empresas de construcción, y en personas naturales.

- **Volumen de compra elevado:** Es alto pues al ser de los pioneros en la industria logramos solidificar nuestra posición en el mercado, dando nos así una cierta ventaja en las negociaciones con los proveedores. Y nuestros clientes.
- **Bajo costo o riesgo de cambiar proveedores:** El riesgo es bajo ya que nuestro producto (ECOgrava) cumple con ciertos estándares**,** esto gracias a la naturaleza de este es por ello que cambiar de proveedores seria costoso y algo arriesgado para los clientes dándonos así una ventaja en el poder de negociación con los proveedores.

5. Amenaza de productos o servicios sustitutivos.

- **Producto a producto:** Gracias a la naturaleza de la gravilla ecológica que cuenta con una serie de beneficios en el ámbito ambiental y propiedades únicas en su materialidad, la amenaza de sustitutos directos es baja en esta industria.
- **De necesidades:** este rubro es de bajo riesgo pues la gravilla ecológica cumple con necesidades específicas que la convierten en un producto único en la industria constructora.
- **Genérica:** la sustitución genérica tiene una gran problemática pues la falta de productos que puedan cumplir con las mismas funciones de ECOgrava es nula, siendo este tema para la empresa de bajo riesgo.
- **Abstinencia:** Esta amenaza es baja ya que la gravilla es un producto esencial para la construcción, por otro lado, la exclusividad de la gravilla ecológica reduciría a un más el flagelo de la abstinencia.

11.2 ANÁLISIS EXTERNO PESTEL.

1. Factores políticos.

- **Regulaciones ambientales:** Hoy por hoy nos enfrentamos a un gobierno que cuenta con una política Ambiental que nos favorece, puesto que la gravilla ecológica tiene un enfoque e impacto Ambiental y sostenible positivo, esto significaría cambios en las regulaciones ambientales que podrían influir en la aceptación y demanda de la ECOgrava.
- **Incentivos gubernamentales:** El gobierno tiene estructurado dentro de su plan ambiental el promover y ofrecer incentivos por el uso de materiales constructivos ecológicos, impulsando de esta manera nuestro producto fortaleciéndonos así en el mercado colombiano.

2. **Factores económicos.**

- **Ciclo económico:** El estado de la economía colombiana es un factor muy influyente y atractivo o desagradable para los inversionistas extranjeros, pero dado a que el mundo va estrictamente hacia la dirección de la sostenibilidad productos ecológicos para la industria más contaminante promovería la inversión extranjera.
- **Costos de las materias primas:** Dado a los indicadores y estadísticas de los últimos años podemos verificar que las variaciones en los precios de las materias primas que utilizamos para desarrollar la gravilla ecológica pueden llegar a afectar nuestra rentabilidad y competitividad, pues materiales como: los materiales reciclados fluctúan constantemente.

3. **Factores sociales.**

- **Conciencia Ambiental:** En el transcurso de los últimos años podemos observar que los consumidores cada vez están más interesados en el ambiente y su afectación llevándolos a cambiar sus costumbres de consumo, aumentando así la demanda de productos ecológicos, dándole una ventaja competitiva a las empresas que adoptan este tipo de prácticas.
- **Preferencias de construcción:** Gracias a los incentivos gubernamentales y a la conciencia ambiental de los consumidores, podemos establecer que el tipo de arquitectura y sistema estructural convencional se va a transformar en el mediano plazo, hacia soluciones sostenibles como lo hemos podido observar en las grandes potencias mundiales.

4. **Factores tecnológicos.**

- **Innovación en procesos:** La adaptación de la tecnología en las empresas es muy importante es por ello por lo que la adopción de nuevas tecnologías avanzadas en los procesos operativos y administrativos nos conducirán a la eficiencia y calidad para mantenernos competitivos en el mercado.

5. **Factores medio ambientales – ecológicos.**

- **Impacto Ambiental:** La ECOgrava está diseñada y estructurada para minimizar el impacto ambiental de la construcción drásticamente en comparación con la gravilla tradicional, Cualquier cambio en las regulaciones ambientales podría afectar nuestras condiciones en el mercado.

- **Sostenibilidad a largo plazo:** La demanda de soluciones sostenibles en la construcción está creciendo constantemente, pues las constructoras poco a poco se han dado cuenta de los cambios de la industria en los países potencias, para cuando la demanda aumente nuestra gravilla estará bien posicionada para satisfacer todas estas necesidades.

6. **Factores legales.**

- **Normativas de construcción:** Cambios en las normativas de construcción donde se especifique que todo proyecto tiene que contar con alguna clase de material sostenible influiría fuertemente en la demanda de nuestro producto.

Como conclusión del análisis externo de PESTEL podemos establecer que nuestra estrategia debe robustecerse desde aspectos como: la innovación, la sostenibilidad y el cumplimiento, para de esta manera aprovechar las oportunidades y minimizar los riesgos que pudimos identificar en el análisis de la competencia.

11.3 ANALISIS FODA.

Fortalezas:

- **Demanda creciente por materiales de construcción sostenibles:** Dado a que en los últimos años se ha acogido una tendencia mundial en base a la adopción de materiales de construcción ecológicos, es una gran oportunidad para emerger en este importante nicho de mercado.
- **Materia prima abundante:** Colombia cuenta con una gran cantidad de recursos naturales que pueden ser utilizados para la producción de gravilla ecológica, como piedra pomez, por otro lado, cuenta con compañías que tienen un alto uso de plástico que puede ser reutilizado y este es usado para empacar sus productos.
- **Bajo impacto ambiental:** La producción de gravilla ecológica utiliza menos energía y recursos que la producción de gravilla tradicional, lo que la convierte en una opción más sostenible.
- **Propiedades técnicas favorables:** La gravilla ecológica tiene propiedades técnicas similares a la gravilla tradicional, lo que la hace adecuada para una amplia gama de aplicaciones en construcción, principalmente para la aplicación en concreto u hormigón.

- **Ubicación estratégica:** La presencia en Tunja y Bogotá permite al emprendimiento acceder a los mercados más importantes de construcción en el país, dado a las vías con las que cuentan, pues esto facilita el desplazamiento del producto a otras grandes ciudades gracias a su centralidad geográfica.
- **Potencial de innovación:** MAAD Lite Buildings tiene la oportunidad de desarrollar nuevos productos y servicios, relacionados con la gravilla ecológica, como mezclas de concreto sostenibles o soluciones de paisajismo ecológico. Generando solidez en la compañía.

Oportunidades:

- **Crecimiento del mercado de la construcción ecológica:** El mercado de la construcción ecológica está en auge en Colombia, lo que representa una gran oportunidad para la ECOgrava.
- **Desarrollo de nuevas tecnologías:** La investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías de producción de gravilla ecológica podrían reducir los costos y mejorar la calidad del producto.
- **Alianzas estratégicas:** El emprendimiento podría asociarse con empresas constructoras, desarrolladores inmobiliarios y gobiernos locales para ampliar su alcance y mercado.
- **Exportación a mercados internacionales:** La ECOgrava podría exportarse a mercados internacionales con una alta demanda de materiales de construcción sostenibles. Pues la mayoría de los países desarrollados demandan una gran cantidad de productos de carácter sostenible en la industria de la construcción.
- **Sensibilización ambiental:** La creciente conciencia ambiental en los consumidores impulsa la demanda de productos sostenibles como la ECOgrava.

Debilidades:

- **Falta de experiencia:** Dado a que es un producto relativamente nuevo, nos enfrentamos a poca experiencia en la producción y comercialización del producto.
- **Competencia:** El mercado de la gravilla tradicional está bien establecido, lo que dificulta el posicionamiento en el mercado, sobre todo en la etapa inicial.

- **Dependencia de proveedores:** El emprendimiento depende en gran medida de proveedores específicos de materia prima, lo que genera altos costos y riesgos más altos.
- **Necesidad de certificaciones:** La obtención de certificaciones ambientales y de calidad es un proceso costoso y lento.

Amenazas:

- **Cambios en las regulaciones ambientales:** Los cambios en las regulaciones ambientales podrían afectar el costo y la disponibilidad de la materia prima.
- **Falta de conciencia ambiental:** La falta de conciencia ambiental entre los consumidores podría limitar la demanda de productos sostenibles en la industria.
- **Reputación negativa de la industria de la construcción:** Esta industria constantemente se asocia con prácticas ambientales dañinas y explotación laboral.
- **Inestabilidad en los precios del dólar:** La fluctuación en el valor del dólar puede afectar los costos de producción y adquisición de insumos importados, influyendo directamente en los márgenes de ganancia y precios finales del producto.
- **Aumento en el precio de los materiales de construcción:** Los incrementos en el costo de los materiales de construcción, incluidos aquellos necesarios para la producción de gravilla ecológica, podrían reducir la competitividad del producto en el mercado, limitando la adopción de alternativas sostenibles por parte de los consumidores.

11.4 Benchmarking

Para el óptimo desarrollo del benchmarking se tuvieron en cuenta los siguientes competidores directos e indirectos.

Competidores directos:

- Empresas comercializadoras y productoras de gravilla tradicional.
  Cemex Colombia S.A.
  Cemex es otro gigante en la producción de materiales de construcción, incluyendo gravilla, arena y cemento, con una presencia fuerte en el mercado colombiano.

- Empresas productoras de materiales reciclados.

EcoProyectos S.A.S.

Especializados en la producción de materiales de construcción a partir de residuos reciclados, ofreciendo soluciones sostenibles para la industria.

Gravitec S.A.S.

Empresa que produce y comercializa materiales reciclados para la construcción, incluyendo gravilla reciclada, arena, y otros agregados.

Biocementos Colombia

Dedicada a la producción de materiales de construcción sostenibles, incluyendo la utilización de residuos industriales y reciclados.

- Empresas importadoras de gravilla ecológica.

  GreenMaterials Colombia

  Empresa que se especializa en la importación y distribución de materiales de construcción sostenibles, incluyendo gravilla ecológica.

Competidores indirectos:

- Empresas productoras de materiales de construcción alternativos.
- Constructoras.
- Empresas productoras de concreto.

Los pasos que se tuvieron en cuenta para el estudio de benchmarking de MAAD Lite Buildings fueron:

- identificación de áreas clave.
- selección de las empresas lideres en el mercado.
- Recopilación de datos.
- Análisis comparativo.
- Identificación de oportunidades.
- Plan de acción.

Según el análisis anterior, se realiza el estudio de benchmarking con las empresas con más renombre en el mercado de la construcción sostenible a nivel mundial, cabe resaltar que al ser un mercado emergente a nivel Colombia es importante realizar el estudio con empresas consolidadas en el exterior.

A continuación, las oportunidades de diferenciación establecidas a partir del análisis de la competencia directa e indirecta:

- **Producto superior:** El proyecto Ecograva puede desarrollar un producto con propiedades físicas y químicas superiores a las de los competidores. Esto gracias a que la competencia está muy enfocada el segmento decorativo y no estructural.

- **Precio competitivo:** El proyecto puede establecer un precio competitivo para la Ecograva, haciéndola más accesible a un mayor número de clientes.

- **Canal de distribución exclusivo:** El proyecto puede desarrollar un canal de distribución exclusivo para el producto, para llegar a clientes que no son atendidos por los competidores. Esto a partir de un modelo B2C.
- **Estrategia de marketing y ventas diferenciada:** El proyecto desarrolla una estrategia de marketing diferenciada que destaca los beneficios de la Ecograva, tal como lo podemos apreciar en el apartado marketing mix u otro del presente escrito para así posicionarlo como la mejor opción para la construcción sostenible.

- **Mejora en la sostenibilidad:** Obtener certificaciones adicionales y mejorar las prácticas medioambientales.

11. PLAN DE MARKETING.

12.1 OBJETIVOS DE MARKETING.

- Aumentar el conocimiento de la marca entre los constructores, arquitectos y el segmento de mercado definido por el emprendimiento MAAD Lite Buildings.
- Generar leads y oportunidades de ventas.

- Posicionar la gravilla ecológica como la opción preferida para la construcción sostenible en Colombia.

a. ESTRATEGIAS DE MARKETING.

1. Estrategias SEO

Para aumentar la visibilidad en línea de la ECOgrava para educar a los consumidores específicamente en los beneficios que tiene el uso de la gravilla ecológica, MAAD Lite Buildings implementara estrategias específicas de marketing digital, como SEO (Search Engine Optimization) y SEM (Search Engine Marketing). Esto con el fin de fortalecer la presencia de la ECOgrava en el mercado de la construcción sostenible en Colombia, y así también impulsar el reconocimiento de la marca y el compromiso con la sostenibilidad.

A. SEO (Search Engine Optimization).

- **Identificación de palabras clave:** Investigar y seleccionar palabras clave relacionadas con la gravilla ecológica, construcción sostenible, materiales de construcción ecológicos, etc.
- **Ejemplos:** "gravilla ecológica Colombia", "materiales de construcción sostenibles", "grava reciclada para construcción".
- **Análisis de competencia:** Analizar las palabras clave utilizadas por competidores y líderes de la industria.

B. Optimización On-Page

- **Estrategia:** Incluir palabras clave como "gravilla ecológica", "materiales de construcción sostenibles" en los títulos y descripciones de las páginas web.

- **Ejemplo:** Gravilla Ecológica para Construcción Sostenible en Colombia, ECOgrava, descripción: "Descubre cómo la gravilla ecológica ECOgrava contribuye a proyectos de construcción sostenible en Colombia. ¡Compra ahora y contribuye al medio ambiente!

C. Contenido de Calidad:

- **Estrategia:** Publicar artículos y blogs.
- **Ejemplo:** Artículo: "10 Beneficios de Utilizar Gravilla Ecológica en Proyectos de Construcción". Guía: "Cómo Integrar Materiales Sostenibles en la Construcción de edificios".

D. Optimización Off-Page

- **Link Building:** Construir una red de backlinks de calidad desde sitios web de autoridad y relevancia en el sector de la construcción y la sostenibilidad.

  Estrategias: Colaboraciones con blogs de construcción sostenible, publicaciones de invitados, menciones en medios de la industria.

- **Social Media:** Compartir contenido relevante y de calidad en redes sociales para atraer tráfico y generar enlaces naturales.
- **Directorios y Listados Locales:** Inscribirse en directorios locales y específicos de la industria para mejorar la visibilidad local.

E. Experiencia de Usuario.

- **Diseño del sitio web:** Asegurarse de que el sitio web sea móvil y amigable para todos los dispositivos.
- **Velocidad del Sitio:** Optimizar la velocidad de carga del sitio web utilizando técnicas como la compresión de imágenes.
- **Navegación Intuitiva:** Crear una estructura de navegación clara y fácil de usar para mejorar la experiencia del usuario.

3. Estrategias SEM

1. Publicidad en Google Ads

1.1 Campañas de Búsqueda:

- **Acción:** Crear anuncios dirigidos utilizando las palabras clave identificadas.

  Ejemplo: Anuncio: "Compra Gravilla Ecológica en Colombia - ECOgrava. Materiales de construcción sostenibles a tu alcance."

1.2 Remarketing:

- **Acción:** Implementar campañas de remarketing para atraer nuevamente a los visitantes del sitio web.
  Ejemplo: Anuncios personalizados para usuarios que visitaron la página de productos, pero no realizaron una compra.

2. Publicidad en Redes Sociales

2.1 Facebook Ads e Instagram Ads:

- **Acción:** Crear anuncios visuales y dirigidos en Facebook e Instagram.
  Ejemplo: Video promocional destacando los beneficios de la gravilla ecológica con un llamado a la acción para visitar el sitio web.

2.2 LinkedIn Ads:

- **Acción:** Dirigirse a profesionales de la industria de la construcción y sostenibilidad.
  Ejemplo: Anuncio dirigido a ingenieros civiles y arquitectos destacando estudios de caso de proyectos exitosos.

3. Análisis y Optimización Continua

3.1 Monitorización de Rendimiento:

- **Acción:** Utilizar Google Analytics y Google Ads para monitorear el tráfico y el rendimiento de las campañas.
  Ejemplo: Analizar las métricas de clics, impresiones y conversiones.

4. Optimización de Campañas:

- **Acción:** Ajustar las campañas basadas en los datos de rendimiento.
  Ejemplo: Optimizar palabras clave y ajustar presupuestos para maximizar el ROI.

4. Estrategias Educativas y de Contenido

1. Blog Corporativo

✓ **Publicaciones Regulares:**

✓ **Acción:** Mantener un blog con publicaciones semanales sobre temas relevantes.
Ejemplo: Artículos sobre "Proyectos Sostenibles en Colombia usando Gravilla Ecológica".

✓ **Contenido Educativo:**
✓ **Acción:** Crear guías, infografías y videos explicativos.
Ejemplo: Video: "Cómo la Gravilla Ecológica Contribuye a la Construcción Sostenible".

2. Webinars y Talleres Online

- **Webinars:**

✓ **Acción:** Organizar webinars trimestrales sobre sostenibilidad en la construcción.
Ejemplo: Webinar: "Innovaciones en Materiales de Construcción Sostenibles".

- **Talleres Online:**

- ✓ **Acción:** Ofrecer talleres en línea para profesionales de la construcción.
  Ejemplo: Taller: "Aplicaciones Prácticas de la Gravilla Ecológica en Proyectos de Construcción".

3. Casos de Estudio y Testimonios

- **Casos de Estudio:**

  - ✓ **Acción:** Publicar casos de estudio en el sitio web y compartirlos en redes sociales.
    Ejemplo: Caso de Estudio: "Proyecto de Vivienda Sostenible en Bogotá utilizando Gravilla Ecológica de ECOgrava".

- **Testimonios de Clientes:**

  - ✓ **Acción:** Incluir testimonios de clientes satisfechos en el sitio web.
    Ejemplo: Testimonio de un constructor sobre cómo la gravilla ecológica ayudó a reducir el impacto ambiental de su proyecto.

5. Marketing de contenidos:

- Crear contenido informativo sobre los beneficios de la gravilla ecológica, como su impacto ambiental y su rendimiento.
- Publicar contenido en un sitio web, blog y redes sociales.
- Distribuir contenido a través de comunicados de prensa y artículos.

6. Marketing digital:

- Crear anuncios pagados en línea dirigidos al público objetivo de MAAD Lite Buildings.
- Utilizar el marketing por correo electrónico para nutrir leads y fomentar las ventas.

7. Relaciones públicas:

- Desarrollar relaciones con los medios de comunicación para obtener cobertura mediática positiva.
- Participar en eventos de la industria y conferencias.

- Patrocinar organizaciones ecológicas.

8. Marketing de influencers:

- Colaborar con influencers de la industria de la construcción para promocionar la Ecograva.
- Ofrecer muestras gratuitas de la ECOgrava a influencers para que las usen y muestren los beneficios de utilizarla.
- Crear contenido con influencers para compartir con sus seguidores.

9. Ventas directas:

- Asistir a ferias comerciales y eventos de la industria.
- Desarrollar relaciones con distribuidores y minoristas.
- Ofrecer precios competitivos y descuentos por volumen.

12.3 Medición y seguimiento.

Es importante medir el éxito del plan de marketing utilizado por el emprendimiento, para asi realizar ajustes si es necesario. Algunas métricas que se utilizaran son:

- Tráfico web y participación
- Leads generados
- Oportunidades de ventas
- Conversiones de ventas
- Retorno de la inversión (ROI)

12.4 CRONOGRAMA.

Fase 1: Lanzamiento (3 meses)

- Desarrollar un sitio web y materiales de marketing.
- Crear perfiles en redes sociales y comenzar a publicar contenido.
- Lanzar campañas de marketing digital.
- Asistir a ferias comerciales y eventos de la industria.

Fase 2: Crecimiento (6 meses)

- Aumentar el presupuesto de marketing.
- Expandir las actividades de marketing digital.
- Desarrollar relaciones con influencers.
- Participar en programas de relaciones públicas.

Fase 3: Madurez (12 meses)

- Posicionar la marca como líder en el mercado de gravilla ecológica.
- Expandir la distribución del producto a nuevos mercados.
- Desarrollar nuevos productos y servicios.

12.5 ESTRATEGIAS DE PRECIOS.

Es importante resaltar que maximizar la rentabilidad del proyecto mientras se mantiene un precio competitivo que atraiga a los clientes y logre posicionar la ECOgrava como la opción preferida para la construcción en Colombia, es el objetivo principal en el que se enfoca las estrategias de precios descritas a continuación.

Estrategias:

1. Estrategia basada en el valor:

- **Precio premium:** Se Establecerá un precio premium que refleje el valor único de la ECOgrava, considerando su impacto ambiental reducido, su rendimiento comparable a la gravilla tradicional y su contribución a la construcción sostenible.
- **Comunicación del valor:** Se comunicará y enseñará a los clientes los beneficios de la gravilla ecológica a través de sitios web, redes sociales, materiales de marketing y contacto directo con clientes potenciales.
- **Énfasis en la diferenciación:** Se Destacarán las características únicas de la gravilla ecológica para diferenciarla de la competencia tradicional de gravilla.

2. Estrategia de precios basada en la competencia:

- **Análisis de la competencia:** Se investiga y se hace un Analís a profundidad de los precios de los competidores que ofrecen gravilla ecológica en Colombia.
- **Precio competitivo:** Se establecerá un precio similar a los competidores de la empresa, considerando los costos de producción, la demanda del mercado y la sensibilidad al precio de los clientes.
- **Monitoreo constante:** Monitoreo constante de los precios de la competencia adyacente se realizarán ajustes según sea necesario para mantener la posición competitiva de la compañía.

3. Estrategia de precios psicológicos:

- **Asociación con marcas de lujo:** Asociar la ECOgrava con marcas de lujo o ecológicamente responsables para aumentar la percepción de valor de la gravilla ecológica.
- **Ofertas especiales:** Se Ofrecerán descuentos por volumen a clientes grandes y promociones especiales para atraer nuevos clientes.
- **Garantías y certificaciones:** Ofrecer garantías y certificaciones que respalden la calidad y el valor del producto.
- **Precios por proyecto:** Ofrecer precios por proyecto para clientes que requieren grandes cantidades de gravilla ecológica.
- **Opciones de pago flexibles:** Ofrecer opciones de pago flexibles, como planes de pago o financiamiento, para facilitar la compra de la gravilla ecológica.
- **Enfoque en la percepción del valor:** la empresa se enfocará en crear una percepción de valor en torno a la gravilla ecológica para justificar un precio premium.

12.1 MERCADO META.

Para el desenvolvimiento de este tema se tuvo en cuenta factores puntuales, para complementar nuestra segmentación de mercado expuesta líneas atrás en el estudio de mercado, los puntos tenidos en cuenta son:

- **Mercado residencial:** Dentro de este segmento tenemos en cuenta a personas naturales, con inclinación hacia la sostenibilidad y el núcleo de la construcción residencial a menor escala; por otro lado, disponemos nuestro producto a agricultores con enfoque

a huertos y paisajismo sostenible que necesiten de senderos construidos a partir de la ECOgrava.

- **Mercado institucional:** Dentro del ámbito institucional tenemos en cuenta entidades gubernamentales señaladas en la segmentación de mercado que reposa dentro del estudio de mercado de este documento, en donde se puede diferir que estas entidades se centran y promueven el uso de materias primas sostenibles en la infraestructura del país. Así mismo dentro de este segmento nos enfocamos en arquitectos y paisajistas independientes que busquen impactar el mundo positivamente a partir de la sostenibilidad.
- **Mercado paisajista:** Para introducir la ECOgrava en este mercado nos dirigimos a viveros y centros de jardinería pues estos hoy por hoy tienen un enfoque medio ambiental que representa la sostenibilidad, es por esto por lo que estos establecimientos nos funcionarían bastante para la comercialización del producto.
- **Mercado de construcción y urbanismo:** Acá ya tenemos un sistema más enfocado al B2B esto con empresas constructoras dedicadas a el desarrollo de productos residenciales, comerciales, etc. a grandes escalas; a si también con empresas ya sean de carácter gubernamental o privadas que se esmeren por diseñar y construir proyectos urbanos dirigidos hacia la sostenibilidad ambiental y empresarial.
- **Mercado de infraestructura vial:** La ECOgrava es un producto que funciona muy bien como materia prima para el desarrollo del concreto**,** es por esto por lo que evolucionar a el sistema de creación para pavimentos es factible para la empresa, así que entrar a este mercado es imperioso ya sea por medio de contratistas privados o directamente con el estado.

Para llegar a cada segmento del mercado, es importante recalcar que utilizaremos un plan de marketing digital enfocado en el machine, el cual será utilizado a través de LinkedIn ads, así podremos llegar a nuestro público objetivo para terminar dirigiéndolo. a una landing page que les permitirá inscribirse a webinars y conferencias gratuitas donde presentamos el producto, adicionalmente adquiriendo una data importante para luego llevarlos a un evento donde podrán conocer físicamente el producto y así poder fidelizarlos.

12.2 RELACIÓN CON EL CLIENTE.

Para el desarrollo de esta temática le dimos respuesta a una serie de preguntas, que nos direccionan a una excelente relación con nuestros clientes, estas preguntas son:

1. **¿Qué tipo de relaciones se establecerán con los clientes? Cómo se dará el contacto con ellos.**

Lo haremos a partir de la Asistencia personal exclusiva, en MAAD Light Buildings, buscamos generar alianzas comerciales con las grandes superficies de venta de materiales de construcción, es por ello que se cuenta con atención directa a estas empresas anteriormente mencionadas. Ante cualquier pedido dicha asistencia personal será la encargada de manejar las relaciones con nuestros diferentes clientes ya sean institucionales o naturales.

A si mismo se realizara de manera personal o directa, puesto que nuestro cliente tiene la oportunidad de contactarnos por medio de chat o llamada telefónica para realizar pedidos o hacer cualquier tipo de sugerencia posventa. Además, pueden solicitar más información sobre el producto que desean obtener.

Por otro lado, a través de los servicios automáticos, los clientes de nuestro emprendimiento tienen la posibilidad de atenderse a sí mismo por medio de la página web.

2. **¿Cómo captamos o atraemos nuevos clientes para el negocio? cómo lo planeamos hacer y si esa captación es en frío, pasiva o en caliente.**

La manera de captar nuevos clientes es por medio de un excelente marketing y campañas publicitarias, donde se demuestre el verdadero valor de la marca, exponiéndole a las personas la experiencia y los beneficios que ofrece nuestro producto a partir de la contribución que le damos al planeta en el ámbito ambiental reduciendo las emisiones de co2 y gases de efecto invernadero.

Nuestra manera de captación seria inicialmente en frio ya que al ser un mercado emergente en el país las personas no tienen conocimiento de nuestra existencia, y a mediano plazo la captación seria pasiva, como empresa esperamos ser recomendados por los clientes que ya fueron captados, consiguiendo este objetivo, gracias al cumplimiento de la propuesta de valor, la obtención de los beneficios esperados y el siempre actuar con honestidad y una muy buena

actitud.

3. **¿Cómo estimulamos a nuestros clientes para que adquieran más de nuestros productos?**

Por medio de la venta cruzada, cada vez que los clientes hacen un pedido dependiendo de lo que sea se les informa sobre un accesorio o prenda deportiva con los que puede complementar sus entrenamientos u outfits, gracias a que conocemos de manera asertiva a nuestros clientes sabemos de sus gustos y del deporte que practica, de esta manera nos acercamos más a lo que busca y puede necesitar.

También Ofreciendo promociones de prendas deportivas seleccionadas, siempre y cuando pase un tope de compra definido por el emprendimiento.

12.3 INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.

Este aspecto es muy importante para solidificar a MAAD Lite Buildings en el mercado con la ECOgrava, pues desde esta temática podemos revisar, analizar y llevar a la empresa al éxito, pues si conocemos con claridad cada aspecto que debe ser tratado y nos enfocamos en atenderlos uno por uno la robustes de la empresa será importante, los aspectos que se tienen en cuenta dentro de esta investigación del producto son:

1. **Descripción del producto:** Es muy importante conocer los tipos de gravilla en cuanto a los calibres se refiere, por ejemplo, tamaño, composición, propiedades ecológicas, etc. Para este estudio se tuvo en cuenta factores claros, como que usos tendrá el producto por ejemplo en nuestro caso se destina a las estructuras y al paisajismo; donde podemos diferir que tenemos dos tipos de gravilla en su composición y propiedades ecológicas.
   Por otro lado, en este estudio pudimos identificar las ventajas claves que tiene la ECOgrave frente a la gravilla tradicional y su versatilidad en su aplicación en la construcción, este tema se ha venido estructurando y desarrollando en este documento.

2. **Análisis del mercado:** En este aspecto identificamos cómo se comporta el mercado en la actualidad, tanto en Colombia como en otros países del mundo, que proyecciones tiene hacia el futuro y que importancia puede tener dentro de la industria de la construcción.

Otro análisis importante es el de hacia dónde apuntan las regulaciones gubernamentales, y normativas ambientales y sostenibles.

3. **Competencia:** Estudio y análisis de nuestros principales competidores principalmente en Colombia**,** donde identificamos un océano azul, hablando específicamente de la gravilla ecológica y su composición, el estudio nos arroja como competencia fuerte empresas del exterior que cuentan con actividades en Colombia, pero que aún no introducen en este mercado la gravilla ecológica, en cuanto a este aspecto identificamos a Cemex que es una concretera que ha adoptado este tema de sostenibilidad.
   A partir de esta información analizamos sus debilidades y fortalezas en cuanto a cada una de sus ramas de desarrollo como lo son: producción, distribución, logística, marketing, conciencia ambiental y demás.

4. **Público objetivo:** Gracias a la investigación de este ámbito temático de la investigación del producto, desarrollamos a conformidad nuestro segmento de mercado, donde se tienen en cuenta empresas del sector como constructoras, contratistas, arquitectos e ingenieros, entes gubernamentales en caminados a la sostenibilidad, etc.

5. **Precio:** Para este análisis se tuvo en cuenta principalmente los costos de producción, donde se incluyen precio de las materias primas, procesos de fabricación que se necesita en temas de maquinaria y equipos sus costos directos e indirectos, etc.

   Por otra parte, se establece una serie de estrategias dispuestas en distintas áreas y ámbitos para poder competir en precios, subrayando la propuesta de valor.

6. **Canal de distribución:** Se realiza una revisión de los canales de distribución más eficaces, por ejemplo: la venta directa a través de internet, la distribución a mayoristas y minoristas también como abordar y lograr introducir el producto en las grandes superficies.
7. **Estrategia de marketing:** Analizar e implementar el desarrollo de una estrategia en caminada a enseñar y demostrar las grandes características y beneficios de la gravilla ecológica. Usando campañas publicitarias y estrategias de marketing digital, por otro lado, asistir a ferias comerciales y eventos de la industria como E- comerce, etc.
8. **Regulaciones y certificaciones:** Comprensión y análisis de toda la normatividad,

regulaciones ambientales y construcción dispuestas por el gobierno nacional colombiano y estas como pueden llegar a afectar temas como la producción y distribución de la ECOgrava.

12.4 ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN.

- ✓ **Identificación de las características de los clientes.** Lo hacemos por medio de encuestas y entrevistas a nuestro segmento de mercado, por otro lado, se monitoreará y evaluara el desempeño de cada segmento, identificando diversas oportunidades para así mejorar y ajustar las estrategias de marketing, y como complemento Desarrollar estrategias de marketing específicas para cada segmento, otra actividad clave para este bloque es Evaluar el valor de cada segmento en términos de su potencial de ingresos, crecimiento y rentabilidad.

- ✓ **La gestión de los canales** consiste principalmente en hacer una previa identificación de estos donde seleccionaremos los más relevantes para el negocio, seguido de una evaluación en los rendimientos y rentabilidades que dicho canal nos ofrece, posteriormente se establecerán unos objetivos de venta claros, teniendo en cuenta la rentabilidad, el alcance y accesibilidad de cada canal.

Las actividades que se llevaran a cabo para darnos a conocer en los diferentes segmentos de mercado son:

1. Creación de contenido educativo, en diferentes canales de ventas por ejemplo las grandes superficies, o en webinars gratuitos donde el producto pueda ser presentado.
2. Participación en ferias y toda clase de eventos de emprendimiento.
3. Establecer alianzas estratégicas con empresas y organizaciones que compartan los mismos valores y objetivos.
4. Ofrecer muestras y demostraciones del producto a los clientes interesados para permitirles evaluar la calidad y los beneficios de la gravilla ecológica.

Las actividades para activar las ventas son:

- ➢ Crear promociones y descuentos en fechas especiales como el día de la tierra, el día del medio ambiente, etc.

- Implementación de un programa de fidelización, donde incentivemos a nuestros clientes a comprar con regularidad, ofreciendo descuentos relámpago y obsequiándoles muestras gratuitas.
- Implementación de un programa de marketing donde se muestre los beneficios de la ECOgrava y se exponga nuestra propuesta de valor de una manera sencilla y clara.

12.5 MARKETING MIX U OTRO

El plan de marketing mix de la empresa está estructurado en 4 pilares que son: producto, precio, distribución y promoción, esta estructura nos proporciona solides para promocionar y vender la gravilla, así mismo dichos pilares despliegan una serie de actividades a realizar para alcanzar las metas propuestas por MAAD Lite Buildings.

1. **Producto:**
   - **Línea de producto completa:** Ofrecer una gama de gravilla de diferentes especificaciones como calibres o tamaños diferentes, así también en cuanto al uso que se le dará si es estructural o paisajista en el último caso se ofrecería de distintos colores.
   - **Certificación y sello ecológico:** Obtener las certificaciones ecológicas requeridas con el fin de poder ofrecerle al cliente los beneficios planteados en nuestra propuesta de valor.
   - **Muestras gratuitas:** Ofrecer a nuestro segmento de mercado muestras gratuitas, para que conozcan la calidad y beneficios de la gravilla ecológica.
   - **Servicio de asesoría:** Proveer asesoría personalizada sobre la utilización y selección de los diferentes tipos de gravilla en las distintas opciones de proyectos del mercado, destacando así la versatilidad del producto.

2. **Precio:**
   - **Precios diferenciados.**
   - **Descuentos por compras al mayor:** Ofrecer descuentos importantes por compras de altas magnitudes para incentivar de esta manera a las constructoras y otras empresas relacionadas al sector a utilizar más de nuestro producto en sus distintos proyectos.
   - **Plan de lealtad:** Establecer un programa que le dé una recompensa a nuestros clientes más frecuentes con descuentos acumulativos a través de puntos o regalos especiales.

3. **Distribución:**
    - **Alianzas estratégicas:** Buscar convenios con constructoras, ferreterías, grandes superficies, etc. para aumentar de esta forma la disponibilidad de la gravilla.
4. **Promoción:**
    - **Publicidad segmentada:** Hacer uso de herramientas como Google Ads, esto para llegar a audiencias especificas en proyectos ecológicos.
    - **Marketing de influencia:** Impulsar colaboraciones con personas expertas en el área de sostenibilidad ambiental, así también diseñadores, paisajistas y expertos en estructuras, esto con el fin de promocionar la gravilla ecológica por medio de sus blogs, plataformas o cual sea su canal de difusión.
    - **Participación en eventos de sostenibilidad y construcción:** Participar, patrocinar e impulsar ferias y exposiciones de construcción con materiales sostenibles, incluyendo también el diseño sostenible y el paisajismo ecológico.
    - **Demostraciones prácticas:** Realizar demostraciones en vivo; por medio de ferias, foros, webinars, etc. con el fin de enseñarle a nuestro nicho de mercado los usos y beneficios del producto en proyectos reales.
    - **Publicaciones en medios especializados:** Publicar noticias y artículos en medios como revistas especializadas en arquitectura y afines por otra parte promocionar el producto en programas de tv que tengan cercanía con el entorno de la arquitectura, paisajismo, urbanismo e ingeniería**.**
    - **Marketing segmentado en Emails:** Recolectar una base de datos significativa, para poder enviar a nuestros clientes y segmento de mercado actualizaciones de nuevos productos, consejos de sostenibilidad y ofertas especiales esto para los clientes interesados.

12.6 FIDELIZACIÓN

1. Siendo rentables, por ejemplo, generándoles ganancias o beneficios económicos, por utilizar nuestro producto.
2. Reteniendo o conservando al cliente, es decir cuidándolo, dándole las garantías que tanto le interesan, generándole confianza en la empresa y en la marca del producto que adquirió.

Las estrategias por utilizar para generar una excelente fidelización son:

- Servicio al cliente: en MAAD Light Buidings estamos convencidos que el escuchar y solucionar los problemas y angustias que tiene el cliente, de manera eficaz y efectiva es muy importante para fidelizarlo a nuestra compañía.
- Servicio posventa: donde nos comunicamos con el cliente en las fases de distribución, envió y entrega del producto en el punto o la obra, de esta forma conseguimos que el cliente se sienta seguro de la copra que realizo.
- Feedback y mejoras: en este aspecto puntual nos enfocaremos en pedir la opinión de nuestros clientes sobre la calidad y usabilidad de la Ecograva. Demostrándoles de esta manera que en la compañía valoramos su opinión para así realizar mejoras basadas en sus comentarios.

12.7 POLÍTICA POSVENTA

Las actividades clave para los servicios de posventa de la empresa son:

1. Crear un sistema de soporte técnico: Es común que los clientes tengan dudas y preguntas relacionadas con la parte técnica del producto, para dar solución a este tema es importante implementar el sistema de soporte técnico donde se de respuestas rápidas y eficaces.
2. Ofrecer garantía del producto: es importante que los clientes sientan confianza y seguridad sobre lo que están adquiriendo.
3. Establecer un servicio de atención al cliente.
4. Hacer ofertas promocionales, es decir, dar descuentos o promociones exclusivas, a clientes existentes de esta manera fomentar la lealtad en ellos con la empresa, para así tener un flujo constante de ventas.
5. Realizar evaluaciones constantes o periódicas a los clientes, para así mejorar el servicio posventa.
6. Resolución de problemas efectiva: implementar un proceso claro para resolver y dar respuestas a las problemáticas quejas que puedan tener los clientes, dando una respuesta rápida y satisfactoria para convertir su experiencia negativa en positiva.
7. Programa de recomendación: establecer un programa donde se recompense a los clientes que refieran nuevos negocios, fomentando así la fidelización de clientes y también aumentando la base de clientes a partir de las referencias.

12.8 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

Para medir la RSE de MAAD Light Buildings sometimos a la compañía a el diagnóstico para empresas B, que es una herramienta para medir el impacto positivo de la organización con relación a cinco dimensiones, que son:

1. Gobernanza.
2. Trabajadores.
3. Clientes.
4. Comunidad.
5. Medio ambiente.

En la siguiente tabla suministrada por la página sistema B, empresas B se puede verificar el diagnostico de cada una de estas cinco dimensiones mencionadas atrás.

Imagen 12

FUENTE: DIAGNOSTICO EMPRESAS B

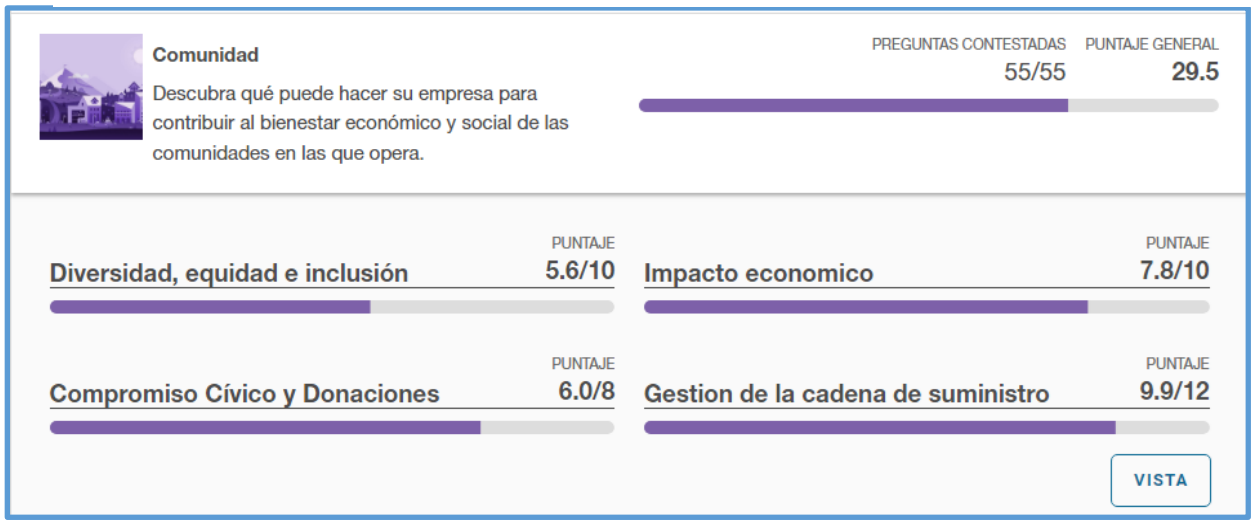
Imagen 13

FUENTE: DIAGNOSTICO EMPRESAS B

A partir de este resultado, Se revisan los aspectos positivos que desarrolla la empresa, por otro lado se analizan los resultados negativos y nos focalizamos en mejorar los aspectos con puntuación más baja, a continuación mostramos un global de resultados de los 3 módulos que encierran las 5 dimensiones estos son: módulo de comunidad, módulo de trabajadores y modulo medio ambiental; donde a partir de los resultados de cada uno de ellos, generamos una serie de alternativas para mejorar cada área.

1. Módulo de comunidad

Imagen 14



FUENTE: DIAGNOSTICO EMPRESAS B

Aspectos prioritarios para ejecutar:

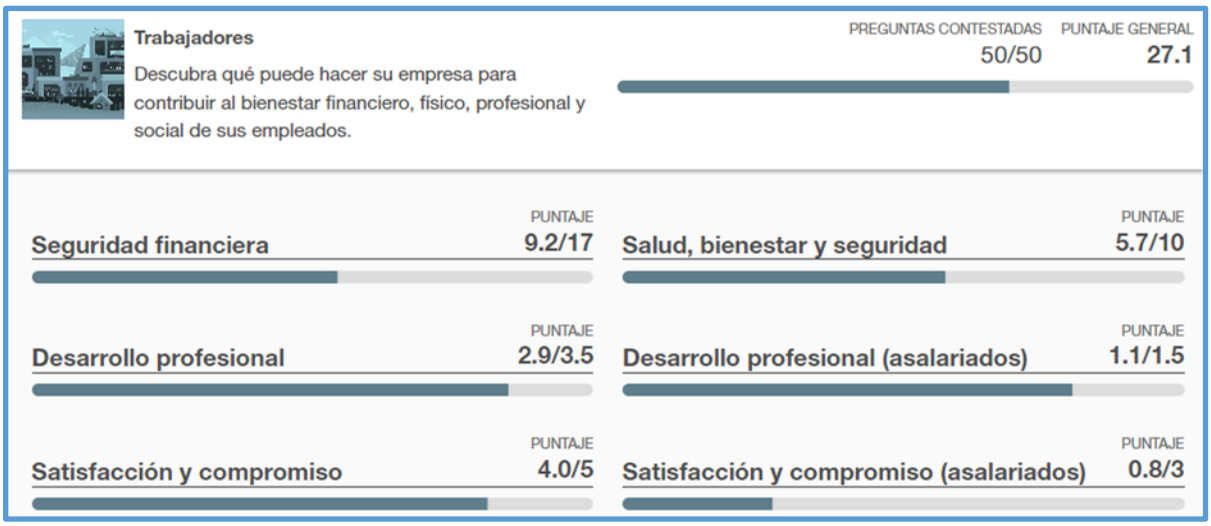
Impacto económico: Tasa de crecimiento del empleo.

Compromiso cívico y donaciones: Trabajo voluntario.

En este módulo logramos implementar los ODS 10 reducción de las desigualdades y ODS 17 Alianzas para lograr los objetivos, donde efectuamos la aplicación del GRI 400 (sociales) donde se tocan los GRI 402 relacionamiento trabajador empresa y 404 formación y enseñanza.

1. **Modulo trabajadores**

Imagen 15



FUENTE: DIAGNOSTICO EMPRESAS B

Aspectos prioritarios para ejecutar:

Seguridad financiera: Tasa de rotación de trabajadores asalariados.

Desarrollo profesional: Acceso a beneficios de salud adicionales para trabajadores de tiempo parcial.

Satisfacción y compromiso.

Desarrollo profesional.

En este módulo logramos implementar el ODS 10 reducción de las desigualdades, donde efectuamos la aplicación del GRI 400 (sociales) donde se tocan los GRI 402 relacionamiento trabajador empresa.

2. **Modulo medio ambiente.**

Imagen 16

FUENTE: DIAGNOSTICO EMPRESAS B

Aspectos prioritarios para ejecutar:

Evaluaciones de impacto ambiental en huella hídrica y huella de carbono

Estrategias de reducción, mitigación y compensación en emisiones de GRI.

En este módulo logramos implementar el ODS 17 Alianzas para lograr los objetivos, donde efectuamos la aplicación del GRI 300 (ambiental). Algunas estrategias para mejorar nuestro ámbito ambiental son: la Reutilización y aprovechamiento de residuos generados en operaciones internas; la Adquisición de productos en base a la naturaleza y de bajo impacto nacional; Compensación de efectos medioambientales con soluciones naturales en retribución a ecosistemas, biodiversidad y afluentes.

12.9 ESTRATEGIA DE LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN, CANALES DE DISTRIBUCIÓN.

Para la elección de los canales de distribución, donde MAAD Lite Buildings iniciara sus operaciones de comercialización, se dio respuestas a una serie de preguntas que nos ayudaron a identificar las mejores opciones y estrategias para llevar una ruta de desempeño clara y eficiente.

1. **¿Cuál es el principal canal que se seleccionó para el emprendimiento?**

Por medio del **Canal indirecto**. Comercios minoristas, mayoristas, grandes superficies, e-

comerse, empresas que se dedican a la producción del concreto. Marketplace.

2. ¿**Por qué seleccionó ese canal?**

Por el alcance que pueden llegar a tener el producto, alcanzar a más gente, mayor visibilidad de la marca, posicionamiento de la marca, no tener gastos fijos, precisamente en la etapa de lanzamiento de la empresa.

3. ¿**Cuáles otros canales** se seleccionaron para el emprendimiento?

Marketplaces, Pagina web, e-comerse.

4. **¿Por qué seleccionó cada uno de esos canales?**

La selección se realizó pensando en el auge que tienen hoy en día los medios digitales, especialmente las plataformas de ventas online, la facilidad de compra y obtención del producto por parte del cliente, además por medio de dichas herramientas, podemos hacer reconocida la marca a más personas, tanto nacional como internacionalmente puesto que el impacto y alcance de estas plataformas es demasiado alto.

Por otro lado, las grandes superficies son un gran aliado para la venta y distribución de nuestro producto, pues cuentan con una gran afluencia de clientes potenciales y lo más importante están enfocados en el nicho de mercado que atendemos, que es la construcción.

5. **¿Cómo ayudamos a los clientes a evaluar la propuesta de valor?**

Por medio de la entrega de muestras comerciales, es decir enseñarles a los clientes de manera física, nuestra propuesta de valor para que ellos tengan un acercamiento más genuino con nuestro producto y así lo puedan evaluar, también a través de charlas de sensibilización para crear un contacto entre el cliente y el producto, dichas charlas se ofrecen como talleres o cortos seminarios, de manera gratuita (webinars) tanto físicos como digitales, estas charlas se llevarían a cabo en diferentes universidades para así captar futuros clientes potenciales y también en congresos de arquitectura e ingeniería, donde podamos exponerle nuestro producto a los constructores que están activos.

6. **¿Cómo proporcionar o entregar a los clientes la propuesta de valor a través de los productos?**

Teniendo como aliado a empresas cercanas a mi punto de distribución, en ese caso sería por

medio de empresas que presten servicios de transporte, en nuestro caso el método de transporte es en volquetas de diferente capacidad de almacenamiento especificados en la unidad de medida m3.

Teniendo en cuenta lo anterior las actividades para la logística del emprendimiento son:

- Establecer la capacidad de producción de MAAD para cumplir con las demandas del mercado.
- Selección y Alianzas clave con proveedores y transportadores para la entrega del producto teniendo en cuenta, eficiencia seguridad y costo.
- Planificación del almacenamiento y distribución de la gravilla, para hacer los envíos y entregas en los tiempos establecidos por los clientes y la empresa.
- Elaborar un sistema donde se pueda controlar de manera eficaz y veraz el inventario, donde se realice el seguimiento y control de este, para así garantizar que el producto esté disponible, en buenas condiciones y no allá ningún tipo de pérdida o daño.
- Crear un sistema de gestión enfocado principalmente en la cadena de suministro, para así controlar y optimizar adecuadamente el proceso de logística, partiendo desde la producción de la gravilla y finalizando con la entrega al cliente.
- Crear un sistema de gestión que funcione inversamente al de producción, es decir enfocado en la recolección de las materias primas que se necesitan para la construcción de la ECOgrava, por ejemplo: recolección y reciclaje del plástico, vidrio, etc. De esta manera garantizar la sostenibilidad de la compañía.
- Realizar un monitoreo y evaluación, del proceso de logística, para de esta manera verificar que el desempeño de esta área es óptimo e identificando oportunidades de mejora, ajustando los procesos y procedimientos en efecto.

12.10 SOCIOS CLAVE.

Para desarrollar esta idea, consideramos un grupo de empresas con diferentes tipos de inversores en este sector, e incluso algunas que no forman parte de esta industria. Clasificamos y categorizamos a estas empresas e inversores de la siguiente manera:

- ✓ **Proveedores:**
  - ✓ **Proveedores de Materia Prima:** Estamos comprometidos a obtener materiales sostenibles en todos los aspectos de nuestro negocio. Trabajamos en colaboración con

proveedores que nos proveen de plástico, que serían principalmente empresas de bebidas como Postobón, Coca Cola, Quala y Pepsi. Estos proveedores nos ayudan con el suministro de plástico reciclado; por otro lado, establecemos alianzas con empresas que facilitan el suministro de piedra pomez (dolomita), que tienen como eje central la sostenibilidad y rigurosos estándares de extracción.

- ✓ **Empresas de transporte confiables:** Para seguir siendo competitivos en la industria de la construcción, necesitamos mantener un alto nivel de calidad y servicio. Para lograrlo, trabajamos con proveedores confiables que pueden proporcionarnos los materiales y equipos que necesitamos, y a un precio justo. También trabajamos con empresas de transporte experimentadas que entienden nuestra industria y pueden ayudar a garantizar que nuestros clientes reciban sus productos a tiempo.
- ✓ **Proveedores de Equipos de Producción:** Siempre nos esforzamos por mejorar nuestros productos y servicios, por eso buscamos socios que estén a la vanguardia de la tecnología en su campo.
- ✓ **Proveedores de certificaciones y pruebas de laboratorio:** Nuestro objetivo como empresa es brindar a nuestros clientes la máxima satisfacción y confianza en nuestros productos, y es por eso por lo que nos sometemos a una serie de pruebas que certifican la grava utilizada en los proyectos de construcción. Por eso la alianza con laboratorios de ingeniería es una parte tan crucial de nuestro negocio.

- ✓ **Inversionistas:**
  - ✓ **Sena:** Como compañía nos llama mucho la atención oportunidades como el fondo emprender, ya que el estado brinda buenos recursos económicos e intelectuales por medio del Sena, así podemos conseguir el capital inicial para poner en marcha el proyecto.
  - ✓ **Inversionistas de capital:** Buscar atraer inversionistas que compartan nuestra manera de ver la sostenibilidad y responsabilidad social empresarial para desde ese enfoque, impulsen y financien el crecimiento, la evolución y la expansión de MAAD Lite Buildings.
  - ✓ **Inversionistas estratégicos:** Este tipo de inversionistas es muy importante para el óptimo crecimiento de la empresa, pues su conocimiento en la industria de la construcción y sostenibilidad nos proporcionarían una gran cantidad de elementos importantes para avanzar y crecer de manera segura, como adicional su núcleo social

es muy importante, ya que nos acercan a contactos necesarios para el desarrollo de la empresa.

- ✓ **Fondos de inversión que se desempeñen en el mundo ecológico:** Indagar e investigar sobre oportunidades de financiamiento a través de estos fondos dedicados a invertir en emprendimientos, empresas y proyectos que promuevan la sostenibilidad y las practicas ecológicas.
- ✓ **Inversionista ángel:** Este tipo de inversionistas es de carácter indispensable para la empresa, esto porque dichos inversionistas se dedican a analizar y estudiar que empresas tienen potencial de crecimiento e impacto en la sociedad, para impulsarlas desde el nacimiento de estas.
- ✓ **Inversionistas de impacto:** Atraer inversores que estén enfocados en generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente a través de sus inversiones.

- ✓ **Estado (país, departamento, municipio, otros)**
  - ✓ **Ministerio de medio ambiente:** Es importante para la empresa colaborar con este ministerio, con el fin de asegurar que MAAD cumple con todas las medidas y regulaciones ambientales, para así obtener las certificaciones que acreditan a la ECOgrava como producto sostenible.
  - ✓ **Ministerio de transporte:** Al igual que con el ministerio de ambiente, trabajar con el de trasporte es importante para garantizar que la ECOgrava cumple con todos los estándares de calidad y seguridad necesarios para todos los proyectos viales.
  - ✓ **Ministerio de industria y comercio:** Con la ayuda de este ministerio obtener apoyo y recursos que nos lleven a crecer en diferentes mercados geográficos tanto a nivel nacional como internacional, además impulsándonos en la exportación del producto.
  - ✓ **Gobernación de Boyaca**
  - ✓ **Alcaldía de Bogotá**
  - ✓ **Empresas públicas de Bogotá (E.S.P)**

12. ESTRUCTURA DE COSTOS.

13.1 GASTOS DE VENTA.

Para el desarrollo de los gastos de venta de MAAD Light Buildings, el emprendimiento tiene en cuenta 3 aspectos, para realizar la estructura de costos, que son: publicidad y marketing, distribución y servicio al cliente.

1. **Publicidad y marketing:** Ya que estos gastos están asociados a la venta y comercialización de la ECOgrava cargamos estos costos a los siguientes segmentos compuestos en el marketing y la publicidad:

   - **Diseño y producción de anuncios:** Para el desarrollo de la estructura de costos de este aspecto, tuvimos en cuenta las siguientes directrices: costos de los diseñadores gráficos y productores audiovisuales. Donde nos enfocaremos en el diseño y producción de anuncios.
   - **Compra de espacios publicitarios:** En estos gastos la compañía incluye costos asociados a la compra de espacios publicitarios a partir de los modelos digitales: como LinkedIn, meta y Google; por otro lado, es importante para MAAD Ligth Buildings ganar reconocimiento de marca nacional e internacionalmente para esto es imperioso hacer parte de espacios como: la televisión y You tube.
   - **Contratación de agencias de publicidad:** Es importante reconocer que las agencias tienen una visión mucho más aguda de cómo llegar, atraer y retener clientes potenciales a través de los modelos digitales. A partir del desarrollo de estrategias de publicidad y marketing, enfocadas en la segmentación previamente desarrollada por nuestra compañía.

A continuación, se puede observar la tabla de la estructura de costos relacionada al gasto inicial de venta de la compañía.

Tabla 1

TIPO DE COSTO: Gastos de venta				
PUBLICIDAD Y MARKETING	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
Diseño y producción de anuncios	1	$ 8.000.000	1	$ 8.000.000
Compra de espacios publicitarios	1	$18.000.000	1	$ 18.000.000
Contratación de agencias de publicidad y marketing	1	$ 5.000.000	1	$ 5.000.000
		$ 31.000.000	**Total**	**$ 31.000.000**

Fuente: Autor.

2. **Distribución:** Los insumos necesarios, para llevar a cabo esta actividad sen encuentran divididos en 2 aspectos que son: Transporte y Almacenamiento.

- **Transporte:** Dentro de los gastos asociados al transporte se encuentran incluidos los costos de los vehículos de transporte, es importante resaltar que estos costos dependen de la distancia a donde debe ser transportada la ECOgrava el peso y el volumen; Es importante tener en cuenta que esta actividad será inicialmente tercerizada, mientras la compañía va creciendo.
- **Almacenamiento:** En este caso la actividad va netamente dispuesta a los costos de loas instalaciones de almacenamiento como bodegas; Los costos de almacenamiento varían según el tamaño de las bodegas, también de su ubicación y tiempo de almacenaje, para la estructura de costos de este aspecto se tuvo en cuenta que la empresa inicialmente estará ubicada en Tunja Boyacá.

A continuación, se puede observar la tabla de la estructura de costos relacionada a la distribución del producto de la compañía.

Tabla 2

TIPO DE COSTO: Gastos de venta				
DISTRIBUCION	**Cantidad tonelada**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
TRANSPORTE	1	$ 83.400	9	$ 750.600
ALMACENAMIENTO bodega	1	$ 12.000.000	1	$ 12.000.000
ENTREGA viaje volqueta	1	$ 750.600	32	$ 24.019.200
		$ 12.834.000	**Total**	**$ 36.769.800**

Fuente: Autor.

3. **Servicio al cliente:** Este aspecto es demasiado importante para MAAD Litght Buildings, pues mantener satisfechos a los clientes y generar fidelización y a la vez recompra, hace parte de una de las estrategias del emprendimiento, es por esto que nos enfocamos en los detalles del servicio al cliente que son: Atención al cliente, Resolución de problemas y devolución de productos.

- **Atención al cliente:** Los gastos de atención al cliente incluyen los costos de las personas que se encargan de manejar estos canales de atención al público; Los sistemas que se lleva a cabo para realizar la actividad y por ultimo los tiempos de respuesta**.**

- **Resolución de problemas**: Los gastos relacionados a esta actividad incluyen los costos del transporte y de materia prima ya que al ser un producto tangible los problemas más comunes son equivocaciones en los calibres solicitados.

- **Devolución del producto:** Los gastos de devolución del producto incluyen los costos de la ECOgrava devuelta, el transporte del producto devuelto y los reembolsos a los clientes. Estos costos dependen del número de productos devueltos.

A continuación, se puede observar la tabla de la estructura de costos relacionada al gasto del servicio al cliente de la compañía.

Tabla 3

TIPO DE COSTO: Gastos de venta				
SERVICIO AL CLIENTE	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
ATENCION AL CLIENTE	1	$ 1.300.606	2	$ 2.601.212
RESOLUCION DE PROBLEMAS	1	$ 7.000.000	1	$ 7.000.000
DEVOLUCION DE PRODUCTOS	1	$ 7.500.000	1	$ 7.500.000
		$ 15.800.606	**Total**	**$ 17.101.212**

Fuente: Autor.

Según la estructura de costos en cuanto a los gastos de venta de la empresa y teniendo en cuenta la publicidad y marketing; distribución y atención al cliente el gasto de venta es de: **$ 84.871.012**

13.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.

Para el cálculo de los gastos Administrativos se tiene en cuanta los costos relacionados a la gestión general de MAAD Light Buildings, tales como: Gastos de personal, gastos de oficinas, gastos legales y contables entre otros.

A. **Gastos de personal:** Dentro de esta actividad se incluyen los costos del personal necesario para el funcionamiento de la empresa, las prestaciones sociales, la capacitación y el desarrollo personal.

A continuación, se puede observar la tabla de la estructura de costos relacionada a los gastos administrativos.

Tabla 4

TIPO DE COSTO: Gastos Administrativos				
Gastos de personal	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
Salarios directivos	1	$ 6.500.000	4	$ 26.000.000
salarios operativos	1	$ 1.300.606	4	$ 5.202.424
prestaciones sociales	1	$ 7.330.400	1	$ 7.330.400
capacitación y desarrollo	1	$ 10.000.000	1	$ 10.000.000
		$ 23.830.400	**Total**	**$ 48.532.824**

Fuente: Autor.

B. Gastos de oficina: En estos gastos se encuentran incluidos los costos derivados del alquiler, los servicios públicos, el mobiliario y el equipo de oficina.

Tabla 5

TIPO DE COSTO: Gastos Administrativos				
Gastos de oficina	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
Alquiler	1	$ 2.500.000	6	$ 15.000.000
servicios públicos	1	$ 1.000.000	6	$ 6.000.000
mobiliario y equipos de oficina	1	$ 20.000.000	1	$ 20.000.000
		$ 23.500.000	**Total**	**$ 41.000.000**

Fuente: Autor.

C. Gastos legales: En estos gastos se encuentra incluida la asesoría legal y contable para que el emprendimiento este bajo los lineamientos normativos del país; por otro lado, se relacionan también costos de legalización de la empresa ante la cámara de comercio.

Tabla 6

TIPO DE COSTO: Gastos Administrativos				
Gastos legales	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
asesoría legal	1	$ 4.300.606	2	$ 8.601.212
contabilidad	1	$ 3.300.000	6	$ 19.800.000
costos de legalización ante la Cámara de comercio	1	$ 7.500.000	1	$ 7.500.000
		$ 15.100.606	**Total**	**$ 35.901.212**

Fuente: Autor.

D. **Otros Gastos administrativos:** En estos gastos se incluyen temas derivados del acercamiento y búsqueda de socios, como de nuevos clientes potenciales, para esta actividad es importante establecer costos para viajes y demás. Por otra parte, se selecciona presupuesto para seguros con el fin de proteger la compañía de pérdidas financieras.

Tabla 7

TIPO DE COSTO: Gastos Administrativos				
Otros Gastos Administrativos	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
viajes	1	$ 10.000.000	1	$ 10.000.000
seguros	1	$ 5.000.000	1	$ 5.000.000
		$ 15.000.000	**Total**	**$ 15.000.000**

Fuente: Autor.

En conclusión, podemos dictaminar que los salarios son los costos más significativos, pues estos dependen del nivel de experiencia y la habilidad personal, por otro lado, logramos disminuir drásticamente los gastos administrativos ya que como estrategia la empresa implementara la tercerización esto mientras MAAD va creciendo progresivamente esta decisión se toma para ser viables económicamente.

13.3 COSTOS DE PRODUCCION.

En MAAD Litgh Buildings tomamos estos costos netamente a lo relacionado con la fabricación de la ECOgrava es decir con los siguientes costos:

- **Costos de materia prima:** en este caso contamos con 2 tipos de materia prima, para el desarrollo del proceso de producción, que son: la piedra pomez y el plástico reciclado; Es importante resaltar que el costo de la piedra es el más significativo, si la piedra sea más dura y resistente es más costosa.
  Puesto que el valor de esta se mide por la calidad, la dureza, resistencia y durabilidad.

- **Costos de mano de obra:** Esto costo tiene incluido el valor de la mano de obra de cada trabajador que se dispone a la producción de la ECOgrava para nuestro caso es necesario tener a 4 personas en este proceso, mientras la empresa se industrializa y emprende su ciclo de crecimiento.

- **Costos de energía**: Este costo tiene incluidos aspectos referentes a la utilización de los equipos como: computadores, impresoras, bombillos, sonido, etc. Es importante resaltar que este costo inicialmente es bajo, ya que al tercerizar la producción no hay necesidad de contemplar el valor de la luz que consume las maquinas, que se encargan de la maquila de la ECOgrava, sin embargo, este costo se encuentra en el radar de la compañía, pues la idea es lograr la industrialización de MAAD Light Buildings.

- **Costo variable del 10%:** Es de nuestro conocimiento que todo proyecto tiene imprevistos, es por esta razón que la compañía adopta el costo variable y le da un valor del 10% sobre el costo total de producción de la ECOgrava; Esto con el fin a asegurar, el inicio de la actividad de producción.

TIPO DE COSTO: Costos de producción				
PIEDRA POMEZ	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
Tonelada	1	$ 100.000	10	$ 1.000.000
Mano de obra x mes	1	$ 1.300.606	4	$ 5.202.424
energía kilovatio/ hora	1	$ 3.500	160	$ 560.000
otros costos/ variables 10%	1	$ 6.762.424	10%	$ 676.242
		$ 6.865.924	**Total**	**$ 7.438.666**

Tabla 8 Piedra pómez

Fuente: Autor.

Tabla 9 Plástico reciclado

TIPO DE COSTO: Costos de producción				
PLASTICO RECICLADO	**Cantidad**	**Costo**	**cantidad utilizada**	**Costo Total**
Tonelada	1	$ 15.000	10	$ 150.000
Adhesivo Kg	1	$ 50	2000	$ 100.000
Mano de obra x mes	1	$ 1.300.606	4	$ 5.202.424
energía kilovatio/ hora	1	$ 3.500	160	$ 560.000
otros costos/ variables 10%	1	$ 6.762.424	10%	$ 676.242
		$ 6.780.924	**Total**	**$ 6.588.666**
			Total gastos	**$ 826.242**

TOTAL Costos de producción	**$ 8.264.909**

Fuente: Autor

Notas:

- Los costos de materia prima se basaron en los precios actuales del mercado año 2023.
- Los costos de mano de obra se basaron en un salario promedio de $10.000 por hora, para los operarios de fabricación.
- Los costos de energía se basaron en un costo promedio de $50 por kilovatio-hora según el consumo de una oficina corporativa.

- Los costos variables se basan en un porcentaje del costo total de producción.

En conclusión, el costo más significativo es el costo de la materia prima, que representa el 63% del costo total de producción. El costo de la mano de obra representa el 25% del costo total de producción, y el costo de la energía representa el 12% del costo total de producción.

13.4 INVERSIÓN TOTAL

Tabla 10

INVERSION TOTAL		
PUBLICIDAD Y MARKETING	$	31.000.000
DISTRIBUCION	$	36.769.800
SERVICIO AL CLIENTE	$	17.101.212
GASTOS DE PERSONAL	$	48.532.824
GASTOS DE OFICINA	$	41.000.000
GASTOS LEGALES	$	35.901.212
OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	$	15.000.000
COSTOS DE PRODUCCION	$	8.264.909
COSTOS DE CAPITAL (EQUIPOS DE OFICINA)	$	20.000.000
TOTAL	**$**	**253.569.957**

Fuente: Autor.

Teniendo en cuenta que al principio el proyecto va a funcionar a partir de la tercerización, la estructura de costos de la empresa se reduce en un 55% debido a la eliminación de los costos de maquinaria y mano de obra, que son los costos más significativos de la producción de la ECOgrava, esto nos facilita dar inicio al proyecto; Es importante resaltar que a mediano plazo la empresa iniciara su proceso de industrialización.

La inversión total para poder arrancar el proyecto está sobre los **$ 253.569.957 COP**, este costo incluye los gastos de venta, administración, producción y capital.

13. ESTUDIO FINANCIERO.

14.1 PRECIO DEL PRODUCTO.

Teniendo en cuenta que la empresa tiene dos enfoques, se realiza el estudio financiero para el precio de venta de la gravilla ecológica de ¾, la cual está destinada a las estructuras de las edificaciones, por otro lado, se concibe igualmente el estudio financiero de la gravilla ecológica, exclusiva para el paisajismo y/o urbanismo.

A continuación, se puede observar el precio por 1 y 7 toneladas de gravilla ecológica estructural:

Tabla 11 Gravilla ecológica de alta resistencia para estructura cantidad 1 tonelada.

COSTO UNITARIO TONELADAS GRAVILLA ECOLOGICA 3/4				
Materia Prima	**Cantidad de Materia Prima**	**Costo de Materia Prima**	**Cant. Mat.P Utilizada**	**Costo Total**
TONELADA DE PIEDRA POMEZ	1	$ 100.000	1	$ 100.000
TONELADA DE PLASTICO	1	$ 15.000	0,3	$ 4.500
CEMENTO	1	$ 30.990	2	$ 61.980
MANO DE OBRA	1	$ 100.000	1	$ 100.000
TRANSPORTE VOLQUETA 7 TND	1	$ 500.000	1	$ 500.000
ETIQU descripcion ecograva	280	$ 13.500	1	$ 48
RESINA	1	$ 820.000	0,1	$ 82.000
		$ 1.579.490	**Total**	**$ 848.528**
			1	0,55
			Precio de venta	**$ 1.885.618**

Fuente: autor.

Tabla 12 Gravilla ecológica de alta resistencia para estructura cantidad 7 toneladas.

COSTO UNITARIO 7 TONELADAS GRAVILLA ECOLOGICA 3/4				
Materia Prima	**Cantidad de Materia Prima**	**Costo de Materia Prima**	**Cant. Mat.P Utilizada**	**Costo Total**
TONELADA DE PIEDRA POMEZ	1	$ 100.000	7	$ 700.000
TONELADA DE PLASTICO	1	$ 15.000	2,1	$ 31.500
CEMENTO	1	$ 30.990	14	$ 433.860
MANO DE OBRA	1	$ 100.000	7	$ 700.000
TRANSPORTE VOLQUETA 7 TND	1	$ 500.000	1	$ 500.000
ETIQU descripcion ecograva	280	$ 13.500	1	$ 48
RESINA	1	$ 820.000	1	$ 820.000
		$ 1.579.490	**Total**	**$ 3.185.408**
			1	0,55
			Precio de venta	**$ 7.078.685**

Fuente: Autor

- ✓ Frente a los precios de la competencia directa, los cuales son empresas que comercializan la gravilla ecológica estructural, MAAD tiene precios bastantes competitivos pues los precios de la competencia varían entre los: **$ 10.500.000 y $ 14.000.000 COP.**

  Por otro lado, frente a la competencia indirecta, que en este caso es la gravilla tradicional, MAAD tiene un precio un poco elevado puesto que los precios varían entre: **$ 3.500.000 y $ 4.000.000 COP.**

  Es importante resaltar los beneficios tributarios y ambientales por el uso de la gravilla ecológica, pues teniendo en cuenta estos, al finalizar los proyectos la diferencia en cuanto al valor total de la construcción es mínimo, y los beneficios prevalecen a largo plazo.

A continuación, se puede observar el precio por 1 y 7 toneladas de gravilla ecológica paisajista:

Tabla 13 Gravilla ecológica para paisajismo cantidad 1 tonelada.

COSTO UNITARIO 1 TONELADA GRAVILLA ECOLOGICA DECORATIVA				
Materia Prima	**Cantidad de Materia Prima**	**Costo de Materia Prima**	**Cant. Mat.P Utilizada**	**Costo Total**
PIEDRA POMEZ	1	$ 100.000	0,6	$ 60.000
PLASTICO	1	$ 15.000	0,4	$ 6.000
RESINA DE POLIURETANO	1	$ 5.000	100	$ 500.000
MANO DE OBRA	1	$ 100.000	1	$ 100.000
TRANSPORTE VOLQUETA 7 TND	1	$ 500.000	1	$ 500.000
PIGMENTOS	1	$ 10.000	5	$ 50.000
DETERGENTES	1	$ 5.000	5	$ 25.000
		$ 735.000	**Total**	**$ 1.241.000**
Fuente: Autor			1	0,55
			Precio de venta	**$ 2.757.778**

Tabla 14 Gravilla ecológica para paisajismo cantidad 7

COSTO UNITARIO 7 TONELADAS GRAVILLA ECOLOGICA DECORATIVA				
Materia Prima	**Cantidad de Materia Prima**	**Costo de Materia Prima**	**Cant. Mat.P Utilizada**	**Costo Total**
PIEDRA POMEZ	1	$ 100.000	4,2	$ 420.000
PLASTICO	1	$ 15.000	2,8	$ 42.000
RESINA DE POLIURETANO	1	$ 5.000	100	$ 500.000
MANO DE OBRA	1	$ 100.000	1	$ 100.000
TRANSPORTE VOLQUETA 7 TND	1	$ 500.000	1	$ 500.000
PIGMENTOS	1	$ 10.000	5	$ 50.000
DETERGENTES	1	$ 5.000	5	$ 25.000
		$ 735.000	**Total**	**$ 1.637.000**
Fuente: Autor			1	0,55
			Precio de venta	**$ 3.637.778**

- ✓ Teniendo en cuenta, que en este producto la competencia aun es débil, ya que no hay muchas empresas que produzcan este tipo de gravilla en Colombia, podemos deducir que este mercado, es potencialmente alto para la empresa, en comparación con la gravilla estructural, donde si bien la competencia directa no es fuerte, la competencia indirecta si lo es pues la gravilla tradicional, tiene un costo significativamente menor a la ecológica, lo que nos determina que a corto plazo el mercado extranjero y gubernamental es el objetivo principal en cuanto a la grava estructura.

Tabla 15 Formulación del proyecto.

Formulacion Proyecto							
Año	2027	2028		2029	2030	2031	2032
Inflacion	12,13%	11%	10%	9%	7%	5%	Entorno Economico
Salario Minimo	16%	14%	12%	11%	9%	7%	
% Impuesto	35%						
% Inversionista	18%						
Ventas y compras constantes cada mes							Mercadeo
Ventas Enero a Diciembre							
Unidades Anuales	5.173	5%	5,50%	6%	6,50%	7%	
Unidades Mensuales	431						
Precio de venta unitario	7.078.685						
Costo variable unitario	455.058						Costos
Mano de Obra	700.000						
Materia Prima	1.985.360						
Insumos	500.000						
Costo Fijo anual	520.540.000						
Costo Fijo mensual	43.378.333						
Gasto Fijo Anual	581.790.000						
Gasto fijo mensual	48.482.500						
Activos Fijo operación	23.185.360	Depreciacion	Suma digitos	5	5		Tecnica
Activos fijo administrativo	47.000.000	Depreciacion	Linea Recta	5	5		
Adecuacion Planta	26.000.000						
Ventas Contado	30%						Comercial
Ventas Credito	70%						
Periodo Cobro	60	Dias					
Compras Contado	70%						Proveedores
Compras Credito	30%						
Periodo Pago	30	Dias					
Credito AF Operación - Cuota Fija	13.459.115,00						Endeudamiento
n	5,00						
M	12,00						
TEA	20%	EA					
Credito AF Operación - Cuota Fija	9.726.245						
n	5,00						
M	4,00						
Periodo de Gracia	1,00	año					
DTF	12,30%	EA					
Puntos	7%	EA					
Credito AF Administrativo - Cuota Variable	47.000.000,00						
n	5,00						
M	2,00						
IBR	13,10%	NAMV					
PUNTOS	8%	NAMV					
Capital de trabajo	253.569.957,00						Capital de trabajo
DELTA CAPITAL DE TRABAJO	250.000.000						

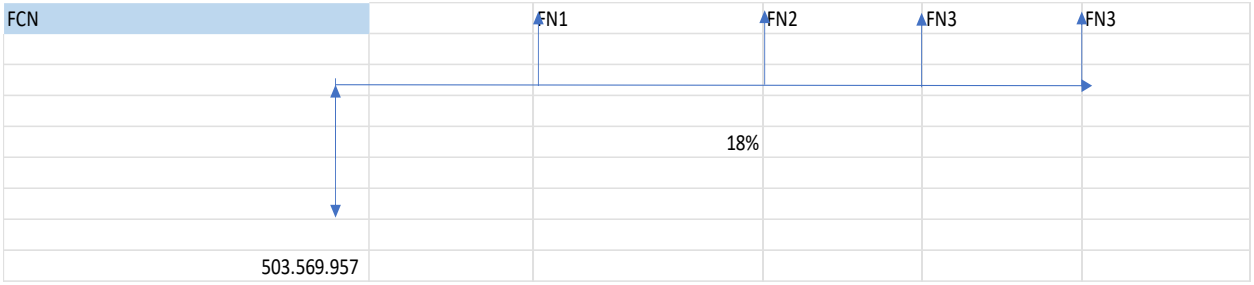
Fuente: Autor

Tabla 16 Estado de situación financiera inicial.

Estado de situacion Financiera inicial				
Activo		Pasivos y Patrimonio		% FUENTE
Efectivo (Capital de trabajo)	503.569.957,00	pasivo financiero	70.185.360,00	12%
Total activo corriente	503.569.957,00	Total Pasivos	70.185.360,00	12%
Propiedad planta y equipos	70.185.360	Capital Social	503.569.957,00	88%
Total Activo no corriente	70.185.360	Patrimonio	503.569.957,00	88%
total activos	573.755.317,00	Total Pasivos y patrimonio	573.755.317,00	100%
		Check	-	

Fuente: Autor

Tabla 17



Fuente: Autor

14.2 PRESUPUESTOS.

Tabla 18 Presupuesto variables unitarias.

Presupuesto Variables Unitarias							
Año	2027	2028	2029	2030	2031		
Unidades	5.432	5.730	6.074	6.469	6.922		
Precio Venta unitario	7.857.340	8.643.074	9.420.951	10.080.418	10.584.439		
Costo variable unitario	3.080.000	3.396.400	3.711.484	3.981.731	4.192.200		
Mano de obra	420.000	470.400	522.144	569.137	608.977		
Materia prima	2.460.000	2.706.000	2.949.540	3.156.008	3.313.808		
insumos	200.000	220.000	239.800	256.586	269.415		
Costo fijo anual	577.799.400	635.579.340	692.781.481	741.276.184	778.339.993		
Gasto fijo anual	645.786.900	710.365.590	774.298.493	828.499.388	869.924.357		
Digito	6	5	4	3	2	1	21
Depreciacion activo fijo operación	6.624.389	5.520.324	4.416.259	3.312.194	2.208.130	1.104.065	22.081.295
Depreciacion activo fijo administrativo	9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000	47.000.000

Fuente: Autor

Tabla 19 Presupuesto ventas de contado y crédito.

Presupuesto Ventas de contado y credito		
Ventas Contado	30%	
Ventas Credito	70%	
Periodo Cobro	60	Dias

Año	2027	2028	2029	2030	2031
Dias año	360	360	360	360	360
Fraccion de recaudo	83%	83%	83%	83%	83%
Ventas	42.678.322.712	49.528.193.507	57.224.874.778	65.210.606.054	73.264.115.901
Ventas contado	12.803.496.814	14.858.458.052	17.167.462.434	19.563.181.816	21.979.234.770
Ventas Credito	29.874.825.898	34.669.735.455	40.057.412.345	45.647.424.238	51.284.881.131
Ingreso venta credito	24.895.688.249	28.891.446.213	33.381.176.954	38.039.520.198	42.737.400.942
CXC	4.979.137.650	5.778.289.243	6.676.235.391	7.607.904.040	8.547.480.188

Fuente: Autor.

Tabla 20 Presupuesto compras de contado y crédito.

Presupuesto Compras de contado y credito (CVT)		
Compras Contado	70%	
Compras Credito	30%	
Periodo Pago	30	0

Año	2027	2028	2029	2030	2031
Dias año	360	360	360	360	360
Fraccion de pago	92%	92%	92%	92%	92%
Compras	16.729.482.000	19.462.699.143	22.544.348.797	25.757.968.061	29.017.866.966
Compras contado	11.710.637.400	13.623.889.400	15.781.044.158	18.030.577.643	20.312.506.876
Compras Credito	5.018.844.600	5.838.809.743	6.763.304.639	7.727.390.418	8.705.360.090
Egreso compra credito	4.600.607.550	5.352.242.264	6.199.695.919	7.083.441.217	7.979.913.416
CXP	418.237.050	486.567.479	563.608.720	643.949.202	725.446.674

Fuente: Autor.

Tabla 21 Presupuesto amortización crédito 1.

Presupuesto Amortizacion credito 1					
Credito AF Operación - Cuota Fija	13.459.115				
n	5	AÑOS			
M	12	PERIODICIDAD+			
N	60	MESES			
TEA	20%	EA			
TNA	18%	NAMV			
IP	1,5%	MENSUAL			
CUOTA FIJA	$ 344.498				
Tabla Amortización					
Periodo	dic-25	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26
saldo inicial	13.459.115	13.459.115	13.320.669	13.180.104	13.037.386
cuota fija		344.498	344.498	344.498	344.498
intereses		206.052	203.932	201.780	199.595
abono capital		138.446	140.566	142.718	144.902
saldo final	13.459.115	13.320.669	13.180.104	13.037.386	12.892.484
AÑO	2027	2028	2029	2030	2031
Sumatoria intereses	2.325.343	1.963.617	1.529.545	1.008.659	383.596
Sumatoria Capital	1.808.632	2.170.358	2.604.430	3.125.316	3.750.379
Sumatoria Cuotas	4.133.975	4.133.975	4.133.975	4.133.975	4.133.975
Saldo Final	11.650.483	9.480.125	6.875.695	3.750.379,0669	0,0000
Check	11.650.483	9.480.125	6.875.695	3.750.379	0

Fuente: Autor.

Tabla 22 Presupuesto Amortización crédito 2.

Presupuesto Amortizacion credito 2					
Credito AF Operación - Cuota Fija	9.726.245				
n	5,00				
M	4,00				
N	20,00	TRIMESTRES			
Periodo de Gracia	1,00	año			
Periodo de Gracia	4,00	TRIMESTRES			
PLAZO PAGO DEUDA	16,00	TRIMESTRES			
DTF	12%	EA			
Puntos	7%	EA			
TEA CRÉDITO	20,16%	EA			
TNA	18,79%	NATV			
IP	4,70%	TRIMESTRAL			
CUOTA FIJA	$ 878.290				
Tabla Amortización					
Periodo	dic-25	mar-26	jun-26	sep-26	dic-26
saldo inicial	9.726.245	9.726.245	9.726.245	9.726.245	9.726.245
cuota fija		456.998	456.998	456.998	456.998
intereses		456.998	456.998	456.998	456.998
abono capital					
saldo final	9.726.245	9.726.245	9.726.245	9.726.245	9.726.245
AÑO	2027	2028	2029	2030	2031
Sumatoria intereses	1.827.990	1.705.457	1.341.006	903.078	376.859
Sumatoria Capital	-	1.807.704	2.172.155	2.610.083	3.136.302
Sumatoria Cuotas	1.827.990	3.513.161	3.513.161	3.513.161	3.513.161
Saldo Final	9.726.245	7.918.541	5.746.386	3.136.302,3477	0,0000
Check	9.726.245	7.918.541	5.746.386	3.136.302	-

Fuente: Autor.

Tabla 23 Presupuesto Amortización crédito 3.

Presupuesto Amortizacion credito 3					
Credito AF Administrativo - Cuota Variable	47.000.000,00				
n	5,00				
M	2,00				
N	10,00	Smetres			
IBR	13%	NAMV			
PUNTOS	8%	NAMV			
TEA	21,10%	EA			
TNA	20,09%	NASV			
IP	10,05%	SEMESTRAL			
ABONO CAPITAL	4.700.000				
Tabla Amortización					
Periodo	dic-25	jun-26	dic-26	jun-27	dic-27
saldo inicial	47.000.000	47.000.000	42.300.000	37.600.000	32.900.000
cuota fija		9.421.359	8.949.223	8.477.087	8.004.951
intereses		4.721.359	4.249.223	3.777.087	3.304.951
abono capital		4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000
saldo final	47.000.000	42.300.000	37.600.000	32.900.000	28.200.000
AÑO	2027	2028	2029	2030	2031
Sumatoria intereses	8.970.583	7.082.039	5.193.495	3.304.951	1.416.408
Sumatoria Capital	9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000
Sumatoria Cuotas	18.370.583	16.482.039	14.593.495	12.704.951	10.816.408
Saldo Final	37.600.000	28.200.000	18.800.000	9.400.000,0000	-
Check	37.600.000	28.200.000	18.800.000	9.400.000	-

Fuente: Autor

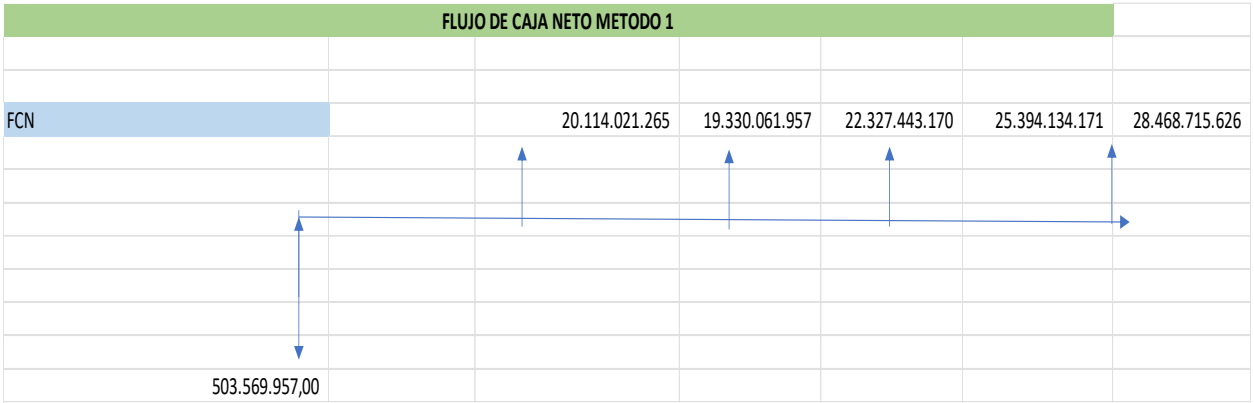
14.3 FLUJO DE CAJA PROYECTADO A 5 AÑOS.

Tabla 24 flujo de Efectivo

FLUJO EFECTIVO							
Año	dic-26	2027	2028	2029	2030	2031	VP
INGRESOS							
CAPITAL SOCIAL	503.569.957,00						
PRESTAMOS	70.185.360,00						
VENTAS CONTADO		12.803.496.814	14.858.458.052	17.167.462.434	19.563.181.816		
RECAUDO CARTERA		24.895.688.249	33.870.583.862	39.159.466.197	44.715.755.589	50.345.304.982	
TOTAL INGRESOS	**573.755.317**	**37.699.185.062**	**48.729.041.915**	**56.326.928.630**	**64.278.937.405**	**50.345.304.982**	$ 156.387.966.447
EGRESOS							
COMPRA DE AF	70.185.360						
ADECUACION PLANTA Y OFICINA		26.000.000					
COMPRAS DE CONTADO		11.710.637.400	13.623.889.400	15.781.044.158	18.030.577.643		
PAGO COMPRAS CREDITO		4.600.607.550	5.770.479.314	6.686.263.398	7.647.049.937	8.623.862.617	
COSTO FIJO ANUAL (CFA)		577.799.400	635.579.340	692.781.481	741.276.184		
GASTO FIJO ANUAL (GFA)		645.786.900	710.365.590	774.298.493	828.499.388		$ 69.555.881.395
PAGO CUOTA CREDITO 1		4.133.975	4.133.975	4.133.975	4.133.975		
PAGO CUOTA CREDITO 2		1.827.990	3.513.161	3.513.161	3.513.161		
PAGO CUOTA CREDITO 3		18.370.583	16.482.039	14.593.495	12.704.951		
PAGO IMPUESTO DE RENTA			8.634.537.138	10.042.857.299	11.617.047.996	13.252.726.739	
PAGO DIVIDENDOS							
TOTAL EGRESOS	**70.185.360**	**17.585.163.798**	**29.398.979.957**	**33.999.485.460**	**38.884.803.234**	**21.876.589.356**	$ 86.832.085.051
INGRESOS - EGRESOS	503.569.957	20.114.021.265	19.330.061.957	22.327.443.170	25.394.134.171	28.468.715.626	
EFECTIVO	503.569.957	**20.617.591.222**	**39.947.653.179**	**62.275.096.349**	**87.669.230.520**	**116.137.946.146**	

Fuente: Autor

Imagen 17



Fuente: Autor

Tabla 25 Tasa de inversionista FCN

TASA INVERSIONISTA	18%					
AÑO	-	2027	2028	2029	2030	2031
FCN	- 503.569.957,00	20.114.021.265	19.330.061.957	22.327.443.170	25.394.134.171	28.468.715.626

Fuente: Autor.

Tabla 26 Flujo de caja neto

FLUJO DE CAJA NETO METODO 2						
AÑO	-	2027	2028	2029	2030	2031
RESULTADO DEL EJERCICIO (NETO)		**16.035.568.970**	**18.651.020.699**	**21.574.517.707**	**24.612.206.800**	**27.679.729.735**
AJUSTE DEPRECIACION AF OPERACIÓN		6.624.389	5.520.324	4.416.259	3.312.194	
AJUSTE DEPRECIACION AF ADMINISTRATIVO		9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000	
AJUSTE CUENTAS POR COBRAR (CXC)		- 4.979.137.650	- 799.151.593	- 897.946.148	- 931.668.649	- 939.576.149
AJUSTE CUENTAS POR PAGAR (CXP)		418.237.050	68.330.429	77.041.241	80.340.482	81.497.473
AJUSTE POR IMPUESTO DE RENTA (IXP)		8.634.537.138	1.408.320.162	1.574.190.697	1.635.678.743	1.651.743.119
AJUSTE ABONO A CAPITAL CREDITO 1		- 1.808.632	- 2.170.358	- 2.604.430	- 3.125.316	
AJUSTE ABONO A CAPITAL CREDITO 2		-	- 1.807.704	- 2.172.155	- 2.610.083	
AJUSTE ABONO A CAPITAL CREDITO 3		- 9.400.000	- 9.400.000	- 9.400.000	- 9.400.000	
FCN		20.114.021.265	19.330.061.957	22.327.443.170	25.394.134.171	28.473.394.178
CHECK						

Fuente: Autor.

14.4 ESTADOS FINANCIEROS PRELIMINARES CON PROYECCION DE INDICADORES FINANCIEROS

Tabla 27 Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
Año	2027	2028	2029	2030	2031
INGRESOS DE LA ACTVIDAD	**42.678.322.712**	**49.528.193.507**	**57.224.874.778**	**65.210.606.054**	**73.264.115.901**
COSTO DE VENTAS	17.313.905.789	20.103.798.807	23.241.546.537	26.502.556.439	29.798.415.089
COSTO VARIABLE TOTAL	16.729.482.000	19.462.699.143	22.544.348.797	25.757.968.061	29.017.866.966
COSTO FIJO ANUAL	577.799.400	635.579.340	692.781.481	741.276.184	778.339.993
DEPRECIACION AF OPERACIÓN	**6.624.389**	5.520.324	4.416.259	3.312.194	2.208.130
GANANCIA BRUTA	**25.364.416.924**	**29.424.394.700**	**33.983.328.241**	**38.708.049.614**	**43.465.700.812**
GASTO FIJO ANUAL	645.786.900	710.365.590	774.298.493	828.499.388	869.924.357
ADECUACION PLANTAS Y OFICINAS	26.000.000				
DEPRECIACION AF ADMINISTRATIVO	9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000	9.400.000
RESULTADO OPERACIONAL	**24.683.230.024**	**28.704.629.110**	**33.199.629.748**	**37.870.150.227**	**42.586.376.455**
GASTOS FINANCIEROS CREDITO 1	2.325.343	1.963.617	1.529.545	1.008.659	383.596
GASTOS FINANCIEROS CREDITO 2	1.827.990	1.705.457	1.341.006	903.078	376.859
GASTOS FINANCIEROS CREDITO 3	8.970.583	7.082.039	5.193.495	3.304.951	1.416.408
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	**24.670.106.108**	**28.693.877.998**	**33.191.565.702**	**37.864.933.539**	**42.584.199.593**
PROVISION IMPUESTO DE RENTA	8.634.537.138	10.042.857.299	11.617.047.996	13.252.726.739	14.904.469.858
RESULTADO DEL EJERCICIO (NETO)	**16.035.568.970**	**18.651.020.699**	**21.574.517.707**	**24.612.206.800**	**27.679.729.735**

Fuente: Autor.

14.5 CAPITAL DE INVERSIÓN.

Tabla 28 Costo capital de inversión (KK)

COSTO CAPITAL DE INVERSION (KK)						
TASA INVERIONISTA	18%					
TASA IMPUESTOS	35%					
Año	2025- 2026			2026- 2027		
	$$$$$	TEA	TEA D IMPUESTO	$$$$$$$	TEA	TEA D IMPUETSO
CAPITAL SOCIAL	**503.569.957,00**	**18%**		503.569.957,00	18%	
PASIVO FINANCIERO CREDITO 1	13.459.115	20%	13%	11.650.483	20%	13%
PASIVO FINANCIERO CREDITO 2	9.726.245	20,16%	13,10%	9.726.245	20,16%	13,10%
PASIVO FINANCIERO CREDITO 3	47.000.000,00	21,10%	13,72%	37.600.000	21,10%	13,72%
SUB TOTAL DEUDA	**70.185.360**			58.976.728		
TOTAL ESTRUCTURA FINANCIERA	**573.755.317**			562.546.685		
KK= CS* TI+D*(1-%IMP)/(CS+D)	**17,45%**	COSTO CAPITAL (KK)		**KK**	**17,53%**	

2027- 2028			2028- 2029		
$$$$$$$	TEA	TEA D IMPUETSO	$$$$$$$	TEA	TEA D IMPUETSO
503.569.957,00	18%		503.569.957,00	18%	
9.480.125	20%	13%	6.875.695	20%	13%
7.918.541	20,16%	13,10%	5.746.386	20,16%	13,10%
28.200.000	21,10%	13,72%	18.800.000	21,10%	13,72%
45.598.666			31.422.081		
549.168.623			534.992.038		
KK	**17,62%**		**KK**	**17,73%**	

AÑO	-	2027	2028	2029	2030	2031
AÑO	-	1	2	3	4	5
FCN	- 503.569.957,00	20.114.021.265	19.330.061.957	22.327.443.170	25.394.134.171	28.468.715.626
TASA DE EVALUACION	**18%**					
		VP= VF/ (1+TO)^N				
VP (FCN)	- 503.569.957	17.045.780.733	13.882.549.524	13.589.171.221	13.098.011.899	12.443.937.974
VP(FCN) (F)	-$ 503.569.957	$ 17.045.780.733	$ 13.882.549.524	$ 13.589.171.221	$ 13.098.011.899	$ 12.443.937.974
VPN	69.555.881.395		VPN> 0 OK			
VPN (F)	$ 69.555.881.395					

VP INGRESOS	$ 156.387.966.447
VP EGRESOS	$ 86.832.085.051
RB/C	$ 1,80

TIR 5 PERIDODOS	3990,8%
TIR 4	39,91
TIR 3	39,91
TIR 2	39,88
TIR 1	38,94

Fuente: Autor.

14.6 FINANCIAMIENTO NECESARIO.

Para el desarrollo del proyecto MAAD Lite Buildings. Se realizo un análisis exhaustivo de los costos asociados, que incluyen gastos de capital para la adquisición de maquinaria y equipos, así como costos operativos anuales entre materia prima, mano de obra, servicios básicos y otros; se ha determinado que se necesitara un financiamiento total de **$ 253.569.957** millones de pesos para poder iniciar operaciones.

Se planea cubrir esta inversión a través del financiamiento de entidades públicas como el fondo emprender del Sena, de inversionistas ángeles interesados en nuestro innovador modelo de negocio ECOgrava. O de un préstamo bancario por **$ 200.000.000** millones de pesos y un aporte de capital propio de **$ 53.569.957** millones de pesos de los socios fundadores.

14.7 ESTADO DE SITUACION FINANCIERA.

Tabla 29 Estado de situación financiera

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA					
Año	2027	2028	2029	2030	2031
ACTIVOS					
EFECTIVO	20.617.591.222	39.947.653.179	62.275.096.349	87.669.230.520	116.137.946.146
CUENTAS POR COBRAR (CXC) CLIENTES	4.979.137.650	5.778.289.243	6.676.235.391	7.607.904.040	8.547.480.188
INVENTARIOS					
INVERSIONES					
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	**25.596.728.871**	**45.725.942.422**	**68.951.331.740**	**95.277.134.560**	**124.685.426.335**
PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO	70.185.360	70.185.360	70.185.360	70.185.360	70.185.360
DEPRECIACION ACUMULADA	- 16.024.389	- 30.944.712	- 44.760.971	- 57.473.166	- 69.081.295
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	**54.160.971**	**39.240.648**	**25.424.389**	**12.712.194**	**1.104.065**
TOTAL ACTIVOS	**25.650.889.843**	**45.765.183.069**	**68.976.756.129**	**95.289.846.754**	**124.686.530.400**
PASIVOS					
IMPUESTOS POR PAGAR (IXP)	8.634.537.138	10.042.857.299	11.617.047.996	13.252.726.739	14.904.469.858
CUENTAS POR PAGAR (CXP) PROVEEDOR	418.237.050	486.567.479	563.608.720	643.949.202	725.446.674
OBLIGACIONES LABORALES (OXL)					
PASIVOS FINANCIEROS(OXF)					
TOTAL PASIVO CORRIENTE	**9.052.774.188**	**10.529.424.778**	**12.180.656.716**	**13.896.675.940**	**15.629.916.532**
PASIVOS FINANCIEROS (OXF) CREDITO 1	11.650.483	9.480.125	6.875.695	3.750.379	0
PASIVOS FINANCIEROS (OXF) CREDITO 2	9.726.245	7.918.541	5.746.386	3.136.302	-
PASIVOS FINANCIEROS (OXF) CREDITO 3	37.600.000	28.200.000	18.800.000	9.400.000	-
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	**58.976.728**	**45.598.666**	**31.422.081**	**16.286.681**	**0**
TOTAL PASIVOS	**9.111.750.916**	**10.575.023.444**	**12.212.078.797**	**13.912.962.622**	**15.629.916.532**
PATRIMONIO					
CAPITAL SOCIAL	503.569.957	503.569.957,00	503.569.957,00	503.569.957,00	503.569.957,00
UTILIDADES	16.035.568.970	18.651.020.699	21.574.517.707	24.612.206.800	27.679.729.735
UTILIDADES ACUMULADAS		16.035.568.970	34.686.589.669	56.261.107.375	80.873.314.175
TOTAL PATRIMONIO	16.539.138.927	35.190.159.626	56.764.677.332	81.376.884.132	109.056.613.868
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	**25.650.889.843**	**45.765.183.069**	**68.976.756.129**	**95.289.846.754**	**124.686.530.400**
CHECK	-	-	-	-	0

Fuente: Autor.

14.8 RAZONES FINANCIERAS.

- **Rentabilidad**

Tabla 30 Rentabilidad

Año	2027	2028	2029	2030	2031	
INDICADORES FINANCIEROS						
RENTABILIDAD						
PVU	7.857.340	8.643.074	9.420.951	10.080.418	10.584.439	
CVU	3.080.000	3.396.400	3.711.484	3.981.731	4.192.200	
GEN CONTRIBUCION UNITARIO (MCU) = PVU -	4.777.340	5.246.674	5.709.467	6.098.687	6.392.239	
MARGEN CONTRIBUCION TOTAL (MCT) = IA-CV	25.948.840.712	30.065.494.364	34.680.525.981	39.452.637.993	44.246.248.935	
MARGEN CVU = PVU/CVU-1	155,11%	154,48%	153,83%	153,17%	152,48%	
MARGEN CVT= IA/CVT-1	155,11%	154,48%	153,83%	153,17%	152,48%	
ARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO= (MCU/	60,80%	60,70%	60,60%	60,50%	60,39%	
% MARGEN DE CONTRIBUCION TOTAL =MCT/IA	60,80%	60,70%	60,60%	60,50%	60,39%	
MARGEN (MB) = GB/IA	59,43%	59,41%	59,39%	59,36%	59,33%	
MARGEN EBITDA = EBITDA/IA	57,87%	57,99%	58,04%	58,09%	58,14%	
MARGEN OPERACIONAL =RO/IA	57,84%	57,96%	58,02%	58,07%	58,13%	
MARGEN ANTES DE IMPUESTOS = RAI/IA	57,80%	57,93%	58,00%	58,07%	58,12%	
RGEN RESULTADO DEL EJERCICIO (NETO) = RE/	37,57%	37,66%	37,70%	37,74%	37,78%	
EBITDA = RE+IMP+GFIN+DEP+AMORT	24.699.254.412	28.719.549.434	33.213.446.007	37.882.862.421	42.597.984.585	
EBITDA= IA -CVT -CF- GF (MONETARIOS)	24.699.254.412	28.719.549.434	33.213.446.007	37.882.862.421	42.597.984.585	
. EQUILIBRIO OP UNIDADES = (CF+GF+DEP/MC	265	259	259	259	260	RO = 0
P.EQUILIBRIO.OP (PEO$)= PEO$*PVU	2.081.562.795	2.241.812.385	2.443.564.481	2.615.667.584	2.748.461.004	
MARGEN PEO= PEO$/IA	4,88%	4,53%	4,27%	4,01%	3,75%	
P.EQILIBRIO FIN ## =(GF+ CF+DEP+G.FIN)/	268	261	261	260	260	RAI=0
P.EQUILIBRIO FIN $$ = PEF# *PVU	2.103.147.833	2.259.523.159	2.456.870.624	2.624.290.160	2.752.065.510	
MARGEN PEF= PEF$/IA	4,93%	4,56%	4,29%	4,02%	3,76%	
ROA = RO / T.ACTIVOS	96,23%	62,72%	48,13%	39,74%	34,15%	
ROA ' = RE/T.ACTIVOS	62,51%	40,75%	31,28%	25,83%	22,20%	
ROE = RE/ PATRIMONIO	96,96%	53,00%	38,01%	30,24%	25,38%	
RO KS = RE/KS	3184,38%	3703,76%	4284,31%	4887,54%	5496,70%	

Fuente: Autor.

- **Liquidez**

Tabla 31 Liquidez

Año	2027	2028	2029	2030	2031
INDICADORES FINANCIEROS					
LIQUIDEZ					
UIDEZ = ACTIVO CORRIENTE/ PASIVO CORRIEN	2,8	4,3	5,7	6,9	8,0
RAZON EFECTIVO = EFECTIVO/PASIVO CORRIE	2,3	3,8	5,1	6,3	7,4
CAPITAL DE TRABAJO NETO = ACTIVO CORRIEI	16.543.954.684	35.196.517.644	56.770.675.024	81.380.458.620	109.055.509.803

Fuente: Autor.

- **Apalancamiento**

Tabla 32 Apalancamiento

INDICADORES FINANCIEROS					
APALANCAMIENTO					
ENDEUDAMIENTO =TOTAL PASIVOS/TACTIVOS	35,52%	23,11%	17,70%	14,60%	12,54%
ENDEUDAMIENTO CREDITOS= PASIVO FINANC	0,23%	0,10%	0,05%	0,02%	0,00%

Fuente: Autor.

14.8 ANÁLISIS DETALLADO DEL ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO.

El estado financiero proporcionado muestra la situación financiera del proyecto de gravilla ecológica ECOgrava para el período de 2027 a 2031. Esta información es fundamental para evaluar la viabilidad financiera del proyecto, estimar su rentabilidad y tomar decisiones estratégicas.

1. Análisis de activos.

- **Efectivo:** El efectivo disponible aumenta significativamente de **20.617.591.222** en 2027 a **116.137.946.146** en 2031. Esto indica una buena capacidad de liquidez del proyecto, lo que permite financiar sus operaciones y realizar inversiones.
- **Cuentas por cobrar (CXC) clientes:** Las cuentas por cobrar aumentan constantemente de **4.979.137.650** en 2027 a **8.547.480.188** en 2031. Gracias a este análisis se realiza un plan de contingencia y se agrega dentro del plan de riesgos, pues estas deudas generan incertidumbre para la empresa.
- **Inventarios:** Dado a que el inicio del proyecto está enmarcado por la tercerización, no se cuenta con inventarios de maquinaria.
- **Propiedad, planta y equipo (PP&E):** El PP&E se mantiene constante en 70.185.360 durante el período analizado.

2. Análisis de pasivos.

- **Impuestos por pagar (IXP):** Los impuestos por pagar aumentan constantemente de **8.634.537.138** en 2027 a **14.904.469.858** en 2031. Gracias a este análisis se puede llevar un control exhaustivo y controlado de la cantidad de impuestos que se deben pagar año a año.
- **Cuentas por pagar (CXP) proveedores:** Las cuentas por pagar aumentan constantemente de **418.237.050** en 2027 a **725.446.674** en 2031. Según este análisis es importante continuar industrializándonos y bajar estos costos a partir de la creación de estrategias e inversión en cuanto a los procesos productivos.
- **Pasivos financieros (OXF):** Los pasivos financieros aumentan de **11.650.483** en 2027 a 0 en 2031. Esto indica una buena gestión de la deuda y una reducción del riesgo financiero.

3. Análisis de patrimonio.

- **Capital social:** El capital social se mantiene constante en **503.569.957** durante el período analizado. Es importante evaluar la suficiencia del capital social para financiar las operaciones del proyecto.
- **Utilidades:** Las utilidades aumentan constantemente de **16.035.568.970** en 2027 a **27.679.729.735** en 2031. Esto indica una buena rentabilidad del proyecto y la capacidad de generar valor para los accionistas.

4. Análisis de la rentabilidad.

El margen de beneficio neto aumenta constantemente de 63% en 2027 a 67% en 2031. Esto indica una buena rentabilidad operativa del proyecto y la capacidad de generar utilidades significativas.

5. Análisis de la liquidez.

La razón corriente aumenta constantemente de 2.94 en 2027 a 4.70 en 2031. Esto indica una buena capacidad del proyecto para cumplir con sus obligaciones a corto plazo.

6. Análisis de la solvencia.

La razón deuda/patrimonio disminuye constantemente de 0.23 en 2027 a 0 en 2031. Esto indica una buena capacidad del proyecto para cumplir con sus obligaciones a largo plazo.

En conclusión, el análisis del estado financiero del proyecto muestra resultados positivos en general. El proyecto tiene una buena capacidad de liquidez, rentabilidad y solvencia. La gestión financiera es eficiente y el proyecto genera valor para sus accionistas.

7. Análisis de ingresos.

- **Ingresos por ventas de gravilla ecológica:** Los ingresos por ventas aumentan constantemente de **42.678.322.712** en 2027 a **73.264.115.901** en 2031. Esto indica un crecimiento significativo en las ventas del producto.
- **Otros ingresos:** Los ingresos por intereses y otros ingresos aumentan constantemente de **18.889.300** en 2027 a **30.834.000** en 2031. Estos ingresos son importantes para diversificar las fuentes de ingresos del proyecto.

8. Análisis de costos.

- **Costo de ventas:** El costo de ventas aumenta constantemente de **17.313.905.789** en 2027 a **29.798.415.089** en 2031. Esto se debe principalmente al aumento en el volumen de ventas y en los precios de la materia prima.
- **Gastos de administración y ventas:** Los gastos de administración y ventas aumentan constantemente de **1.004.230.100** en 2027 a **1.394.878.447** en 2031. Gracias a este análisis se puede intuir posibles áreas de ahorro en cuanto a los gastos de administración y ventas.
- **Gastos financieros:** Los gastos financieros disminuyen de **3.153.337** en 2027 a 0 en 2031. Esto se debe a la reducción de la deuda financiera del proyecto.

9. Análisis de la rentabilidad.

- **Margen bruto:** El margen bruto se mantiene en 59% en 2027 a 59% en 2031. Sin embargo, el margen bruto sigue siendo alto e indica una buena capacidad del proyecto para generar utilidades brutas.

- **Margen de beneficio neto:** El margen de beneficio neto aumenta constantemente de 63% en 2027 a 67% en 2031. Esto indica una buena rentabilidad del proyecto y la capacidad de generar utilidades significativas.

10. Análisis del flujo de caja neto.

- El flujo de caja neto del proyecto aumenta constantemente de **20.114.021.265** en 2027 a **28.473.394.178** en 2031. Esto indica que el proyecto genera un flujo de caja positivo durante todo el período analizado.

11. Análisis de las inversiones iniciales.

- Las inversiones iniciales del proyecto ascienden a **116.934.340**. Esto incluye inversiones en equipos, maquinaria, infraestructura, etc.

12. Análisis de la tasa de descuento.

- La tasa de descuento utilizada para calcular el VPN es del 10%. Esta tasa se considera razonable para este tipo de proyecto.

13. Cálculo del valor presente neto (VPN).

- El VPN del proyecto es de **140.815.205.895**. Este valor es positivo, lo que indica que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero.

14. Sensibilidad del VPN.

- Se realizó un análisis de sensibilidad del VPN para evaluar el impacto de cambios en la tasa de descuento y en el flujo de caja neto. Los resultados del análisis muestran que el VPN es sensible a cambios en la tasa de descuento, pero no es tan sensible a cambios en el flujo de caja neto.

En conclusión, El análisis financiero confirma que el proyecto ECOgrava, es viable desde el punto de vista financiero. El proyecto tiene un flujo de caja neto positivo, un VPN positivo y resistente a cambios en el flujo de caja neto.

14.9 PUNTO DE EQUILIBRIO.

Dado a que la inversión inicial del proyecto es de 254.832.660 millones de pesos, se requieren vender 252 toneladas de gravilla para alcanzar el punto de equilibrio, lo que equivale a la venta de 36 volquetadas de 7 toneladas cada una, a un precio de 7,078,685 pesos por volquetada. Esto nos da un punto de equilibrio total de 254,832,660 millones de pesos. Significa que, al vender 504 toneladas, es decir, 72 volquetadas, se cumple con el capital de trabajo necesario. Esta cantidad se suma a la inversión inicial y la ganancia, alcanzando así un total de $503,569,957, lo que cumple con la meta inicial del año y permite la reinversión, según se indica en el estudio financiero.

Es esencial considerar que la construcción de un edificio de 10 pisos necesita aproximadamente 500 toneladas de gravilla. Esto sugiere que la venta de gravilla destinada a la construcción del edificio es adecuada para alcanzar el punto de equilibrio entre la inversión inicial y el capital necesario para la reinversión.

Es importante resaltar que el estudio financiero de la empresa se fundamenta en una investigación minuciosa tanto de los recursos iniciales necesarios como de las proyecciones de ventas a lo largo de un periodo de cinco años. Los **$ 253.569.957** millones de pesos requeridos como inversión inicial son el resultado de una planificación que garantiza la disponibilidad de los activos necesarios para iniciar las operaciones.

Por otro lado, la meta de alcanzar ventas por 5.173 toneladas en 2026 se respalda en el potencial identificado en el mercado durante el estudio de mercado. Pues este nos indica que en Colombia se comercializan aproximadamente 5 millones de toneladas de gravilla cada año en los segmentos donde competiremos. Dada la creciente atención del gobierno hacia la sostenibilidad ambiental, es lógico anticipar un incremento significativo en la demanda de gravilla en nuestro segmento, que se destaca por su amigabilidad con el medio ambiente.

En resumen, el análisis financiero representa una estrategia viable y cautelosa para llevar a cabo el desarrollo exitoso de MAAD. Tanto la inversión inicial como las proyecciones de ventas se basan en fundamentos sólidos, lo cual genera confianza en el potencial de un crecimiento rentable para la empresa.

14.10 REPARTO DE UTILIDADES.

Para realizar el reparto de utilidades de MAAD se tuvieron en cuenta los siguientes factores para el año 2027 que es cuando la empresa ha pasado el punto de equilibrio y da resultados netos:

- Capital social
- Ganancia bruta 2027
- Ganancia neta 2027
- Porcentajes de participación de los socios
- Tipo de razón social
- Reserva para crecimiento futuro y/o contingencias que se pueden llegar a presentar.

Siendo así el reparto de utilidades queda de la siguiente manera para el año 2027:

- **Socio 1:** 58%
- **Socio 2:** 14%
- **Socio 3:** 14%
- **Socio 4:** 14%
- **Ganancia bruta 2027:** $25.364.416.924 COP
- **Ganancia neta 2027:** $16.035.568.970 COP

➢ **Distribución según porcentaje de participación:**

- **Socio 1:** 58% * $16.035.568.970 = $9.300.521.052 COP
- **Socio 2:** 14% * $16.035.568.970 = $2.244.981.476 COP
- **Socio 3:** 14% * $16.035.568.970 = $2.244.981.476 COP
- **Socio 4:** 14% * $16.035.568.970 = $2.244.981.476 COP

Dado a que el capital social se divide en los mismos porcentajes que la participación de los socios, no se realiza ningún ajuste en la distribución de utilidades.

➢ **Reserva por contingencias:**

La reserva equivale a un porcentaje de las utilidades para cubrir posibles contingencias. Un porcentaje común para esta reserva es del 10%.

Reserva por contingencias: 10% * $16.035.568.970 = **$1.603.556.897 COP**

- **Reparto final de utilidades:**

Socio 1: $9.300.521.052 - ($1.603.556.897 / 4) = **$8.596.964.155 COP**

Socio 2: $2.244.981.476 - ($1.603.556.897 / 4) = **$2.084.424.579 COP**

Socio 3: $2.244.981.476 - ($1.603.556.897 / 4) = **$2.084.424.579 COP**

Socio 4: $2.244.981.476 - ($1.603.556.897 / 4) = **$2.084.424.579 COP**

Este cálculo se realiza con base en la razón social y la estructura empresarial de la empresa, que en este caso es una sociedad de responsabilidad limitada (LTDA). Además, se tiene en cuenta el país de origen, Colombia. Es importante señalar que los cálculos se basan en el análisis financiero realizado previamente y en las utilidades brutas y netas obtenidas como resultado de las operaciones para el año 2027. Esto se debe a que 2027 es el año en el que la empresa superó el punto de equilibrio y pagó. una parte sustancial de su deuda. Por tanto, este es el año en el que el beneficio neto de la empresa permite distribuir dividendos.

14. ASPECTOS LEGALES.

15.1 CREACIÓN DE EMPRESA.

Teniendo en cuenta que MAAD es una empresa emergente en Colombia, se toma la decisión de constituir una sociedad limitada LTDA como la forma jurídica de la compañía, esta decisión se elige argumentando, que dicha forma jurídica es amigable con nuevos emprendimientos, ya que ofrece protección frente al patrimonio personal de cada uno de los socios, es decir que en esta forma jurídica los socios responden por las obligaciones sociales hasta el monto que cada uno invirtió. Estableciendo así que, si la empresa no puede responder financieramente por sus deudas, cada uno de los socios miembros, no tendrá que responder con su patrimonio personal.

Otro argumento relevante para tener en cuenta es que es una forma jurídica fácil de constituir pues no es necesario contar con un capital social mínimo para arrancar.

A continuación, se enumeran las ventajas de constituir una sociedad limitada:

- Protección del patrimonio personal.
- Fácil incorporación de nuevos socios.
- Flexibilidad en cuanto a la distribución de beneficios.

Es importan mencionar que uno de los requisitos necesarios para poder realizar la constitución de la empresa, enfocada en la sociedad Limitada, es la elaboración de los estatutos sociales.

Los estatutos sociales de MAAD Lite Buildings según la sociedad limitada son:

- **Denominación**
  - ✓ La sociedad se denomina **MAAD LTDA**. El eslogan es ¨Lite Buildings¨ que traducido al español significa ¨ Edificios ligeros¨

- **Domicilio**
  - ✓ El domicilio social de la empresa se establece en la ciudad de Tunja, Boyacá, así mismo la sociedad podrá establecerse por medio de sucursales en cualquier lugar del territorio nacional y/o en el exterior.
- **Objeto social**

El objeto social de la sociedad es la fabricación, comercialización y distribución de gravilla ecológica producida a partir de plástico y piedra pómez.

La gravilla ecológica es un material compuesto de plástico y piedra pómez, que será utilizada en la construcción de carreteras, puentes, edificios y otros proyectos de infraestructura. A la par será utilizada en proyectos de paisajismo y urbanismo, gracias a su apariencia tan distintiva a base de diferentes colores.

La sociedad se encargará de las siguientes actividades:

- ✓ Recolección de residuos de plástico y piedra pómez.
- ✓ Procesamiento de los residuos para obtener la gravilla ecológica.
- ✓ Comercialización de la gravilla ecológica.
- ✓ Distribución de la gravilla ecológica a los clientes.

- **Capital social**

  - ✓ **COP** y está dividido en 4 participaciones sociales, de la siguiente manera:
    - Socio 1: 58%
    - Socio 2: 14%
    - Socio 3: 14%
    - Socio 4: 14%

- **Participaciones sociales**

Las participaciones sociales de la compañía MAAD Lite Buildings son inseparables por lo tanto no podrán ser representadas por títulos negociables. Es decir, los socios no podrán ceder sus participaciones sociales sin el consentimiento de los demás socios.

- **Administración**

La sociedad será administrada por una junta directiva compuesta por 7 miembros; que en este caso serán elegidos por la asamblea de socios de la empresa.

- **Asamblea general de socios**

Esta asamblea se establece como el órgano más importante de la compañía por lo que es necesario que se reúna mínimo una vez al año, en el domicilio social de la sociedad.

- **Modificaciones de los estatutos**

La única manera de poder modificar los estatutos de la compañía será a través de la asamblea general de socios, donde es importante que el voto favorable para la modificación de estos sea aceptado por la mayoría de los socios.

- **Disolución y liquidación**

La sociedad se disolverá por las causas que se establecen en la ley. En caso de disolución de la sociedad, se procederá a su liquidación de acuerdo con las disposiciones legales.

- **Vigencia**

Estos estatutos entraran en funcionamiento a partir de la fecha de aprobación por la asamblea general de socios.

- **Disposiciones finales**

En todo lo no previsto en los presentes estatutos sociales, se aplicará la legislación mercantil colombiana.

Cabe resaltar que estos estatutos serán inscritos en el registro mercantil colombiano, adyacentemente a la creación e inscripción de la compañía, ante la super intendencia de industria y comercio, estos estatutos podrán ser modificados en el trascurso de la creación de la empresa.

15.2 PROPIEDAD INTELECTUAL: REGISTRO DE LOGO, IMAGEN, KNOW HOW.

- **Logo de la empresa MAAD Lite Buildings.**

Imagen 18

Fuente: Autor

El logo de MAAD Lite Buildings, hace referencia a nuestros valores como compañía sostenible, es por ello por lo que utilizamos el colore verde, y una serie de triángulos que resaltan nuestro compromiso con el medio ambiente; Es importante resaltar que este logo es la imagen corporativa de la empresa, la cual con el tiempo se convertirá en un holding que abarcara diferentes tipos de producto, para este punto en el tiempo el producto inicial y estrella es la Ecograva.

- **Logo del producto ECOgrava**

Imagen 19

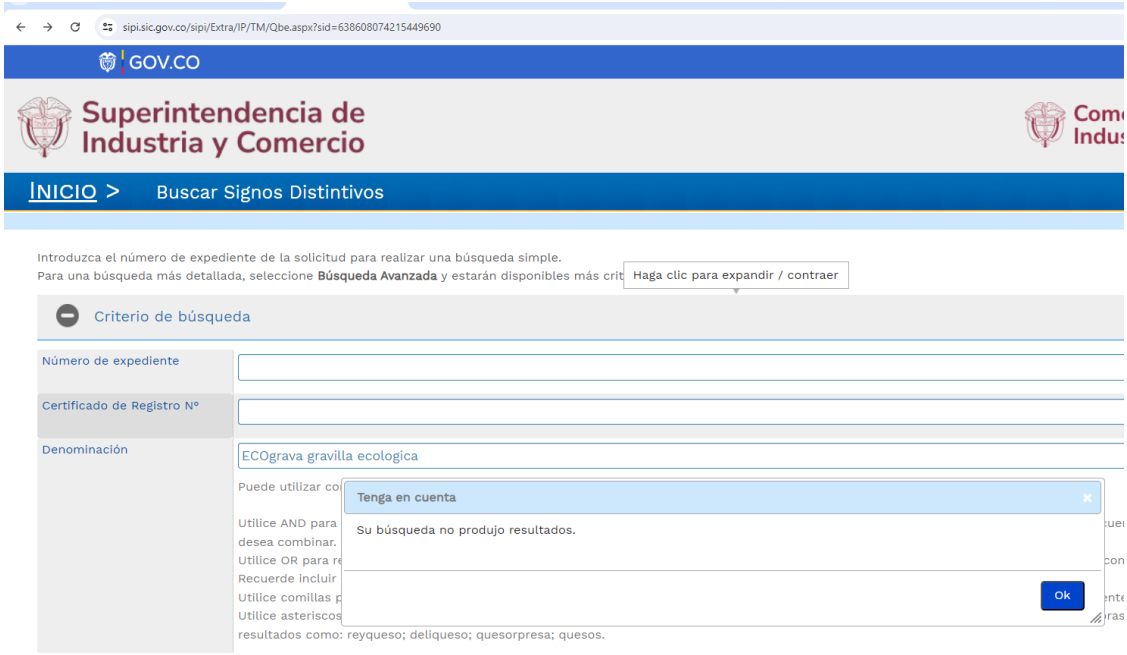
Fuente: Autor.

El logo referente a la ECOgrava cuenta con un diseño distintivo compuesto por:

- El color distintivo de la marca el cual es el verde.
- Este compuesto por dos gotas verdes que exaltan los valores corporativos de la empresa.
- En el núcleo del logo se encuentra la raíz de un árbol haciendo referencia a la importancia del crecimiento sostenible en todas las industrias, pues el mundo empresarial, debe dar un giro hacia la protección del medio ambiente.

Después de buscar la disponibilidad del nombre tanto de MAAD Lite Buildings como el de la ECOgrava, nos aseguramos de que la imagen de la marca, tampoco se encuentre en conflicto con otras marcas que ya tengan un registro previo, después de esto dejamos como prioridad a corto plazo el registro de estos, ante la super intendencia de industria y comercio (SIC). Para asegurar la protección legal necesaria.

Imagen 20 SIC



Como se puede evidenciar en las imágenes la marca MAAD Lite Buildings y ECOgrava gravilla ecológica se encuentran disponibles para su registro

- **Know How:** Dentro de este aspecto se tuvieron en cuenta dos factores de gran importancia, uno de ellos es:

  ✓ La documentación interna de la empresa ya que es donde almacenamos el proceso general de producción de la ECOgrava. Es importante tener en cuenta que este documento solo describe los pasos generales para fabricar el producto. Los detalles específicos del know-how se mantienen de manera confidencial en documentos privados para proteger la propiedad intelectual de nuestros recursos humanos. Así mantenemos la excelencia operativa.

  ✓ Acuerdos de confidencialidad, teniendo en cuenta este aspecto es importante resaltar que se llevaran a cabo acuerdos de confidencialidad con empleados y personas que tengan acceso a esta documentación tan sensible de la empresa, evitando la divulgación del Know how de MAAD Lite Buildings.

- ✓ Es imperioso resaltar que el proceso de producción de la compañía es de carácter confidencial, por lo que en este documento solo se muestran los aspectos generales de cómo se obtiene la gravilla ecológica, es por esta razón que se han identificado tecnologías y procesos únicos; Por lo que a mediano plazo se busca patentar este aspecto tan importante para la compañía.

- ✓ Por otro lado, la compañía se acogerá a el registro de derechos de autor en cuanto a los: manuales de operación y demás procesos industriales ante la super intendencia de industria y comercio.

15.3 OBLIGACIONES TRIBUTARIAS.

Cumplir con las obligaciones tributarias es de carácter fundamental, para garantizar el funcionamiento de la empresa, legalmente hablando, para así evitar posibles problemas a mediano y largo plazo. Es por esta razón que discriminamos cada uno de los requisitos tributarios que debe cumplir MAAD. A continuación, las obligaciones tributarias de la empresa.

- **Registro ante la DIAN**: Ya que esta entidad es la encargada de la recaudación de impuestos en Colombia, como compañía nos debemos registrar ante la DIAN para posteriormente obtener un número de identificación tributaria, para que nos asignen el NIT.

- **Selección de un régimen tributario:** Después de evaluar juiciosamente los ingresos de la empresa, por lo menos teniendo en cuenta el primer año de la empresa, se toma la decisión de acogernos a él régimen simplificado, ya que es más sencillo administrativamente, con menos requisitos y obligaciones formales. La declaración de impuestos es más simple y las tarifas son preestablecidas. Además, requiere menos registros contables y documentación comparado con el Régimen Común.

- **Retención en la fuente:** Dado a que la actividad económica de la empresa se basa en el B2B, estamos sujetos a retenciones en la fuente, por conceptos de pago a proveedores y contratistas.

- **Impuestos sobre la renta:** MAAD debe pagar el impuesto de renta sobre los ingresos netos, menos claro, los gastos deducibles. Los gastos deducibles de la compañía incluyen los gastos de producción, los gastos de administración y los gastos financieros.
- **Impuestos sobre las ventas**: La compañía cobrara un impuesto sobre las ventas, de un 19% a los clientes que adquieren, el producto o algún servicio de MAAD Lite Buildings. Cabe resaltar que este porcentaje hace referencia a la tarifa legal en Colombia.

- **Impuesto de industria y comercio:** El porcentaje de este impuesto varía de acuerdo con el municipio donde se encuentre ubicada la empresa, en este caso es Tunja, es por esta razón que La empresa debe pagar el impuesto de industria y comercio sobre su patrimonio, sus ingresos brutos o su nómina, cabe aclarar que en este municipio dicho impuesto es mayormente asequible dado a que al ser una ciudad pequeña el gobierno apoya la creación de empresa, para impulsar el empleo en estos territorios.

Además de lo anterior la compañía debe cumplir con las siguientes obligaciones tributarias:

- Presentar una declaración de renta ante la DIAN antes del 31 de marzo del año siguiente al año gravable.
- Presentar una declaración de ventas y consumos ante la DIAN antes del 20 de cada mes.
- Presentar una declaración de industria y comercio ante la DIAN antes del 31 de marzo del año siguiente al año gravable.

Teniendo en cuenta las obligaciones tributarias que debe cumplir la compañía, es necesario contar con un contador o asesor fiscal, que ayude a la empresa a cumplir con cada uno de estos requerimientos, estipulados dentro de la ley colombiana. Pensando en esto dentro de nuestra estructura de costos, se estipula y se da un presupuesto a el funcionamiento del área administrativa, especialmente al grupo de contabilidad y asesoría legal de MAAD.

15.4 CONTRATOS.

Este es un aspecto fundamental para la empresa, pues estos sirven para crear, definir y solidificar relaciones entre MAAD y los clientes, proveedores, empleados y terceros, con el fin de cumplir con las normativas vigentes. A continuación, se desglosa una serie de contratos que aplican a la empresa:

- **Contratos de compraventa**: en estos contratos se implementarán elementos importantes, como la cantidad de gravilla que se vende, donde se expresara en unidades de medida, que sean claras para ambas partes, por ejemplo: m3, toneladas o kg.

  Otro factor clave es el precio, donde se especificará el valor exacto del producto, donde dependiendo del lugar de venta se expresará en pesos colombianos o en cualquier otra moneda.

  Las condiciones de pago es otro tema que entra dentro de esta tipología de contrato, donde se especificaran las condiciones de pago del producto.

  Por último, es importante establecer las fechas de entrega del producto al cliente.

Es importante resaltar que estos aspectos son muy generales dentro de todo lo que conlleva un contrato de compraventa.

- **Contratos de suministro:** Los contratos de suministro son los contratos que se utilizan para adquirir los materiales y servicios necesarios para la producción de la ECOgrava.

  Al igual que los contratos de compraventa es importante incluir en ellos**:** la cantidad de materiales y servicios, el precio, las condiciones de pago y las fechas de entrega.

- **Contratos de trabajo:** Este tipo de contratos son los que normalmente se utilizan para contratar a los empleados de la empresa.

En esta tipología de contratos es importante incluir aspectos como: la identidad de las partes, donde se debe identificar a las partes involucradas tales como el contratante y el empleado.

El cargo es otro aspecto para identificar, como el tipo puesto y sus funciones. El salario debe ser especificado dentro del contrato.

La jornada laboral, dentro de estos contratos se debe establecer la jornada laboral del empleado, así mismo es prioritario especificar las prestaciones sociales, tales como: las vacaciones, la prima de servicios, el auxilio de transporte, etc.

- **Contratos de arrendamiento:** Ya que el emprendimiento necesita de un espacio para almacenar el producto, es necesario arrendar bodegas con la infraestructura necesaria; estos contratos detallan los términos y condiciones del uso del suelo, y así también las obligaciones y responsabilidades de ambas partes.

- **Contratos de licencia ambiental:** Debido a que la empresa abarca el ámbito ecológico, es necesario obtener las licencias ambientales correspondientes, este contrato debe establecer las condiciones para el uso sostenible de los recursos naturales y la gestión adecuada de residuos.

- **Contratos de confidencialidad y propiedad intelectual:** Ya que el emprendimiento hace uso de tecnologías y procesos de producción innovadores, es necesario hacer el uso de este tipo de contratos, para resguardar nuestro activo más importante el cual es el conocimiento.

- **Contratos de mantenimiento y reparación:** Este contrato se establecerá en el mediano plazo, puesto que la idea del emprendimiento es industrializarse, y es importante contar con este tipo de contratos ya que el mantenimiento y reparación son esenciales para garantizar el buen funcionamiento de las maquinas.

15.5 PARTICIPACION DE LOS SOCIOS.

La participación de los socios está ligada a los estatutos de la compañía, expuestos con anterioridad en los aspectos legales, de la compañía, donde se establece específicamente los derechos, las responsabilidades, y participación en las decisiones estratégicas y financieras.

A continuación, se especifica de forma más clara la estructura general, en cuanto a la participación de los socios.

- **Decisiones:** Los socios tienen derecho a participar en las decisiones de la empresa. Las decisiones se toman por mayoría, exceptuando claramente los casos que requieren unanimidad, como por ejemplo la modificación de los estatutos de la sociedad.
- **Ganancias:** Los socios cuentan con el derecho, de recibir dichas ganancias de la empresa y estas se reparten en proporción a la participación con la que cuente cada uno de los socios.
- **Responsabilidades:** Los socios son responsables de las deudas de la empresa. La responsabilidad de los socios es limitada al capital social que han aportado a la sociedad.

Acuerdos de socios par MAAD Lite Buildings:

1. **Definición de socios:**

- **Socio 1:** El presidente de la empresa será el encargado de la dirección general del negocio. Y a la vez tomara la responsabilidad de decidir las estratégicas para la empresa, como determinar la estrategia de marketing, elegir proveedores y contratar empleados.

  También estará encargado de la dirección general del departamento de producción, estará a cargo de fabricar la gravilla ecológica. Sus deberes incluyen diseñar el proceso de producción, adquirir los materiales y equipos necesarios como también supervisar las operaciones de fabricación. Además, es responsable de garantizar que la gravilla se produzca de manera eficiente, rentable y ambientalmente sostenible.

- **Socio 2:** Como vicepresidente financiero y de marketing y ventas, tendrá que estar a

cargo de la gestión financiera de la empresa. Sus deberes incluyen preparar presupuestos, monitorear gastos y recaudar ingresos.

En cuanto a el rol de marketing y ventas, tiene a su cargo la promoción y comercialización del producto de gravilla ecológica. Sus responsabilidades incluyen desarrollar la estrategia de marketing de la empresa, identificar nuevos clientes potenciales y concretar las ventas.

- **Socio 3:** Como director de logística y ventas, deberá Establecer y gestionar las relaciones con los proveedores de transporte y almacenamiento, diseñar y gestionar los sistemas de almacenamiento y distribución de la empresa. Y finalmente supervisar el cumplimiento de los estándares de calidad en las operaciones de logística y distribución. Además, deberá gestionar los inventarios de la empresa.

- **Socio 4:** Como director de recursos humanos, estará a cargo de supervisar al personal de la empresa. Sus deberes incluyen contratar y despedir empleados, establecer políticas de recursos humanos y gestionar la cultura laboral. Es su responsabilidad gestionar a las personas dentro de la organización. Y establecer pautas para las prácticas de recursos humanos también tendrá que trabajar para fomentar un ambiente positivo para los empleados.

2. Participación de los socios.

La distribución de los aportes iniciales, de cada uno de los socios, se divide en los siguientes porcentajes:

- Socio 1: 58%
- Socio 2: 14%
- Socio 3: 14%
- Socio 4: 14%

Es importante señalar, que estos porcentajes se refieren al capital inicial necesario para que la empresa comience a operar, y los montos en términos de dinero pueden cambiar dependiendo

de la inversión de un "ángel inversionista" que la empresa podría recibir durante la etapa de financiación inicial.

3. **Participación en las utilidades y perdida.**

Las utilidades y pérdidas se distribuirán de acuerdo con la proporción de los aportes iniciales. Teniendo en cuenta el área legal que envuelve, la sociedad limitada que rige a la empresa.

4. **Restricciones de transferencia de participación.**

Ningún socio puede transferir su participación sin el consentimiento escrito del otro socio.

5. **Compensaciones y beneficios.**

Se establecerá una bonificación anual para los socios basada en el rendimiento financiero del emprendimiento.

6. **Cambio en la estructura societaria.**

Cualquier cambio en la estructura societaria requerirá el consentimiento unánime de los socios existentes.

7. **Duración del acuerdo.**

El acuerdo será válido por un período de cinco años, renovable automáticamente por períodos sucesivos de un año, a menos que una de las partes notifique su intención de no renovar al menos 60 días antes del vencimiento.

8. **Cláusulas de no competencia.**

Durante la vigencia del acuerdo y por un período de dos años después de su terminación, ninguno de los socios podrá participar en un negocio similar en la misma área geográfica, lo que indica que no podrá hacer parte de ninguna empresa de gravilla en Colombia.

15. ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL

Dentro de la investigación y desarrollo del estudio de viabilidad ambiental de MAAD Lite Buildings, se tomaron una serie de temáticas que impulsan el éxito empresarial a largo plazo, pues la sostenibilidad enmarca el presente y el futuro del sector empresarial en el mundo entero.

1. **Impacto ambiental positivo:** por un lado, la reducción de la extracción de recursos naturales vs las prácticas de producción de la gravilla convencional es abismal, pues se minimiza la degradación del entorno y el medio ambiente, ya que uno de nuestros más fuertes compromisos de valor es la no dependencia de la extracción de los recursos naturales.

   Índices bajos de huella de carbono dicho lo anterior al utilizar procesos de producción donde se utilizan tecnologías limpias la mitigación del cambio climático es un hecho, pues la disminución de la huella de carbono es monumental.

2. **Materias primas sostenibles:** MAAD Lite Buildings se centra en minimizar el impacto ambiental de sus materiales de construcción. Nuestra empresa utiliza únicamente materiales 100% reciclables y no contaminantes, como piedra pomez y plástico de las industrias procesadoras de alimentos. Esto genera un impacto ambiental doblemente positivo, ya que no solo reducimos la cantidad de contaminantes en nuestro flujo de desechos, sino que también creamos un producto que está completamente libre de dicha contaminación. Creemos que esto convierte a MAAD Lite Buildings en una empresa que promueve y fomenta la viabilidad ambiental.

3. **Proceso de fabricación eficiente:** como se plasmó en el numeral de proceso operativo de la ECOgrava, nos centramos en tecnologías que contribuyen con el medio ambiente por ejemplo mediante la eficiencia energética, haciendo uso de equipos y herramientas que contribuyan a satisfacción con esta temática.

4. **Certificaciones ambientales:** dentro de la propuesta de valor está contemplado obtener las certificaciones necesarias que den fe de que el producto cuenta con todos los requerimientos para ser amigable con el medio ambiente, dentro de estas certificaciones se encuentra la ISO1401 que demuestra el compromiso de la

compañía con la sostenibilidad ambiental.

5. **Educación ambiental:** En la línea de trabajo de MAAD Lite Buildings, es muy importante la educación ambiental. Para la empresa no se trata sólo de vender la ECOgrava; se trata de enseñar a las personas y consumidores cómo cuidar del medio ambiente especialmente del de su entorno.

   Es por eso por lo que establecemos una serie de seminarios, webinars, exposiciones, ferias y otros eventos que nos permiten dar a conocer nuestro producto y brindar a las personas el conocimiento que necesitan para tomar mejores decisiones para el mundo que las rodea.

En MAAD Lite Buildings tenemos la certeza de que al seguir estos pasos lograremos alcanzar el éxito y posicionarnos en los primeros lugares, cumpliendo con los grandes estándares ambientales, para a través de ello ser lideres en la adopción de prácticas sostenibles en la industria de la construcción, en Colombia y el mundo dando así el visto bueno en cuanto a la viabilidad ambiental de la compañía.

16.1 Métricas de impacto ambiental

Para el modelo de negocio que se está planteando es importante medir el impacto ambiental de las operaciones de MAAD Lite Buildings para ello es de fundamental para el proyecto demostrar el compromiso de la empresa con la responsabilidad social ambiental y ambiental a partir de estas se puede medir el impacto de la empresa en los siguientes aspectos:

- Establecer objetivos de sostenibilidad a corto y largo plazo.
- Monitorear su progreso hacia el cumplimiento de estos objetivos.
- Comunicar el compromiso ambiental a las partes interesadas.

Teniendo en cuenta lo anterior es importante medir el impacto ambiental en cuanto a:

1. **Huella de carbono.**

- **Descripción:** Medición de las emisiones de CO2 y otros GEI generados por las operaciones de producción y distribución.
- **Unidad de medida:** Toneladas de CO2 equivalente (tCO2e).
- **Frecuencia de medición:** Trimestral.
- **Objetivo:** Reducir las emisiones de GEI en un 10% anual.

2. Consumo de energía.

- **Descripción:** Cantidad de energía utilizada en las operaciones, incluyendo producción y administración.
- **Unidad de medida:** Kilovatios-hora (kWh).
- **Frecuencia de medición:** Mensual.
- **Objetivo:** Aumentar la eficiencia energética en un 15% dentro de los primeros tres años.

3. Uso de materiales reciclados.

- **Descripción:** Proporción de materiales reciclados utilizados en la producción de gravilla ecológica.
- **Unidad de medida:** Porcentaje %
- **Frecuencia de medición:** Trimestral.
- **Objetivo:** Utilizar al menos un 50% de materiales reciclados en la producción para el segundo año.

4. Gestión de residuos.

- **Descripción:** Cantidad de residuos generados y su disposición (reciclaje, reutilización, eliminación).
- **Unidad de medida:** Toneladas.
- **Frecuencia de medición:** Trimestral.
- **Objetivo:** Reducir los residuos no reciclados en un 20% anual.

5. Uso del agua.

- **Descripción:** Cantidad de agua utilizada en las operaciones.
- **Unidad de medida:** Metros cúbicos (m^3).
- **Frecuencia de medición:** Mensual.
- **Objetivo:** Reducir el consumo de agua en un 15% anual mediante la implementación de tecnologías de reciclaje de agua.

6. Biodiversidad y Uso del Suelo.

- **Descripción:** Impacto en la biodiversidad y el uso del suelo debido a las operaciones de extracción y producción.
- **Unidad de medida:** Índice de biodiversidad, hectáreas afectadas.
- **Frecuencia de medición:** Anual.
- **Objetivo:** Implementar prácticas de restauración ecológica en un 100% de las áreas impactadas para el quinto año.

Objetivos de sostenibilidad a corto y largo plazo

1. Objetivos a corto plazo

- **Certificación Ambiental:** Obtener certificaciones como ISO 14001 para la gestión ambiental.
- **Capacitación y Concienciación:** Implementar programas de formación para empleados sobre prácticas sostenibles.
- **Optimización de Procesos:** Introducir mejoras en los procesos de producción para reducir el consumo de energía y materiales.
- **Transparencia y Reporte:** Publicar informes trimestrales sobre el impacto ambiental y el progreso hacia los objetivos de sostenibilidad.

2. Objetivos a Largo Plazo

- **Neutralidad de Carbono:** Alcanzar la neutralidad de carbono en todas las operaciones de ECOgrava.
- **Innovación en Productos:** Desarrollar nuevas líneas de productos aún más sostenibles, utilizando tecnologías avanzadas y materiales reciclados.
- **Economía Circular:** Implementar un modelo de economía circular donde los desechos de producción se conviertan en insumos para otros procesos o productos.
- **Inversión en proyectos comunitarios:** Invertir en proyectos comunitarios que promuevan la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.
- **Alianzas Estratégicas:** Formar alianzas con otras empresas y organizaciones para fomentar prácticas sostenibles en toda la cadena de valor.

17 BIBLIOGRAFIA.

- **https://actualicese.com/modelo-de-un-proyecto-de-distribucion-de-utilidades-en-una-sociedad-comercial/**

- **Decreto 410 de 1971:** Código de Comercio Colombiano.http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_comercio.html
- **Circular 004 de 2020:** DIAN - Impuesto sobre la renta para personas jurídicas. https://vlex.com.co/vid/resolucion-numero-000004-2020-839160739
- **Superintendencia de Sociedades:** Reparto de utilidades. https://es.linkedin.com/pulse/el-mecanismo-para-reparto-de-utilidades-entre-socios-paredes-santana

- **Ecomateriales y construcción sostenible** por Fernando Pacheco-Torgal, Ana María Gil-Castro y Juan Manuel de la Fuente

- **Materiales ecológicos para la arquitectura** por Daniel García-Pulido

- **Bioconstrucción: Manual práctico para una arquitectura saludable y sostenible** por Eduardo Jáuregui

- **Asociación Española de Materiales Ecoeficientes para la Construcción (ATEAM)**

- https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/como-la-innovacion-ha-cambiado-la-construccion-sostenible/

- https://auth.openai.com/authorize?client_id=TdJIcbe16WoTHtN95nyywh5E4yOo6ItG&scope=openid%20email%20profile%20offline_access%20model.request%20model.read%20organization.read%20organization.write&response_type=code&redirect_uri=https%3A%2F%2Fchat.openai.com%2Fapi%2Fauth%2Fcallback%2Flogin-

web&audience=https%3A%2F%2Fapi.openai.com%2Fv1&device_id=c38d804e-4b3a-46a8-b043-b77eb6990ef3&prompt=login&state=SWTmiiKAG2n_-u3JTjp4UvbRjYMwPSawn3qKIQuZG-4&code_challenge=MClLbL5fy4qU3NJq-QBgq9YltUtO7YVigehcnnefGPM&code_challenge_method=S256

- https://1library.co/article/materiales-de-construcci%C3%B3n-planteamiento-del-problema.yne70lpy

- https://elpais.com/internacional/2018/10/30/america/1540927170_109108.html?outputType=amp

- https://agroempresario.com/publicacion/39771/arqlite-la-empresa-argentina-que-revoluciona-el-mundo-de-la-construccion-y-el-reciclaje-primera-startup-en-recibir-el-apoyo-de-kamay-ventures/

- https://www.aristegui.info/materiales-plasticos-en-la-construccion/?gclid=CjwKCAjw8JKbBhBYEiwAs3sxNxtyn6lqUnAQ4ejkJTQ_HmkX3aAdh1eCIpBfmr1_mmrGADIifVVwghoCFKcQAvD_BwE

- https://www.cemexventures.com/es/cemex-ventures-reciclara-plastico-para-producir-concreto-y-agregados-mediante-su-inversion-en-arqlite/

- https://www.elconfidencialdigital.com/articulo/innovacion/nuevas-tendencias-construccion-sostenible/20220509180416393068.amp.html

ANEXOS

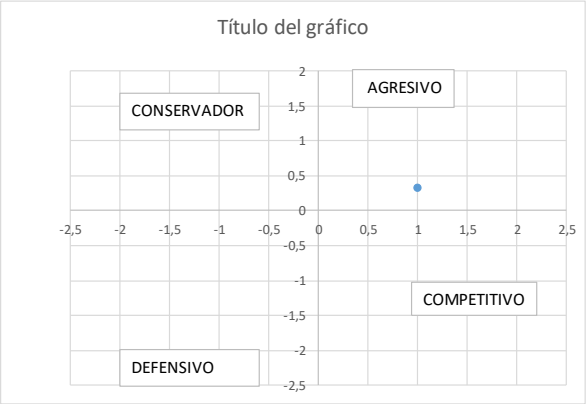
Anexo A

Matriz PEYEA

Estabilidad Ambiental	1	2	3	4	5	6	Promedio
Inovacion Tecnologica					5		
Cambios Politicos						6	
Devaluacion					5		
Inflacion						6	
Crecimiento PIB						6	
Politicas gubernamentales						6	
Agresividad de la competencia						6	
Calificacion promedio del factor	0	0	0	0	10	30	-0,3
Ventaja Competitiva							
Participacion en el mercado			3				
Portafolio de productos y servicios				4			
calidad del producto			3				
Calidad del Servicio al cliente						6	
Imagen Corporativa						6	
Capacidad de respuesta al Cliente					5		
Formacion de excelencia					5		
Calificacion promedio del factor	0	0	6	4	10	12	-1,4
Fuerza Financiera							
Apalancamiento Financiero		2					
Apalancamiento Operacional		2					
Liquidez	1						
Capacidad de Capitalizar		2					
Acceso a Credito		2					
Tasa de Retorno		2					
Calificacion promedio del factor	1	10	0	0	0	0	1,8
Fuerza de la Industria							
Tasa de Crecimiento del sector Industrial			3				
Barreras de Entrada			3				
Barreras de Salida	1						
Sustitucion de Productos		2					
Khow -How			3				
Indices de Productividad		2					
Calificacion promedio del factor	1	4	9	0	0	0	2,3

Dimension	Promedio
ESTABILIDAD AMBIENTAL	-0,3
VENTAJA COMPETITIVA	-1,43
FUERZA FINANCIERA	1,8
FUERZA DE LA INDUSTRIA	2,3

EJE X	2,3	-1,43	0,905
EJE Y	1,8	-0,3	1,548



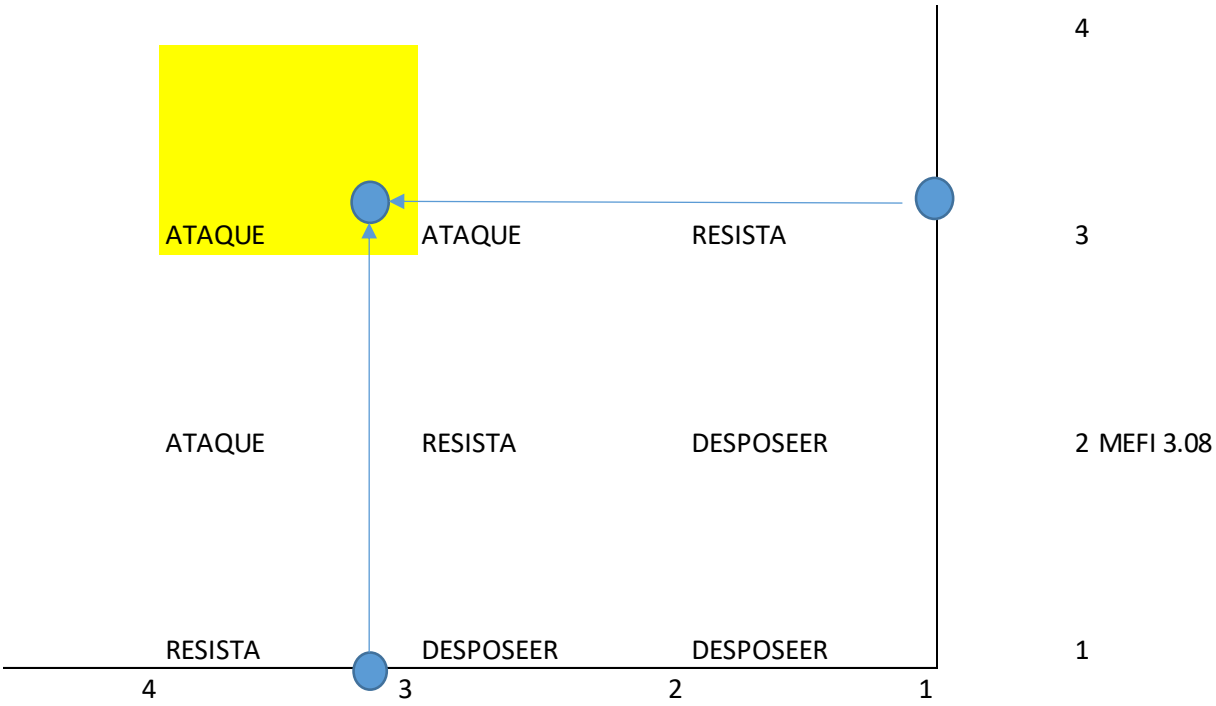
ANEXO B

MATRIZ MIME

MATRIZ INTERNA MATRIZ EXTERNA

ATAQUE	ATAQUE	RESISTA
ATAQUE	RESISTA	DESPOSEER
RESISTA	DESPOSEER	DESPOSEER

X
Y



MEFE 3.04

ANEXO C

MEGA

No se trata solo de construir, se trata de transformar. De reinventar la industria de la construcción, de convertirla en un motor de cambio positivo para el planeta. Ecograva, nuestro producto estrella, es la piedra angular de esta transformación, una alternativa ecológica y de alto rendimiento que redefine los estándares de la construcción sostenible.

Hoy, les hago un llamado a unirse a este viaje. A soñar en grande, a desafiar los límites de lo posible y a creer que juntos podemos construir un futuro mejor. Un futuro donde MAAD LITE BUILDINGS sea un referente global de la construcción sostenible, donde Ecograva sea el símbolo de nuestro compromiso con el planeta y con las generaciones venideras.

¡Seamos una fuerza imparable en la construcción de un futuro más verde!

Alejandro Veloza Socha: Fundador de MAAD Lite Buildings.

.