

**SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA EL SECTOR RESIDENCIAL UTILIZANDO  
ENERGÍA EÓLICA POR MEDIO DE AEROGENERADORES.**

Diana P. Cortes E.  
Jessica M. Becerra J.  
Laura V. Caicedo S.

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Construcción y Gestión en Arquitectura

Director del proyecto - Lucas Alfonso Quimbayo Londoño

1 de junio del 2023

**SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA EL SECTOR RESIDENCIAL UTILIZANDO  
ENERGÍA EÓLICA POR MEDIO DE AEROGENERADORES.**

Diana P. Cortes E.  
Jessica M. Becerra J.  
Laura V. Caicedo S.

Lucas A. Quimbayo L.  
Henry Noreña V.

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Seminario de investigación

Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Construcción y Gestión en Arquitectura

Bogotá 1 de junio de 2023

## Tabla de Contenido

<b><u>INTRODUCCIÓN.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
1.1. PROBLEMA IDENTIFICADO Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	12
1.2. MERCADO Y CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES. ....	12
1.3. CANVAS.....	13
<b><u>2. IDEA DE NEGOCIO DEL PROYECTO EMPRESARIAL.....</u></b>	<b><u>13</u></b>
2.1. NOMBRE DEL PROYECTO EMPRESARIAL.....	13
2.2. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EMPRESARIAL .....	13
2.2.1. SECTOR PRODUCTIVO EN QUE SE ENCUENTRA LA EMPRESA .....	13
2.2.2. CLIENTES A QUIEN SE DIRIGE EL PROYECTO.....	13
2.2.3. SUBSECTOR PRODUCTIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN QUE SE ENCUENTRA EL PROYECTO EMPRESARIAL.....	14
2.3. OBJETIVOS DE LA EMPRESA .....	14
2.4. RAZÓN SOCIAL Y LOGO .....	14
2.5. REFERENCIA DE LOS EMPRENDEDORES .....	15
2.6. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA O VIRTUAL DEL PROYECTO .....	16
<b><u>3. ESTUDIO DE MERCADO.....</u></b>	<b><u>17</u></b>
3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR .....	17
3.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA.	17
3.1.2. ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS DE CONSUMO EN EL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN. ....	18
3.1.3. ANÁLISIS DE LOS GREMIOS O ASOCIACIONES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	1
3.1.4. CONDICIONES TECNOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA PRODUCCIÓN DEL BIEN O SERVICIO .....	4
3.2. DESARROLLO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL DEL SECTOR Y MERCADOS OBJETIVOS .....	5
3.3. ANÁLISIS DEL MERCADO.....	5
3.3.1 CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES .....	5
3.3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE PRODUCTO QUE COMPRAN LOS CLIENTES POTENCIALES.....	7
3.3.3. ESTIMACIÓN DEL PRECIO AL QUE COMPRAN EL PRODUCTO LOS CLIENTES POTENCIALES .....	9
3.3.4. ESTIMACIÓN DE LA FRECUENCIA DE LA COMPRA DEL PRODUCTO POR PARTE DE LOS CLIENTES POTENCIALES. ....	11
3.4 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	1
3.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPETIDORES. ....	1
3.4.2. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA, FORTALEZAS, DEBILIDADES, PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO. .	1
<b><u>4. PLAN DE MARKETING .....</u></b>	<b><u>4</u></b>

<b>4.1 ESTRATEGIA DE PRODUCTO.....</b>	<b>4</b>
4.1.1 DEFINIR EMPAQUE Y PRESENTACIÓN.....	4
4.1.2. DEFINICIÓN DE LA GARANTÍA Y SERVICIO DE POSTVENTA.....	5
4.1.3. DETERMINAR SI EL CLIENTE ESTÁ DISPUESTO A COMPRAR EL PRODUCTO.....	6
<b>4.2 ESTRATEGIA DE PRECIO.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 DEFINIR EL PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO.....	7
4.2.2. DEFINIR LAS CONDICIONES O FORMA DE PAGO.....	7
<b>4.3 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN.....</b>	<b>8</b>
4.3.1. DEFINIR EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN.....	8
4.3.2. DETERMINAR LA LOGÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN.....	8
4.3.3. DETERMINAR LA OPORTUNIDAD Y LA EXPERIENCIA QUE EL CLIENTE DESEA.....	9
<b>4.4. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN.....</b>	<b>9</b>
4.4.1 DEFINIR LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	10
4.4.2. DEFINIR LOS MEDIOS DE PUBLICIDAD ADECUADOS PARA EL PRODUCTO.....	10
4.4.3. PRESUPUESTO DE PROMOCIÓN. (EXPECTATIVA, LANZAMIENTO Y MANTENIMIENTO).....	1

## **5. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO..... 1**

<b>5.1. PRESENTACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>5.2. FICHA TÉCNICA.....</b>	<b>1</b>
<b>5.3. ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>5.4. TEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>5.5. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>SOLUCIONES ENERGÉTICAS PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO ENERGÍA</b>	
<b>EÓLICA POR MEDIO DE AEROGENERADORES.....</b>	<b>3</b>
<b>5.6. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>5.7. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>5.8. CLASE DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>5.9. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL PRODUCTO.....</b>	<b>4</b>
<b>5.10. CUADRO DE VARIABLES, VALORES E INDICADORES.....</b>	<b>5</b>
<b>5.11. HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....</b>	<b>5</b>
<b>5.12. EVIDENCIA DE DILIGENCIAMIENTO DEL CVLAC.....</b>	<b>6</b>

## **6. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO..... 1**

<b>6.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....</b>	<b>1</b>
6.1.1. ÁRBOL DEL PROBLEMA, CAUSAS Y CONSECUENCIAS, DESCRIPCIÓN.....	1
6.1.2. ÁRBOL DEL OBJETIVO MEDIOS Y FINES, DEFINICIÓN.....	2
6.1.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS, LOGROS E INSUMO.....	3
6.1.4. DELIMITACIÓN TEMÁTICA Y GEOGRÁFICA.....	1
<b>6.2 DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>1</b>
6.2.1. CONCEPTO GENERAL DEL PRODUCTO.....	1

6.2.2.	IMPACTO TECNOLÓGICO, SOCIAL Y AMBIENTAL.....	1
6.2.3.	POTENCIAL INNOVADOR.....	1
<b>6.3</b>	<b>JUSTIFICACIONES DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.</b> .....	<b>2</b>
6.3.1.	JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL .....	2
6.3.2.	JUSTIFICACIÓN SOCIAL .....	3
6.3.3.	JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	3
6.3.4.	JUSTIFICACIÓN PROFESIONAL.....	4
6.3.5.	JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	4
6.3.6.	NECESIDADES QUE SATISFACE.....	4
6.3.7.	IMPACTO AMBIENTAL .....	5
<b>6.4.</b>	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
6.4.1.	ALCANCE .....	5
6.4.2.	PROCEDIMIENTOS .....	5
6.4.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA O ENSAYOS O ENCUESTA O ENTREVISTAS .....	5
6.4.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS. ....	5
<b>6.5.</b>	<b>ANTECEDENTE DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....</b>	<b>6</b>
<b>6.6.</b>	<b>ESTADO DEL ARTE DEL PROBLEMA A INVESTIGAR .....</b>	<b>6</b>
<b>6.7.</b>	<b>MARCOS CONTEXTUAL O REFERENCIAL.....</b>	<b>7</b>
6.7.1.	MARCO TEÓRICO.....	7
6.7.3.	MARCO NORMATIVO .....	12
6.7.4.	MARCO PRODUCTIVO .....	13
<b>7.</b>	<b><u>NOMBRE DEL PRODUCTO.....</u></b>	<b>15</b>
<b>7.1.</b>	<b>NOMBRE E IMAGEN DEL PRODUCTO.....</b>	<b>15</b>
<b>7.2.</b>	<b>COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO. ....</b>	<b>15</b>
7.2.1.	INSUMOS, ELEMENTOS Y COMPONENTES DEL PRODUCTO.....	15
7.2.2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO. ....	16
7.2.3.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MECÁNICAS DEL PRODUCTO. ....	16
7.2.4.	VENTAJAS COMPARATIVAS. ....	16
7.2.5.	PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO, DIMENSIONES, MODALIDADES, REQUISITOS, PERIODICIDAD, CARACTERÍSTICAS DE USO.....	17
<b>7.3.</b>	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO.....</b>	<b>17</b>
7.3.1.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA EL DISEÑO, PUESTA EN MARCHA Y PRODUCCIÓN. ....	17
7.3.2.	CAPACIDAD INSTALADA. ....	18
7.3.3.	PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD. ....	19
7.3.4.	PROCESO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL. ....	19
7.3.5.	PUESTA EN MARCHA, EN OBRA O EN EL MERCADO. ....	20
<b>7.4.</b>	<b>NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS. ....</b>	<b>20</b>
7.4.1.	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.....	20
7.4.2.	PRUEBAS Y ENSAYOS .....	20
7.4.3.	TECNOLOGÍA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	21

7.4.4. PRUEBAS PILOTO, SECUENCIA DE USO, PLANES DE MANEJO. ....	22
7.4.5. SISTEMA DE PRESENTACIÓN, EMPAQUE Y EMBALAJE .....	23
<b>7.5. COSTOS.....</b>	<b>24</b>
7.5.1. PRECIOS UNITARIOS. ....	24
7.5.1. VALOR COMERCIAL DEL PRODUCTO.....	25

**8. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA CAPÍTULO A TRABAJAR EN LA ASIGNATURA DE ADMINISTRACIÓN)..... 25**

8.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	25
8.2. PERFILES DE CARGO Y FUNCIONES.....	26
8.3. SISTEMA DE CONTRAPRESTACIÓN.....	31
8.4. FORMA JURÍDICA Y RÉGIMEN TRIBUTARIO.....	31
8.5. PROCESO DE FORMALIZACIÓN Y GASTOS ASOCIADOS.....	32

**9. PLAN FINANCIERO ..... 1**

9.1. PLAN DE INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS Y CAPITAL DE TRABAJO. ....	1
9.2. PROYECCIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS.....	2
9.3. PUNTO DE EQUILIBRIO Y MARGEN DE DISTRIBUCIÓN .....	2
9.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS, ESTADO DE RESULTADOS, FLUJO DE CAJA Y BALANCE GENERAL.....	3
9.5 INDICADORES FINANCIEROS, VAN, TIR, TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN, NIVEL DE ENDEUDAMIENTO, RAZÓN CORRIENTE Y RAZÓN DE LIQUIDEZ.....	8
9.6 SUPUESTOS FINANCIEROS PARA LA PROYECCIÓN: RÉGIMEN DE IMPUESTOS, TASA DE AMORTIZACIÓN DE LOS CRÉDITOS, PERIODO DE GRACIA, TIO, TIPO DE PROYECCIÓN CONSTANTE O CORRIENTE.....	8

**10.CONCLUSIONES..... 1**

10.1. DE LA INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO.....	1
10.2. DE LA EMPRESA.....	1
10.3. DEL PROYECTO FINANCIERO.....	1

**11.GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO ESPAÑOL A INGLES..... 3**

11.1. DE LA INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO.....	3
11.2. DE LA EMPRESA .....	4
11.3. DEL PROYECTO FINANCIERO.....	4

**12.GLOSSARY OF TERMS AND VOCABULARY SPANISH TO ENGLISH ..... 6**

<b><u>13.BIBLIOGRAFÍA.....</u></b>	<b>10</b>
<b>13.1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA .....</b>	<b>10</b>
<b><u>14.ANEXOS.....</u></b>	<b>14</b>
<b>14.1 ANEXOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>14</b>
<b>14.2 ANEXOS DEL PLAN DE MARKETING.....</b>	<b>14</b>
<b>14.3 ANEXOS DEL PLANTEAMIENTO DE CREACIÓN DE LA EMPRESA TRABAJO DE ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>14.4 ENCUESTAS, RESULTADOS DE LABORATORIO Y/O ENTREVISTAS.....</b>	<b>14</b>
<b>14.5 PRESENTACIÓN EN POWER POINT.....</b>	<b>15</b>
<b>14.6 ÁRBOL DE PROBLEMAS.....</b>	<b>15</b>
<b>14.7 ANÁLISIS DE PASTEL.....</b>	<b>15</b>
<b>14.8 CUADRO DE COMPETIDORES.....</b>	<b>15</b>
<b>14.9 CUADRO DE VARIABLE, VALORES E INDICADORES .....</b>	<b>15</b>
<b>14.10 GRAFICA DE VARIABLE, VALORES E INDICADORES .....</b>	<b>15</b>
<b>14.11 MAPA DE PROBLEMAS .....</b>	<b>15</b>
<b>14.12 MAPA DE FINES Y MEDIOS .....</b>	<b>15</b>
<b>14.11 MAPA DE INSUMOS Y LOGROS .....</b>	<b>15</b>
<b>14.6 FOTOGRAFÍAS (O REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROTOTIPO).....</b>	<b>16</b>
<b>14.7 MAQUETA VIRTUAL O VIDEOS.....</b>	<b>16</b>

### **TABLA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1 Logo de la Empresa	12
Ilustración 2 Colores Corporativos	12
Ilustración 3 Localización	14
Ilustración 4 Visita a Campo por Jessica Becerra	25
Ilustración 5 Costo de Energía En Huila	27
Ilustración 6 Costo de Energía Bolívar	28
Ilustración 7 Costo Energía Boyacá	28
Ilustración 8 Resultado Encuesta Pregunta 1	36
Ilustración 9 Resultado Encuesta Pregunta 2	36
Ilustración 10 Simulación Página Web	40
Ilustración 11 Prototipo Digital Panel Aerogenerador	42
Ilustración 12 Informe Situacion Mundial 2018	53
Ilustración 13 Isométrico Panel	54
Ilustración 14 Partes del Panel	55

**TABLA DE ANEXOS**

ANEXO i 14.7 Análisis de Pestel	18
ANEXO ii 14.8 Tabla de Competidores	30
ANEXO iii 14.4 Presupuesto de Comunicación	40
ANEXO iv 14.4 Justificación De Medios	41
ANEXO v 14.9. Cuadro de Variables, Valores e Indicadores	45
ANEXO vi 14.10. Grafica de Variables, Valores e indicadores	45
ANEXO vii 14.11 Árbol de Problemas	46
ANEXO viii 14.12. Árbol de Medios y Oportunidades	46
ANEXO ix 14.13. Árbol de logros e insumos	47

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enfoca en realizar una investigación que lleve a la conformación de un producto que genera soluciones energéticas contribuyendo a la solución en la presente problemática de carácter mundial sobre la contaminación ambiental. En gran parte generada por en el sector de la construcción en las diferentes fases y actividades en el proceso del desarrollo de las sociedades representado en el consumo de energía fósil. El enfoque de estas soluciones energéticas será las reducciones de gases invernadero producidos por el consumo energético fósil que se produce por medio de la extracción de materia prima en recursos naturales limitados generando destrucción y deterioro en los bosque y ecosistemas naturales.

En el proceso de la construcción se realizan varias actividades donde genera alto consumo energético, un 20% del consumo energético se representa en las actividades relacionada a la elaboración y demolición de obras de construcción el restante se relaciona en el tiempo de habitación, uso y mantenimiento de estas construcciones es por el producto estudiado para realizar soluciones energéticas se enfoca en la habitación, uso y mantenimiento de las construcciones que generan demandas energéticas en Colombia según el informe de UPME en el año 2021 se incrementó el 5.2% con un consumo mensual de 6.176 GWh-mes en la construcción

Con la creación de este producto principalmente se busca generar soluciones energéticas en base a la contaminación ambiental y reducción de gases de efecto invernadero en el sector de la construcción, sin embargo, también se genera un fácil acceso a la energía producida por nuestro producto en zonas no interconectadas (áreas geográficas donde no se presta servicio público eléctrico).

## **INTRODUCTION**

The present work is focused on carrying out an investigation that leads to the conformation of a product that generates energetic solutions contributing to the solution of the present worldwide problem of environmental pollution. In great part generated by the construction sector in the different phases and activities in the process of the development of societies represented in the consumption of fossil energy. The focus of these energy solutions will be the reduction of greenhouse gases produced by fossil energy consumption that is produced through the extraction of raw materials in limited natural resources generating destruction and deterioration of forests and natural ecosystems.

In the construction process there are several activities that generate high energy consumption, 20% of energy consumption is represented in the activities related to the development and demolition of construction works, the remaining is related to the time of habitation, use and maintenance of these buildings is why the product studied for energy solutions focuses on the habitation, use and maintenance of buildings that generate energy demands in Colombia according to the report of UPME in the year 2021 increased 5.2% with a monthly consumption of 6,176 GWh-month in construction.

The creation of this product mainly seeks to generate energy solutions based on environmental pollution and reduction of greenhouse gases in the construction sector, however, it also generates easy access to the energy produced by our product in non-interconnected areas (geographic areas where public electricity service is not provided).

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Según el artículo en noticias de construcción CAMACOL escrito por la Edge experta Ana Buss Docente de la universidad del valle En Colombia las construcciones tienen el 22% de demanda de energía en el cual el 16.72% está en el sector residencial, el 5.32% en el comercial y público y el 0.03% en el proceso de construcción, generando 35% de emisión de gases invernadero en el proceso de producción y demolición, 20% de consumo en la elaboración de materiales y un 26.4% en el consumo de energía durante la ocupación y habitación de las edificaciones. Sin embargo, el sector de la construcción es de aporte significativo a la productividad social y desarrollo de las sociedades generando alrededor de 1.5 millones de empleos y con un incremento del PIB de 12.6% lo cual nos lleva a buscar soluciones a la problemática de consumo energético contaminante excesivo sin afectar la producción y desarrollo del sector y al mismo tiempo contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

Según Artículo de departamento de planeación publicado el 30 de marzo del 2022 fue “aprobado el CONPES de transición energética que consolidara el proceso hacia un desarrollo y crecimiento económico sostenible” esta política de transición energética aprobada recientemente en el país busca como meta la reducción del 51% de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030, con el objetivo de generar actividades de multiplicaciones en la generación de fuentes alternativas de energías renovables no convencionales en el año 2022 y 2023 para obtener una mayor capacidad instalada de estas fuentes con inversiones públicas y privadas que superan los 280 billones de pesos a 2030. Una de las estrategias que se están generando son los beneficios que conlleva el uso e implementación de estas fuentes alternativas de energías sostenibles, como resume la cartilla de la UPME “Guía práctica para la aplicación de incentivos tributarios de la ley 1715 del 2014” el marco normativo y de autoridades competentes que establece los incentivos de la ley se encuentran en los artículos 11, 12, 13 y 14 que establecen reducciones de renta, excepciones de algunas aplicaciones del IVA, incentivos arancelarios y incentivos contables. El decreto que desarrolla los incentivos de la ley es el 2143 del 2015 y los procedimientos y reglamentaciones para acceder a estos incentivos están en la resolución 520, 638 del 2007, resolución 045, 1283 de 2016 y resoluciones 186 de 2012.

Es así como el producto propuesto en esta investigación se lleva a cabo pensando en soluciones energéticas por medio de las energías renovables aprovechando los recursos naturales ilimitados que no generan afectaciones en los ecosistemas como lo es el recurso en la energía eólica, se pretende desarrollar paneles de aerogeneradores para uso residenciales enfocándonos en la demanda de energía que se genera por el uso, habitación y mantenimiento de las edificaciones, con una demanda de energía eléctrica en constante aumento representado en la cifras del año 2021 en el informe de la UPME el cual registra un incremento de 5.2% pasando de un consumo mensual de 5.869 GWh-mes a 6.176 GWh-mes. (U. FRANCISCO JOSE DE CALDAS, 2020)

Se busca implementar en departamento como lo son Huila, Bolívar y Boyacá donde se encuentra la mayor velocidad del viento siendo así los departamentos con mayor aprovechamiento del recurso natural ilimitado para la energía eólica, registrando según los atlas de viento y energía eólica de Colombia de la UPME una velocidad promedio entre 5.9 y 4.1. (UPME, s.f.)

### **1.1. Problema identificado y descripción del producto**

La problemática central de este trabajo de investigación es el alto consumo de energía fósil en actividades de construcción que provocan contaminación de gases invernadero, de acuerdo con el constante crecimiento de las industrias para el desarrollo de las sociedades la cual no se puede frenar por la generación productiva en la sociedad con alrededor de 1.5 millones de empleos y un incremento el PIB del 12.6% en el último año. De acuerdo la construcción en aumento de obras civiles con un 3.0% y actividades especializadas de un 9.6% la contaminación ambiental relacionada al consumo energético en el sector se genera con un 35% de emisiones de gases invernadero y un 26.4% de generación por ella demanda del uso, habitación y mantenimiento de las edificaciones.

En la actualidad hay pocos productos que ayudan a que las viviendas unifamiliares y plurifamiliares puedan usar un tipo de energía menos contaminante y que genera un beneficio a la sociedad debido al ahorro económico que se puede dar a la hora de implementar energías alternativas en el hogar por el desconocimiento de los mismo, por tal motivo lo que se pretende es diseñar un aerogenerador el cual disminuye la problemática presentada y de algún beneficio a quienes usen el producto.

### **1.2. Mercado y cantidad de clientes potenciales.**

De acuerdo con la investigación concluimos que nuestros clientes potenciales se enfocan en la inclusión de sus actividades en las tendencias de las energías renovables aplicando a la transición energética en las actividades que producen dentro de sus procesos es por ello que enfocándonos en el mercado de la construcción tenemos 409.440 clientes de la hidroeléctrica del Huila, 1593.866 para la filial Afinia en el departamento de Bolívar y 502.85 para el departamento de Boyacá con EBSA que pertenecen al sector residencial.

Nuestros clientes potenciales se centralizan en los departamentos del Huila, Boyacá y bolívar en donde contamos con un total de 2,500 clientes, de los cuales se pretende atender el 1.7% que equivale a 42 clientes mensuales.

### 1.3. CANVAS

<b>Socios claves</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores de materiales.</li> <li>• Compañías de Transporte</li> <li>• Instaladores y mantenedores</li> <li>• Compañías de energía.</li> <li>• Gobiernos y Reguladores</li> </ul>	<b>Actividades claves</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y desarrollo de aerogeneradores</li> <li>• Fabricación y ensamblaje</li> <li>• Instalación y puesta en marcha</li> <li>• Mantenimiento y reparación</li> <li>• Desarrollo de relaciones con clientes y socios</li> </ul>	<b>Propuesta de valor</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía renovable y sostenible</li> <li>• Ahorro energético y económico</li> <li>• Independencia energética</li> <li>• Alta eficiencia y rendimiento:</li> <li>• Durabilidad y fiabilidad</li> <li>• Soporte técnico y servicio postventa</li> </ul>	<b>Relación con el cliente</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoramiento y consultoría</li> <li>• Soporte técnico</li> <li>• Servicio postventa</li> <li>• Comunicación regular</li> <li>• Construcción de confianza</li> </ul>	<b>Segmento de clientes</b>  <p>Edificaciones de uso residencial con demanda de energía eléctrica ubicada en los departamentos del Huila, Boyacá y Bolívar</p>
<b>Estructura de coste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de investigación y desarrollo</li> <li>• Costos de tercerización</li> <li>• Costos de logística y distribución</li> <li>• Costos de marketing y ventas</li> <li>• Costos de administración y operativos</li> <li>• Costos de mantenimiento y servicio postventa</li> </ul>		<b>Fuentes de Ingreso</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta de paneles aerogeneradores</li> <li>• Servicios de instalación</li> <li>• Mantenimiento y servicios postventa</li> </ul>		

## 2. IDEA DE NEGOCIO DEL PROYECTO EMPRESARIAL

### 2.1. Nombre del proyecto empresarial

Nuestra empresa se llama ENELICA creamos soluciones energéticas por medio de tecnologías que trabajan la energía eólica para alimentar viviendas en los departamentos de Huila, Boyacá y Bolívar debido a las condiciones climatológicas y velocidades del viento que cuentan estos lugares que pueden ser aprovechadas para la implementación del producto.

### 2.2. Actividad del proyecto empresarial

ENELICA se encarga del asesoramiento y creación de paneles aerogeneradores para reemplazar la energía convencional eléctrica por energía Eólica producida por el viento en las viviendas nuevas o usadas en los departamentos de Huila, Boyacá y Bolívar.

#### 2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa

ENELICA es una empresa de constitución pequeña en el sector de la construcción que pertenece al segundo sector productivo con la transformación de recursos naturales como lo es la energía eólica proveniente del viento recurso natural (UCO, 2023).

#### 2.2.2. Clientes a quien se dirige el proyecto

ENELICA es una empresa que se dirige con un canal directo a los propietarios de viviendas nuevas o usada de igual manera se dirigirá a las constructoras de proyectos de viviendas nuevas

que requieran llevar un plus a su producto de vivienda para sus nuevos clientes con la energía renovable ofreciendo calidad, ahorro económico en actividades diarias en las cuales se requiera de energía eléctrica ya que al llegar al punto de equilibrio del costo del producto, el consumo posterior serán ganancia debido a que no se tendrá que pagar una factura por el servicio público prestado y confort en su producto.

### **2.2.3. Subsector productivo del sector de la construcción en que se encuentra el proyecto empresarial.**

Edificaciones de uso residencial nuevo o usado con demanda de energía eléctrica ubicada en los departamentos del Huila, Boyacá y Bolívar.

Nuestros clientes potenciales se centralizan en los departamentos del Huila, Boyacá y Bolívar en donde contamos con un total de 2,500 clientes, de los cuales se pretende atender el 1.7% que equivale a 42 clientes mensuales.

### **2.3. Objetivos de la empresa**

Ser una de las mejores empresas en la implementación de tecnologías limpias haciendo uso de paneles aerogeneradores para el sector de la construcción en edificaciones de uso residencial con demanda de energía eléctrica ubicada en el departamento del Huila, Boyacá y Bolívar en viviendas nuevas o usadas para el año 2028, para este año lideramos el mercado por medio de la responsabilidad social y eficacia en nuestros procesos, cumpliendo a tiempo con todos y cada uno de los trabajos encomendados, logrando que todo nuestro personal se sienta motivado y orgulloso de pertenecer a nuestra organización, fomentando el control y la calidad en el servicio, buscando siempre dar más de sí mismos y con esto lograr la satisfacción del cliente.

### **2.4. Razón social y logo**

**ENELICA** Como empresa se denomina una sociedad **LTDA**, es una empresa legalmente constituida la cual se constituye por tres (3) accionistas cuyo aporte está dividido de una manera equitativa, cada una de sus obligaciones y responsabilidades en la empresa corresponde a el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

La representación del logo describe el uso de las siglas (ENE) la cual identifica la energía y (LICA) describiendo la energía del viento - eólica, describiendo el uso de tecnologías limpias. Además de ello se cuenta con un slogan el cual representa la identificación del producto con la frase (CREAMOS SOLUCIONES ENERGÉTICAS) describiendo las características y beneficios de obtener el producto.



*Ilustración 1 Logo de la Empresa*

Los colores del slogan representan las siguientes características del producto. A continuación, la descripción de cada uno de ellos.

-  El color verde se asocia a la naturaleza , medio ambiente y relajación
-  El color Negro representa la elegancia.
-  El color Blanco representa la higiene, limpieza y suavidad.

*Ilustración 2 Colores Corporativos*

## 2.5. Referencia de los emprendedores

Para Enelica la implementación de tecnologías limpias haciendo uso de paneles aerogeneradores para el sector de la construcción en edificaciones requiere de emprendedores con características y habilidades necesarias para el desarrollo del producto. A continuación, se describen las referencias de cada socio.



### **Diana Paola Cortes Enciso**

Estudiante de Construcción y Gestión en Arquitectura en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Graduada de Tecnóloga en Administración y Ejecución de Construcciones - UCMC - Tecnóloga en desarrollo gráfico de procesos de arquitectura e ingeniería. - SENA, ha trabajado como dibujante de telecomunicaciones y dibujante de instrumentación. Se caracteriza por el manejo de herramientas ofimáticas y software de diseño 2D y 3D.



### **Laura Victoria Caicedo Sandoval**

Graduada de Tecnóloga en Administración y Ejecución de Construcciones. Actualmente estudiante de Construcción y Gestión en Arquitectura en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, ha desempeñado sus labores como dibujante de redes de telecomunicaciones, en los últimos 5 años.

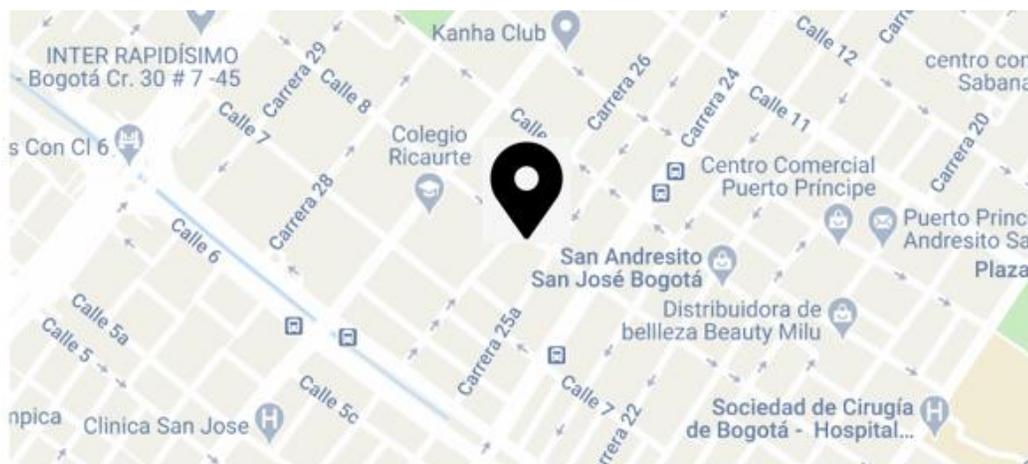


### **Jessica Manuela Becerra Jiménez**

Estudiante de Construcción y Gestión en Arquitectura en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Graduada de Tecnóloga en Administración y Ejecución de Construcciones - UCMC - Tecnóloga Ambiental SENA. Desempeño actual como Dibujante en el sector de telecomunicaciones.

## **2.6. Localización geográfica o virtual del proyecto**

La empresa está ubicada en el barrio Ricaurte de la Ciudad en la Ciudad de Bogotá, sobre la Calle 8 con Carrera 26. Cuenta con un área de 125 metros cuadrados distribuidos en 2 pisos; cuenta con espacio de bodega, 2 oficinas y 1 baño.



*Ilustración 3 Localización*

### **3. ESTUDIO DE MERCADO**

#### **3.1 Análisis del sector**

De acuerdo con el boletín técnico indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC) realiza una comparativa entre el primer trimestre del año 2021 y 2022, a partir de las grandes ramas de la actividad con la cual se concluye el crecimiento del 5.2% del valor agregado del sector de la construcción. Unas de las causas que representa resulta ser el valor agregado de las edificaciones de un 10,3% y en las actividades especializadas en el 5.8%. En relación con la comparativa de los indicadores macroeconómicos del boletín del DANE del 2022 referente a la construcción y su crecimiento, se relacionan los datos de algunos países de América latina el cual concluye el incremento significativo de Colombia con un 5.2% sobre el de Chile del 3.2%.

En el sector edificador, Camacol (Cámara Colombiana de la Construcción) registra una conferencia con título PIB del sector edificador crecerá 3.5 veces más que el total de la economía en el 2022, el año 2021 se cerró con una venta de viviendas de 239 mil, representando un aumento de 7 mil unidades más vendidas frente a lo proyectado, según Camacol el mercado de vivienda creció ya que 219.541 familias accedieron a vivienda nueva.

De acuerdo con la publicación realizada por la empresa OIKOS, la construcción en Colombia y su evolución menciona que el sector de la construcción con los proyectos de vivienda, centros comerciales, industrias y plataformas de comercio son responsables de la economía del país y su situación actual. Estos han promovido cambios positivos para la calidad de vida de los colombianos ya que se recupera la actividad productiva normal del país

#### **3.1.1. Descripción de la situación actual del sector de la construcción en Colombia.**

##### **a. Generación de empleo**

Para CAMACOL en su documento de propuestas en el plan de reactivación 2020 -2022 informa que según información del DANE “el cierre del primer trimestre del año 2020 el sector de la construcción decreció según el PIB que fue de -16,5%. Se estimaba que 4.3 millones de empleos menos en junio y una tasa de desempleo de 19,8%, ubicándose como la más alta de las últimas dos décadas. Con esa reducción de puestos de trabajo, mayoritariamente urbanos, se tiene una tasa de desempleo de 24.9% en las principales ciudades, con casos en los que el indicador llega a más de 35%, como Ibagué y Neiva. La tasa de desempleo lleva tres meses consecutivos por encima del 23% en las principales 13 ciudades en la cuales se concentra el 56% de la mano de obra ocupada del país”.

##### **b. Producto Interno Bruto**

El observatorio de la Cámara de Comercio de Bogotá, referenciando el PIB DE BOGOTÁ Y COLOMBIA 2015-2022, indica que el crecimiento del PIB para Colombia en el año 2022 fue de un 8,5 % de crecimiento comparado al año anterior, el observatorio también manifiesta que

el sector de la construcción registra una reducción del 16.5% entre el primer trimestre del año 2022 en comparación a igual periodo del año 2019

De acuerdo con la información del DANE, Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral para el segundo trimestre del año 2022 el producto interno bruto crece a un 12,6% en comparación al periodo del año 2021 que fue de 18,3%. Para el sector de la construcción el valor agregado de la crece 9,4% respecto al mismo periodo de 2021 Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales crece 12,4%, construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 3,0%, actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) crece 9,6%.

El banco de la república de Colombia, en un informe de política monetaria – abril 2022 proyecta un crecimiento económico en el año 2023 donde el crecimiento del producto continuaría moderando (2,9%, antes 3,1%), según esto el banco de la república proyecta un crecimiento del 5,0% (antes era 4,3) para el resto del periodo del 2022.

### **c. Impacto del COVID**

Según entrevista de la directora del Departamento Nacional de Planeación (DNP) Alejandra Botero Barco; describiendo que la construcción de vivienda es un sector estratégico para el crecimiento y la generación de empleo , comenta que el gobierno ha usado nuevas fuentes para el crecimiento de la economía y en segundo las importaciones de maquinaria que eleva la capacidad productiva futura, registrando una expansión del 25%, si se siguen usando estas estrategias de inversión, importaciones y producción se disminuirá la tasa de desempleo en comparación al momento de la pandemia.

Según investigación realizada por estudiantes de la Universidad EAN en 2020, en el trabajo de grado Rol de las Empresas del Sector de la Construcción en el Proceso de Reactivación Económica de Colombia; se hallaron elementos dentro de los efectos de la pandemia en el sector de la construcción como lo son problemas socioeconómicos como la disminución del número de licitaciones para poder realizar construcciones, que alcanzó tan solo un 11%. Si esto no se hace no se puede realizar ninguna construcción de alto impacto en el país, y por tanto la generación de empleo y el aporte a la economía es mínimo. El sector de la construcción va creciendo lentamente debido a la pandemia ya que la economía de adquisición de vivienda por la disminución de ingresos es elevada, por el tiempo de cuarentena y cierre temporales reglamentados por el alcalde de cada ciudad. Para este periodo, se viene reactivando la economía y viene avanzando lentamente los procesos que quedaron frenados por la contingencia.

### **3.1.2. Análisis de las tendencias de consumo en el mercado de la construcción.**

#### **a. Necesidades**

En la construcción encontramos una serie de necesidades que surgen a partir de problemáticas que se viven en el día a día para cumplir plazos en obra en donde se conoce que esto no se lleva

a cabo a totalidad por mano de obra NO calificada, pérdida de transmisión de oficio en Obra, Rotación Laboral, El trabajo de la construcción no es atractivo (estigmatización) y falta comprensión global de los procesos de la obra haciendo que todo esto incide en la calidad del trabajo, es por ello que las necesidades están relacionadas con los problemas de las obras en ambos niveles: desde su organización hasta el quehacer de la mano de obra directa.

Las necesidades en la construcción van con base a la comprensión integral y global de la obra ya que se necesitan; Trabajadores capacitados y comprometidos (supervisor/capataz), Capacidad de comprender la obra globalmente, consciencia de responsabilidad compartida de los procesos, identidad y compromiso con la empresa, capacitación en competencias transversales y atraer nuevos talentos. Para poder atender estas necesidades se deben manejar estrategias de capacitación y certificación en donde se busque contar con capacitaciones teóricas y prácticas que cumplan con la necesidad de formación en competencias transversales (trabajo en equipo, comunicación efectiva, seguridad, etc.), motivación de la empresa para capacitar y capacitación con mayor frecuencia cuando hay nuevos materiales y maquinarias; impartida desde la misma empresa oferente.

Cabe resaltar que Primero, que la formación de los trabajadores, el “capital humano” es un factor clave para la supervivencia y competitividad de las empresas, en el sector de la construcción y en cualquier sector de actividad, más si cabe en momentos de cambios rápidos multifacéticos. para entender lo que necesita el sector en términos de conocimientos y habilidades de las personas, en el presente y en el futuro, se requiere disponer de escenarios sobre los cambios en el entorno empresarial y también extraer el mayor conocimiento posible acumulado por la experiencia previa en el sector ya que es uno de los más dinámicos y que más aporta a la variación del PIB.

#### **a. Innovación**

En Construcción encontramos el uso de los drones que están siendo utilizados para inspeccionar áreas de difícil acceso o demasiado extensas, optimizando el tiempo y el personal requerido para realizar las tareas. También se han visto edificaciones que cuentan con eficiencia energética a través de mecanismos que ayudan a generarla y a ahorrar consumo; En la actualidad, la construcción se está enfocando en este ítem y en el ahorro energético que se está logrando mediante aislamiento y refrigeración de la vivienda, con ventanas de puente térmico, y una mejor elección de materiales para hacer las casas más frescas o calientes en los sitios donde las temperaturas son bajas. También encontramos construcciones en seco. Se refiere a una construcción más rápida y limpia que la tradicional, en la que se utilizan materiales como las placas de cartón-yeso, la madera, los paneles metálicos o vidrios que se puedan incorporar directamente a la estructura pegándose o colocándolos, haciendo que todo sea más rápido y económico. Entre otras.

Sin embargo, en nuestro sector de la construcción la innovación se ha retrasado varios años. mientras, en otras industrias, por ejemplo, la automotriz, la adaptación a la era digital ha sido sencilla y muy rápida. En cambio, la construcción es un sector que ha tenido pasos cortos en el

camino a la innovación. Ya que encontramos en otros países como Estados Unidos, España entre otros como se han desarrollado plataformas digitales que le sacan el mayor provecho a la inteligencia artificial y al análisis GIS, avanzando hacia la automatización de los informes de progreso en el sector o encargadas de identificar con rapidez disposiciones críticas en pólizas de seguros, planos y contratos de construcción entre otros documentos asociados a la industria. Un plus de la innovación en los últimos años son todas aquellas construcciones verdes o sostenibles que adquieren responsabilidad con el medio ambiente, hacen un uso adecuado de los recursos, y se enfocan en reducir al máximo el impacto causado por contaminación. Algunos ejemplos en este campo son las edificaciones bioclimáticas, enfocadas en la optimización del uso de la energía a través de la adaptación de los edificios a las condiciones climáticas de su entorno.

Es por ello por lo que el plan de acción debe incluir competencias digitales como la preparación de los líderes de la organización para hacer la transformación digital, estandarizar los requisitos de las competencias digitales, mejorar las competencias digitales por medio de planes de formación y estímulos e integrar las nuevas generaciones digitales y sistemáticas que ayudan al medio ambiente en posiciones clave de las organizaciones.

#### **b. Tendencias de consumo**

En la construcción año a año contemplamos unas tendencias de consumo que permiten que el medio siga creciendo de tal manera que el uso de materiales de construcción aumente o disminuya en consecuencia a la moda o situación actual del país un ejemplo de lo anterior es que en junio del 2021, las importaciones de cemento se incrementaron 64% a/a, pero disminuyeron 70% m/m; por este motivo en agosto los precios del cemento cayeron 1,4% m/m, la caída mensual más alta desde julio del 2017; en términos anuales presentaron un ligero incremento de 0,3%. Sin embargo, no esperamos que la caída de este año sea el inicio de un ciclo bajista en los precios del cemento. Teniendo en cuenta los precios al productor, el hierro y acero siguieron presentando incrementos cada vez mayores (57,5% a/a en agosto vs 55,9% a/a en julio), aunque la pendiente del incremento se moderó, seguido por materiales de ferretería (12% a/a), productos metálicos (11,8% a/a), pinturas y barnices (8,4% a/a) y vidrio (3,7% a/a). Es por ello por lo que consideramos que la construcción residencial y el segmento informal o autoconstrucción serán los dos segmentos que continuarán determinando la demanda de materiales de construcción en el país.

A través del tiempo las tendencias de vivienda se han visto influenciadas por las condiciones de desarrollo en ingeniería y Arquitectura que han ido cambiando con respecto a la conciencia ambiental y el empeño por cuidar el ambiente, dichas tendencias fueron evolucionando, teniendo efectos directos en los procesos de construcción y en las características propias de las viviendas, justo como ocurre actualmente con el auge de la sostenibilidad.

Sin embargo, debido a la inesperada llegada de la pandemia, surgió la necesidad de adaptarse a los retos que esta supuso, provocando grandes cambios en materia de salud, economía, empleo y vivienda; la cual tuvo un periodo de cambio entre el año 2020 y mediados de 2021, pero ahora

está activándose y continuará haciéndolo durante este 2022. Una consecuencia de estos cambios e innovaciones en el ámbito de la construcción es que antes se preferían casas con espacios al aire libre y es que las cuarentenas y el distanciamiento social favorecieron la implementación del teletrabajo como mecanismo para preservar la salud, lo que le permitió a las personas la posibilidad de establecerse en cualquier lugar, brindándoles la oportunidad de elegir desde dónde podían realizar sus labores diarias ya que se implementaron herramientas y softwares sofisticados que al conectarse a la red, cumplen con múltiples funciones que van desde abrir y cerrar ventanas, hasta la incorporación de sensores de movimiento. Los cuales, además de brindar seguridad y mayores comodidades, pueden activarse fácilmente a través de comandos de voz, el registro de claves y huellas digitales.

**c. Análisis PESTEL**

ANÁLISIS PESTEL					
POLÍTICO	ECONÓMICO	SOCIAL	TECNOLÓGICO	ECOLÓGICO	LEGAL
Regulación de las normas de construcción sostenible favorable debido a la necesidad de inclusión de soluciones energéticas con el fin de responder a la responsabilidad ambiental que se genera a nivel mundial.	Disminución de costos energéticos a largo plazo.	Uso de subsidios e inversiones generadas por el gobierno en las zonas de bajos recursos que no cuentan con servicio energético hidráulico.	Soluciones energéticas por medio de tecnología de Paneles Aerogeneradores Modulares y desmontables con facilidad de instalación en industrias y residencias.	Regulaciones sobre desarrollo sostenible de los proyectos de construcción con la inclusión de nuevas tecnologías que permiten reducir CO2 por uso de combustibles fósiles.	No se cuenta con una ley vigente que regule el uso de la energía renovable, en el sector residencial para eliminar el cobro fijo que tiene la energía convencional
Reformas ambientales en cuanto a la energía eólica	Falta de capital para realizar una inversión inicial en el producto a ofrecer	Inversionistas externos que quieran realizar proyectos sociales para comunidades que no cuenten con el recurso eléctrico	Carencia de estudios en Colombia en la implementación de tecnología eólica	Disminución de los gases efecto invernadero	Leyes que prohíban el uso del sistema en viviendas residenciales
Que no halla estabilidad política en los gobiernos	Alzas en el valor de los insumos	Influencias social por nuevas tendencias	Tendencias de nuevas tecnologías renovables en la producción de la energía	Seguimiento al objetivo nacional de la transición energética proyectado para 2030	Problemas aduaneros en fronteras internacionales para el ingreso de las mercancías
Que en el congreso de la república no acepte propuestas de inclusión de energías renovables por disminución de ingresos al prestador del servicio de energía convencional	Venta de energía renovable por bajo consumo energético en la vivienda a personas externas	Desconocimiento de la tecnología eólica por medio del uso de paneles aerogeneradores en viviendas residenciales	Tendencias de nuevas tecnologías -energía fotovoltaica		LEY 119 DEL 2012 Favorecimiento a la inclusión de la transición energética
	Transformación de empresas convencionales de energía al uso de energías renovables en el 2030				

### 3.1.3. Análisis de los Gremios o asociaciones del sector de la construcción.

#### a. Camacol (Cámara Colombiana de la Construcción)

Creada el 14 de septiembre de 1957 por una iniciativa de varios empresarios de la industria los cuales se plantearon representar y resolver las dificultades del gremio.

- Camacol tiene un gran portafolio dedicado al sector de la construcción entre ellos esta las 5 diferentes áreas claves por las cuales generan unidades de servicio estas áreas son:
- Camacol gestiona el poder de construir: en el cual incluye políticas en temas fundamentales para el crecimiento de los sectores y la disminución del déficit habitacional del país.
- Camacol informa el poder de construir estrategias: recopila produce información estratégica económica y jurídica entre otros sobre todo el sector de la construcción en diferentes temas como innovación técnicas y estrategias que ayuden a tomar decisiones en el sector de la construcción.
- Camacol capacita el poder de construir conocimiento: en esta parte aporta conocimiento en impulsar empresas formadas en el sector por medio de capacitaciones.
- Camacol conecta el poder de construir relaciones: en esta pretenden generar un valor entre el afilado por medio de productos y servicios para aportar al crecimiento dentro del gremio.
- Camacol innova el poder de transformar: por medio de esta se realizan propuestas que impulsen la transformación y generen estrategias de crecimiento desde la parte productiva y sostenible en el ambiente.

Según (CAMACOL, 2021) sus objetivos:

- “Incrementar el desempeño de los procesos internos, garantizando la satisfacción de los clientes y partes interesadas con los productos y servicios, para el cumplimiento de los objetivos que orienten la gestión.”
- “Fortalecer la competencia, el bienestar y la gestión del conocimiento de los colaboradores de la organización mediante la cultura de aprendizaje y mejoramiento continuo.”
- “Fortalecer la comunicación estratégica con las partes interesadas asegurando que los mecanismos aporten valor y se encuentren articulados con el quehacer gremial.”
- “Prevenir los accidentes y enfermedades laborales, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo de los colaboradores de la organización.”
- “Asegurar la disponibilidad y el uso racional de los recursos para garantizar la continuidad de la operación y la generación de proyectos y actividades estratégicas que impacten los objetivos que orienten la gestión.”

Para los logros obtenidos por Camacol se contienen en diferentes áreas relacionadas en el informe de gestión del 2019 a 2020 relacionados con los más recientes el protocolo de bioseguridad contra el covid-19 desde el 2019 cuenta con modalidad de teletrabajo donde el 25% de los trabajadores contaban con el beneficio logrando garantizar el acceso idóneo. Para la parte de contratación digital sus logros en cuanto a la incorporación digital en firmas legales, documentación y firmas en tiempo real generaron inclusión en las nuevas tecnologías de gestión. Para la eco Camacol llevaron logros de construcción y divulgación de políticas ambientales construidas desde la organización y la reducción del 83% de consumo de residuos sólidos entre otras reducciones de consumos naturales y disminución de huella de carbono. Y finalmente el reconocimiento otorgado por la república debido a sus 65 años de logros en el gremio.

#### **b. Sociedad Colombiana de Ingenieros**

La creación de la Sociedad Colombiana de Ingenieros fue iniciativa de varios ingenieros del sector como primera base el 25 de abril de 1873 luego de un tiempo inactiva en mayo de 1887 se dio la iniciativa por parte de otros ingenieros del sector revivir la iniciativa y se dio paso a la reunión que oficializó el funcionamiento de la sociedad colombiana de ingeniero en oficinas físicas con el nombramiento de presidente y secretario.

Como aportes al gremio la sociedad colombiana de ingenieros tiene tres servicios principales que ofrecen aportes al sector estos son:

- Conceptos técnicos: por la cual tienen como objeto brindar toda la consultoría y apoyo en temas técnicos, científicos y económicos relacionados con la ingeniería.
- Centro de conciliación: de igual manera proporciona mecanismos alternativos de solución de conflictos que apoya a todas las diversas diferencias y controversias asociadas al sector de la construcción.
- Centro de avalúos: apoya y presta el conocimiento técnico para tener objetivos de calidad en la certificación de avalúos.
- Según (Sociedad colombiana de ingenieros, 2022) tiene como objetivos los siguientes:
- “Luchar por la defensa y el mejoramiento de la profesión y por la dignificación del ingeniero.”
- “Asesorar a las entidades del Estado Colombiano que así lo requieran.”
- Colaborar activamente en los programas de entidades afines que a nivel latinoamericano y mundial realicen actividades en áreas relacionadas con la ingeniería.
- “Fomentar la investigación y el desarrollo de la Ingeniería en todas sus especialidades y su interrelación con otras profesiones.”
- “Propender por el desarrollo sostenible en todas las actividades de la ingeniería.”
- “Velar por el estricto cumplimiento de la ética profesional y difundir sus normas.”
- “Promover las mejores prácticas en los lineamientos, planes, programas y proyectos de desarrollo en cualquier disciplina de la Ingeniería.”

- “Propender por el bienestar laboral de sus asociados facilitando la búsqueda de oportunidades de empleo acorde con sus perfiles profesionales.”

Como logros la sociedad colombiana de ingenieros en el año 2019 vinculó nuevos socios e hizo una serie de eventos donde se difundieron como gremio en el sector la construcción el cual les dio reconocimiento y convenios con diferentes socios y universidades fue partícipe de 11 eventos de cursos de crecimiento tecnológica avanzada. De la misma forma logró un incremento del 78% en los conceptos técnicos y el número de contrataciones fue mayor con respecto al periodo anterior.

### **c. Cámara Colombiana de Infraestructura**

El 10 de junio del 2003 se crea la cámara colombiana de la infraestructura por la ausencia de un interlocutor único frente al gobierno nacional y la opinión pública con el fin de defender los intereses de los empresarios y velar por su fortalecimiento y crecimiento.

Frente a la necesidad cuatro grandes gremios se fusionaron para consolidar la cámara colombiana de la infraestructura los cuales fueron: la Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores (ACIC), la Asociación Colombiana de Empresas de Ingeniería y Consultoría (Aico), la Asociación de Consultores de Colombia (Ascol) y la Asociación Colombiana de Concesionarios de Infraestructura y Servicios (Concesia). fusión que se dio con el fin de tener mayor reconocimiento en el ámbito nacional y lograr contribuir en la concepción y desarrollo de la infraestructura física de la nación desde los múltiples negocios.

Según (Cámara colombiana de la infraestructura, 2022) su objetivo principal planteado en la misión de la empresa es:

“La CCI es una asociación gremial empresarial que promueve el desarrollo socioeconómico a través de una infraestructura moderna y eficiente, defiende la institucionalidad, los principios éticos y la transparencia, busca el equilibrio en las relaciones contractuales, propende por el fortalecimiento de las empresas que intervienen en la cadena de valor y su recurso humano, e influye notoriamente en el diseño, construcción e implementación de las políticas públicas relacionadas con el sector.”

“La CCI en sus logros ha tenido la consolidación de un gremio fuerte con una fusión de cuatro grandes empresas en la que algunas se encuentran con más de 40 años de experiencia en el sector de la construcción, ha realizado diferentes manuales de buenas prácticas que se convierten en derrotero de la actividad de los constructores del país y garantiza las mejores prácticas en los procesos de la comunidad y la productivas fortaleciendo la actividad empresarial de la infraestructura. De igual manera ha sido partícipe y organizador de eventos que generan un balance y una visión hacia la infraestructura más sostenible para la práctica en el sector de la construcción.”

Ha publicado varias ediciones de revistas que se enfocan en el desarrollo y la infraestructura lanzando su edición número 100 de infraestructura y desarrollo en el 2021.

**d. Sociedad Colombiana de Arquitectos**

Es una institución colectiva que fomenta el ejercicio profesional de la Arquitectura con calidad y el fortalecimiento de lazos entre los arquitectos que trabajan en la región, promoviendo el papel del ejercicio profesional en la sociedad a través de servicios de asesoría y acompañamiento.

La SCA Bogotá y Cundinamarca nace en 1969 con una tradición que se remonta a la Sesión Inaugural de la Sociedad Colombiana de Arquitectos, dada en Bogotá el 6 de junio de 1934, con el ánimo de establecer entre los arquitectos “... un mayor entendimiento y contacto, un poco más de solidaridad en las actividades profesionales etc; acciones que redundaría en beneficio exclusivo de ellos mismos”

**e. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica**

La Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica se constituye en el año 1974 como entidad sin ánimo de lucro con el objetivo de fomentar el estudio y mejoramiento de las ciencias técnicas y relativas a la ingeniería sísmica con relación a las investigaciones de las problemáticas nacionales. proyectándose como una entidad de permanente consulta en el área de la técnica a la ingeniería sísmica en el sector de la construcción.

Entre sus diferentes aportes a la construcción se tiene las diferentes investigaciones lideradas por la asociación colombiana de ingeniería sísmica desde la fundación de esta, interesada por el desarrollo de la investigación y mejoramiento de los temas relacionados con la sísmica en el campo nacional se enfoca en desarrollar diversos trabajos como.

- la traducción de requisitos de “Requisitos de la Structural Engineers Association of California, ATC-3,1980”
- el código de diseño de puentes AASHTO, 1994
- Norma AIS 100-81 “Requisitos sísmicos para edificios”
- Norma, AIS 100-83 “Requisitos sísmicos para edificaciones”.
- Decreto 1400 de junio 7 de 1984, “Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes”.
- Decreto 33 de enero 9 de 1998, “Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-98”
- Decreto 926 de marzo 19 de 2010, “Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10”
- Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes, CCDSP-95, 1995.
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes, CCP-14, 2014.

### **3.1.4. Condiciones tecnológicas a nivel nacional e internacional para la producción del bien o servicio**

#### **Condiciones Nacionales**

Aunque no es muy común el uso de paneles aerogeneradores verticales en el país, poco a poco se van desarrollando proyectos para uso en zonas donde no existe el recurso energético o es de muy bajo alcance:

- Proyecto "Viento Urbano": Este proyecto, ubicado en Bogotá, es una iniciativa de la empresa colombiana Vortex Bladeless, que está trabajando en el desarrollo de aerogeneradores verticales sin aspas. Estos aerogeneradores utilizan la vibración inducida por el viento para generar energía eléctrica. Actualmente, se está llevando a cabo una fase piloto en el campus de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá.
- Proyecto "Vertical Wind": Esta es una iniciativa de la empresa colombiana Windpower, que está desarrollando aerogeneradores de eje vertical para su uso en zonas urbanas y rurales. Estos aerogeneradores tienen una capacidad de generación de energía de entre 300 y 5,000 vatios y pueden funcionar con vientos de baja velocidad.
- Proyecto "Energeotek": Esta empresa colombiana está trabajando en el desarrollo de aerogeneradores verticales para su uso en zonas rurales y remotas de Colombia. Los aerogeneradores de Energeotek tienen una capacidad de generación de energía de hasta 3 kilovatios y están diseñados para funcionar con vientos de baja velocidad.

Estos son solo algunos ejemplos de proyectos de aerogeneradores verticales en Colombia. A medida que la tecnología avanza y se desarrollan nuevas soluciones para la generación de energía renovable, es posible que surjan más proyectos en el futuro.

#### **Condiciones Internacionales**

- Proyecto "Windstrument" en Dinamarca: Este proyecto, liderado por la empresa Danish Aerospace Company, está trabajando en la creación de un aerogenerador vertical de gran tamaño para su uso en parques eólicos marinos. El aerogenerador utilizará la tecnología de "ala oscilante" para capturar la energía del viento y convertirla en energía eléctrica.
- Proyecto "Vortex Bladeless" en España: Esta empresa española está desarrollando aerogeneradores verticales sin aspas, que utilizan la vibración inducida por el viento

para generar energía eléctrica. Estos aerogeneradores tienen un impacto visual reducido y son menos ruidosos que los aerogeneradores convencionales.

- Proyecto "Helix Wind" en Estados Unidos: Esta empresa estadounidense está trabajando en la creación de aerogeneradores verticales de tamaño pequeño y mediano para su uso en zonas urbanas y rurales. Los aerogeneradores de Helix Wind utilizan un diseño de rotor helicoidal para capturar la energía del viento y convertirla en energía eléctrica.
- Proyecto "Quiet Revolution" en Reino Unido: Esta empresa británica está desarrollando aerogeneradores verticales de diseño elegante para su uso en zonas urbanas. Los aerogeneradores de Quiet Revolution tienen un impacto visual reducido y son menos ruidosos que los aerogeneradores convencionales.

### **3.2. Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos**

El desarrollo de un aerogenerador vertical en gran demanda dependerá de varios factores, como la tecnología utilizada, la calidad del diseño, la capacidad de producción y la disponibilidad de recursos. En general, la creación de un aerogenerador vertical en gran demanda no es un proceso fácil y requiere de un equipo altamente capacitado y experimentado en la materia.

Además, el mercado de aerogeneradores verticales aún no está tan establecido como el mercado de aerogeneradores horizontales convencionales, por lo que se enfrenta a algunos desafíos en términos de la adopción por parte de los consumidores y el desarrollo de la cadena de suministro. A pesar de esto, algunos fabricantes de aerogeneradores verticales han logrado establecerse y ganar terreno en el mercado a través de una combinación de innovación en diseño, calidad de los productos y estrategias de marketing efectivas.

Por lo anterior, aunque no es fácil desarrollar un aerogenerador vertical en gran demanda, es posible si se cuenta con los recursos y la experiencia adecuada y se adoptan estrategias efectivas para la comercialización y distribución de los productos.

### **3.3. Análisis del mercado**

#### **3.3.1 Cantidad de clientes potenciales**

La transición energética a nivel mundial es una tendencia a la cual día a día se suman más corporaciones y empresas de diferentes partes del mundo, Colombia no es la excepción, como menciona ICEX la cual es una entidad pública empresarial de ámbito nacional que tiene como misión promover la internacionalización de las empresas españolas y la promoción de la inversión extranjera. En su artículo Colombia lidera la transición energética en Latinoamérica, el gobierno colombiano junto con el BID ha impulsado la infraestructura de generación eléctrica con tecnología limpias como el recién proyecto que están impulsando en el Pacífico

colombiano con la ejecución de 20.000 nuevos hogares con conexión a energía limpia. Según la revista portafolio En los informes de la UPME se encontraron un total de 3.655 solicitudes para desarrollar proyectos con generación de energía limpia los cuádos el 95% representan el uso de la energía solar luego la eólica, térmica y biomasa en ese orden. De igual manera las empresas u organizaciones que más se representan en el mercado para proyectos de energía renovable son EPM, Celsia, Inter Colombia Codensa, Electrificadora de Santander, Electrohuila. Así como proyectos en diferentes sectores y en la industria de la construcción de edificaciones que están adoptando estas nuevas tendencias como colegios, universidades, agriculturas textiles, manufactura, hoteles, hospitales y operaciones petroleras. De acuerdo con el análisis de sostenibilidad realizado por Yearbook de S&P global las cuales se analizaron 61 industria y 7.500 empresas de 66 países de origen, donde se distribuyeron 21 puntajes de oro 35 de plata y 32 de bronce, en los cuales empresas nacionales que están en el anuario de sostenibilidad del 2022 tenemos en categoría oro a grupo Argos y Nutresa en plata está Bancolombia y TGI y en bronce se posicionan Celsia y Sura.

A partir del sector que se pretende atender definido como sector residencial se genera un análisis de las diferentes electrificadoras que generan la cobertura de demanda en los departamentos seleccionados con el fin de extraer la cantidad de clientes potenciales que requieren el Servicio energético.

- Departamento del Huila - Electrificadora del huila

Según el Reporte Integrado 2020 por la empresa Electrohuila, la cantidad de mercado regulado y no regulado de clientes de la hidroeléctrica Electrohuila es de 409.440 con una cobertura en el departamento en el sector urbano de 98,59% en el año 2019 y 98,76% en el 2020, para el sector rural 91,94% en el año 2019 y 90,14% en el 2020, con una cobertura total de 95,26 para el año 2019 y 95,59 para el año 2020. la cantidad de clientes atendidos por servicio son para el uso residencial 378.156 (92,36%), uso comercial 24.069 (5,88%), oficial (centros médicos) 4.501 (1,10%), industrial 1.058 (0,26%), provisional 595 (0,15%), alumbrado regulado 969 (0,24%) y autoconsumo 92 (0,02%) para un total de clientes potenciales de 409.440.

- Departamento del Bolívar - Filial Afinia

Según el informe de gestión de afinidad del 2022 para CaribeMar de la costa S.A.S E.S.P. en la costa del caribe colombiano afinia contaba con 1.593.866 usuarios el cual se distribuye de estratos 1, 2 y 3 un 81.9% y un 4.25% en estratos 4, 5 y 6, el 5.2 restantes corresponden al sector no residencial.

- Departamento de Boyacá - EBSA

Según el informe de sostenibilidad realizado el año 2020 en el departamento de Boyacá nos muestran el consumo de energía hidráulica en donde se contemplan 503.009 usuarios atendidos en cobertura urbana y rural con una cobertura residencial de 457.198 usuarios,

comercial de 37.795, industrial de 2.915, oficial de 4.943 y no regulados y alumbrado público de 158 usuarios.

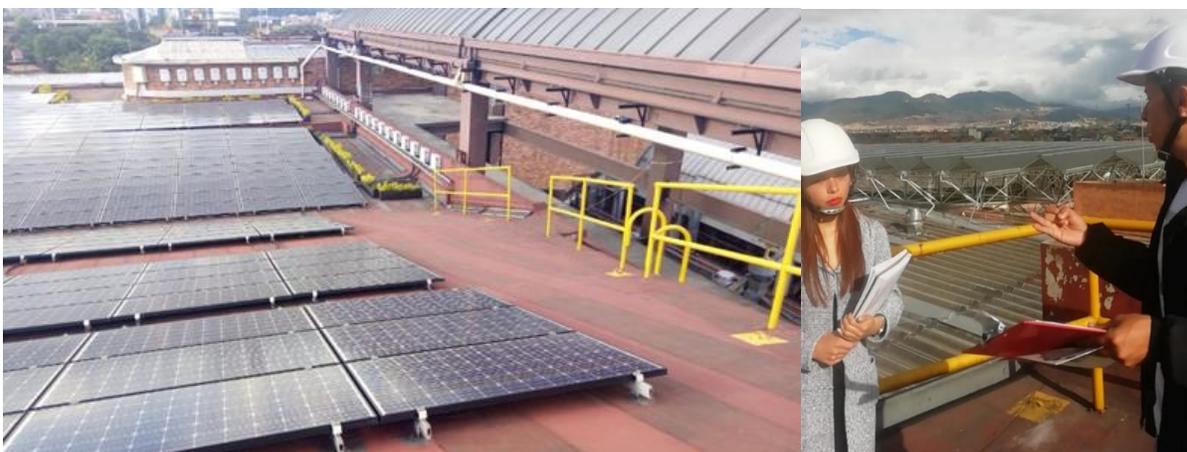
De acuerdo con la investigación concluimos que los clientes potenciales a enfocar el producto están en el departamento del Huila con 409.440 clientes que atiende la hidroeléctrica del huila, Los cuales representan el 100% de la demanda en el mercado al que se pretende llegar, se trabajara enfocándonos en atender el 0.01% que equivale a 41 clientes potenciales ubicados en los departamentos del huila.

### 3.3.2 Estimación de la cantidad de producto que compran los clientes potenciales.

Se enfoca en realizar una investigación comparativa para determinar la cantidad de compra de los clientes potenciales la cual se realiza en base a energías alternativas que actualmente se están desarrollando como la energía fotovoltaica. De acuerdo con la investigación se realiza diferentes indagaciones en la parte de industria como:

El Centro Comercial Plaza de Las Américas que cuenta con dos fases de plantas solares, la primera ya se encuentra totalmente implementada y cuenta con 810 paneles solares con capacidad de 240 W cada uno, que en total son 192 kW hora pico, implementados en 1.020 mt<sup>2</sup>; cuenta con 18 convertidores y 18 inversores.

La segunda fase cuenta con 1.053 paneles que son más eficientes, en 1.869 mt<sup>2</sup> son de 325 W con capacidad 342 kW hora pico, alimentando del 25 al 26% de la energía consumida en total del centro comercial, la primera fase entre 13 y 14%, logrando cubrir el 39% aproximadamente del consumo total. La inversión para la primera fase fue de 1.000 millones de pesos y para la segunda de \$1.800 millones de pesos.



*Ilustración 4 Visita a Campo por Jessica Becerra*

De acuerdo con el artículo de Medeled compañía de conciencia ecológica “La Compañía Nacional de Chocolates, filial de Grupo Nutresa, tiene el techo de energía solar más grande de Antioquia en su fábrica en Rionegro”. Este sistema alberga 14.924 mt<sup>2</sup>, el proyecto cuenta

con 8.047 paneles fotovoltaicos, tiene la capacidad de generar 2.132 Kwh/año este sistema se complementa con 74 inversores que permiten la conversión de la energía corriente en energía apta para el consumo convencional esta instalación tuvo una inversión de 2,5 millones de dólares.

Para el proyecto Banco Bancolombia según el artículo de prensa “Con paneles solares, Bancolombia dejará de emitir más de 420 toneladas de CO2 cada año” informa que en su sede principal en la ciudad de Medellín se incorporaron nuevas tecnologías limpias y amigables con el medio ambiente. En este proyecto se instalaron 1960 paneles fotovoltaicos que generan 1.109.110 Kw/h por año, en un área aproximada de 2500 mt2 dentro de su operación se reducen anualmente 400 millones de pesos y un 15% de consumo energético.

Igualmente, a partir del sector que se pretende atender definido como sector residencial se genera un análisis de las diferentes electrificadoras que generan la cobertura de demanda en los departamentos seleccionados con el fin de extraer la cantidad de compra en los clientes potenciales.

- Departamento del Huila - Electrificadora del huila

De acuerdo con el reporte integrado 2020 por parte de Electrohuila, La generación de energía eléctrica para el año 2019 fue de 19,4 Gw/h y para el año 2020 fue de 16,84 Gw/h presentando una reducción del 2,5 Gw/h en relación con el año 2020

- Departamento del Bolívar

Según el informe de gestión - afinia 2020 los indicadores de frecuencia de compra mensuales para la región caribe de Colombia son de un promedio de 6.891 GWh compra por energía mensual, con un 15% de participación en el mercado, generando coberturas de 491 clientes con 62.25 GWh-mes.

- Departamento de Boyacá - EBSA

Según el informe de sostenibilidad de EBSA nos muestra los indicadores de consumo, indicándonos una demanda de energía de 1,742 GWh y una demanda de potencia de 307.621 MW al mes adicional a esto para el año 2020 tiene un consumo de 70.82 GWh/año del año total.

De acuerdo a la investigación se concluye que la cantidad de compra en el segmento se da mediante el consumo energético, es por ello que realizando un análisis de las diferentes ubicaciones del segmento como lo son huila, bolívar y Boyacá el consumo energético está entre 6.891 GWh y 70.82 GWh por año el cual se consume diariamente en las zonas residenciales de los diferentes departamentos ya antes mencionados, de igual manera tenemos en cuenta la potencia de un panel solar para suplir esta necesidad, la cual oscila entre los 250W y 300W en promedio.

### 3.3.3. Estimación del precio al que compran el producto los clientes potenciales

Se enfoca en realizar una investigación comparativa para determinar el precio de compra de los clientes potenciales la cual se realiza en base a energías alternativas que actualmente se están desarrollando como la energía fotovoltaica. El precio de compra de paneles solares según Besolar & led technology de acuerdo con su artículo en blog menciona que “los costos de los paneles solares no se definen por su tamaño (metros cuadrados), ni por su número de celdas, ni por la cantidad de energía que van a generar en un día. Los precios de los paneles solares se definen por la potencia pico que tienen. En el mercado es común encontrarlos desde 10 watts hasta 350 watts de potencia. Según su potencia se utilizan para distintas aplicaciones.”

De acuerdo con la entrevista en el centro comercial de plaza de las américas realizada en el año 2019. La inversión para la primera fase fue de 1.000 millones de pesos con una instalación de 810 paneles solares conforme a la cantidad usada en la fase 1 el valor por cada panel fue de 1.234.567 pesos. Para el proyecto planta solar de la empresa nacional de chocolates en la planta de rio negro Antioquia instalaron 8.047 paneles fotovoltaicos que tuvo una inversión de 2,5 millones de dólares (10.961.529.405 pesos); es decir que para este proyecto el valor de cada panel fue de 13.621.912 pesos.

- Departamento del Huila - Electrificadora del huila

Para la hidroeléctrica Electrohuila según el Reporte Integrado 2020 por la empresa Electrohuila el costo promedio ponderado de energía comprada en contratos para el año 2019 fue de 219,99 pesos/ KWh y para el año 2020 fue de 231,84 pesos/ KWh y el costo promedio ponderado de energía comprada en bolsa para el año 2019 fue de 451,69 pesos/ KWh y para el año 2020 fue de 430,42 pesos/ KWh para la hidroeléctrica, en cuanto al costo pesos/ KWh como tarifa al consumidor donde para el 2020 la tarifa fue de 611,75 pesos/ KWh.



Ilustración 5 Costo de Energía En Huila

- Departamento del Bolívar

Según el informe de gestión - afinia 2020 el costo unitario de la energía es de 534.1 \$/kWh por la prestación del servicio de energía, generando una facturación por clasificación de estratos y usos industriales comerciales, no regulados, oficiales y subnormales de la siguiente manera:

Tarifa	Clientes		Venta		Facturación (PC)	
	No. Clientes	% Part.	GWh	% Part.	Millones	% Part.
Residencial Estrato 1	836.960	52,5 %	1.224	25,7 %	343.153	20,4 %
Residencial Estrato 2	356.932	22,4 %	701	14,7 %	266.339	15,9 %
Residencial Estrato 3	111.040	7,0 %	269	5,6 %	132.803	7,9 %
Residencial Estrato 4	35.466	2,2 %	117	2,5 %	61.583	3,7 %
Residencial Estrato 5	16.615	1,0 %	62	1,3 %	38.186	2,3 %
Residencial Estrato 6	15.687	1,0 %	76	1,6 %	45.634	2,7 %
Subnormal	138.777	8,7 %	331	6,9 %	95.416	5,7 %
Industrial	1.726	0,1 %	130	2,7 %	67.101	4,0 %
Comercial	69.808	4,4 %	566	11,9 %	336.167	20,0 %
Oficial	9.033	0,6 %	151	3,2 %	78.387	4,7 %
No Regulado	1.822	0,1 %	1.145	24,0 %	213.510	12,7 %
<b>Total general</b>	<b>1.593.866</b>	<b>100,0%</b>	<b>4.771</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.678.280</b>	<b>100,0%</b>

· Clientes a corte sept. 2020 · Venta y facturación acumulada ene-sept. 2020.

Ilustración 6 Costo de Energía Bolívar

- Departamento de Boyacá - EBSA

Según el informe de EBSA presenta las tarifas de consumo mensual por cantidad de KWh en donde se muestra mes a mes el costo correspondiente del periodo 2022, en donde se establece un costo por 501,0 KW/h variado por estrato y actividad como puede ser sector residencial o no residencial.

ESTRATO	RANGO DE	ACTIVOS EBSA			ACTIVOS USUARIO		
	CONSUMO	TARIFA	CU	S / C	TARIFA	CU	S / C
1	Entre 0 y CS *	311,8504	779,6260	-60,00%	282,7561	706,8903	-60,00%
	Mayor de CS *	779,6260		0%	706,8903		0%
2	Entre 0 y CS *	389,8130	779,6260	-50,00%	353,4452	706,8903	-50,00%
	Mayor de CS *	779,6260		0%	706,8903		0%
3	Entre 0 y CS *	662,6821	779,6260	-15%	600,8568	706,8903	-15%
	Mayor de CS *	779,6260		0%	706,8903		0%
4	Mayor de 0 kWh	779,6260	779,6260	0%	706,8903	706,8903	0%
5	Mayor de 0 kWh	935,5512	779,6260	20%	848,2684	706,8903	20%
6	Mayor de 0 kWh	935,5512	779,6260	20%	848,2684	706,8903	20%

*Ilustración 7 Costo Energía Boyacá*

De acuerdo a la investigación se concluye que el precio estimado de cada uno de los paneles solares varía según el proyecto o cantidad de m<sup>2</sup> que se abarque en el mismo y la capacidad de generación en Kw por cada uno, sin embargo contemplamos el costo de la energía hidráulica en los tres sectores comerciales que son huila, bolívar y Boyacá en donde se pudo determinar que en Huila se tiene un costo aproximado de 611,75 por KWh siendo así más elevado que el costo manejado en Bolívar y Huila ya que oscila en los 530,2 contemplando el consumo de energía independiente de cada edificación.

Por lo anterior también se define que el mercado se encuentra ubicado en el estrato 3 y 4 por su consumo y su adquisición económica del producto, teniendo en cuenta que el valor de la competencia para el sector residencial el promedio de consumo oscila entre 250 2 a 350w para suplir esta necesidad se puede hacer uso de un (1) panel solar ya que en el mercado oscila entre 10 watts a 350 watts y su valor está entre 1.000.000 de pesos y los 3.000.000 de acuerdo a la marca seleccionada y tipo de instalación en la edificación.

### **3.3.4. Estimación de la frecuencia de la compra del producto por parte de los clientes potenciales.**

Se enfoca en realizar una investigación comparativa para determinar la frecuencia de compra de los clientes potenciales la cual se realiza en base a energías alternativas que actualmente se están desarrollando como la energía fotovoltaica. De acuerdo con la visita realizada en el

centro comercial plaza de las Américas se interpreta que la frecuencia de compra es 1 y siempre será así ya que su compra se realiza siempre al inicio de un proyecto en cualquier uso, lo que procede a ser frecuente es el posterior mantenimiento de cada panel según su vida útil.

Igualmente, a partir del sector que se pretende atender definido como sector residencial se genera un análisis de las diferentes electrificadoras que generan la cobertura de demanda en los departamentos seleccionados con el fin de extraer la frecuencia de compra en los clientes potenciales.

- Departamento del Huila - Electrificadora del huila

Según el Reporte Integrado 2020 por la empresa Electrohuila la frecuencia de consumo la relacionan de acuerdo con dos fases. La primera es la celebración de contratos de compraventa y contratos de obra y contratos de suministro de servicios, para el año 2020 se celebraron 419 contratos de los cuales 117 fueron contratos de compraventa, 59 contratos de obra y 243 contratos de suministro de servicios. La segunda fase es el consumo diario de cada suministro de servicio; es decir la facturación mensual de los 409.440 clientes que ya posee la hidroeléctrica.

- Departamento del Bolívar

Según el informe de gestión de Afinia 2020 se encuentre un cubrimiento del 53% en contratos pago lo contratado y un 24% de contratos pago lo generados, de igual manera se generan recaudos superiores de un 85% del segmento, Afinia tiene clientes en todo el departamento del caribe colombiano donde 168 de ellos se ubican en Bolívar.

- Departamento de Boyacá - EBSA

La empresa EBSA refleja su frecuencia de compra por medio de contratos de compraventa y contratos de suministro de servicios, para el año 2022 tiene vigente 100 contratos de prestación de servicios con el fin de construir infraestructura eléctrica para ampliar y prestar el servicio de energía eléctrica, adicionalmente su frecuencia de compra radica mes a mes en la cobertura residencial de 457.198 usuarios, comercial de 37.795 e industrial de 2.915 en cada contrato.

De acuerdo con la investigación realizada la frecuencia de compra para el servicio de energía fotovoltaica como para la energía hidroeléctrica es diario ya todo tipo de edificación requiere este recurso para el uso de este. En cuanto a la frecuencia de compra del producto se determina que para la energía fotovoltaica el cliente solo adquiere una vez el producto cada 20 a 25 años ya que este es el rango de vida útil de un panel.

### 3.4 Análisis de la competencia

#### 3.4.1 Identificación de los principales competidores.

CALIFICACIÓN COMPETIDORES										
COMPETIDORES POTENCIALES	Calificación	# Fuente	CRITERIO MISMO SEGMENTO	Calificación	# Fuente	CRITERIO TAMAÑO EMPRESA	Calificación	# Fuente	CRITERIO SATISFACEN LA MISMA NECESIDAD	TOTAL
<b>Nombre:</b> SOLEN <b>Dirección:</b> Bogota, Barranquilla y Cartagena <b>Que vende:</b> energía solar y energía eólica. (Paneles Solares, Controladores Solares, Equipos de Gestión y Monitoreo, Giro de las cuchillas eolicas, Caja de cambios )	8	1	SOLEN como empresa maneja el segmento de empresas en el sector industriales, sector comerciales, sector residenciales e implantación de parques solares	8	1	SOLEN tiene una calificación de ser una mediana empresa, ya que esta empresa cuenta de 50 a 250 profesionales en el desarrollo de sus actividades	8	1	SOLEN se dedica a la venta, distribución, instalación, mantenimiento y soporte de soluciones de energías renovables y tiene una cobertura a nivel nacional	24
<b>Nombre:</b> EHS <b>Dirección:</b> departamento de Huila <b>Que vende:</b> EHS se dedica a la construcción diseño y mantenimientos de redes para infraestructura eléctrica brindando cobertura eléctrica en el sur del país	6	2	EHS hace prestación de Servicios Públicos Domiciliarios en todo el entorno residencial para el mantenimiento ajuste y diseño . Esta empresa especializada en la prestación de servicios y construcción de obras de Ingeniería.	7	2	EHS tiene una calificación de ser una mediana empresa, ya que esta empresa cuenta de 50 a 250 profesionales en el desarrollo de sus actividades con trayectoria de 32 años en el mercado	7	2	EHS se enfoca en el Diseño e Implementación de Sistemas de Generación Fotovoltaica, ahorrando energía durante las horas de radiación solar.	20
<b>Nombre:</b> Solar Tech <b>Dirección:</b> Villavicencio <b>Que vende:</b> es una empresa dedicada a la energía renovable por medio de paneles solares, venden productos para el mantenimiento de paneles solares	5	3	SOLAR TECH ofrece servicios para la instalación de paneles fotovoltaicos en zonas residenciales para uso residencial, así mismo ofrece en una tienda virtual de productos para la energía fotovoltaica implementada en hogares residenciales.	7	3	SOLAR TECH tiene una calificación de ser una pequeña empresa, ya que esta empresa cuenta de 20 a 30 profesionales en el desarrollo de sus actividades con trayectoria de 3 años en el mercado	8	3	SOLAR TECH Entrega soluciones de energías renovables para ayudara la preservación del planeta y fomentar el uso de energías renovables	20
<b>Nombre:</b> SEOS <b>Dirección:</b> toda colombia <b>Que vende:</b> Transformación energética.	8	4	SEOS es una empresa que tiene presencia en todo Colombia como en el departamento de Bolívar (Cartagena)	6	4	SEOS es una empresa con presencia en Colombia de 1 a 10 empleados lo cual la cataloga empresa pequeña	6	4	SEOS es una empresa que brinda alternativas energéticas viables por medio de energía renovable.	20
<b>Nombre:</b> ENERGIA Y MOVILIDAD <b>Dirección:</b> toda Colombia <b>Que vende:</b> Energía solar fotovoltaica.	7	5	ENERGIA Y MOVILIDAD Son distribuidores mayoristas de equipos para la generación de energía solar fotovoltaica, brindan un apoyo post-venta técnico	7	5	ENERGIA Y MOVILIDAD es una empresa con presencia en Colombia de 1 a 10 empleados lo cual la cataloga en empresa mediana	3	5	ENERGIA Y MOVILIDAD es una empresa que ofrece alternativa energética, no solo en instalación si no en insumos únicos vendibles para cada cliente	17
<b>Nombre:</b> INEL COLOMBIA <b>Dirección:</b> toda Colombia <b>Que vende:</b> Energía solar fotovoltaica.	8	6	INEL COLOMBIA es una empresa dedicada a la implementación de sistemas fotovoltaicos, eólicos, bioma, energía térmica a clientes residenciales o organizacionales	5	6	INEL COLOMBIA es mediana empresa en Colombia aunque cuenta en categoría de gran empresa por su sede principal en España	6	6	INEL COLOMBIA suministra soluciones energéticas para una mejor utilización de los recursos, bien sea en zonas conectadas al fluido eléctrico o aisladas del mismo	19

A Continuación, se describe la información empresarial de las empresas registradas en el cuadro de calificación de competidores.



Nombre de la empresa: Solen  
 Año de constitución: Fecha aproximada año 2010  
 Productos y/o servicios: Energía solar fotovoltaica, energía solar térmica y energía eólica.



Nombre de la empresa: EHS  
 Año de constitución: En 1989 se constituye como sociedad Electro Herrajes del Sur Ltda.  
 Productos y/o servicios: Montajes de redes eléctricas, mantenimiento de redes, diseños eléctricos de baja y mediana tensión, eficiencia energética y sistemas de energía solar.



Nombre de la empresa: Solar Tech  
 Año de constitución: Año 2019  
 Productos y/o servicios: Diseño, instalación, mantenimiento, electricidad, venta de productos como paneles solares.



Nombre de la empresa: SEOS  
 Año de constitución: Año 1992 llega a Colombia en el 2019  
 Productos y/o servicios: Soluciones solares e instalación de paneles solares.

### 3.4.2. Análisis de la competencia, fortalezas, debilidades, participación en el mercado.

Análisis narrativo de Competidor 1 (SOLEN): Solen es una empresa mediana que cuenta con un rango de 50 y 250 empleados profesionales para el desarrollo de sus actividades en la innovación en proyectos de energía solar y eólica en Colombia, dedicada a la venta, distribución, instalación, mantenimiento y soporte de soluciones energéticas renovables llevando a cabo proyectos de energía solar fotovoltaica, energía eólica y térmica para industrias y comercios, cuenta con una gran variedad de productos desde el panel solar hasta las baterías de ciclo profundo para almacenamiento de energía.

Como empresa a está involucrada en proyectos con energía fotovoltaica entre algunos de ellos ejecutado en el año 2012 en Dosquebradas, Risaralda con 360 paneles de 285W rene sola e inversores, Energía fotovoltaica de 151.38 kW para subestaciones de Codensa en Bogotá y Cundinamarca, Energía Solar Fotovoltaica de 33.07kW para la empresa G4S por medio de cámaras de videoconferencias en el cliente de la petrolera EQUIÓN ubicado en el

departamento del Casanare y un proyecto de 15.08 kW con inversores SMA para comandancia de Chocontá (Cundinamarca) de la Policía Nacional.

Solen como empresa proveedora y asesora ofrece opciones para la mejora y el desarrollo de la productividad energética para sus clientes ya sea industrial o residencial con objetivos de ahorro en costos energéticos y aumento de disponibilidad energética favoreciendo el manejo en el medio ambiente. De igual manera uno de sus objetivos los cuales se encuentran en su misión es aumentar la participación de las energías renovables del país diversificando la matriz energética aportando al futuro del planeta el cual es un objetivo de carácter mundial.

En su página virtual cuenta con la información de constitución y objetivos de la empresa en general, también documenta los diferentes proyectos donde participa y los diferentes proveedores con los que trabaja, para conocimiento público tiene información técnica de las diferentes tecnologías que manejan con las aplicaciones en los segmentos que atiende, no cuenta con catálogo de productos ni precios, pero tiene una opción de contacto para información, sin embargo, no tiene una respuesta rápida. Teniendo en cuenta el transporte o el contacto para la distribución no es cara la información ya que en su página no se encuentra la manera de compra o traslado.

Análisis narrativo de Competidor 2 (EHS): EHS Servicios de ingeniería a la medida es una empresa mediana con más de 50 empleados para el desarrollo de sus servicios que ofrecen en toda Colombia teniendo una mayor presencia en las regiones del Huila, Caquetá, Putumayo y Tolima. constituida en 1989 como sociedad electro herrajes del sur LTDA con un propósito inicial de la expansión de infraestructura eléctrica en el país, con certificación en Gestión de calidad en la norma ISO 9001/2008 obtenida en el 2008. y en el 2017 certificada con la norma NTC 9001:2015 y Seguridad industrial y salud norma OHSAS 18001:2007.

Como empresa EHS Cuenta 32 años de experiencia y más de 200 proyectos ejecutados entre los cuales Mantenimiento de redes y montaje eléctrica de ENEL - Codensa, Atención PQRs MT y BT de Electrohuila en el Huila, Diseños Eléctricos casa del café del municipio de Algeciras, construcción variante circuitos 34.5 y 13.8 Kv de Pitalito entre otros de diseños eléctricos de BT/MT, gestión comercial, mantenimiento de redes y montaje de redes eléctricas.

EHS ofrece personal capacitado en cualquier requerimiento de energía que sus clientes necesiten en la construcción de obra de ingeniería, ofrece diferentes profesionales de ingeniería construcción civil y ambientales. Como empresa ha tenido varias transformación e inclusiones en sus servicios para suplir las necesidades del mercado como en el 2014 la implementación de la línea de negocios para realizar diseños y consultorías en trámites de operadores en la instalación y mantenimiento de redes eléctricas en zonas residenciales, industriales y comercial, unos de los más recientes en el año 2017 es la inclusión y modernización implementando energías renovables por medio de paneles solares fotovoltaicos

disminuyendo costos de energía para sus clientes y apoyando el medio ambiente como objetivo común en el país.

Aun la empresa ofrece un gran portafolio de proyectos y conocimiento de sus actividades comerciales su página web es pequeña y no brinda mucha información sobre el proceso de transporte ni precios o datos técnicos en cuanto a sus servicios, cuenta con la información básica de ubicación y conformación de la empresa y una opción de contacto sin embargo el contacto es demorado.

Análisis narrativo de Competidor 3 (Solar Tech): Solar Tech es una empresa ubicada en Villavicencio que fomenta el uso de tecnologías limpias para que el crecimiento del entorno sea amigable con el entorno. Ofrece amplias soluciones solares en donde tienen pruebas de tiempo de llegada y una garantía extendida.

En sus servicios ofrecen el diseño de un proyecto de energía solar fotovoltaica en donde realizan un trabajo de ingeniería con el objetivo de maximizar su eficiencia y disminuir costos, teniendo en cuenta todos los elementos que constituyen el sistema en su conjunto, también cuentan con personal calificado que brinda un acompañamiento del mantenimiento del panel fotovoltaico, mantenimiento de la batería de acumulación, mantenimiento al controlador de carga para batería de acumulación (CCB), mantenimiento al inversor o convertidor DC/AC y mantenimiento de equipos consumidores y cableado, en su portafolio inicial muestran el servicio de mantenimiento mensual según el requerimiento del cliente. También realizan la instalación del producto al finalizar la compra.

Ofrecen como productos los paneles típicos que tienen 3 calidades distintas, estos difieren en su costo y en su eficiencia, el uso de uno u otro depende exclusivamente de la necesidad energética que se necesite suplir y el presupuesto asociado a la instalación, los paneles de menor costo son los de silicio amorfo, pero de menor eficiencia. Otro factor importante es el dimensionamiento correcto ya que un dimensionamiento menor no va a ser capaz de satisfacer la necesidad energética.

En su página WEB cuentan con un portafolio de precios según lo que se requiera, según la capacidad del panel Monocristalino de 100W a 330W y paneles Policristalinos entre los 10 W y los 330 W.

En su página nos muestran la opción de contacto con el fin de obtener información de solicitud y entrega, pero no contestan de forma rápida.

Análisis narrativo de Competidor 4 (SEOS): SEOS es una empresa de soluciones de energía renovable ubicada en la CL 109 #14B - 60 ciudad de Bogotá

Esta empresa convierte a su cliente en prosumidores energéticos, es decir que producen su propia energía. En su página web demuestra a sus clientes los beneficios que produce generar su propia energía y las ventajas de ser dueño de su propia factura.

SEOS cómo empresa ha producido más de 150MWh de energía producida y más de 100 kW de capacidad instalada, sus proyectos se ubican principalmente en la calera, Bogotá, Cartagena, Melgar, el palito, Sogamoso, Villa de Leyva, Sasaima, Anapoima. Su diseño de mercado se basa principalmente en que el cliente llega con la necesidad de cambiar su sistema de energía, posteriormente evalúan la solución, el cliente acepta la oferta, luego desarrollar la obra y el cliente disfruta del sistema de la tecnología adaptada.

Las soluciones que ofrecen es el uso de la energía solar fotovoltaica, que puede reducir hasta el 100% del precio mensual de la factura de energía durante 25 años, unos de sus beneficios ambientales es fomentar de forma activa la reducción de CO<sub>2</sub> ya que esto contribuye a combatir el cambio climático. SEOS maneja un sistema a medida según la necesidad del cliente y el presupuesto, de acuerdo con la adaptabilidad del predio en el que se ubica el proyecto. Sus beneficios se reflejan en mediano y largo plazo ya que cubrirá las alzas de los precios de energía, pero a largo plazo se beneficia del no pago de la energía convencional. SEOS menciona que el mantenimiento que los sistemas solares requieren de una limpieza periódica y un mantenimiento mínimo si se implementa bien el sistema

Describe también los beneficios de inventos tributarios dónde permite recibir expulsión del IVA y hasta el 50% de la inversión en la declaración de renta.

Su página web redirecciona a sus páginas como Instagram, Facebook, WhatsApp y LinkedIn dónde realizan publicaciones comerciales, también resalta su financiación para la adquisición de productos y las soluciones residenciales que implementan que son sistema híbrido, sistema aislado y sistema interconectado

#### **4. PLAN DE MARKETING**

##### **4.1 Estrategia de producto.**

###### **4.1.1 Definir empaque y presentación**

Con base a la entrevista realizada a la empresa Greencol Energy a la desarrolladora de proyecto, Alejandra Pérez nos indica que su empaque es una ficha técnica del producto para que el cliente tenga un conocimiento técnico, posteriormente se le indica al cliente que debe darle un manejo óptimo al sistema, mantenimiento y limpieza, esto con el fin de tener un producto con un funcionamiento correcto.

Se encuentra que el empaque de los diferentes productos en la observación de campo Están compuestos por empaques plásticos y de cartón donde generan un fácil transporte y están

expuestos al cliente mediante estantería en almacenes de cadena como el visitado Homecenter, se puede observar una composición de un empaque ilustrativo con el producto dependiendo el uso y tamaño requerido.

De igual manera el empaque en productos como en la empresa Auto Solar tiene una forma diferente ya que la adquisición de este producto es por medios digitales por página web y se realiza a través de envíos por empresas aliada y empaques de embalaje con formatos de empaque delicado, con recargo de envío contra entrega o genera opciones de recoger el producto a la tienda física o en la delegación de transporte según la ciudad de ubicación del cliente y cobertura de la empresa.

Según el análisis anterior las empresas que en este momento están en el mercado disponen de diferentes tipos de empaque como lo puede ser una ficha técnica; pero también se puede ver en este estudio el embalaje en cajas para la protección de los productos de acuerdo con la investigación de campo estos empaques se presentan para producto pequeños que pueda manipular el cliente en tienda. De lo anterior concluimos que los paneles aerogeneradores contarán con un empaque representado por una ficha técnica del producto para que el cliente tenga el conocimiento técnico, además de ello presentará unas especificaciones de uso y mantenimiento de las partes del panel y el manejo que debe darse para el manejo óptimo del producto, se especificará cada cuanto se debe realizar el mantenimiento del sistema

Luego de haber realizado la visita de campo se identificaron productos que oscilan entre 67 cm de alto, 4 cm de ancho o 22 cm de ancho, para la energía solar en presentación y para la energía eólica oscilan entre las presentaciones de 20 m de alto y 12 m de diámetro, de lo anterior concluimos que la presentación de los paneles aerogeneradores es aproximadamente de 7,50 m de ancho y 2,50 m de alto como tamaño máximo de presentación, pero también de acuerdo al requerimiento del cliente se adoptarán presentaciones por debajo de lo anterior mencionado, la única medida fija en nuestro producto es de 2,50 m de alto que es la presentación de la turbinas eólica.

#### **4.1.2. Definición de la Garantía y servicio de postventa.**

De acuerdo con la observación de campo realizada en la tienda de Homecenter ubicada en Bogotá se observa en los empaques las diferentes indicaciones de garantía en los productos por defectos de fabrica por 1 año de igual manera en la página web de auto solar ofrecen para todos sus productos de placas fotovoltaicas una garantía excelente junto con cualquier asesoramiento por medio de atenciones al cliente mediante teléfonos o contactos de chat en la página web. Es importante mencionar que en la entrevista realizada a la empresa Grencol Energy a la desarrolladora de proyecto Alejandra Pérez nos indica que la garantía es únicamente por pérdida de eficiencia o fallas en los equipos como inversores y baterías lo cual varía dependiendo específicamente de la falla del producto.

En el mercado se encuentran muchas referencias de productos que limitan la garantía por daños de fábrica aproximadamente de 1 año o suelen brindar el servicio de mantenimiento en caso de afectaciones al producto, en escenarios de productos que tengan baterías en su sistema o convertidores de energía la garantía oscila entre 5 a 10 años en servicios residenciales ya que es un sistema que tiene una estructuración de cableado e instalación realizado por profesionales en el tema del recurso eléctrico, con base en ello concluimos que el sistema de soluciones energética brindará una garantía que oscila entre los 5 años por defectos de fabricación o anulación en el funcionamiento del sistema.

#### 4.1.3. Determinar si el cliente está dispuesto a comprar el producto.

Una vez realizado el estudio de segmentación de mercado en el departamento del Huila y su conclusión de 409.440 clientes potenciales se realizó una sectorización de mercado donde tenemos un margen de error del 15% seleccionando 45 personas como muestra de mercado hacia el segmento.

Una vez realizada la encuesta en departamento del Huila se concluye que:



*Ilustración 8 Resultado Encuesta Pregunta 1*

Del 100% de los encuestados de acuerdo con la pregunta ¿Estaría dispuesto a comprar un panel aerogenerador?, el 82,2% está dispuesto a pagar con una representación de 37 personas y el 17,8% no está dispuesto a pagar con una representación de 8 personas.

Conforme a los resultados de la entrevista realizada a las 45 personas pertenecientes al departamento del Huila se determinó que más del 82,2% de los encuestados están dispuestos a incluir en sus residencias un sistema de soluciones energéticas de energía eólica, que brindara beneficios ambientales y económicos a largo plazo y el 17,8% no está dispuesto a incluir en sus residencias este tipo de solución energética, evidenciando principalmente la causa de desconocimiento del producto ya que no es un producto comercial en su departamento.

## 4.2 Estrategia de precio

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un panel aerogenerador?

45 respuestas

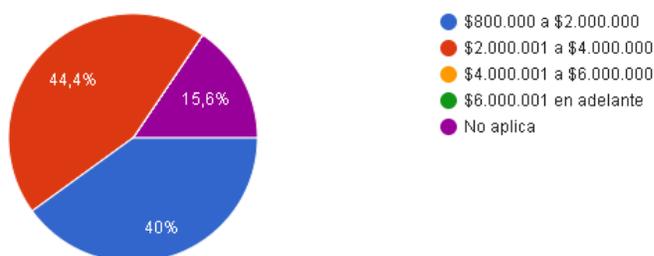


Ilustración 9 Resultado Encuesta Pregunta 2

En el caso de ¿cuánto estaría dispuesto a pagar por un panel aerogenerador?, el 44.4% de los encuestados con una representación de 20 personas estarían dispuestos a pagar entre \$2.000.001 a \$4.000.000 de pesos aproximadamente, un 40% con una representación de 18 personas están en el rango de \$800.000 a \$2.000.000 y por último un 15.6% con una representación de 7 personas, no es tan dispuestas a pagar por un panel aerogenerador

### 4.2.1 Definir el precio de venta del producto

Como resultado de la anterior entrevista realizada a la muestra de campo donde se asignaron rangos de precio (ver punto 3.4.1) por el cual pagarían por la adquisición de un panel aerogenerador como fuente de solución energética se concluye que más del 44% de los entrevistados estaría dispuesto a pagar entre \$2.000.001 a 4.000.000 de pesos de acuerdo a las medidas establecidas en el prototipo inicial; Las formas de pago que ofrecerá el producto será efectivo, tarjetas débito o crédito y pagos en línea ya que estos medios son los que se maneja en todo el territorio colombiano.

### 4.2.2. Definir las condiciones o forma de pago.

De acuerdo con la investigación realizada en auto solar se ofrecen amplias formas de pago con transferencia bancaria y pagos contra entrega en efectivo y pagos con tarjetas de crédito y algunas alianzas de afiliación. Enelica maneja las amplias y diversas formas de pago que se manejan hoy en día para poder generar varias alternativas a los clientes desde las transferencias bancarias pagos en efectivo o tarjetas de crédito, manejaremos una forma de pago con anticipo del 50% para realizar el producto y 50% después de la entrega del producto que se podrá generar con el pago contra entrega adicionando el servicio de transporte y si el cliente lo requiere instalación.

### **4.3 Estrategia de distribución**

#### **4.3.1. Definir el canal de distribución**

Con base a la página web GreenCol Energy se evidencia que manejan un canal directo ya que por ser un producto con condiciones específicas se debe tener un contacto personal con el cliente, esto ayuda a entenderlo mejor, puesto que se da una retroalimentación de información de forma inmediata lo cual ayuda a lograr que la promoción y el alcance del producto se genere de manera que solo el cliente interesado se contacte y no haya confusión en lo solicitado. Además, en la página web encontramos diferentes formas de contacto, como lo son el chat de la página que cuenta con un tiempo de respuesta de una a tres horas en su horario hábil y un botón de contactos que nos direcciona a un registro de datos para dar a conocer la solicitud y tener información vía mail siendo así un canal directo de atención.

Como resultado de la anterior investigación se usará un canal de distribución directo ya que permite tener un acercamiento con el consumidor final sin utilizar intermediarios para así poder entender lo que solicita el cliente de forma rápida, directa y personalizada con respuesta inmediata. En la logística del producto se brindará el transporte desde la bodega al lugar de instalación con el fin de asegurar que el producto llegue en condiciones óptimas y sea tratado de la mejor manera.

#### **4.3.2. Determinar la logística de la distribución**

Conforme a la entrevista realizada por entrevista realizada a la empresa Greencol Energy a la desarrolladora de proyecto Alejandra Pérez El transporte se realiza generalmente por mar hasta llegar al puerto y luego, se termina el transporte por carretera para poder llegar al parque solar o al lugar de instalación. Para poder realizar este viaje, es necesario usar vehículo de carácter especial para tal cometido y unas carreteras aptas para poder soportar esos camiones, tanto por su peso como por el espacio que ocupan.

Con base a la investigación de oportunamente se determinó que el tiempo para adquirir el producto depende directamente de la disponibilidad en bodega, ya que, si es un aerogenerador con especificaciones propias del cliente en medidas, su tiempo de entrega se estimara con respecto a las condiciones propias de elaboración, pero si es un producto de estándar de catálogo tardara de 15 a 20 días hábiles. Con base a la atención directa con el cliente se determina que en nuestro tiempo de repuesta es en el horario de lunes a sábado de 8:00am a 5:00pm dejando la opción de contacto vía mail con el fin de que los clientes que se comuniquen fuera de la hora de atención tengan respuesta lo antes posible a su solicitud para brindarle una buena atención y experiencia.

### 4.3.3. Determinar la oportunidad y la experiencia que el cliente desea.

El tiempo de entrega de los diferentes productos se determinó luego de realizar una observación de campo en el Homecenter (tienda física de construcción), que los productos de tamaño aproximado que puedan llevarse en manos, carros familiar etc.; se pueden adquirir en sitio el mismo día de la compra, pero para productos que pasen este tamaño aproximado deben ser transportados en un camión de carga y puede oscilar la entrega de 3 a 5 días hábiles de acuerdo a la cantidad de envíos de la empresa o a la disponibilidad física en bodega.

Conforme a la Observación de campo en realizada en el Homecenter de la ciudad de Bogotá y las diferentes entrevistas realizadas se observa que la experiencia del cliente en punto físico es de buena calidad ya que la persona prestadora del servicio de atención al cliente permite al cliente conocer de los beneficios y propiedades del producto físico, en cuanto a la entrevista realizada a la empresa Greencol Energy a la desarrolladora de proyecto Alejandra Pérez la experiencia del servicio al cliente por ser un producto que solo se consigue de manera virtual es de baja calidad, ya que la atención y prestación del servicio fueron cortantes, la línea de comunicación al momento que llega el cliente a pregunta por el servicio no es atendida y desvían la llamada a otra área de la empresa y esta misma se comunica con el cliente. Con base a la página web Solartech, la experiencia al cliente se puede determinar por sus medios de contacto que son dos; vía mail y contacto directo por WhatsApp, en los comentarios de la página se muestran clientes que indican su nivel de satisfacción en donde la opinión que resalta es que manejan buenos productos, con una buena garantía en donde ayudan a tener una buena protección con el medio ambiente y cumplen con lo solicitado por el cliente, brindando soporte y atención a sus requerimientos.

### 4.4. Estrategias de promoción y comunicación.

Para la estrategia de promoción y comunicación del producto se generan tres momentos claves los cuales se manejar con estrategias diferentes, estas se llevarán a cabo así:

1. **La expectativa:** será por medio de divulgación en redes sociales como lo son tik tok, Instagram y Facebook realizando una serie de publicaciones constantes en perfiles que se enfocarán exclusivamente en las características, beneficios y fortalezas del producto. Se destinará un valor de 1.317.000 con una visualización de 2.000.000 de visitas.
2. **El lanzamiento:** se llevará a cabo en forma presencial generando espacios en ferias empresariales y tecnológicas en cada región que se pretende atender como la del Huila con expo huila, la de Boyacá con expo Boyacá, y en bolívar con la Expo Acopi Bolívar. Para este lanzamiento se destinará un valor de 8.400.000 por 6 días de lanzamiento.
3. **El mantenimiento:** que se realizará por la creación de una página web que tendrá la información pertinente de contacto con opción de compras en línea donde nos generará una forma contacto con el cliente posicionado nuestro producto, de igual manera se

mantendrá pautas publicitarias en canales televisivos regionales que darán enfoque a los clientes que se pretenden atender y se reforzará con publicaciones en plataformas de compra existentes como lo son mercado libre, Amazon, marketplace. Para este mantenimiento se destinará un valor de 1.603.449 por tres años.

#### **4.4.1 Definir los medios de comunicación**

Para los medios de comunicación que se realizarán para nuestro producto que utilizan pautas publicitarias en canales regionales que tengan enfoque de visualizaciones en los municipios a los que se quiere llegar, de igual forma se generan publicaciones continuas en plataformas digitales de ventas que nos permitan manejar ventas digitales para tener en cuenta las actuales formas de compra y requerimiento de fácil acceso que nuestros clientes prefieran, nos daremos a conocer con publicidad en redes sociales que se generan con una serie de campañas exclusivas en temas de ciencia y tecnología que nos permitirán llegar a clientes de nivel nacional, de igual forma tendremos una plataforma de contacto que se manejara por la creación de una página web que nos permitirá estar en contacto y comunicación con nuestros clientes.

#### **4.4.2. Definir los medios de publicidad adecuados para el producto.**

Para definir los medios de publicidad adecuados del producto tuvimos en cuenta el origen del producto debido a que es de enfoque tecnológico y ambiental y generan un grado de interés en diferentes departamentos del país a los cuales se enfoca el servicio y beneficio de este producto por ello nos enfocamos en llegar a nuestros clientes definidos con los siguientes medios de publicidad:

**Redes sociales:** Como lo son Facebook, Instagram y tik tok como un medio global que nos permite difundir nuestro producto de manera digital con el objetivo de llegar a la mayor parte de visualizaciones en los departamentos que atendemos.

**Página Web:** Generando una creación visual de nuestra página web nos podremos publicitar en las búsquedas globales de nuestros clientes teniendo en cuenta que ahora el enfoque del cliente es el fácil acceso a distancia.

**Pautas publicitarias en canales televisivos:** que se generarán en canales regionales enfocados a los municipios a los cuales queremos llegar.

#### 4.4.3. Presupuesto de promoción. (expectativa, lanzamiento y mantenimiento)

PRESUPUESTO DE COMUNICACIÓN																
	EXPECTATIVA			LANZAMIENTO			MANTENIMIENTO									
							PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO			
MEDIOS	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	V/uvitario	Unidades	Valor total	
REDES SOCIALES	\$1.317.000	\$1	\$1.317.000													
PAGINA WED							\$5.304.000	1	\$5.304.000	\$5.304.000	1	\$5.304.000	\$5.304.000	1	\$5.304.000	
PAUTAS PUBLICITARIAS							\$475.000	1	\$475.000	\$475.000	1	\$475.000	\$475.000	1	\$475.000	
FERIAS CORPORATIVAS				\$8.400.000	1	\$8.400.000										
PLATAFORMAS DE COMPRA							\$534.483	1	\$534.483	\$534.483	1	\$534.483	\$534.483	1	\$534.483	
<b>TOTAL</b>			<b>\$1.317.000</b>			<b>\$8.400.000</b>			<b>\$6.313.483</b>			<b>\$6.313.483</b>			<b>\$6.313.483</b>	
Valor global de la elaboración de las piezas publicitarias.															\$16.030.483	
Presupuesto total de comunicación															\$28.657.449	

#### ANEXO iii 14.4 Presupuesto de Comunicación

JUSTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS	
MEDIO	JUSTIFICACIÓN DEL USO DEL MEDIO Y DE LA CANTIDAD.
Redes sociales	Cobertura masiva en todo el territorio colombiano
Pagina web	Ofrece al cliente Seguridad de compra
Volantes	Ofrece al cliente conexión de forma directa y permite entener el mensaje con mayor claridad

#### ANEXO iv 14.4 Justificación De Medios

## **5. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

### **5.1. Presentación**

El producto propuesto en esta investigación se lleva a cabo pensando en soluciones energéticas por medio de las energía renovable aprovechando los recursos naturales ilimitados que no generan afectaciones en los ecosistemas como lo es el recurso en la energía eólica, se pretende desarrollar paneles de aerogeneradores para uso residenciales enfocándonos en la demanda de energía que se genera por el uso, habitación y mantenimiento de las edificaciones, con una demanda de energía 6.176 GWh-mes para el 2021 según del informe de la UPME.

Se busca desarrollar la mejor alternativa de diseño que genere impacto positivo en el mercado con una manera fácil y estratégica de instalación sin dejar a otras que el producto más compacto pueda generar la energía que se requiere para el mercado, en este proceso se desarrollaron varios diseños de prototipos digitales que varían entre la composición y cantidad de aspas con el fin de obtener el producto más practico y se concluye en el diseño final que se presenta en este trabajo con las especificaciones encontradas en el numeral 5.2. ficha técnica.

### **5.2. Ficha Técnica**

Tamaño: Panel aerogenerador de una dimensión estándar de 0,90 de alto 0,39 ancho y 0,20 de profundidad, está compuesto por 2 ejes cada eje contiene 4 aspas.

#### **Materiales:**

- Metálico (Marco),
- Poliéster con refuerzo de vidrio (Elices)
- Regulador de carga 12v/24v
- Baterías Estacionarias 12v
- Inversor 12v / 24v
  
- Rotor (motor)

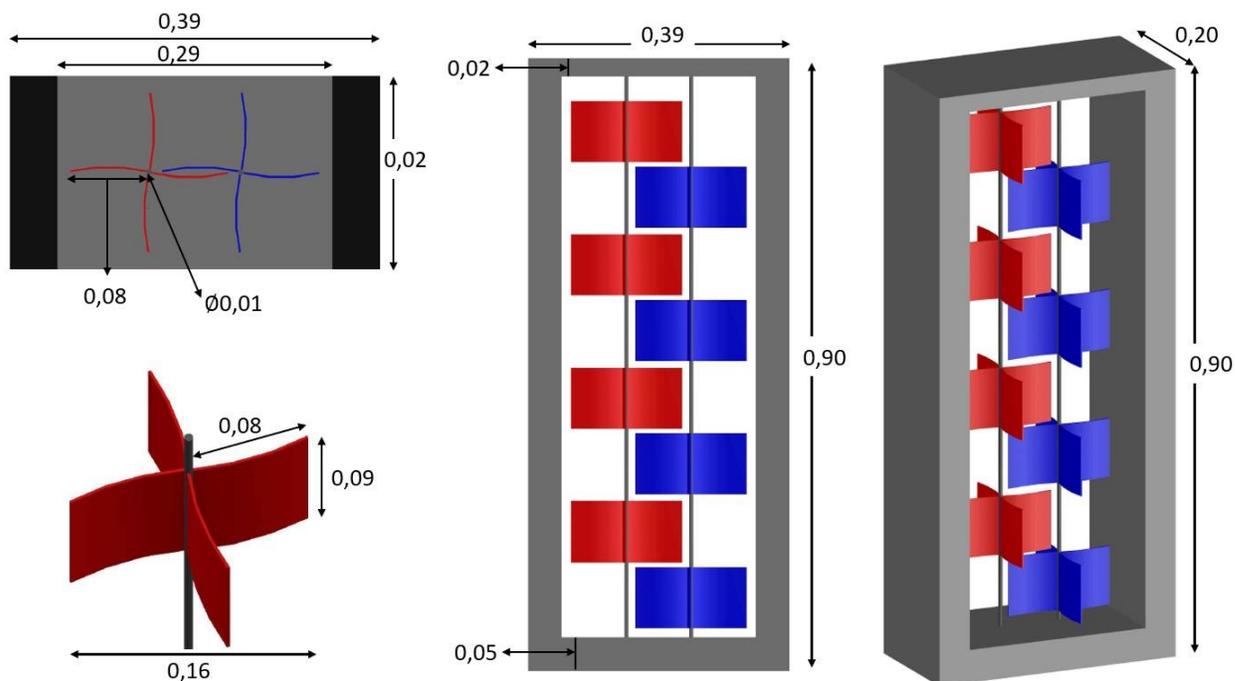
Dirección de Giro: Con respecto a la dirección del viento Ruido: Reducción al mínimo debido al diseño de las turbinas y las bajas revoluciones. Atributos: La sujeción de las palas son de fácil diseño y ejecución, no precisan sistema de orientación para captar la energía del viento y fácil ubicación del tren de potencia, generador y transformador.

#### **Beneficios:**

- Fácil diseño y ejecución para usos de vivienda
- Se puede instalar en diferentes zonas sin tener en cuenta la dirección de los vientos (Los vientos pueden estar en cualquier dirección.)
- Fácil ensamblaje
- Energía que se renueva.

- Inagotable.
- No contaminante.
- Reduce el uso de combustibles fósiles.
- Reduce las importaciones energéticas.
- Genera riqueza y empleo local.
- Contribuye al desarrollo sostenible.

ELEMENTOS	PESO	UNIT
PESO DE LA ELICE	0,58	Kg
PESO VARILLA ROSCANTE	1,1	Kg
PESO DEL MARCO	39,88	Kg
PESO RECLADOR DE CARGA	0,16	Kg
PESO BATERIAS ESTACIONARIA	14,1	Kg
PESO INVERSOR	2,2	Kg
PESO TOTAL	58,02	Kg



*Ilustración 11 Prototipo Digital Panel Aerogenerador*

### 5.3. Área de investigación.

Los paneles Aerogeneradores se encuentran enfocados en el área de la ingeniería asociada al aprovechamiento de fuentes renovables que permiten la generación de energía con fuentes no convencionales. Estudia las propiedades de energías renovables y sustentables generando conocimientos básicos sobre su estructura, comportamiento físico, mecánico y biológico; procurando la innovación de procesos y productos con el desarrollo de nuevos proyectos.

### 5.4. Tema de investigación

La investigación que se realiza con respecto al producto está enfocada en los aspectos que nos ayudan a determinar la viabilidad del producto, como lo es la investigación de la competencia analizando el segmento de mercado en donde se determinan las condiciones de la oferta. Investigación de marketing para poder conocer cómo se realizará el lanzamiento del producto, investigación del sector económico en donde se logra analizar el sector de la construcción en

Colombia determinando el comportamiento del PIB, la generación de empleo y el efecto que genera para poder contemplar las tendencias de consumo más relevantes, las necesidades y las innovaciones de mayor importancia. La Investigación del segmento de mercado permite determinar la cantidad de clientes potenciales, la frecuencia de compra de productos sustitutos en el segmento, la cantidad estimada de compra de productos sustitutos en el segmento, así como el precio estimado de compra igualmente se determinará el tamaño del mercado en pesos.

Actividades de investigación:

- Estudiar posibles Alternativas para el uso de Paneles Aerogeneradores en vivienda
- Investigación en la estructura mecánica para el funcionamiento
- Diseño de prototipo
- Verificación de costos y rediseño del prototipo

### **5.5. Título de la investigación.**

Soluciones energéticas para el sector de la construcción utilizando energía eólica por medio de aerogeneradores

### **5.6. Línea de investigación**

De acuerdo al marco de acuerdo 069 del 10 de octubre de 2022 por el cual La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca establece unas Líneas Institucionales de Investigación, las que más se acopla a nuestro proyecto es la línea 03 de desarrollo humano sostenible y la línea 08 de emprendimiento, innovación y transferencia tecnológica.

Línea 03; Desarrollo Humano Sostenible: Encaminada al estudio de los distintos enfoques del desarrollo humano, orientados a equilibrar nuestra relación con la naturaleza, con otros seres vivos y entre nosotros como humanidad.

Línea 08; Emprendimiento, innovación y transferencia tecnológica: Orientada al reconocimiento de las condiciones que permiten generar un crecimiento económico y social por medio de la producción de nuevo conocimiento e innovación, y potencial transferencia tecnológica, la identificación de resultados de investigación transferibles al sector productivo y a la sociedad, que fomenten espacios de apropiación social del conocimiento y apropiación tecnológica para la innovación social, y el fortalecimiento de la relación Universidad – Empresa – Estado - Sociedad. (UCMC, s.f.)

### **5.7. Tipo de investigación**

El tipo de investigación empleada será de tipo cualitativa y cuantitativa debido a que se busca obtener estadísticas precisas que nos ayudan a caracterizar nuestro producto de Paneles

Aerogeneradores y evaluar su desempeño en relación con la competencia más cercana, al mismo tipo corresponde a una investigación de tipo exploratoria puesto que se plantea desarrollar una ficha técnica que ilustra todos aquellos componentes novedosos del proyecto.

### **5.8. Clase de investigación.**

Esta investigación es de clase aplicada. Los datos recolectados se fundamentan en el análisis de las condiciones del sector residencial. La investigación posee un alcance descriptivo, en tanto que especifica las características de Paneles Aerogeneradores que serán utilizados para el sector residencial

por otra parte, tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y el enriquecimiento del desarrollo científico.

### **5.9. Objetivo general y específicos del producto.**

#### **Objetivo General**

Los paneles aerogeneradores pretenden solucionar una problemática ambiental y económica aportando a la transición energética que se está llevando a cabo a nivel mundial, generando el servicio de energía a los hogares de los departamentos de Huila, Boyacá y Bolívar con una alternativa sostenible y economizando a largo plazo en el servicio de energía que se requiere en una vivienda.

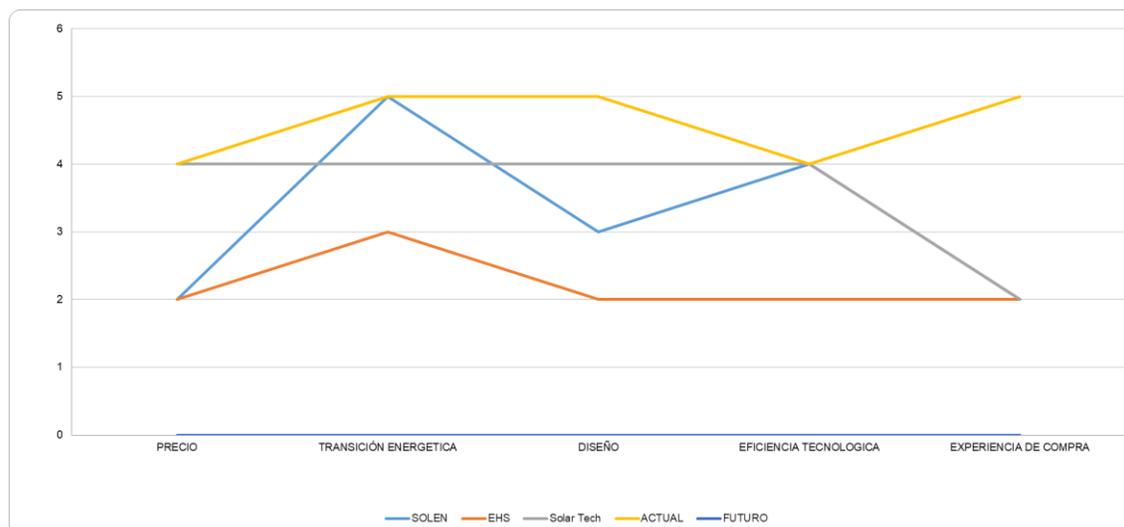
#### **Objetivos Específicos**

- Proveer a los propietarios de las vivienda nuevas o usadas la asesoría personalizada que pueda ayudar al reemplazo de la energía convencional eléctrica a energía renovable con el panel aerogenerador.
- Desarrollar el análisis de la demanda de energía para nuestros clientes.
- Generar un producto con las características acordes que cubra la necesidad de energía en las viviendas.

### 5.10. Cuadro de variables, valores e indicadores.

I	ATRIBUTO	CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS (0 - 5)				MEV (automático) vs. competidores según posición futura de la UEN		
		COMPETIDORES			ENELICA		Decisión	Impacto
		SOLEN	EHS	Solar Tec	ACTUAL	FUTURO		
1	PRECIO	2	2	4	4	0	Eliminar	Renunciar al ofrecimiento del atributo
2	TRANSICIÓN ENERGÉTICA	5	3	4	5	0	Eliminar	Renunciar al ofrecimiento del atributo
3	DISEÑO	3	2	4	5	0	Eliminar	Renunciar al ofrecimiento del atributo
4	EFICIENCIA TECNOLÓGICA	4	2	4	4	0	Eliminar	Renunciar al ofrecimiento del atributo
5	EXPERIENCIA DE COMPRA	2	2	2	5	0	Eliminar	Renunciar al ofrecimiento del atributo

ANEXO v 14.9. Cuadro de Variables, Valores e Indicadores



ANEXO vi 14.10. Grafica de Variables, Valores e indicadores

### 5.11. Herramientas de investigación utilizadas.

Se realizan una serie de investigación para el desarrollo del proyecto con diferentes fuentes de investigación primarias de libros, publicaciones periódicas, tesis de grado de diferentes universidades que apoyan la investigación y secundarias como entrevistas o encuestas que realizamos a profesionales de marketing y publicidad y al segmento de población que se pretende atender con el producto. Cada una de estas fuentes de investigación y resultados de los procesos de investigación se documentan en el numeral 13. bibliografía básica y 14. Anexos.

## 5.12. Evidencia de diligenciamiento del CvLac

- Registro Diana Paola Cortes Enciso

GOVCO El Estado no tiene porque ser aburrido ¡conoce a govco! TRÁMITES Y SERVICIOS INICIACIÓN ENTRADAS

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CVLAE CURRÍCULUM VITAE DE LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

**Diana Paola Cortes**

Fecha última actualización: mayo 10, 2023 17:59:11

Tiene pendiente solicitudes de vinculación a: [\[Desear aparecer en el Servicio de Información de Evaluadores Pares Reconocidos del SNCTe\]](#)

**AVISO LEGAL**  
Ver [Términos y condiciones](#)  
[Eliminar currículo](#)

**VISIBILIDAD**  
SI NO desea que su información se visualice en las búsquedas de currículos, seleccione la casilla "Ocultar currículo" y haga clic en el botón "Guardar"  
 Ocultar currículo [Guardar](#)

[Guía rápida](#)  
[Lo nuevo de CvLac](#)  
[Notificaciones](#)

Datos generales  
Participación en grupos de investigación  
Actividades de formación  
Actividades como evaluador  
Apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la Ciencia  
Productos de Investigación + Creación  
Producción bibliográfica  
Producción técnica y tecnológica  
Demás trabajos  
Proyectos  
Reconocimientos  
Imprimir currículo

- Registro Laura victoria Caicedo Sandoval

GOVCO El Estado no tiene porque ser aburrido ¡conoce a govco! TRÁMITES Y SERVICIOS INICIACIÓN ENTRADAS

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CVLAE CURRÍCULUM VITAE DE LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

**Laura Victoria Caicedo**

Fecha última actualización: mayo 10, 2023 18:40:53

Tiene pendiente solicitudes de vinculación a: [\[Desear aparecer en el Servicio de Información de Evaluadores Pares Reconocidos del SNCTe\]](#)

**AVISO LEGAL**  
Ver [Términos y condiciones](#)  
[Eliminar currículo](#)

**VISIBILIDAD**  
SI NO desea que su información se visualice en las búsquedas de currículos, seleccione la casilla "Ocultar currículo" y haga clic en el botón "Guardar"  
 Ocultar currículo [Guardar](#)

[Guía rápida](#)  
[Lo nuevo de CvLac](#)  
[Notificaciones](#)

Datos generales  
Participación en grupos de investigación  
Actividades de formación  
Actividades como evaluador  
Apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la Ciencia  
Productos de Investigación + Creación  
Producción bibliográfica  
Producción técnica y tecnológica  
Demás trabajos  
Proyectos  
Reconocimientos  
Imprimir currículo  
Verificador de Hoja de Vida  
Verificador de Información  
Resultado análisis de conocimiento  
Solicitud de aclaración  
Manual de usuario  
Salir

- Registro Jessica Manuela Becerra

GOVCO El Estado no tiene porque ser aburrido ¡conoce a govco! TRÁMITES Y SERVICIOS INICIACIÓN ENTRADAS

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CVLAE CURRÍCULUM VITAE DE LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

**Jessica Manuela Becerra**

Fecha última actualización: mayo 10, 2023 18:29:57

Tiene pendiente solicitudes de vinculación a: [\[Desear aparecer en el Servicio de Información de Evaluadores Pares Reconocidos del SNCTe\]](#)

**AVISO LEGAL**  
Ver [Términos y condiciones](#)  
[Eliminar currículo](#)

**VISIBILIDAD**  
SI NO desea que su información se visualice en las búsquedas de currículos, seleccione la casilla "Ocultar currículo" y haga clic en el botón "Guardar"  
 Ocultar currículo [Guardar](#)

[Guía rápida](#)  
[Lo nuevo de CvLac](#)  
[Notificaciones](#)

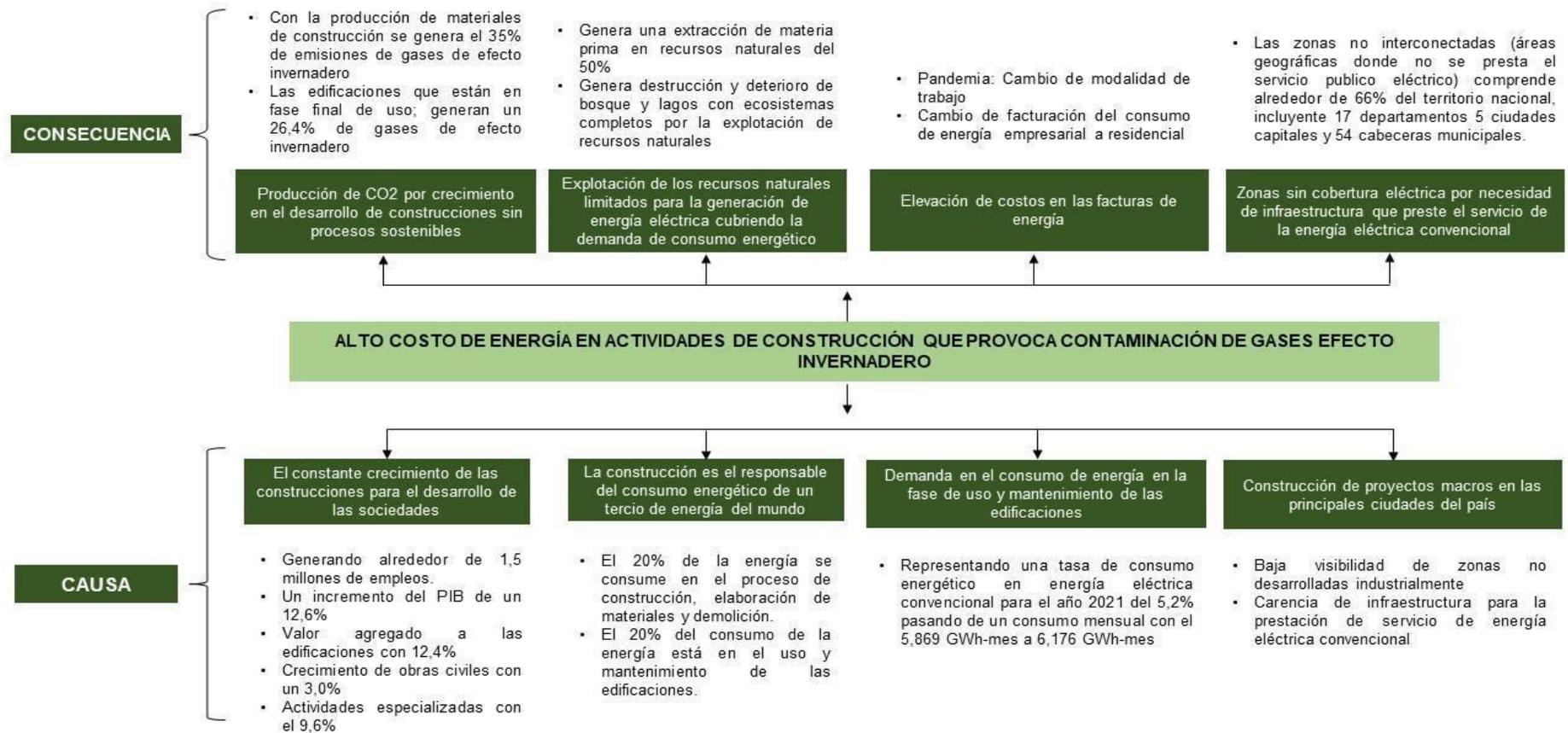
Datos generales  
Participación en grupos de investigación  
Actividades de formación  
Actividades como evaluador  
Apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la Ciencia  
Productos de Investigación + Creación  
Producción bibliográfica  
Producción técnica y tecnológica  
Demás trabajos  
Proyectos  
Reconocimientos  
Imprimir currículo  
Verificador de Hoja de Vida  
Verificador de Información  
Resultado análisis de conocimiento  
Solicitud de aclaración  
Manual de usuario  
Salir

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

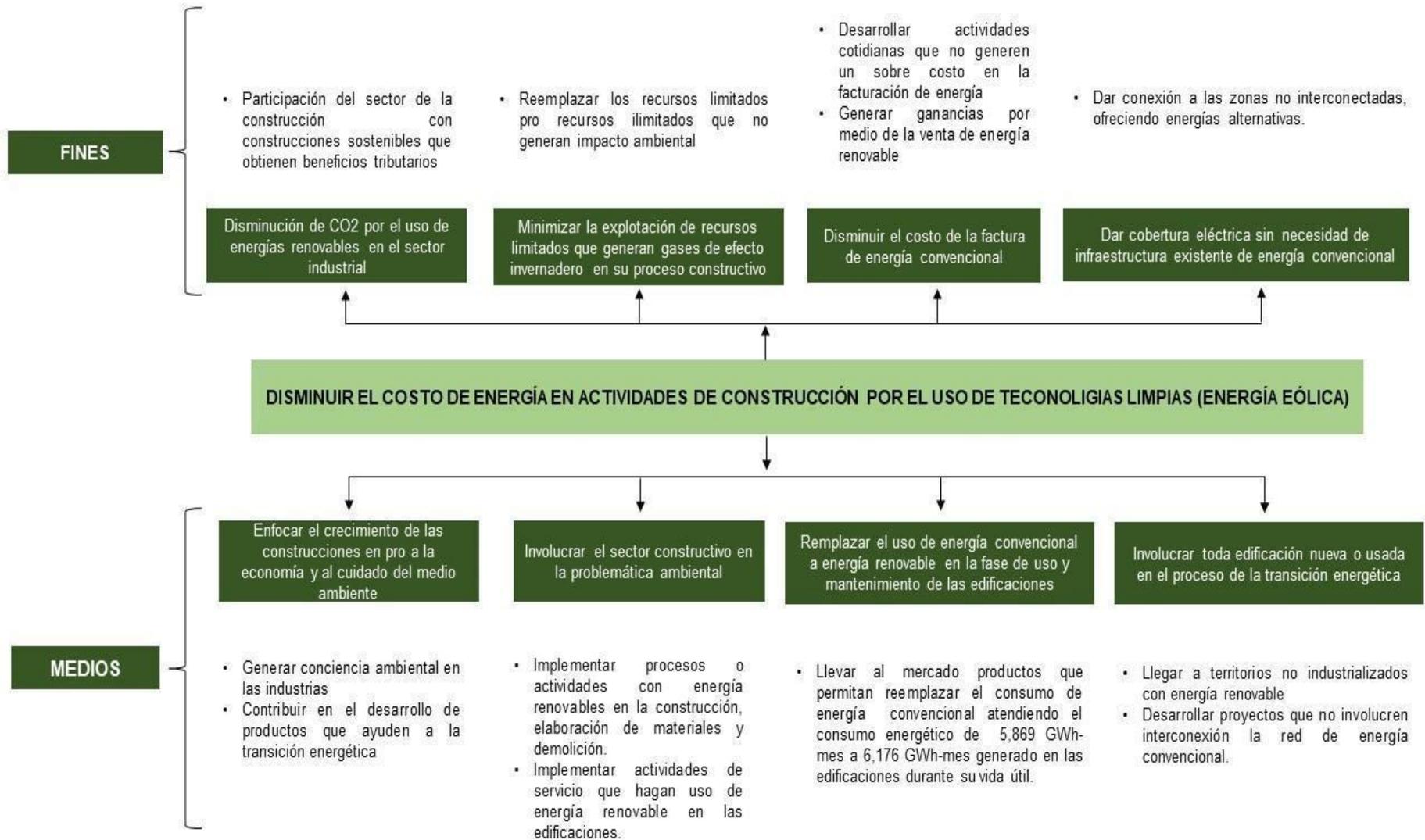
### 6.1. Formulación del problema a investigar.

Alto costo de energía en actividades de construcción que provoca contaminación de gases efecto invernadero.

#### 6.1.1. Árbol del problema, causas y consecuencias, descripción.

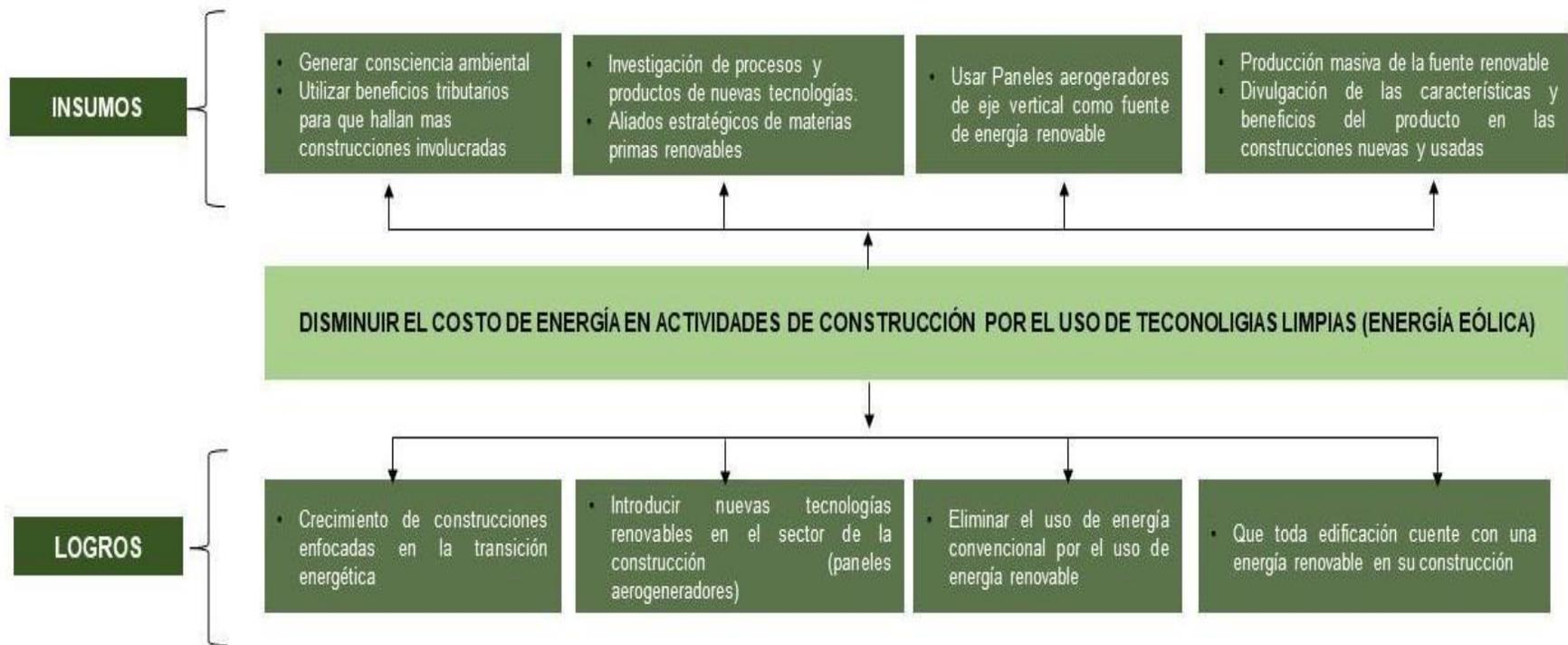


6.1.2. **Árbol del objetivo medios y fines, definición.**



ANEXO viii 14.12. *Árbol de Medios y Oportunidades*

### 6.1.3. Árbol de objetivos, logros e insumo



ANEXO ix 14.13. Árbol de logros e insumos

#### **6.1.4. Delimitación temática y geográfica**

Desarrollo de nuevos productos basados en el uso de energía eólica que ayudan a la transición energética de las construcciones desarrolladas en el departamento del Huila como ubicación principal y los departamentos de Bolívar y Boyacá como ubicaciones secundarias.

### **6.2 Descripción**

#### **6.2.1. Concepto general del producto**

Un aerogenerador es un generador eléctrico que funciona convirtiendo la energía cinética del viento en energía mecánica a través de una hélice en energía eléctrica gracias a un alternador. El Panel Aerogenerador permite generar el servicio de energía a los hogares de los departamentos de Huila, Boyacá y Bolívar con una alternativa sostenible en donde su adaptabilidad con el hogar es de fácil instalación.

Consiste en un eje vertical con una serie de palas en forma de cuchara que se curvan hacia un lado y están colocadas en una disposición helicoidal alrededor del eje.

#### **6.2.2. Impacto tecnológico, social y ambiental.**

El impacto tecnológico del producto se ve implicado en el uso de nuevas tecnologías en el hogar para la generación y ahorro de energía eléctrica mediante el uso de energías renovables, generando así un espacio limpio y abierto al desarrollo para el hogar o para la industria que se suman a la iniciativa de energías renovables. y que a su vez haya un mayor desarrollo tecnológico en la implementación de este tipo de energías.

por otra parte, impacto social del producto es el beneficio de ahorro económico por consumo de electricidad pública, esto debido a que a pesar de que se requiera realizar una gran inversión por la compra e instalación del producto, a lo largo del tiempo al no tener que pagar la factura de la electricidad, este dinero se ira recuperando y al llegar al punto de equilibrio del valor del producto el consumo posterior será el ahorro económico generado por el aerogenerador. Por otra parte, por el tipo de energía que se requiere en el aerogenerador la cual es energía renovable, esta no se agota y garantiza que las futuras generaciones no tengan que sufrir por el agotamiento de las fuentes naturales.

En cuanto al impacto ambiental se verá reflejado en la contribución de uso de energías renovables ya que con nuestro producto estamos brindando un sistema que por medio del uso de este tipo de energía logra aportar a la recuperación de los ecosistemas, a disminuir el calentamiento global y permite el aumento de la calidad de vida.

#### **6.2.3. Potencial innovador.**

El potencial innovador del producto con respecto a la competencia es:

- Fácil diseño y ejecución para usos de vivienda
- Se puede instalar en diferentes zonas sin tener en cuenta la dirección de los vientos

(Los vientos pueden estar en cualquier dirección.)

- Fácil ensamblaje
- Energía que se renueva.
- Inagotable.
- No contaminante.
- Reduce el uso de combustibles fósiles.
- Reduce las importaciones energéticas.
- Genera riqueza y empleo local.
- Contribuye al desarrollo sostenible

### **6.3. Justificaciones del problema a investigar.**

#### **6.3.1. Justificación Ambiental**

El alto costo de energía en actividades de construcción que provocan contaminación de gases invernaderos, a causa del constante crecimiento de las construcciones para el desarrollo de las sociedades según los indicadores económicos alrededor de la construcción del DANE publicado el 8 de marzo del 2022 el crecimiento de las obras civiles tuvo un 3.0% y de actividades especializadas un 9.6% como bien se sabe el sector de la construcción es uno de los más contaminantes lo cual produce la necesidad de trabajar en la completa incorporación del sector de la construcción a las actividades que se desarrollan a nivel mundial para la conservación y protección del medio ambiente, y así reducir la producción de CO<sub>2</sub> por el desarrollo de construcciones no sostenibles que según él (COM445, 2014) La producción de materiales de construcción genera el 35% de las emisiones de gases invernadero y las edificaciones en uso que están en la fase final generan el 26.4% de gases invernaderos.

Además de ello, hay zonas donde no se encuentra este recurso eléctrico ya que puede causar problemas en los que la construcción de infraestructura eléctrica, como líneas de transmisión, transformadores y subestaciones, puede tener un impacto negativo en el medio ambiente. Por ejemplo, la construcción de una línea de transmisión puede requerir la tala de árboles y la alteración de los hábitats naturales, lo que podría tener un impacto en la biodiversidad local y en los servicios ecosistémicos que brindan estos ecosistemas.

Además, la generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles también puede tener un impacto ambiental negativo en forma de emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación del aire y el agua, y la generación de residuos tóxicos.

En este sentido, se hace necesario considerar alternativas de generación de energía limpia y renovable, como la energía solar, eólica o hidroeléctrica, que tienen un menor impacto ambiental y podrían ser más adecuadas para zonas que presentan desafíos ambientales. Además, la adopción de tecnologías de almacenamiento de energía, como baterías, también puede ayudar a garantizar el suministro de energía en zonas remotas o con dificultades de acceso a la red eléctrica.

### **6.3.2. Justificación Social**

Aunque el sector de construcción tiene un alto grado de contaminación no se puede eliminar la participación de este sector debido al aporte económico a nivel nacional que genera en el país según las cifras del DANE en el años 2022 género alrededor de 1.5 millones de empleos nuevos y un crecimiento del PIB de 12.6% los que rodea la importancias de estas actividades del sector de la construcción con el desarrollo de un país es por ellos que la mejor opción de esta problemática es la incorporaciones de herramientas de gestión en los sectores críticos de contaminación como lo es la demanda de energía que se requiere para las actividades de construcción en todas sus fases como el procesos de construcción desarrollo uso mantenimiento y operación de las edificaciones.

Según el informe de la UPME la proyección de demanda de energía eléctrica el 20% de la energía se consume en el proceso de construcción, elaboración de materiales y demolición y el otro 20% se consume en el uso y mantenimiento de las edificaciones. representando una tasa de consumo de energía eléctrica convencional por año de 5.2% teniendo un consumo promedio mensual entre 5.869 Gwh-mes a 6.176 Gwh-mes.

### **6.3.3. Justificación Económica**

De acuerdo a el análisis del boletín técnico de indicadores económicos alrededor del sector de la construcción (DANE , 2022) a corte de marzo 08 de 2023 que puede analizar que las cifras producto interno bruto para el cuarto trimestre del 2022 frente al mismo trimestre del año anterior se presenta un renacimiento del 2.9%, al contrario del valor egresado de la construcción donde se observó un decrecimiento en relación de mismo trimestre del 2021 del 1.9% esto justificado por el análisis principalmente por la reducción del valor agregado en las obras civiles de 12.8%, en las actividades especializadas del 4.0%. Esto genera que las edificaciones no tengan el valor agregado para el precio de comercialización lo cual conlleva a pensar en una alternativa que puede establecer el valor agregado en las construcciones que no vean afectada la economía de comercialización de las edificaciones, claro está que esta alternativa tiene que estar acorde a las políticas de sostenibilidad que generen un beneficio mutuo entre el sector de la construcción y la economía del país y la comercialización del producto.

Al implementar alternativas de preservación y cuidado del medio ambiente por tecnologías de energía renovable se favores al incremento del valor agregado a la edificación y a la economía del sector de la construcción y de igual manera al propietario o constructora de las edificaciones de viviendas al cual se pretende llegar debido a que implementando mecanismos tecnológicos autónomos independientes de una red eléctrica convencional que depende de disponibilidad se podrá adquirir el servicio de energía de manera autónoma por las condiciones ambientales (velocidad del viento) generando reducción de costos y conservación del medio ambiente sustentando los hogares con recursos ilimitados renovables.

#### **6.3.4. Justificación Profesional**

El uso de tecnologías limpias en el sector de la construcción hace que sus características sean de una visión más limpia; esta tecnología se involucra no solo ambientalmente sino también constructivamente y hace que esta se involucre en el paisaje urbano o en fachadas. Este producto le aporta originalidad y beneficios económicos a cada construcción.

#### **6.3.5. Justificación Tecnológica**

Los paneles aerogeneradores son un producto que presentan características renovables, innovadoras, estéticas y de confort; además de esto presenta el uso de energía ilimitada que es un plus ante la transición energética que proyecta el país minimizando la contaminación ambiental por el uso de energía convencional.

Para el desarrollo del producto se toman puntos importantes en la investigación tecnológica de acuerdo con la recopilación de datos con las diferentes tecnologías que pueden trazar y visualizar intervalos de tiempos en los cuales se puede medir las condiciones eólicas propicias para el aprovechamiento de energías renovables. De acuerdo con el documento en la página del UPME “Atlas de viento y Energía eólica” se desarrollan diferentes investigaciones para la recopilación de la información de la velocidad del viento generando herramientas que puedan llevar a la preselección de proyectos de prefactibilidad relacionados con paraque eólicos que tengan relación con la participación atmosférica que es recopilada en cada una de las estaciones situadas para la relación y consignación de estos datos. Se obtienen 16 sitios puntuales los cuales extraen la velocidad del viento con el grado de interés energético, de acuerdo con la tabla consignada en este documento se selecciona la ubicación de enfoque al mercado que se debe llegar con el producto propuesto en este trabajo.

Con una velocidad promedio del viento de 5.9 m/s consignada en la estación Galerazamba el departamento de Bolívar es el primer enfoque de mercado, el segundo enfoque es el departamento de Boyacá con una velocidad promedio del viento de 5.5 m/s tomada en la estación de Gachanneca, y el tercer enfoque es el departamento del Huila con una velocidad promedio del viento de 4.1 m/s tomada en la estación La legiosa.

#### **6.3.6. Necesidades que satisface**

Los paneles aerogeneradores en el sector de la construcción satisface la necesidad de disminuir el impacto ambiental (combustible fósil) y el impacto económico (tarifas de recibos de energía) a través de los años, no solo en su construcción si no en su vida útil. Satisface una necesidad ambiental como el uso de energías renovables y la disminución en estos tiempos del impacto ambiental y además de ello satisface una necesidad económica que es no pagar por un recurso que puede ser renovable y gratis de por vida. (esto de acuerdo con el retorno de la inversión)

### **6.3.7. Impacto ambiental**

El uso de paneles aerogeneradores reduciría el 20% de la energía que se consume en el proceso de construcción, elaboración de materiales, demolición y el 20% del consumo de la energía que está en el uso y mantenimiento de las edificaciones convirtiéndolos en un 0% pasando de una energía proveniente de combustibles fósiles a una energía limpia y renovable.

## **6.4. Metodología de la investigación**

### **6.4.1. Alcance**

- Establecer una problemática del sector de la construcción y definir una posible solución a la misma para la implementación de un producto o servicio
- Conocer la implementación y funcionamiento de energías renovables para la realización de prototipos del producto.
- Conocer el estado del arte del producto
- Conocer el mercado y competencia del producto para proponer ideas innovadoras y definir precios de venta
- Conocer El sector económico del producto para definir clientes potenciales
- Diseñar un plan de marketing para la divulgación del producto

### **6.4.2. Procedimientos**

- Plantear una problemática con la cual se pueda definir una posible solución mediante el desarrollo de un producto o un servicio.
- Diseñar objetivos
- Elaborar marco teórico por medio de fuentes primarias y secundarias
- Definir el método y diseño de la investigación para de igual manera elegir los instrumentos de trabajo necesarios para el desarrollo
- Análisis de los resultados obtenidos para la presentación del producto y desarrollo de la investigación

### **6.4.3. Población y muestra o Ensayos o Encuesta o Entrevistas**

Nuestra población son los clientes potenciales que se enfocan en la inclusión de sus actividades en las tendencias de las energías renovables aplicando a la transición energética en las actividades que producen dentro de sus procesos es por ello que enfocándonos en el mercado de la construcción tenemos como clientes potenciales empresas como Grupo Argos, Argos Celsia, Ecopetrol.

### **6.4.4. Técnicas e instrumentos.**

Se pretende realizar técnicas cualitativas y cuantitativas para el desarrollo de la metodología de la investigación tales como:

- Entrevistas
- Encuestas

- Búsqueda bibliográfica
- Observación

### **6.5. Antecedente del problema a investigar**

Según el (ONU, 2018) destaca que las emisiones de los edificios y la construcción pueden haber alcanzado su punto máximo en los últimos años y haber comenzado a descender definitivamente gracias al aumento de la eficiencia energética en áreas como la calefacción, la iluminación y la cocina, y el uso de energías más limpias en oficinas y hogares.

Sin embargo, el informe subraya que el sector de los edificios, un gran motor de la economía global, todavía representa 39% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía y "Los edificios son un impulsor clave de la demanda de energía, y los desarrollos dentro del sector, como la creciente aceptación de aires acondicionados, están teniendo un gran impacto en las tendencias energéticas y ambientales a nivel mundial", dijo el Dr. Fatih Birol, Director Ejecutivo de la AIE.36% del uso final de la energía.

El problema es que el sector de la construcción es indispensable para el desarrollo y crecimiento de muchos sectores que se ligan con la producción y crecimiento de las edificaciones y abarca la necesidad de la población en general es por ello que desaparecer el uso de energía que deriva muchas actividades de la construcción no es la solución. Crear alternativas de usos energéticos amigables con el medio ambiente durante la operación y funcionamiento de las edificaciones dará una diferencia razonable en la transición energética y la incorporación del sector de la construcción en este propósito mundial.

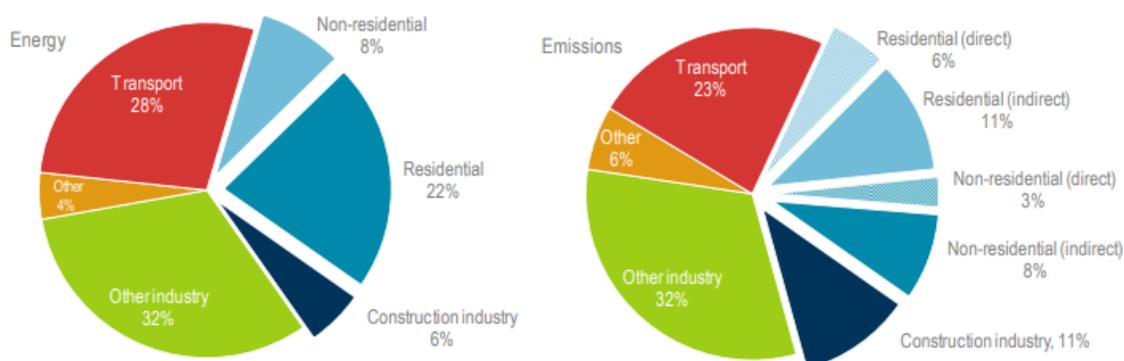
### **6.6. Estado del Arte del problema a investigar**

- Los edificios juegan un papel dominante en la transición de energía limpia. La construcción y las operaciones de edificios representaron el 36 % del uso de energía final mundial y casi el 40 % de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) relacionadas con la energía en 2017.
- El uso de energía en el sector de los edificios a nivel mundial continúa creciendo, pero no tan rápido como la población o la superficie construida. La calefacción, la iluminación y la cocina doméstica son los usos finales de los edificios que más han mejorado. Los aumentos continuos en la población y la superficie construida son y serán los principales factores del aumento de la demanda de energía en los edificios.
- Las emisiones del sector de la construcción y los edificios parecen haberse estabilizado desde 2015, aunque todavía representan la mayor parte de las emisiones globales totales de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía. Una transición de energía limpia permitirá una disminución constante en las emisiones futuras.
- El diálogo global está apoyando el progreso en el desarrollo de políticas para edificios sostenibles. La mayoría de los países han presentado contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) que se relacionan con edificios y algunos los han mejorado; sin embargo, muchas NDC aún carecen de acciones específicas.

- Los países continúan implementando y actualizando los códigos de energía para edificios y las políticas de certificación. Sin embargo, la mayor parte del crecimiento futuro esperado de los edificios se da en países que no cuentan con códigos y políticas de energía obligatorias en la actualidad.
- La inversión en eficiencia energética en los edificios se ha ralentizado. La inversión incremental en eficiencia energética aumentó un 4,7 % en 2017 (3 % ajustado por inflación), que es la tasa de aumento más baja de los últimos años.

Las tendencias recientes en el consumo de energía y las emisiones de carbono relacionadas con la energía para el sector mundial de los edificios y la construcción son variadas, con un aumento del uso de energía, pero un crecimiento limitado de las emisiones relacionadas con los edificios. La construcción y las operaciones de los edificios representaron el 36% del consumo final de energía mundial y el 39% de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) relacionadas con la energía en 2017. Por lo tanto, el sector de la construcción tiene la mayor proporción de energía y emisiones, incluso si se excluye el uso de energía relacionada con la construcción para el transporte asociado con el traslado de materiales de construcción a las obras de construcción.

**Figure 1 • Global share of buildings and construction final energy and emissions, 2017**



*Ilustración 12 Informe Situación Mundial 2018*

## 6.7. Marcos contextual o referencial

### 6.7.1. Marco Teórico

La implementación de la transición energética en Colombia tiene múltiples beneficios, incluyendo la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles, la mitigación del cambio climático, la promoción del desarrollo sostenible y el cumplimiento de objetivos internacionales.

Está implementando en Colombia por varias razones, entre ellas:

- Reducción de la dependencia de los combustibles fósiles: Colombia es un país que depende en gran medida de los combustibles fósiles para su consumo energético. La transición hacia fuentes de energía renovable reduce la dependencia del país de los

combustibles fósiles y diversifica su matriz energética. Mitigación del cambio climático: Colombia ha experimentado los impactos del cambio climático en los últimos años, como el aumento de las temperaturas, la intensificación de los eventos climáticos extremos y la pérdida de la biodiversidad. La transición energética ayuda a reducir la huella de carbono del país y a mitigar el cambio climático.

- Promoción del desarrollo sostenible: La transición energética es una forma de promover el desarrollo sostenible en Colombia, al reducir la contaminación y mejorar la calidad de vida de las personas. Además, puede generar empleos verdes y fomentar el crecimiento económico sostenible en el país.
- Cumplimiento de objetivos internacionales: Colombia es signataria de varios acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. La implementación de la transición energética es una forma de cumplir con los objetivos de reducción de emisiones y promoción del desarrollo sostenible establecidos en estos acuerdos.

Entre la transición energética existe la energía renovable está se está utilizando en Colombia por qué:

- Potencial de desarrollo económico: La implementación de proyectos de energía renovable puede generar empleos y fomentar el desarrollo económico en las regiones donde se llevan a cabo. Además, la producción de energía renovable puede reducir los costos de energía a largo plazo y mejorar la competitividad de la industria y el comercio en Colombia.
- Cumplimiento de objetivos internacionales: Colombia es signataria del Acuerdo de París, un acuerdo internacional para limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C. El uso de energía renovable es una forma de cumplir con los objetivos de reducción de emisiones establecidos en el acuerdo.
- Por otro lado, Colombia evidencia el potencial en cuanto al uso de la energía renovable, mostrando así el potencial de desarrollo económico en cuanto a la implementación de proyectos de energía renovable puede generar empleos y fomentar el desarrollo económico en las regiones donde se llevan a cabo. Además, la producción de energía renovable puede reducir los costos de energía a largo plazo y mejorar la competitividad de la industria y el comercio en Colombia.

Panel aerogenerador de una dimensión estándar de máxima de 0,90 de alto 0,39 ancho y 0,20 de profundidad, está compuesto por 2 ejes cada eje contiene 4 aspas.

Materiales:

- Metálico (Marco),
- Poliéster con refuerzo de vidrio (Elices)
- Regulador de carga 12v/24v
- Baterías Estacionarias 12v
- Inversor 12v / 24v

**Dirección de Giro:** Con respecto a la dirección del viento

**Ruido:** Reducción al mínimo debido al diseño de las turbinas y las bajas revoluciones.

**Atributos:** La sujeción de las palas son de fácil diseño y ejecución, no precisan sistema de orientación para captar la energía del viento y fácil ubicación del tren de potencia, generador y transformador.

**Beneficios:**

- Fácil diseño y ejecución para usos de vivienda
- Se puede instalar en diferentes zonas sin tener en cuenta la dirección de los vientos (Los vientos pueden estar en cualquier dirección.)
- Fácil ensamblaje
- Energía que se renueva.
- Inagotable.
- No contaminante.
- Reduce el uso de combustibles fósiles.
- Reduce las importaciones energéticas.
- Genera riqueza y empleo local.
- Contribuye al desarrollo sostenible.

### **Definiciones**

- **Energía Eólica:** La energía eólica es la energía que se obtiene a partir del viento.
- **Energía Renovable:** Es la energía que utiliza los recursos inagotables de la naturaleza tales como la biomasa, las radiaciones solares o el viento.
- **Transición energética:** es el conjunto de cambios en los modelos de producción, distribución y consumo de energía para alcanzar una mayor sostenibilidad utilizando energías renovables
- **Parques eólicos:** Es un tipo de infraestructura terrestre o marítima formada por aerogeneradores de aspas que convierten las corrientes de aire en energía eléctrica

### **Conceptos**

**Aerogenerador:** Es un dispositivo capaz de convertir la energía eólica en energía eléctrica. Es posible gracias al movimiento que el viento ejerce sobre las palas de la hélice que incorpora el dispositivo. Existen dos tipos, de eje vertical y de eje horizontal.

**Regulador de Carga:** Controla la entrada de energía de la batería protegiéndola de sobrecargas o bajas tensiones que pueden dañarla. Un regulador de carga puede tener interruptores de control manual y puede tener medidores o luces para mostrar el estado de las baterías en el proceso de carga. Los modelos más avanzados tienen la capacidad de trabajar como generador para producir electricidad cuando la batería está en riesgo de descarga total

**Baterías Estacionarias:** Son acumuladores solares, son baterías compuestas por elementos de 2 voltios conectados en serie hasta alcanzar la tensión de trabajo deseada para la instalación solar.

**Inversor:** Este dispositivo se utiliza para convertir la corriente continua de 12, 24, 48 V de la batería en corriente alterna de 230V a 50 hertzios, como la que suministra la red pública.

### **Principales exponentes teóricos del tema a investigar**

La tecnología de los aerogeneradores verticales es relativamente nueva y aún se encuentra en desarrollo, por lo que hay menos exponentes teóricos destacados que han trabajado específicamente en este campo. Sin embargo, a continuación, se mencionan algunos investigadores y diseñadores que han contribuido al avance de los aerogeneradores verticales:

- Georges Darrieus: Fue un ingeniero francés que, en 1927, desarrolló uno de los primeros diseños de aerogeneradores verticales, conocido como rotor Darrieus. Este diseño utiliza palas curvadas que se mueven en un arco a través del viento.
- Eric Laithwaite: Fue un ingeniero británico que en la década de 1970 desarrolló el rotor Laithwaite, una variante del diseño Darrieus que utiliza palas más anchas y cortas, que se desplazan en un círculo en lugar de un arco.
- Jian Shu: Es un ingeniero chino que ha trabajado en el desarrollo de aerogeneradores verticales de eje central y doble rotor. Ha investigado la dinámica de los vientos y las fuerzas aerodinámicas en los diseños de rotor vertical.
- Helmut Quack: Es un ingeniero alemán que ha diseñado varios modelos de aerogeneradores verticales, incluyendo la turbina eólica vertical Quack.
- Daniel Farb: Es un diseñador estadounidense que ha creado el aerogenerador vertical Quiet Revolución, que utiliza una configuración de tres aspas helicoidales para generar energía eólica de manera eficiente.

Estos exponentes teóricos y diseñadores han realizado importantes contribuciones al desarrollo de los aerogeneradores verticales, y sus avances han permitido una mayor exploración y aplicación de esta tecnología emergente.

### **6.7.2. Marco Histórico**

Colombia ha demostrado un compromiso creciente con la transición energética y la promoción de fuentes de energía renovable. En 2020, el país estableció la meta de tener el 10% de su generación eléctrica proveniente de fuentes renovables para 2022 y el 30% para 2030. La energía hidroeléctrica es la principal fuente de energía renovable en Colombia, representando aproximadamente el 70% de la capacidad instalada de energía renovable en 2020. Sin embargo, el país también ha comenzado a aumentar la generación de energía solar y eólica en los últimos años. En 2019, Colombia inauguró su primer parque eólico comercial en La Guajira, con una capacidad instalada de 20 MW, y se espera que se construyan más parques

eólicos en los próximos años. Además, la energía solar fotovoltaica está experimentando un rápido crecimiento en Colombia, con varios proyectos en construcción y planificación. El gobierno colombiano también ha implementado políticas para fomentar la adopción de energía renovable, incluyendo incentivos fiscales para proyectos de energía renovable y la eliminación gradual de subsidios a los combustibles fósiles. A pesar de estos avances, todavía se depende en gran medida de los combustibles fósiles para su consumo energético total. El petróleo y el gas natural representaron aproximadamente el 62% de la capacidad instalada de generación de energía en Colombia en 2020, lo que destaca la necesidad de seguir avanzando en la transición energética y diversificar el mix energético del país.

### **A Nivel Nacional**

Los paneles aerogeneradores, también conocidos como turbinas eólicas, tienen un uso relativamente reciente en Colombia. El primer proyecto de energía eólica comercial en Colombia se inició en 2013 en la Isla de San Andrés, en el Caribe colombiano, con la instalación de cuatro turbinas eólicas con una capacidad total de 225 kW.

En 2015, se inauguró el primer parque eólico de gran escala en Colombia, el Parque Eólico Jepírachi, ubicado en la península de La Guajira, con una capacidad instalada de 19,5 MW y 15 turbinas eólicas. Desde entonces, se han construido otros parques eólicos en diferentes regiones de Colombia, como el parque eólico Guajira I con una capacidad instalada de 20 MW, inaugurado en 2019.

A pesar de que el uso de paneles aerogeneradores en Colombia es relativamente nuevo, se espera que su implementación se acelere en los próximos años debido a la necesidad de diversificar la matriz energética del país y reducir su dependencia de los combustibles fósiles. El gobierno colombiano ha establecido metas ambiciosas para la generación de energía renovable, incluyendo la energía eólica, con la meta de alcanzar el 10% de la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en 2022 y el 30% en 2030. Además, se han implementado políticas y programas para fomentar la inversión en proyectos de energía renovable, incluyendo la energía eólica, y se ha creado un marco regulatorio favorable para la implementación de proyectos de energía renovable.

### **A nivel Internacional.**

Los paneles aerogeneradores, también conocidos como turbinas eólicas, dieron sus inicios en el año 1180 con la invención del molino de viento, posteriormente a este, en la década de 1880, cuando el inventor estadounidense Charles F. Brush construyó una turbina eólica de 17 metros de diámetro en su casa de Cleveland, Ohio. Desde entonces, se han desarrollado diferentes tipos y diseños de turbinas eólicas, incluyendo los paneles aerogeneradores verticales y horizontales.

En la década de 1970, con la crisis energética mundial, la energía eólica experimentó un renacimiento y se comenzaron a desarrollar proyectos comerciales de parques eólicos en

Europa y Estados Unidos. Durante las siguientes décadas, se siguieron desarrollando tecnologías para mejorar la eficiencia y el costo de las turbinas eólicas.

En la actualidad, la energía eólica es una fuente importante de energía renovable en todo el mundo, y se ha convertido en una industria global en constante crecimiento. Según el informe de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA) de 2021, la capacidad total instalada de energía eólica en todo el mundo alcanzó los 743 GW en 2020, lo que representa un aumento del 10% respecto al año anterior.

Algunos de los países líderes en la producción de energía eólica son China, Estados Unidos, Alemania, España, India y Reino Unido, entre otros. En cuanto a los paneles aerogeneradores verticales, aunque no son tan comunes como los paneles horizontales, también han sido objeto de investigación y desarrollo en diferentes partes del mundo, incluyendo países como Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia y Japón.

### **6.7.3. Marco Normativo**

#### **A nivel Nacional**

En Colombia, la regulación para los paneles aerogeneradores se encuentra principalmente en la Resolución 40713 de 2018, expedida por el Ministerio de Minas y Energía. Esta resolución establece los requisitos técnicos y de seguridad que deben cumplir los sistemas de generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales, incluyendo los paneles aerogeneradores.

Entre los requisitos que deben cumplir los paneles aerogeneradores se encuentran:

1. certificación: Los equipos de generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales deben contar con la certificación de conformidad con las normas técnicas colombianas.
2. conexión a la red eléctrica: La conexión de los equipos de generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales a la red eléctrica nacional debe ser autorizada por la empresa encargada de la operación del sistema eléctrico.
3. protección eléctrica: Los equipos de generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales deben contar con dispositivos de protección eléctrica para evitar sobrecargas o cortocircuitos.
4. seguridad: Los equipos de generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales deben contar con sistemas de protección y seguridad adecuados para evitar accidentes eléctricos.

#### **A nivel Internacional**

A nivel internacional, los paneles aerogeneradores están regulados por diferentes normativas y estándares, dependiendo del país o región en que se implementen. Algunas de las normativas más relevantes incluyen:

1. normas de seguridad eléctrica: En la mayoría de los países, los paneles aerogeneradores están regulados por normas de seguridad eléctrica, que establecen los requisitos

técnicos y de seguridad que deben cumplir estos equipos. Estas normas suelen establecer requisitos específicos para la protección contra sobretensiones, cortocircuitos, aislamiento eléctrico, entre otros.

2. Normas de calidad y rendimiento: Además de las normas de seguridad eléctrica, existen normas de calidad y rendimiento que establecen los requisitos que deben cumplir los paneles aerogeneradores en cuanto a su eficiencia, fiabilidad y durabilidad. Estas normas suelen ser desarrolladas por organizaciones internacionales, como la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) o la Asociación Americana de Energía Eólica (AWEA).
3. Regulaciones ambientales: En muchos países, los paneles aerogeneradores están sujetos a regulaciones ambientales que establecen los requisitos para la protección del medio ambiente, como la gestión de residuos, la protección de la fauna y flora, entre otros.
4. Acuerdos internacionales: A nivel global, existen acuerdos internacionales que promueven la implementación de energías renovables y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. El acuerdo más relevante en este sentido es el Acuerdo de París, que establece el compromiso de los países para limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales.

#### **6.7.4. Marco Productivo**

En la actualidad en Colombia se encuentran referentes de aerogeneradores a gran escala y de uso industrial con aspas horizontales, estos aerogeneradores son muy comunes y se identifican en el mercado como un producto fácil de reconocer para el trabajo de la energía eólica, aunque esta representación trabaja con un sistema muy similar a el producto que estamos planteando necesitamos más referentes que puedas servirnos para la creación de nuestro producto debido a que el mecanismo y composición de estas referentes nacionales está compuesto para una gran escala y su diseño de aspas verticales se adapta a grandes alturas por lo cual permite desarrollar estos aerogeneradores de gran magnitud. Nuestro producto está enfocado a una escala menor en la atención de viviendas que tienen menor requerimiento de energía.

Al enfocar nuestro producto a un cliente en específico como lo son las viviendas que requieren un consumo de energía menor debemos pensar en el diseño seguro y autoajutable para una fácil manejo, mantenimiento e instalación que no requiera un especialista obligatorio por lo tanto nos hemos basado en referentes internacionales de prototipos que se han realizado con la misma base de requerimiento para el consumo de energía, utilizamos la misma composición del mecanismo con leves modificaciones que requiere el diseño.

El panel Aerogenerador es un producto que requiere una previa investigación para su elaboración ya que sus referentes no son nacionales, lo cual hace que su producción sea de más elaboración, en la actualidad en Colombia se encuentran antecedentes de paneles aerogeneradores horizontales.

### **Procesos tecnológicos de producción.**

La construcción de un panel aerogenerador depende del modelo específico que se esté construyendo, pero contemplamos algunos pasos generales para su elaboración:

- Reunir los materiales necesarios: para construir un panel aerogenerador vertical, se necesitarán materiales como acero, aspas del aerogenerador, un generador, un eje de transmisión, una batería, un controlador de carga, cables, herramientas, entre otros.
- Construir el marco del panel: el marco del panel se puede construir con acero. Se puede soldar el marco para que sea resistente y duradero.
- Instalar las aspas de aerogenerador: las aspas se montan verticalmente. Las aspas pueden ser de diferentes tamaños y formas, y deben ser montadas en el eje de transmisión.
- Instalar el generador: el generador es la parte del panel que convierte la energía eólica en energía eléctrica. Debe ser montado en la parte superior del panel y conectado al eje de transmisión.
- Instalar el controlador de carga y la batería: el controlador de carga se encarga de regular la carga de la batería y proteger el sistema de sobrecargas. La batería es donde se almacena la energía producida por el aerogenerador.
- Conectar todo el sistema: una vez que todas las partes del panel están instaladas, se deben conectar con cables y asegurarse de que estén funcionando correctamente.

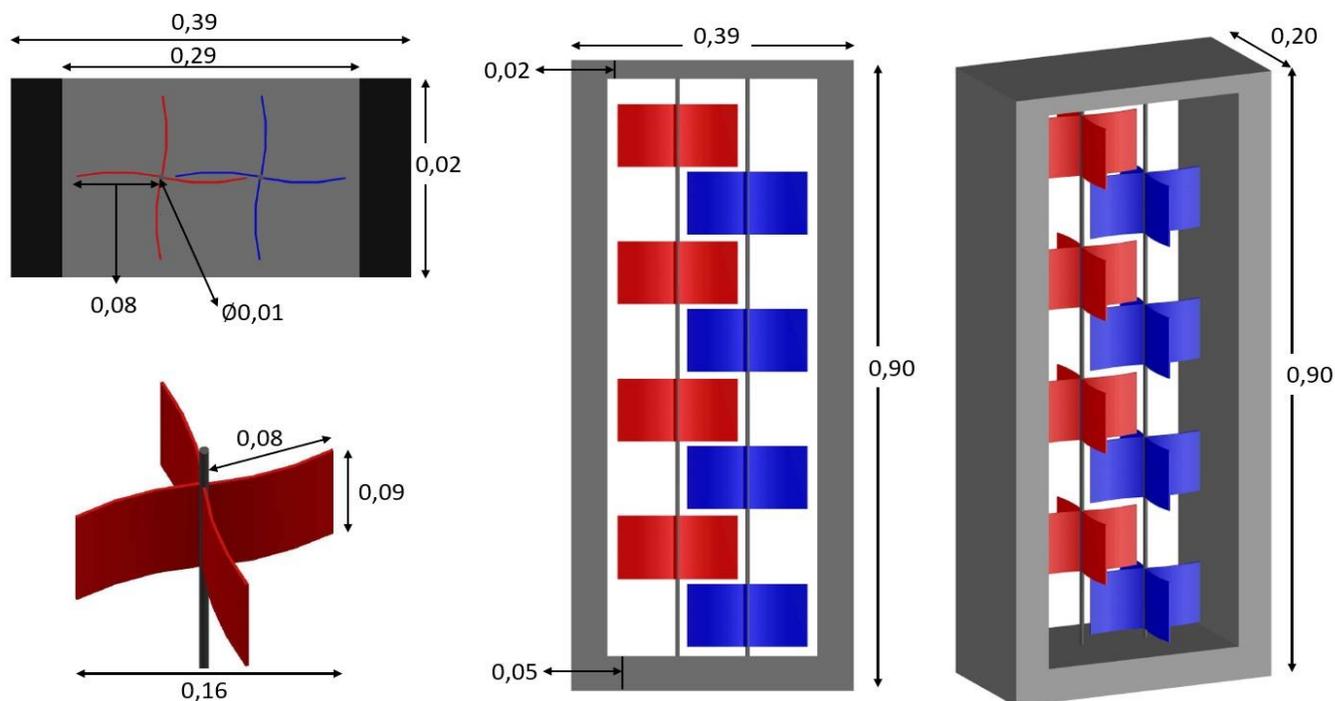
Es importante tener en cuenta que la construcción de un panel aerogenerador puede ser un proceso complicado y peligroso, especialmente si no se tiene experiencia en este tipo de trabajo. Siempre es recomendable buscar la ayuda de un profesional o un técnico capacitado para asegurarse de que el panel se construya correctamente y de manera segura.

## 7. NOMBRE DEL PRODUCTO

### 7.1. Nombre e imagen del producto.

El panel aerogenerador vertical, es una innovadora solución para generar energía de manera eficiente y sostenible. A diferencia de los generadores de viento tradicionales, este panel utiliza un diseño vertical que le permite capturar el viento desde cualquier dirección, lo que lo hace mucho más eficiente y versátil.

#### Soluciones Energéticas Panel aerogenerador



### 7.2. Composición del producto.

#### 7.2.1. Insumos, elementos y componentes del producto.

##### Panel Aerogenerador

- **Rotor vertical:** es el elemento clave del panel, ya que es el que captura la energía del viento y la transforma en energía mecánica.
- **Eje central:** se encuentra en el centro del rotor vertical y conecta las aspas con el generador.
- **Generador eléctrico:** convierte la energía mecánica generada por el rotor vertical en energía eléctrica que se puede utilizar.
- **Aspas:** son las encargadas de capturar el viento y transmitir la energía al rotor central.
- **Sistema de frenado:** se encarga de detener el rotor en caso de emergencia o cuando no es necesario generar energía.

- **Marco:** sostiene todo el conjunto del panel y lo eleva a la altura necesaria para maximizar la captación de viento.
- **Baterías:** almacenan la energía generada por el panel para su uso posterior.
- **Inversor:** convierte la energía eléctrica de corriente continua generada por el panel en corriente alterna para su uso en hogares, empresas y otros lugares.

### 7.2.2. Especificaciones técnicas del producto.

- **Velocidad de arranque mínima:** 2.1 m/s (7.56 kilómetros por hora)
- **Velocidad de arranque máxima:** 4.1 m/s (14.76 kilómetros por hora)
- **Diámetro del rotor:** 0.01 m
- **Material de construcción:** Acero y fibra de vidrio.
- **Peso:** 58 kilogramos.
- **Vida útil:** 20 años aproximados según uso.

### 7.2.3. Características físicas, químicas y mecánicas del producto.

#### Características Físicas

- **Altura total:** 0.90 m
- **Diámetro del rotor:** 0.01 m
- **Número de aspas:** 8 aspas
- **Material de las aspas:** Fibra de vidrio
- **Peso total:** 58 kilogramos

#### Características Químicas:

- Los paneles aerogeneradores no contienen sustancias químicas peligrosas en el desarrollo de su fabricación y ensamble.

#### Características Mecánicas:

- **Potencia nominal:** 2,15KW/h
- **Velocidad de arranque:** 3 m/s (10 kilómetros por hora)
- **Velocidad nominal del viento:** 12 m/s (43 kilómetros por hora)
- **Velocidad máxima del viento:** 25 m/s (90 kilómetros por hora)
- **Sistema de frenado:** Frenos mecánicos, mediante sistema de freno de disco
- **Vida útil:** 20 años aproximados según uso.

### 7.2.4. Ventajas comparativas.

Enelica ofrece beneficios y experiencias memorables que garantizan:

- Uso de materiales de alta calidad, como aspas de fibra de vidrio, para garantizar un mejor rendimiento y una vida útil más larga.
- Precio competitivo con otros proveedores garantizando la calidad del producto

- Garantía prolongada y servicio de mantenimiento del producto directamente con la compañía.

### **7.2.5. Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.**

Los paneles aerogeneradores son una excelente opción para producir energía eléctrica de manera limpia y sostenible. Es una solución eficiente y rentable para generar energía renovable en tu hogar. Este panel cuenta con dimensiones de 0.90m de altura, 0.39 m de ancho y 0.20 m de profundidad; cuenta con 8 aspas y 2 ejes verticales diseñados para aprovechar la energía del viento y convertirla en electricidad.

La Modalidad de fabricación se establece por el acuerdo de tercerización por medio de la empresa COLOMBIATEC S.A.S; donde ENELICA suministra el diseño, los materiales y las características que debe cumplir la fabricación del panel aerogenerador.

### **Requerimientos de producción**

Además del diseño, Enelica establece el número de paneles aerogeneradores que corresponde a 63 paneles al mes, su tiempo de entrega será cada 15 días calendario incluyendo fines de semana.

## **7.3. Proceso de Producción del producto.**

### **7.3.1. Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.**

- **Análisis de requerimientos:** Se deben establecer las necesidades y especificaciones técnicas del panel aerogenerador en función de su aplicación, incluyendo la cantidad de energía que debe generar, la velocidad del viento en el lugar donde se instalará, el tamaño y peso del panel, entre otros aspectos.
- **Diseño conceptual:** Se realiza una primera propuesta de diseño del panel aerogenerador, donde se definen los componentes principales, la estructura, el sistema de frenado y otras características.
- **Modelado y simulación:** Se utilizan herramientas de modelado y simulación para evaluar el diseño del panel aerogenerador en condiciones de operación, y realizar ajustes necesarios.
- **Diseño detallado:** Se elaboran planos y especificaciones detalladas de cada componente del panel aerogenerador, incluyendo el sistema eléctrico y de control.
- **Selección de materiales y proveedores:** Se eligen los materiales adecuados para cada componente del panel aerogenerador, y se buscan proveedores confiables y con precios competitivos.
- **Fabricación y ensamblaje:** Se fabrican los componentes del panel aerogenerador y se realiza su ensamblaje de acuerdo con el diseño detallado.

- **Pruebas y validación:** Se realizan pruebas para verificar que el panel aerogenerador cumple con las especificaciones técnicas establecidas, y se valida su desempeño en condiciones reales de operación.
- **Certificación:** Se obtienen las certificaciones necesarias para comercializar el panel aerogenerador, incluyendo certificaciones de calidad, seguridad y cumplimiento de normativas ambientales.
- **Comercialización:** Se lleva a cabo la estrategia de marketing y ventas para promocionar y vender el panel aerogenerador en el mercado.

### 7.3.2. Capacidad instalada.

Nuestra capacidad instalada principalmente depende de nuestra mano de obra para el armado de los paneles, ya que nuestros materiales van a ser suministrados por un tercero y no requerimos de maquinaria especial para la elaboración de los mismo, por tal motivo se estima que para el armado de 4.5 panel se requieren de 1 día laboral de 8 horas, lo que al mes nos genera una capacidad instalada de 90 paneles.

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y/O VENTAS	
CAPACIDAD INSTALADA	90
VENTAS MESUALES	63
VENTAS ANUALES	758

Para calcular la capacidad instalada de nuestro Panel Aerogenerador se siguió los siguientes pasos:

1. Se determina el periodo de tiempo del cual quiero calcular mi capacidad instalada que en este caso son: 30 Días
2. Se identifica la capacidad de producción de una sola unidad: Esto se refiere a la cantidad de productos que puedes producir en un solo ciclo o proceso. En este caso se produce un panel en un día y medio entonces la capacidad de producción de una sola unidad es de 1 Panel Aerogenerador
3. Determinar el tiempo de producción: 1 día y medio
4. Calcular la capacidad de producción diaria: Para obtener la capacidad diaria se divide el número de horas en un día (24 horas) por el tiempo de producción de una sola unidad. En nuestro caso sería solo 1 Panel Aerogenerador.
5. Calcular la capacidad de producción total:  
Capacidad de producción diaria 4.5 el periodo de tiempo de 8 horas laborales.

### 7.3.3. Proceso de control de calidad.

El proceso de control de calidad para un panel aerogenerador es crucial para asegurar que el producto cumpla con los estándares requeridos y ofrezca un rendimiento óptimo. A continuación, se describen algunas de las actividades que se llevan a cabo en el proceso de control de calidad para un panel aerogenerador:

- **Inspección de materiales:** Se realiza una revisión de los materiales que se utilizarán para la fabricación del panel, para verificar que cumplan con los requisitos de calidad y especificaciones técnicas.
- **Pruebas de componentes:** Se realizan pruebas de calidad en cada uno de los componentes del panel, incluyendo las aspas, el generador, el controlador y los cables, para asegurar que funcionen correctamente.
- **Ensayos de resistencia:** Se somete el panel a pruebas de resistencia en diferentes condiciones climáticas y de viento, para verificar su capacidad de funcionamiento en situaciones extremas.
- **Pruebas de rendimiento:** Se llevan a cabo pruebas de rendimiento para medir la eficiencia del panel, la producción de energía y la capacidad de carga.
- **Inspección final:** se realiza una inspección final al panel completo antes de su empaque y envío, para asegurar que cumpla con los estándares de calidad y seguridad.

### 7.3.4. Proceso de seguridad industrial.

El proceso de seguridad industrial utilizado en Enelica incluye varias etapas importantes:

- **Identificación de peligros:** Se debe identificar y evaluar los peligros que existen en el entorno de trabajo y en el proceso de fabricación de los paneles aerogeneradores.
- **Evaluación de riesgos:** Una vez identificados los peligros, se debe evaluar el riesgo que representan para los trabajadores y para el medio ambiente.
- **Implementación de medidas de control:** Se deben implementar medidas de control para reducir o eliminar los riesgos identificados. Estas medidas pueden incluir la instalación de barreras de seguridad, la formación y capacitación de los trabajadores en medidas de seguridad, y la implementación de procedimientos operativos seguros.
- **Monitoreo y seguimiento:** Se deben monitorear y hacer seguimiento a las medidas de control implementadas para asegurar que estén funcionando de manera efectiva.
- **Evaluación continua:** Se debe realizar una evaluación continua del proceso de seguridad industrial para identificar áreas de mejora y asegurar que se están cumpliendo los estándares y regulaciones de seguridad aplicables.
- **Investigación y reporte de incidentes:** En caso de que ocurra algún incidente o accidente, se debe investigar y reportar para identificar las causas y tomar medidas para prevenir que vuelva a ocurrir.

- **Mantenimiento preventivo:** Es importante realizar mantenimiento preventivo regular de los equipos utilizados en el proceso de ensamblaje para asegurar su correcto funcionamiento y prevenir posibles accidentes.

### **7.3.5. Puesta en marcha, en obra o en el mercado.**

Es importante tener en cuenta que la puesta en marcha de un panel aerogenerador requiere de la obtención de permisos y autorizaciones necesarias, el cumplimiento de las normativas y regulaciones ambientales y de seguridad, y la contratación de personal capacitado en la instalación y mantenimiento de estos sistemas.

En cuanto a la tecnología utilizada en un panel aerogenerador utilizan tecnología de generación de energía eléctrica a partir de la energía cinética del viento, que se convierte en energía mecánica y luego en energía eléctrica a través de un generador para ello se requiere de conocimientos técnicos y básicos en el manejo de este tipo de energía y su instalación.

Una vez en el mercado, el panel aerogenerador será promocionado y comercializado de manera efectiva, destacando sus características y ventajas competitivas. También se ofrece un buen servicio al cliente y garantizar la calidad y confiabilidad del producto.

## **7.4. Necesidades y requerimientos.**

### **7.4.1. Materias primas e insumos**

De acuerdo con el prototipo realizado, se determinó que para el funcionamiento del panel aerogenerador se requieren de los siguientes materiales:

- Varilla Roscada de 1/4 100cm
- Regulador de carga 12v/24v
- Marco metálico
- Baterías Estacionarias 12v
- Inversor de energía 12v /24v
- Herramientas menores
- Rotor (motor)

Los materiales mencionados anteriormente son suministrados por empresas nacionales ya que al realizar el análisis de costos y presupuestos se tomaron referencias del país

### **7.4.2. Pruebas y ensayos**

En primera instancia se realiza una revisión de los materiales que se utilizarán para la fabricación del panel, para verificar que cumplan con los requisitos de calidad y especificaciones técnicas. Por consiguiente, se efectúa pruebas de calidad en cada uno de los componentes del panel.

Para asegurar el correcto funcionamiento de nuestro producto a los clientes se realizarán las siguientes pruebas y ensayos que de igual manera servirán como proceso de control de calidad del producto:

- Prueba de resistencia al viento: Esta prueba implica someter al panel aerogenerador a diferentes velocidades del viento para verificar su resistencia y estabilidad. Se pueden utilizar simulaciones de viento en túneles de viento o pruebas en campo.
- Prueba de carga: Esta prueba consiste en aplicar una carga al panel aerogenerador y verificar que pueda soportarla sin sufrir deformaciones o daños. Las cargas pueden ser estáticas o dinámicas y se aplican en diferentes puntos del panel.
- Prueba de rendimiento: Esta prueba mide el rendimiento del panel aerogenerador en diferentes condiciones de viento y carga. Se puede realizar mediante simulaciones o pruebas en campo y permite determinar la eficiencia del panel.
- Prueba de resistencia a la corrosión: Esta prueba evalúa la resistencia del panel aerogenerador a la corrosión causada por el ambiente marino o industrial. Se pueden utilizar diferentes soluciones corrosivas para verificar la resistencia del panel.
- Prueba de seguridad eléctrica: Esta prueba verifica que el panel aerogenerador cumpla con los estándares de seguridad eléctrica y que no represente un riesgo para las personas o el medio ambiente.
- Prueba de resistencia a la temperatura: Esta prueba evalúa la capacidad del panel aerogenerador para soportar temperaturas extremas sin sufrir daños o pérdida de eficiencia.

#### **7.4.3. Tecnología, herramientas, equipos y maquinaria.**

La Elaboración de un aerogenerador se realizará de manera fraccionada, ya que la hélice se mandará a realizar con una empresa independiente a nosotros por lo cual la herramienta empleada en su elaboración es responsabilidad de la empresa que la realice.

Para su ensamblaje se utilizará herramienta menor que permitirá unir las piezas del marco, hélices y motor. El ensamblaje de un panel aerogenerador generalmente requiere de varias herramientas específicas para completar el proceso de manera eficiente y segura.

Llaves: Se necesitarán llaves ajustables y llaves de tubo para apretar y aflojar tuercas y pernos de diferentes tamaños.

Destornilladores: Tanto destornilladores planos como de estrella son útiles para apretar o aflojar tornillos.

Alicates: Los alicates de punta fina y alicates de corte pueden ser necesarios para manipular cables, alambres y realizar cortes precisos.

Llave dinamométrica: Es una herramienta utilizada para aplicar un torque específico a los pernos, lo que garantiza que estén ajustados adecuadamente según las especificaciones del fabricante.

Martillo: Puede ser necesario para ajustar ciertas partes o golpear suavemente componentes en su lugar.

Cinta métrica: Se utiliza para medir distancias y asegurarse de que las partes se coloquen correctamente según las especificaciones.

Nivel: Ayuda a verificar que las partes estén niveladas y alineadas adecuadamente durante el ensamblaje.

Linterna: Una linterna o luz portátil puede ser útil para iluminar áreas de trabajo con poca luz o de difícil acceso.

Equipo de protección personal (EPP): Es importante utilizar equipo de protección personal, como casco, gafas de seguridad, guantes y calzado resistente, para garantizar la seguridad durante el ensamblaje.

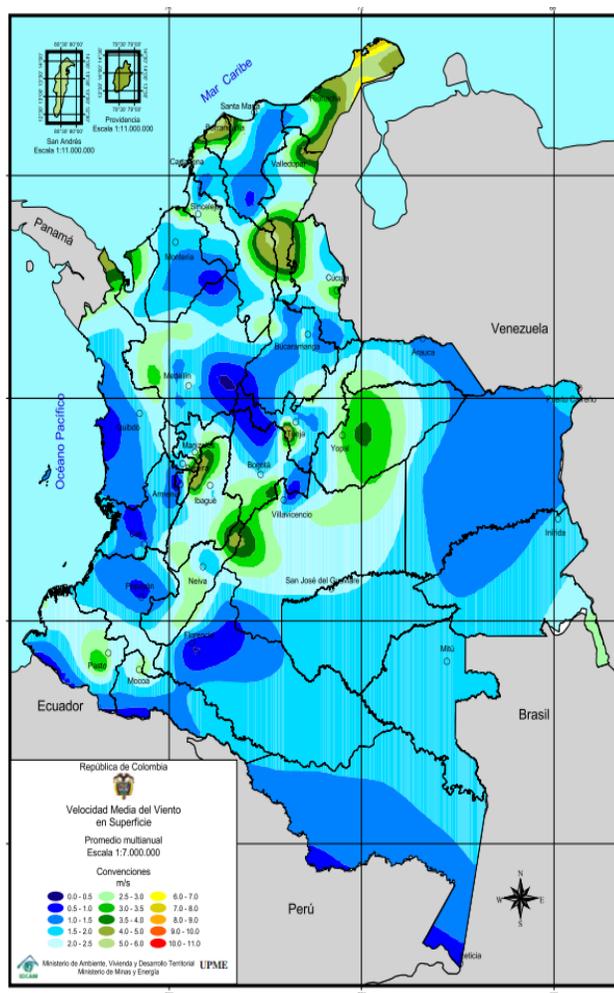
Tecnología 3D

Se emplearán Herramientas de software de diseño 3D para generar prototipos en 3D para la necesidad y requerimientos del cliente.

Programa de diseño empleado: BricsCAD

#### **7.4.4. Pruebas piloto, secuencia de uso, planes de manejo.**

Se tuvieron en cuenta distintos lugares del país contemplando la velocidad del viento y climatología según datos del IDEAM, de los cuales se determinó que en el departamento de Boyacá, bolívar y Huila se dan mejores condiciones de viento las cuales se pueden aprovechar para la implementación de nuestro producto



Por lo anterior vamos a hacer 5 aerogeneradores en estas ciudades en donde los pondremos en marcha en una casa prototipo para calcular la energía generada en cada ciudad y ver su efectividad con respecto a la energía convencional.

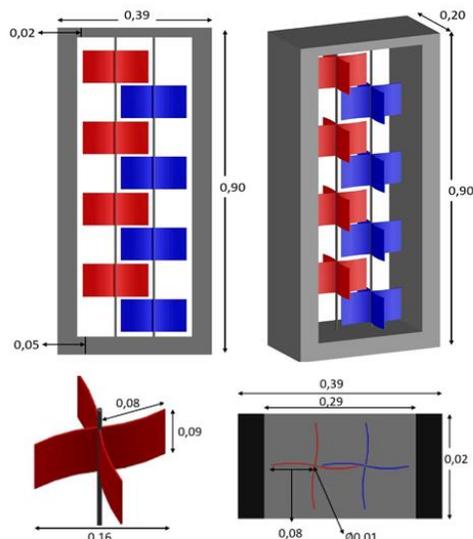
#### 7.4.5. Sistema de presentación, empaque y embalaje

La presentación de los paneles aerogeneradores es de 0,39m de Ancho por 0,90 de Alto y 0,20 de profundidad como tamaño máximo de presentación, la única medida fija en nuestro producto es de 0,90m de alto para la presentación de turbinas eólicas. Los paneles aerogeneradores contarán con un empaque representado por una ficha técnica del producto para que el cliente comprenda el conocimiento técnico, además de ello presentará unas especificaciones de uso y mantenimiento de las partes del panel y el manejo que debe darse para el empleo óptimo del producto, se especificará cada cuanto se debe realizar el mantenimiento del sistema.

FICHA TÉCNICA

## SOLUCIONES ENERGÉTICAS

### PANEL AEROGENERADOR



#### EL MANEJO DEL PANEL AEROGENERADOR

Implica realizar inspecciones visuales periódicas, mantenimiento preventivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, controlar la velocidad del viento y utilizar dispositivos de protección contra sobretensiones. Además, es importante que las personas encargadas de operar y realizar el mantenimiento del panel aerogenerador estén capacitadas adecuadamente y cumplan con los protocolos de seguridad.

#### LAS ESPECIFICACIONES DE USO

Incluyen seleccionar un sitio adecuado, seguir las instrucciones del fabricante para la instalación del panel aerogenerador, conectar los cables eléctricos según las instrucciones del fabricante, poner en marcha y monitorear el panel aerogenerador, realizar mantenimiento regular y realizar un seguimiento de la producción de energía del panel aerogenerador y gestionar su uso de acuerdo con las necesidades energéticas.

Adicionalmente, se recomienda que la instalación del panel aerogenerador sea realizada por un profesional capacitado y experimentado en la instalación de sistemas de generación de energía eólica, para garantizar su correcto funcionamiento y evitar posibles riesgos para la seguridad.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- Altura total: 0.90 m
- Diámetro del rotor: 0.01 m
- Número de aspas: 8 aspas
- Material de las aspas: Fibra de vidrio
- Peso total: 50 kilogramos

## 7.5. Costos.

### 7.5.1. Precios unitarios.

De acuerdo con el análisis de precios unitarios realizado, se determinaron los siguientes costos de los materiales que se requieren para la elaboración de un panel aerogenerador según precios en el mercado:

- Aerogenerador = \$81.700
- Regulador de carga = \$172.541
- Baterías Estacionarias = \$388.035
- Inversor = \$387.100
- Herramientas menores = \$200.000

Teniendo estos valores, se calculó la cantidad necesaria de cada material y se calculó el precio total del producto teniendo en cuenta el AIU.

VALOR PRODUCTO				
MATERIAL	CANTIDAD POR	PRECIO POR UNITARIO	CANTIDAD POR	TOTAL
Aerogenerador	1	\$ 400.000	2	\$ 800.000
Regulador de carga	1	\$ 172.541	1	\$ 172.541
Baterías Estacionarias	1	\$ 388.035	1	\$ 388.035
Inversor	1	\$ 387.100	1	\$ 387.100
herramientas menores	1	\$ 200.000	1	\$ 200.000
				\$ 1.947.676
		*1		\$ 1.947.676
		UTILIDAD*1	20%	\$ 389.535
		ADMINISTRATIVOS		\$ 337.583
		IMPREVISTOS	5%	\$ 97.384
		TOTAL		\$ 2.869.561
		INSTALACION		ENTRE 500.000 a 1.000.000

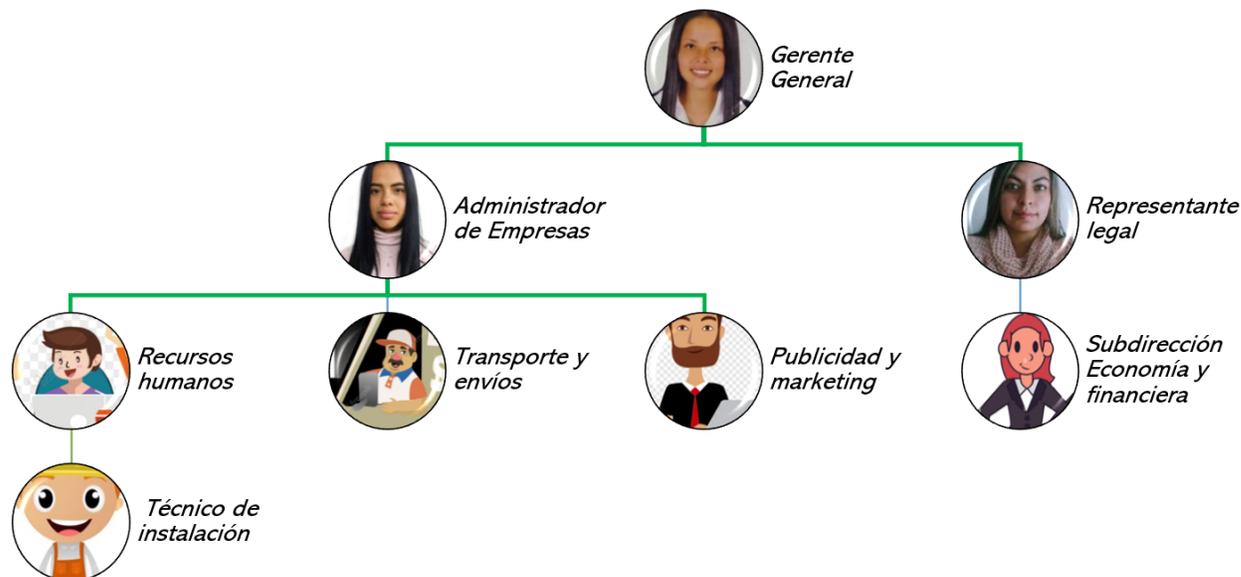
### 7.5.1. Valor comercial del producto.

Nuestro precio de venta de cada panel es de \$ 2.869.561 más el costo de instalación que varía entre \$500.000 y 1.000.000 de pesos colombianos dependiendo el lugar donde se requiera la instalación.

## 8. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA Capítulo a trabajar en la asignatura de administración)

### 8.1. Estructura organizacional

La estructura organizacional que Enelica va a trabajar es la lineal basándose fundamentalmente en los niveles de autoridad y manejando un sistema de decisiones centralizada. En la estructura que se muestra en la ilustración se puede ver la estructura de la empresa.



## 8.2. Perfiles de cargo y funciones.

<b>Nombre del cargo</b>	<b>Gerente General</b>
<b>Área a la que Depende</b>	<b>Administrativa</b>
<b>Descripción del cargo</b>	
planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y conducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada de trabajo.	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Gerencia administrativa y operativa</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Alto</b>
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.</li> <li>• Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.</li> <li>• Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.</li> <li>• Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.</li> <li>• Coordinar con el Ejecutivo de Venta y la secretaria las reuniones, aumentar el número y calidad de clientes, hacer las compras de materiales, resolver sobre las reparaciones o desperfectos en la empresa.</li> <li>• Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.</li> <li>• Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.</li> <li>• Realizar cálculos matemáticos, algebraicos y financieros.</li> <li>• Deducir o concluir los análisis efectuados anteriormente.</li> </ul>	

<b>Nombre del cargo</b>	<b>Administrador de Empresas</b>
<b>Área a la que Depende</b>	<b>Administrativa</b>
<b>Descripción del cargo</b>	
Además de la capacidad para gestionar organizaciones y sus recursos, el conocimiento de los criterios de eficiencia y eficacia, la buena comunicación, el liderazgo, la disposición para trabajar en equipo y la creatividad. También domina la matemática y la planificación.	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Gerencia administrativa y operativa</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Alto</b>

<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, dominar y comprender cómo funcionan las empresas de manera legal, económica y estratégica.</li> <li>• Dominar cómo crear una organización y cómo se puede transformar alguna existente, destacando la competitividad y la visión internacional. Saber planificar a partir de objetivos estratégicos, considerando el análisis de riesgos y las oportunidades de negocio.</li> <li>• Enfrentar los conflictos, teniendo la capacidad para solucionarlos rápida y positivamente.</li> <li>• Empezar decisiones con responsabilidad social.</li> <li>• Utilizar el liderazgo para motivar al personal y a los equipos de trabajo, así como para estar al frente de proyectos.</li> <li>• Tener criterio para tomar decisiones y saber crear estrategias para responder ante las situaciones empresariales.</li> <li>• Contar con la capacidad de desarrollar competencias profesionales de manera integral, reforzando sus valores personales.</li> <li>• Saber innovar y aplicar la creatividad en sus funciones, ofreciendo un valor agregado a la empresa.</li> </ul>	

<b>Nombre del cargo</b>	<b>representante legal</b>
<b>área a la que Depende</b>	<b>Administrativa y jurídica</b>
<b>Descripción del cargo</b>	
<p>persona a la que se le han asignado poderes para que actúe legalmente en nombre de otra persona o empresa puede encargarse del manejo o la administración de documentos, bienes y obligaciones. También, cualquier diligencia que requiera su representado y que esté estipulado en su contrato o poder notarial.</p>	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Gerencia administrativa y operativa y jurídica</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Alto</b>
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de escrituras.</li> <li>• Llenar y firmar documentos.</li> <li>• Realizar inscripciones al Rol Único Tributario.</li> <li>• Realizar la declaración de inicio de actividades.</li> <li>• Celebrar y ejecutar los actos y contratos necesarios para desarrollar todas las actividades propias de la sociedad a la que representa.</li> <li>• Resguardar el buen funcionamiento de su operatividad.</li> <li>• Ejecutar las órdenes impartidas por la junta directiva (a junta de accionistas), celebrar contratos, etc.</li> </ul>	
<b>Nombre del cargo</b>	<b>Recursos Humanos</b>

<b>área a la que Depende</b>	<b>Administrativa</b>
<b>Descripción del cargo</b>	
funciones entre las que se encuentran desde tareas de comunicación interna hasta trámites administrativos; y que cuentan con distinta responsabilidad. Es por eso por lo que podemos encontrar diferentes perfiles profesionales en el ámbito de las RRHH.	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Gerencia administrativa y operativa</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Medio</b>
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y planificación: aquí se engloba el diseño de los puestos de trabajo y sus correspondientes funciones y responsabilidades según las necesidades de la empresa y de los equipos.</li> <li>• Administración de personal: todo lo relacionado con los contratos y documentación. Seguridad laboral: desarrollo de políticas de prevención de riesgos laborales y otras gestiones relacionadas con la salud de los empleados. Búsqueda de nuevos mecanismos de retribución: aquí se incluyen, además de la retribución económica propiamente dicha y gestión de nóminas, labores que tienen que ver con la flexibilidad horaria y vacacional.</li> <li>• Formación: especializada y que garantice la adquisición de competencias relacionadas con su puesto, pero también que permita al empleado crecer dentro de la compañía.</li> <li>• Promoción: directamente relacionada con el punto anterior, mejorar sus habilidades debería permitir al empleado acceder a un puesto superior. Saber detectar y promover el talento interno resulta fundamental.</li> <li>• Control horario: aquí no nos estamos refiriendo a un control del empleado, sino a una revisión de que se están cumpliendo con la legislación, si se están haciendo horas extra, etcétera.</li> <li>• Evaluación de desempeño: para conocer si las competencias de la plantilla se adecúan a los puestos de trabajo, si el desempeño está siendo el adecuado, qué necesidades de formación existen, etcétera.</li> <li>• Evaluación del clima laboral: analizar el clima de la oficina y mejorarlo en pro de la productividad y la satisfacción de los empleados. La meta será detectar conflictos y problemas a tiempo para implementar las políticas correspondientes.</li> <li>• Reclutamiento y selección: todo lo que tiene que ver con el reclutamiento, selección e incorporación de nuevos talentos a la empresa.</li> </ul>	

<b>Nombre del cargo</b>	<b>Subdirección Financiera y económica</b>
<b>área a la que Depende</b>	<b>administrativa</b>
<b>Descripción del cargo</b>	

es el responsable de gestionar las finanzas de la empresa, liderar la estrategia financiera, optimización de fiscalidad y de recursos económicos de la organización, garantizando la sostenibilidad, liquidez y viabilidad de las inversiones y políticas expansivas.	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Gerencia administrativa y operativa</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Medio</b>
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir la planificación financiera estratégica de la empresa.</li> <li>• Gestionar la información financiera de la organización mediante informes financieros, tanto internos como los establecidos por normativas legales.</li> <li>• Analizar el desempeño financiero, a fin de tomar decisiones acertadas para garantizar el cumplimiento de las metas de la empresa.</li> <li>• Supervisar las áreas de auditoría, impuestos y demás asuntos fiscales de la organización, siendo el contacto con empresas de asesoría externa.</li> <li>• Desarrollar e implementar políticas contables y procesos financieros que optimicen la gestión de la empresa.</li> <li>• Supervisar la elaboración de presupuestos y previsiones de parte de los diferentes departamentos de la empresa, así como su control a lo largo del período fiscal.</li> <li>• Supervisar y controlar la nómina de la empresa.</li> <li>• Evaluar, minimizar y gestionar el riesgo financiero ante las operaciones que realice la compañía.</li> <li>• Supervisar la toma de decisiones comerciales desde el análisis de licitaciones, análisis de márgenes, análisis de precios, etc.</li> <li>• Evaluar y analizar las inversiones para presentar ante la dirección general de la empresa propuestas concretas para su optimización.</li> </ul>	

<b>Nombre del cargo</b>	<b>técnico de instalación</b>
<b>área a la que Depende</b>	<b>Operativo</b>
<b>Descripción del cargo</b>	
Este profesional se encarga de la instalación y el mantenimiento de sistemas en tecnología de energía eólica y técnico en conexiones para suministro de energía.	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Operativo</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Alto</b>
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• instalación de paneles aerogeneradores</li> <li>• mantenimiento de paneles aerogeneradores</li> <li>• instalación y conexión de fuentes de energía alternativas y conectividad para el suministro de energía</li> </ul>	

<b>Nombre del cargo</b>	<b>Publicidad y marketing</b>
<b>área a la que Depende</b>	<b>Administrativo</b>
<b>Descripción del cargo</b>	
encargada de la promoción de un producto, servicio o mejorar la imagen de una marca, mediante la investigación, el análisis y estudio de numerosas disciplinas, tales como la psicología, la sociología, la antropología, la estadística, y la economía para generar un mensaje creativo y específico a la población target.	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Gerencia administrativa</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Medio</b>
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, dirigir y coordinar las actividades de publicidad y relaciones públicas de la empresa u organización.</li> <li>• Diseñar y planificar campañas publicitarias.</li> <li>• Diseñar la estrategia de publicidad.</li> <li>• Estudiar la eficacia de la publicidad.</li> <li>• Realizar contratos de publicidad con clientes o con periódicos, emisoras de radio y televisión, organizaciones deportivas y culturales y agencias de publicidad.</li> <li>• Dirigir y gestionar las actividades del personal de publicidad y relaciones públicas.</li> <li>• Establecer y gestionar presupuestos, controlar los gastos y asegurar la utilización eficiente de los recursos.</li> <li>• Establecer y dirigir los procedimientos operativos y administrativos.</li> <li>• Planificar y dirigir el trabajo diario.</li> <li>• Controlar la selección, formación y rendimiento del personal.</li> <li>• Supervisar la publicidad en la empresa u organización.</li> <li>• Determinar el presupuesto, relación y selección de agencias de publicidad y medios de comunicación.</li> </ul>	

<b>Nombre del cargo</b>	<b>Transporte y envíos</b>
<b>área a la que Depende</b>	<b>Operativo</b>
<b>Descripción del cargo</b>	
Personal con licencia de conducción para servicio públicos	
<b>Rol del Cargo</b>	<b>Operativo</b>
<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Alto</b>
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducir para trasportar y enviar el producto</li> </ul>	

### 8.3. Sistema de contraprestación.

Para la parte de contratación de personal se manejará bajo la ley 1429 de 2010 en la cual las pequeñas empresas tienen derecho al pago progresivo de los aportes parafiscales o la nómina (SENA ICBF, Cajas de compensación familiar, aporte en la salud) los primeros dos años los aportes serán de 0% y para el tercer año el 25 %.

CARGO	SALARIO	CANTIDAD
ORGANISMO DE DIRECCIÓN		
Gerente General	\$ 2.100.000	1
ORGANISMOS DE APOYO		
Administrador de Empresas	\$ 2.100.000	1
Representante Legal	\$ 2.100.000	1
ORGANISMOS DE ASESORIA		
CARGO	SALARIO	CANTIDAD
Tecnico de instalacion	\$ 750.000	1
Tecnico de ensamblaje	\$ 580.000	1
Publicidad y marketing	\$ 967.578	1
Transporte y envios	\$ 590.018	1
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 18.375.191</b>	<b>TOTAL</b>

### 8.4. Forma jurídica y régimen tributario.

Enelica es una empresa dedicada al desarrollo y ensamblaje de paneles aerogeneradores de alta eficiencia energética. Nuestro objetivo es proporcionar soluciones sostenibles y amigables con el medio ambiente para la generación de energía. Lo cual nos permite ofrecer productos de calidad y tecnología de vanguardia para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Enelica está registrada como una empresa limitada, lo que significa que opera bajo la forma jurídica de una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL). Esta estructura legal nos brinda varios beneficios clave:

**a. Responsabilidad limitada:** Los propietarios de Enelica tienen responsabilidad limitada por las deudas y obligaciones de la empresa. Esto significa que los activos personales de los propietarios están protegidos en caso de problemas financieros o legales.

**b. Flexibilidad en la toma de decisiones:** Como una SRL, tenemos flexibilidad en la toma de decisiones internas. Los propietarios tienen la capacidad de establecer acuerdos y regulaciones internas de acuerdo con sus necesidades y objetivos comerciales.

**c. Continuidad empresarial:** Enelica tiene la ventaja de la continuidad empresarial. En caso de fallecimiento o salida de uno de los propietarios, la empresa puede continuar operando sin interrupciones significativas.

**d. Acceso a financiamiento:** Al ser una empresa limitada, tenemos acceso a diferentes opciones de financiamiento, como préstamos comerciales y capital de inversión. Esto nos permite invertir en la expansión y crecimiento de nuestro negocio.

### **Ventajas competitivas de Enelica**

La forma jurídica limitada de Enelica ha permitido desarrollar ventajas competitivas significativas:

**a. Confianza del cliente:** Nuestros clientes pueden sentirse seguros al hacer negocios con nosotros, ya que nuestra estructura legal limitada demuestra nuestro compromiso con la responsabilidad y el cumplimiento.

**b. Atracción de talento:** Al ofrecer una estructura legal sólida, podemos atraer y retener talento clave en la industria. Los profesionales valoran la estabilidad y protección que ofrece una empresa limitada.

**c. Crecimiento sostenible:** La estructura legal limitada nos brinda la flexibilidad necesaria para adaptarnos a las condiciones del mercado y aprovechar oportunidades de crecimiento de manera ágil y eficiente

### **Régimen simplificado**

Enelica ha optado por inscribirse en el régimen simplificado debido a sus características y tamaño como empresa. Al ser una empresa pequeña y con ingresos anuales por debajo del umbral establecido, se ha encontrado en este régimen tributario una opción favorable que simplifica los trámites y permite un manejo más eficiente de los impuestos.

- Impuesto de Industria y Comercio (ICA)
- Impuesto sobre las Ventas (IVA)

### **8.5. Proceso de formalización y gastos asociados.**

- Registro mercantil
- Selección de Forma jurídica
- Obtención del NIT
- Inscripción en el RUT
- Inscripción de seguridad social

## 9. PLAN FINANCIERO

### 9.1. Plan de inversión en activos fijos y capital de trabajo.

	RESUMEN DE INVERSION Y FINANCIACION							
	RECURSOS PROPIOS		CREDITO		NO REEMBOLSABLES Y DONACIONES		TOTAL	
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	\$ -	0%	\$ 3.289.100	100%	\$ -	0%	\$ 3.289.100	4%
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	\$ 86.000.000	100%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ 86.000.000	96%
<b>Total general</b>	\$ 86.000.000		\$ 3.289.100		\$ -		\$ 89.289.100	
<b>DISTRIBUCION INVERSION</b>	96,32%		3,68%		0,00%			

La inversión total para a la realización del proyecto es de \$ 89.289.100. se aporta el 96,32% con recursos propios. se espera conseguir créditos por el 3,68%. de la inversión se destina para capital de trabajo el 96,32% y para activos fijos el 3,68%

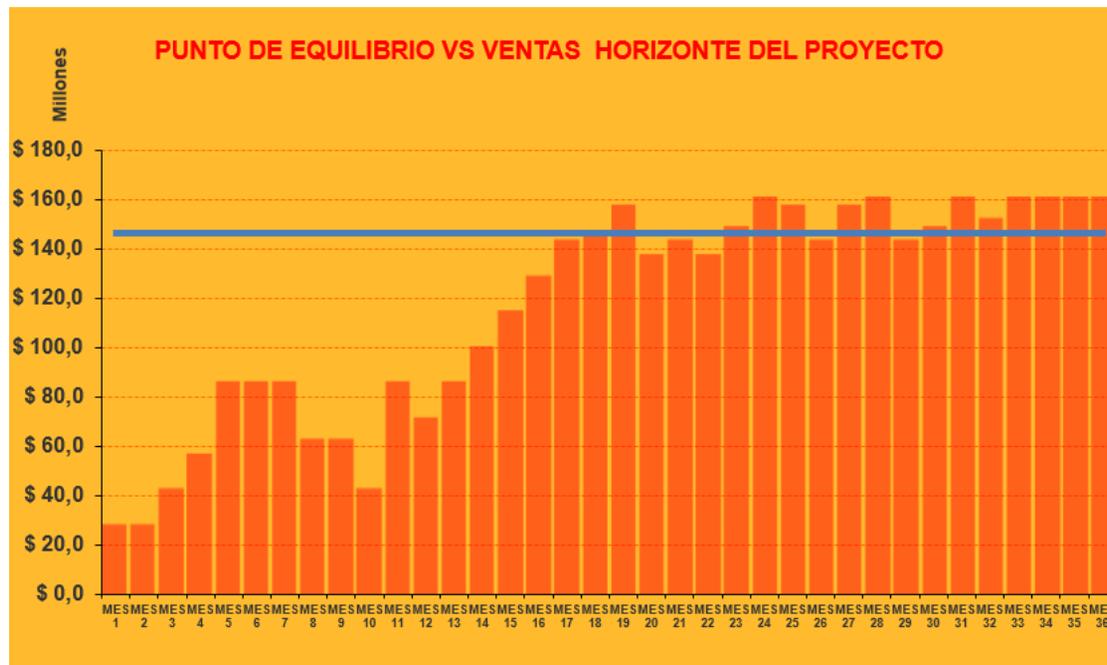
ACTIVOS FIJOS				
Periodo de inversión:	TOTAL			
	APORTES	CRÉDITO	OTRAS FUENTES	TOTAL
TERRENOS	0	0	0	0
EDIFICIOS	0	0	0	0
MAQUINAS	0	0	0	0
EQUIPOS	0	0	0	0
VEHICULOS	0	0	0	0
MUEBLES Y ENSERES	0	2.089.100	0	2.089.100
HERRAMIENTAS	0	0	0	0
COMPUTAD. PRODUC.	0	1.200.000	0	1.200.000
COMPUTAD. ADMON.	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	86.000.000	0	0	86.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>86.000.000</b>	<b>3.289.100</b>	<b>0</b>	<b>89.289.100</b>

## 9.2. Proyección de ingresos y egresos

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS MENSUAL (PRIMER AÑO)												
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>VENTAS</b>	28.695.610	28.695.610	43.043.415	57.391.220	86.086.830	86.086.830	86.086.830	63.130.342	63.130.342	43.043.415	86.086.830	71.739.025
- COSTO DE VENTAS	29.316.242	29.316.242	41.954.622	54.643.745	79.920.505	79.920.505	79.920.505	59.699.097	59.699.097	42.005.365	79.920.505	67.282.125
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>-620.632</b>	<b>-620.632</b>	<b>1.088.793</b>	<b>2.747.476</b>	<b>6.166.326</b>	<b>6.166.326</b>	<b>6.166.326</b>	<b>3.431.246</b>	<b>3.431.246</b>	<b>1.038.051</b>	<b>6.166.326</b>	<b>4.456.901</b>
- GASTOS ADMON.	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765
- GASTOS DE VENTAS	860.868	860.868	1.291.302	1.721.737	2.582.605	2.582.605	2.582.605	1.893.910	1.893.910	1.291.302	2.582.605	2.152.171
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>-10.393.265</b>	<b>-10.393.265</b>	<b>-9.114.274</b>	<b>-7.886.026</b>	<b>-5.328.044</b>	<b>-5.328.044</b>	<b>-5.328.044</b>	<b>-7.374.429</b>	<b>-7.374.429</b>	<b>-9.165.017</b>	<b>-5.328.044</b>	<b>-6.607.035</b>
- OTROS EGRESOS	0	0	0	95.932	95.528	95.112	94.684	94.244	93.790	93.324	92.844	92.350
- PREOPERATIVOS	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139	10.139
<b>UTILIDAD A. DE IMP.</b>	<b>\$ -10.403.404</b>	<b>\$ -10.403.404</b>	<b>\$ -9.124.413</b>	<b>\$ -7.992.097</b>	<b>\$ -5.433.711</b>	<b>\$ -5.433.295</b>	<b>\$ -5.432.867</b>	<b>\$ -7.478.812</b>	<b>\$ -7.478.359</b>	<b>\$ -9.268.479</b>	<b>\$ -5.431.027</b>	<b>\$ -6.709.523</b>

El estado de pérdidas y ganancias proyectado para el primer año muestra que las metas de ventas son insuficiente para cubrir el costo de operación por lo tanto las pérdidas del proyecto pueden estar generadas en los altos costos fijos que se presupuesta para la actividad de la empresa. La rentabilidad sobre ventas del proyecto es de -1,02% mensual.

## 9.3. Punto de equilibrio y margen de distribución



El margen de contribución de la empresa es 8,91% lo cual se interpreta así: por cada peso que venda la empresa se obtienen 9 centavos para cubrir los costos y gastos fijos de la empresa y generar utilidad. el producto con mayor margen de contribución es panel aerogenerador, panel aerogenerador es el producto de menor margen de contribución.

PRODUCTOS	VENTAS ANUALES	UNIDADES ANUALES	VENTAS MENSUALES	UNIDADES MENSUALES
PANEL AEROGENERADO	1.758.089.272	613	146.507.439	51,06

#### 9.4. Estados financieros proyectados, estado de resultados, flujo de caja y balance general.

el estado de resultados en el primer año muestra una pérdida por 90,59 millones de pesos. la rentabilidad bruta es del 5,33% anual. se aconseja revisar con detenimiento los precios de venta, la proyección de venta y los costos variables. la rentabilidad operacional es del -12,06% anual. se sugiere repasar la estructura de costos y gastos fijos. la rentabilidad sobre ventas es de -12,19% anual. se propone revisar con detenimiento los costos financieros y la recuperación de capital de los costos preoperativos.

<b>ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO ANUAL</b>			
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
<b>VENTAS</b>	<b>743.216.299</b>	<b>2.699.682.989</b>	<b>5.272.480.877</b>
INV. INICIAL	0	0	0
+ COMPRAS	654.668.084	2.378.037.581	4.644.307.395
- INVENTARIO FINAL	0	0	0
= COSTO INVENTARIO UTILIZADO	654.668.084	2.378.037.581	4.644.307.395
+ MANO DE OBRA FIJA	23.040.000	38.707.200	94.667.902
+ MANO DE OBRA VARIABLE	0	0	0
+ COSTOS FIJOS DE PRODUCCION	25.433.784	42.728.757	42.728.757
+ DEPRECIACION Y DIFERIDOS	456.683	608.910	608.910
<b>TOTAL COSTO DE VENTAS</b>	<b>703.598.551</b>	<b>2.460.082.448</b>	<b>4.782.312.965</b>
<b>UTILIDAD BRUTA (Ventas - costo de vent</b>	<b>39.617.749</b>	<b>239.600.541</b>	<b>490.167.913</b>
GASTOS ADMINISTRATIVOS	106.941.175	99.740.074	143.717.486
GASTOS DE VENTAS	22.296.489	80.990.490	158.174.426
<b>UTILIDAD OPERACIONAL (utilidad bruta-</b>	<b>-89.619.915</b>	<b>58.869.977</b>	<b>188.276.000</b>
- OTROS EGRESOS			
- GASTOS FINANCIEROS	847.807	1.063.957	959.530
- GASTOS PREOPERATIVOS	121.667	121.667	121.667
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.O. -</b>	<b>-90.589.390</b>	<b>57.684.353</b>	<b>187.194.803</b>
<b>IMPUESTOS</b>	0	0	0
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ -90.589.390</b>	<b>\$ 57.684.353</b>	<b>\$ 187.194.803</b>

El proyecto presenta su menor superavit en el mes 12 por valor de \$ 93.462, es necesario que se descuente del valor de los inventarios, en caso de ser requeridos. Con este valor el proyecto es viable. Es conveniente que se estime un poco mas de capital de trabajo para cubrir eventualidades.

FLUJO DE FONDOS MENSUAL													
CONCEPTO	PREOPER.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>													
VENTAS DE CONTADO		22.956.488	22.956.488	34.434.732	45.912.976	68.869.464	68.869.464	68.869.464	50.504.274	50.504.274	34.434.732	68.869.464	57.391.220
VENTAS A 30 DIAS		0	5.739.122	5.739.122	8.608.683	11.478.244	17.217.366	17.217.366	17.217.366	12.626.068	12.626.068	8.608.683	17.217.366
VENTAS A 60 DIAS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTAS A 90 DIAS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTAS A 120 DIAS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>22.956.488</b>	<b>28.695.610</b>	<b>40.173.854</b>	<b>54.521.659</b>	<b>80.347.708</b>	<b>86.086.830</b>	<b>86.086.830</b>	<b>67.721.640</b>	<b>63.130.342</b>	<b>47.060.800</b>	<b>77.478.147</b>	<b>74.608.586</b>
<b>EGRESOS OPERATIVOS</b>													
MATERIA PRIMA	0	17.693.730	25.276.760	34.123.625	46.762.005	68.247.250	75.830.280	75.830.280	61.675.296	55.608.872	43.223.261	64.455.735	66.983.415
GASTOS DE VENTA		860.868	860.868	1.291.302	1.721.737	2.582.605	2.582.605	2.582.605	1.893.910	1.893.910	1.291.302	2.582.605	2.152.171
MANO DE OBRA VARIABLE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA		1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000	1.920.000
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482	2.119.482
GASTOS ADMINISTRATIVOS		8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765	8.911.765
<b>TOTAL EGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>31.505.845</b>	<b>39.088.875</b>	<b>48.366.174</b>	<b>61.434.988</b>	<b>83.781.101</b>	<b>91.364.131</b>	<b>91.364.131</b>	<b>76.520.453</b>	<b>70.454.029</b>	<b>57.465.810</b>	<b>79.989.586</b>	<b>82.086.832</b>
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>	<b>0</b>	<b>-8.549.357</b>	<b>-10.393.265</b>	<b>-8.192.320</b>	<b>-6.913.329</b>	<b>-3.433.393</b>	<b>-5.277.301</b>	<b>-5.277.301</b>	<b>-8.798.813</b>	<b>-7.323.687</b>	<b>-10.405.010</b>	<b>-2.511.439</b>	<b>-7.478.246</b>
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>													
<b>APORTES</b>													
ACTIVOS FIJOS	0				0				0			0	
CAPITAL DE TRABAJO	86.000.000				0				0			0	
<b>FINANCIACION</b>													
ACTIVOS FIJOS	0				3.289.100				0			0	
CAPITAL DE TRABAJO	0			0					0			0	
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>86.000.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.289.100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>													
GASTOS PREOPERATIVOS	365.000												
AMORTIZACIONES		0	0	0	13.854	14.258	14.674	15.102	15.542	15.996	16.462	16.942	17.437
GASTOS FINANCIEROS		0	0	0	95.932	95.528	95.112	94.684	94.244	93.790	93.324	92.844	92.350
IMPUESTOS													
ACTIVOS DIFERIDOS													
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	0				3.289.100				0			0	
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>365.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.398.886</b>	<b>109.786</b>	<b>109.786</b>	<b>109.786</b>	<b>109.786</b>	<b>109.786</b>	<b>109.786</b>	<b>109.786</b>	<b>109.786</b>
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>85.635.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-109.786</b>	<b>-109.786</b>	<b>-109.786</b>						
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ 85.635.000</b>	<b>\$ -8.549.357</b>	<b>\$ -10.393.265</b>	<b>\$ -8.192.320</b>	<b>\$ -7.023.115</b>	<b>\$ -3.543.180</b>	<b>\$ -5.387.088</b>	<b>\$ -5.387.088</b>	<b>\$ -8.908.599</b>	<b>\$ -7.433.473</b>	<b>\$ -10.514.796</b>	<b>\$ -2.621.226</b>	<b>\$ -7.588.032</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>		<b>\$ 85.635.000</b>	<b>\$ 77.085.643</b>	<b>\$ 66.692.378</b>	<b>\$ 58.500.058</b>	<b>\$ 51.476.943</b>	<b>\$ 47.933.763</b>	<b>\$ 42.546.676</b>	<b>\$ 37.159.588</b>	<b>\$ 28.250.989</b>	<b>\$ 20.817.516</b>	<b>\$ 10.302.720</b>	<b>\$ 7.681.494</b>
<b>SALDO FINAL ACUMULADO</b>	<b>\$ 85.635.000</b>	<b>\$ 77.085.643</b>	<b>\$ 66.692.378</b>	<b>\$ 58.500.058</b>	<b>\$ 51.476.943</b>	<b>\$ 47.933.763</b>	<b>\$ 42.546.676</b>	<b>\$ 37.159.588</b>	<b>\$ 28.250.989</b>	<b>\$ 20.817.516</b>	<b>\$ 10.302.720</b>	<b>\$ 7.681.494</b>	<b>\$ 93.462</b>

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>			
VENTAS DE CONTADO	594.573.039	2.159.746.391	4.217.984.702
VENTAS A 30 DIAS	134.295.455	502.166.971	1.004.828.263
VENTAS A 60 DIAS	0	0	0
VENTAS A 90 DIAS	0	0	0
VENTAS A 120 DIAS	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>728.868.494</b>	<b>2.661.913.362</b>	<b>5.222.812.964</b>
<b>EGRESOS OPERATIVOS</b>			
MATERIA PRIMA	635.710.509	2.356.005.804	4.637.646.626
GASTOS DE VENTA	22.296.489	80.990.490	158.174.426
MANO DE OBRA VARIABLE	0	0	0
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA	23.040.000	38.707.200	94.667.902
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	25.433.784	42.728.757	42.728.757
GASTOS ADMINISTRATIVOS	106.941.175	99.740.074	143.717.486
<b>TOTAL EGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>813.421.957</b>	<b>2.618.172.326</b>	<b>5.076.935.197</b>
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>	<b>-84.553.463</b>	<b>43.741.036</b>	<b>145.877.767</b>
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>			
<b>APORTES</b>			
ACTIVOS FIJOS	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	86.000.000	0	0
<b>FINANCIACION</b>			
ACTIVOS FIJOS	3.289.100	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>89.289.100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>			
GASTOS PREOPERATIVOS	365.000		
AMORTIZACIONES	140.268	253.476	357.903
GASTOS FINANCIEROS	847.807	1.063.957	959.530
IMPUESTOS	0	0	0
ACTIVOS DIFERIDOS	0		
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	3.289.100	0	0
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>\$ 4.642.175</b>	<b>\$ 1.317.433</b>	<b>\$ 1.317.433</b>
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>\$ 84.646.925</b>	<b>\$ -1.317.433</b>	<b>\$ -1.317.433</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ 93.462</b>	<b>\$ 42.423.603</b>	<b>\$ 144.560.333</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>	<b>\$ 85.635.000</b>	<b>\$ 93.462</b>	<b>\$ 42.517.065</b>
<b>SALDO FINAL ACUMULADO</b>	<b>\$ 93.462</b>	<b>\$ 42.517.065</b>	<b>\$ 187.077.398</b>

El proyecto posee una inversión de \$ 89.289.100. Al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de 0,09 millones, para el segundo año, el valor es de 42,42 mm y para el tercero de 144,56 mm. La viabilidad financiera se determina a través de tres indicadores, el primero de ellos es la tasa interna de retorno o TIR la cual es de 30,9%. Se interpreta como: el proyecto arroja una rentabilidad del 30,9% promedio anual. Se considera alta, es conveniente justificarla.

El segundo indicador es el valor presente neto, para su cálculo es necesario la tasa de descuento o tasa de interés de oportunidad que se solicitó en la entrada de datos, (otros parámetros), donde usted digito el 0%, el valor arrojado del cálculo es \$ 97.788.298. Se interpreta como: el proyecto arroja 98 millones adicionales al invertir los recursos en este proyecto que en uno que rente, el 0% anual, por lo tanto, se sugiere continuar con el proyecto.

El tercer indicador de viabilidad financiera es el periodo de recuperación de la inversión o PRI. Se calcula con el estado de resultados sumando las utilidades y restando la inversión hasta obtener cero. La inversión es de \$ 89.289.100. Como la suma de las utilidades de los tres años es superior se afirma que la inversión se recupera en el tercer año.

<b>BALANCE GENERAL PROYECTADO</b>				
<b>ACTIVO</b>	<b>INICIAL</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
CAJA	85.635.000	93.462	42.517.065	187.077.398
CUENTAS POR COBRAR	0	14.347.805	52.117.432	101.785.345
INVENTARIOS	0	0	0	0
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>85.635.000</b>	<b>14.441.267</b>	<b>94.634.497</b>	<b>288.862.743</b>
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	0	3.289.100	3.289.100	3.289.100
DEPRECIACION		456.683	1.065.593	1.674.503
<b>TOTAL ACTIVO FIJO NETO</b>	<b>0</b>	<b>2.832.418</b>	<b>2.223.508</b>	<b>1.614.598</b>
OTROS ACTIVOS	365.000	243.333	121.667	0
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>86.000.000</b>	<b>17.517.018</b>	<b>96.979.671</b>	<b>290.477.341</b>
<b>PASIVO</b>				
CUENTAS POR PAGAR		18.957.575	40.989.351	47.650.121
PRESTAMOS	0	3.148.832	2.895.356	2.537.453
IMPUESTOS POR PAGAR		0	0	0
PRESTACIONES SOCIALES				
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>0</b>	<b>22.106.407</b>	<b>43.884.708</b>	<b>50.187.574</b>
<b>PATRIMONIO</b>				
CAPITAL	86.000.000	86.000.000	86.000.000	86.000.000
UTILIDADES RETENIDAS		0	-90.589.390	-32.905.037
UTILIDADES DEL EJERCICIO		-90.589.390	57.684.353	187.194.803
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>86.000.000</b>	<b>-4.589.390</b>	<b>53.094.963</b>	<b>240.289.766</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>86.000.000</b>	<b>17.517.018</b>	<b>96.979.671</b>	<b>290.477.341</b>

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

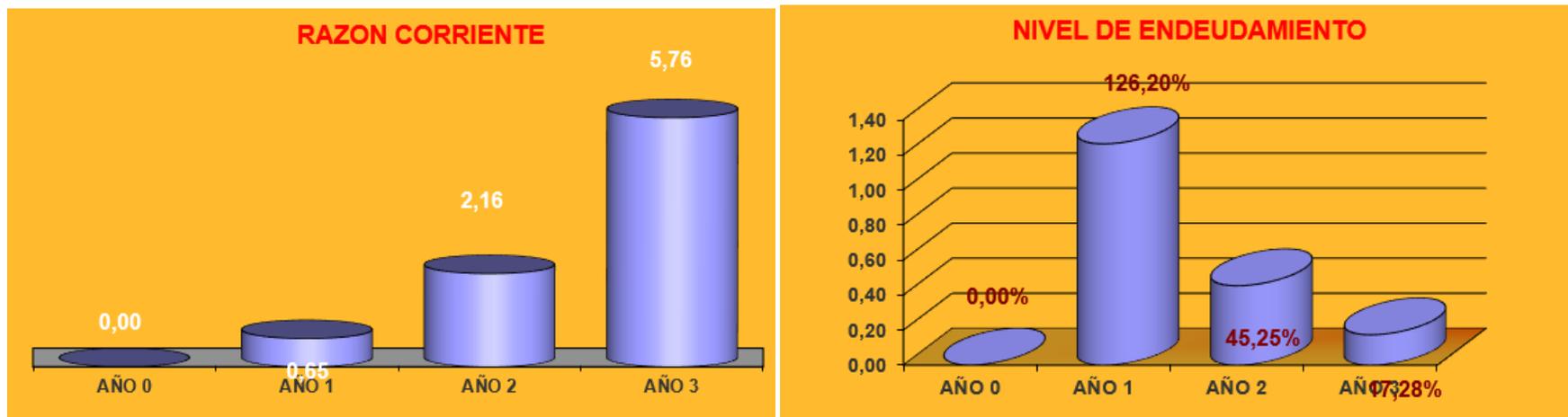
Al terminar el primer año, para el proyecto se concluye que por cada peso de pasivo corriente que debe, la empresa tiene \$ 0,65 pesos de activo líquido corriente para cubrirlo. Se considera que una razón corriente ideal es superior a 2.5 a 1, es decir, que por cada peso que se adeuda en el corto plazo se tienen dos y medio pesos como respaldo.

El segundo indicador ayuda a determinar la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros a corto y largo plazo. Se le denomina nivel de endeudamiento. Es importante conocer la discriminación del pasivo total. Una empresa puede tener un endeudamiento alto, pero si la mayor parte de éste es a largo plazo ella no tendrá las dificultades que ha de suponer un indicador alto.

En el momento de arranque de la empresa se observa que no posee nivel de endeudamiento lo cual se considera favorable para su operación y viabilidad

Al terminar el primer año, el 126,2% de los activos están respaldados con recursos de los acreedores, se considera que un nivel de endeudamiento del 60% es manejable, un endeudamiento menor muestra una empresa en capacidad de contraer más obligaciones, mientras que un endeudamiento mayor muestra una empresa a la que se le puede dificultar la consecución de más financiamiento.

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



### 9.5 Indicadores financieros, VAN, TIR, Tiempo de recuperación de la inversión, nivel de endeudamiento, razón corriente y razón de liquidez.

La viabilidad financiera se determina a través de tres indicadores, el primero de ellos es la tasa interna de retorno o tir la cual es de 30,9%. Se interpreta como: el proyecto arroja una rentabilidad del 30,9% promedio anual. Se considera alta, es conveniente justificarla.

El periodo de recuperación de la inversión o PRI. Se calcula con el estado de resultados sumando las utilidades y restando la inversión hasta obtener cero. La inversión es de \$ 89.289.100. Como la suma de las utilidades de los tres años es superior se afirma que la inversión se recupera en el tercer año.

Al terminar el primer año, el 126,2% de los activos están respaldados con recursos de los acreedores, se considera que un nivel de endeudamiento del 60% es manejable, un endeudamiento menor muestra una empresa en capacidad de contraer más obligaciones, mientras que un endeudamiento mayor muestra una empresa a la que se le puede dificultar la consecución de más financiamiento.

Al terminar el primer año, para el proyecto se concluye que por cada peso de pasivo corriente que debe, la empresa tiene \$ 0,65 pesos de activo líquido corriente para cubrirlo. Se considera que una razón corriente ideal es superior a 2.5 a 1, es decir, que por cada peso que se adeuda en el corto plazo se tienen dos y medio pesos como respaldo.

### 9.6 Supuestos financieros para la proyección: Régimen de impuestos, tasa de amortización de los créditos, periodo de gracia, TIO, Tipo de proyección constante o corriente.

#### CONDICIONES DE LA FINANCIACION

	ACT.FIJOS	CAP.TRABAJO
MONTO: (cuota fija)	3.289.100	0
PLAZO:	72	72
PERIODO DE GRACIA:	0	0
INTERES T.A.	35,00%	35,00%
INTERES EFECTIVO:	41,20%	41,20%
INTERES MES VENCIDO:	2,92%	2,92%

**EL PROYECTO SE FINANCIA 100% CON RECURSOS PROPIOS**

#### RESUMEN DE LA FINANCIACION CREDITO: \$ 3.289.100

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
SALDO	3.148.832	2.895.356	2.537.453
AMORTIZACION	140.268	253.476	357.903
INTERES	847.807	1.063.957	959.530
TOTAL PAGO DEUDA	988.075	1.317.433	1.317.433

## **10. CONCLUSIONES.**

### **10.1. De la investigación del producto**

la transición energética consiste en limpio sostenible y saludable que es realizar un cambio de la energía convencional producida por el medio del petróleo el carbono y el gas que generan gases de efecto invernadero contaminando el medio ambiente igualmente por dependencias de red interconectada generan zonas sin cobertura, Colombia se ha puesto en la tarea de crear grandes proyectos que aportan al este objetivo mundial comprometiéndose a neutralizar las emisiones de gases invernaderos para el 2050 por medio de la implementación de leyes e incentivos que se generan a los empresarios que desarrollen proyectos de transición energética.

La investigación de nuestro proyecto está centrada precisamente en este objetivo al realizar un producto que contribuya a la transición energética que se desarrolla actualmente en todos los países, introduciendo así el sector de la construcción para ser parte del cambio. La construcción es una de las actividades que más contaminan en la industria sin embargo también es una de las actividades que genera más ganancias empleos y trabajos en la sociedad por lo cual no es tan sencillo decir que se va a detener la producción de actividades de construcción para la disminución de la contaminación, al crear estrategias como la distribución de un producto que beneficie el medio ambiente y se puede continuar con el procesos normal de actividades en la construcción se genera un cambio significativo sin tener que afectar algún área problemática.

Nuestro producto está enfocado en la reutilización de un recurso inagotable natural que al ser aprovechado daría un beneficio de doble vía en las actividades construcción, aunque en el país no se han implementado a la escala que buscamos es una oportunidad innovadora con un mercado limitado, pero con potencial de crecimiento que genera ganancias para el vendedor y el comprador. Durante la investigación encontramos muchos proyectos que se generan el Colombia con estos recursos naturales ilimitados como lo es la energía solar puesto que Colombia tiene tanta variedad de climas y temperaturas se puede aprovechar tanto la energía solar como la eólica conociendo el sector adecuado al cual atender.

### **10.2. De la empresa.**

En el transcurso de nuestra investigación al realizar la empresa que creamos para realizar un producto relacionado con transición energética nos dimos cuenta que al crear este producto nos damos la oportunidad de tener varios beneficios tributarios para el desarrollo funcionamiento y creación de nuestra empresa, al generar un producto sostenible que aporte a la transición energética el gobierno colombiano crea beneficios tributarios como incentivos que realmente sirven a la hora de hacer las investigaciones necesarias para el producto, debido a que son tecnologías y productos relativamente nuevos.

### **10.3. Del proyecto financiero.**

La inversión total para a la realización del proyecto es de \$89.289.100. Se aporta el 96,32% con recursos propios. Se espera conseguir créditos por el 3,68%. De la inversión se destina

para capital de trabajo el 96,32% y para activos fijos el 3,68%. Con un total de activos fijos de \$3.289.100, las ventas inician en el mes 1 del 2024. En el primer año se espera vender 743,21 millones de pesos. Se confía tener la mayor venta en el mes 5 de la proyección, por valor de 86,09 millones de pesos. Para el segundo año se proyecta incrementar las ventas un 263.24% con ventas de \$2.699.682.989 y para el tercer año ventas de \$5.272.480.877 con un crecimiento del 95.30%.

Los costos y gastos fijos del primer año ascienden a \$ 156.719.449, se destinan 23,04 millones de pesos para mano de obra, se establecen 25,433784 millones de pesos en costos de producción, se calculan 106,941175 millones de pesos para gastos administrativos, se determinan 0,847807430321479 millones de pesos para créditos. Se refieren exclusivamente a los intereses de los créditos obtenidos; no se presupuesta la cuota de amortización. Se contabilizan 0,4566825 millones de pesos para depreciación.

Por cada peso que venda la empresa se obtienen 9 centavos para cubrir los costos y gastos fijos de la empresa y generar utilidad. El margen de contribución es de 8.91%. Por lo cual se concluye que la empresa requiere vender \$1.758.089.272 al año para no perder ni ganar dinero. Se requieren ventas mensuales promedio de \$146.507.439. Y al analizar la proyección de ventas la empresa alcanza el punto de equilibrio en el segundo año.

La empresa vende el 80% de contado, a 30 días el 20% y compra el 70% de contado, a 30 días el 30% la empresa se ve beneficiada al tener mayor liquidez.

Superavit en el mes 12 por valor de \$ 93.462, es necesario que se descuente del valor de los inventarios, en caso de ser requeridos. Con este valor el proyecto es viable. Es conveniente que se estime un poco más de capital de trabajo para cubrir eventualidades.

Al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de 0,09 millones, para el segundo año, el valor es de 42,42 mm y para el tercero de 144,56 mm.

La tasa interna de retorno o TIR la cual es de 30,9%. La inversión es de \$ 89.289.100. Como la suma de las utilidades de los tres años es superior se afirma que la inversión se recupera en el tercer año.

Al terminar el primer año el 64.77% de los activos están respaldados con recursos de acreedores se considera que in novel de endeudamiento del 60% es manejable.

## 11. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO ESPAÑOL A INGLÉS

### 11.1. De la investigación del producto

- **Aerogeneradores:** es un complejo aparato que a través de un generador produce electricidad. Esta electricidad se obtiene mediante una fuente de energía renovable e inagotable, sostenible y que no produce emisiones nocivas a la atmósfera.
- **Aspas:** elemento formado por dos palos que se atraviesan entre sí formando una cruz. Como instrumento, se utiliza con la intención de aspar hilos: es decir, de formar madejas.
- **Inversor:** un dispositivo electrónico encargado de convertir la energía generada por los paneles solares (corriente directa) en la energía utilizada por la red eléctrica
- **Transformador:** son elementos eléctricos cruciales para la distribución y el aprovechamiento doméstico de la energía eléctrica.
- **Velocidad del viento:** es una magnitud atmosférica fundamental provocada por el movimiento del aire de alta a baja presión, generalmente debido a cambios de temperatura.
- **Baterías estacionarias:** son un tipo de batería que se caracteriza por estar distribuida en varios vasos independientes.
- **Atlas de vientos:** está diseñado para visualizar el potencial de generación de energía eólica en todo el mundo. El mapa usa modelos de meso escala y microescala para ayudar a utilizar la energía del viento.
- **UPME:** La Unidad de Planeación Minero-Energética -UPME es una unidad administrativa especial, de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía
- **Fibra de vidrio:** es un material muy usado actualmente en distintos productos industriales, los cuales van desde el cableado telefónico, de internet o televisión por cable, hasta los de aislamiento térmico y acústico, elaboración de tanques, recipientes industriales de almacenamiento, entre muchos más.
- **Energía eólica:** La energía eólica es una fuente de energía renovable que se obtiene de la energía cinética del viento que mueve las palas de un aerogenerador el cual a su vez pone en funcionamiento una turbina que la convierte en energía eléctrica.
- **Energía solar:** es aquella que se obtiene a partir del sol en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta). Mediante la instalación de paneles solares o colectores, se puede utilizar para obtener energía térmica (sistema fototérmico) o para generar electricidad (sistema fotovoltaico).
- **Transición energética:** es un proceso de cambio de una forma de producción de energía a otra, e incluye fuentes de energía renovables y no renovables. Entre los cambios se encuentra el reemplazo de combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo, por fuentes renovables, como la energía solar y la eólica.

## 11.2. De la empresa

- **Estudio de mercado:** es un conjunto de acciones realizadas por organizaciones comerciales que tienen como objetivo obtener información sobre el estado actual de un segmento determinado mercado. Su finalidad es conocer en profundidad el nicho que se pretende conquistar, como así también su grado de rentabilidad.
- **Publicidad:** es un conjunto de estrategias de comunicación diseñadas para compartir una solución comercial con un público de posibles consumidores. A través de recursos visuales, sonoros o textuales, la publicidad busca atraer y captar la atención de las audiencias y convencerlas de adquirir un producto o servicio.
- **Misión:** la función, encargo, o propósito que una persona debe de cumplir, por ejemplo: su misión era supervisar y vigilar las funciones de su equipo de trabajo. entendiéndose como la acción de ser enviado, encargo.
- **Visión:** es la capacidad de ver más allá, en tiempo y espacio, y por encima de los demás, significa visualizar, ver con los ojos de la imaginación, en términos del resultado final que se pretende alcanzar.
- **Organigrama:** muestra la estructura interna de una organización o empresa. Los empleados y sus cargos se representan con rectángulos y otras figuras, a veces incluyen fotos, información de contacto, correo electrónico y enlaces a páginas web, íconos e ilustraciones.
- **Clientes potenciales:** es aquel que podría convertirse en comprador, consumidor o usuario de un producto o servicio. Estos clientes, aunque todavía no generan ingresos para la empresa, se proyecta que lo harán en el futuro.
- **Estrategias:** son planificaciones que se llevan a cabo con la finalidad de cumplir un objetivo o de alcanzar una meta. Por ejemplo: Una compañía de alimentos lanzó un nuevo tipo de arroz. Para lograr el objetivo de que más personas lo conozcan, se implementó la estrategia de venderlo a un precio muy bajo
- **Mercado:** se puede entender como un lugar donde se realizan intercambios, pero en este caso, desde una óptica comercial, utilizaremos este término como el conjunto de compradores y vendedores de un producto o servicio. En el mercado existe una gran cantidad de productos similares producidos por distintas empresas.
- **Empaque:** término industrial que engloba la tecnología y el trabajo de diseño para proteger todo tipo de productos destinados al almacenamiento, envío, venta y consumo.
- **Presentación:** es un proceso que permite exhibir el contenido de un tema ante una audiencia. Se trata de ofrecer información o hacerla pública a través de un discurso, textos, imágenes, vídeos, grabaciones de audio o componentes multimedia.

## 11.3. Del proyecto financiero.

- **Activos fijos:** cuando es un artículo que su empresa no consumirá, venderá ni convertirá en efectivo en el próximo año fiscal. Los activos fijos son diferentes de los

activos corrientes, que están en efectivo o programados para convertirse en efectivo en los próximos 12 meses.

- **Capital de trabajo:** El capital de trabajo afecta a muchos aspectos de su empresa, desde pagar a sus empleados y proveedores hasta mantener las luces encendidas y planificar un crecimiento sostenible a largo plazo. En resumen, el capital de trabajo es el dinero disponible para cumplir con sus obligaciones actuales a corto plazo.
- **Inversión:** es una acción que alude a la destinación de algún tipo de recurso para conseguir beneficios. En economía, estos recursos son: tiempo, capital y trabajo. Por tanto, al emplearse uno o varios de estos recursos para obtener ganancias en el futuro, se realiza una inversión.
- **Ventas:** es una acción que se genera de vender un bien o servicio a cambio de dinero. Las ventas pueden ser por vía personal, por correo, por teléfono, entre otros medios. El término venta es de origen latín “vendita”, participio pasado de “vendere”.
- **Recursos propios:** son los activos que forman parte del patrimonio de la empresa. Es el capital propio que posee, por su propia administración de los recursos y su actividad productiva. Entre estos activos se incluyen: Dinero en efectivo y cuentas bancarias
- **Crédito:** es un préstamo de dinero que una parte otorga a otra, con el compromiso de que, en el futuro, quien lo recibe devolverá dicho préstamo en forma gradual (mediante el pago de cuotas) o en un solo pago y con un interés adicional que compensa a quien presta, por todo el tiempo que no tuvo ese dinero.
- **Portafolio:** medio de comunicación especializado en economía y negocios líder en Colombia. Es una referencia de consulta para quien quiere tener argumentos contundentes y los más importante, es una fuente permanente de información.
- **Costos fijos:** es el gasto que se mantiene invariable independientemente del volumen de producción de la empresa. Por ejemplo, el alquiler de un local, el salario de los empleados, o el pago de impuestos.
- **Gastos fijos:** gasto fijo de una empresa se entiende todo gasto de empresa que vaya a producir haya o no haya actividad económica. Es decir, todo gasto que se produzca por el mero hecho de tener un negocio y todo lo que ello implica.
- **Depreciación:** supone la disminución de valor de un bien propiedad de una empresa, debido al desgaste por el uso, al paso del tiempo o a la obsolescencia
- **Margen de contribución:** es el resultado de restar los costes variables al precio de venta. Otra forma de entender este concepto es como el sobrante de los ingresos en relación a los costes variables. Este excedente debe ser suficiente para cubrir tanto los costes fijos como la ganancia o utilidad esperada.
- **Punto de equilibrio:** es establecido a través de un cálculo que sirve para definir el momento en que los ingresos de una empresa cubren sus gastos fijos y variables, esto es, cuando logras vender lo mismo que gastas, no ganas ni pierdes, has alcanzado el punto de equilibrio.
- **Rentabilidad:** es la ganancia que una persona recibe por poner sus ahorros en una institución financiera y se expresa a través de los intereses, que corresponden a un

porcentaje del monto de dinero ahorrado. A estos se agregan los reajustes que permiten mantener el valor adquisitivo del dinero que se haya ahorrado

- **Utilidad:** En economía, la utilidad es la medida de satisfacción del consumidor al obtener un producto. Asumiendo la validez de esta medida, se puede hablar con intención de aumentar o disminuir la utilidad, y por lo tanto explicar el comportamiento económico en términos de los intentos de aumentar la utilidad
- **Costos preoperativos:** desembolsos en que se incurren cuando se va a crear una nueva empresa, es decir, gastos efectuados para la puesta en marcha de la entidad, en la etapa previa al inicio de sus operaciones.
- **Superavit:** En un sentido económico, es cuando los ingresos son mayores que los gastos. Por ejemplo, cuando durante un tiempo determinado los ingresos de una empresa superan los egresos, estamos hablando de un agente superavitario.
- **TIR:** La Tasa Interna de Retorno o TIR es la tasa de interés o de rentabilidad que nos ofrece una inversión. Así, se puede decir que la Tasa Interna de Retorno es el porcentaje de beneficio o pérdida que conllevará cualquier inversión. Es una medida ampliamente utilizada para la evaluación de los proyectos de inversión.
- **PRI:** El periodo de recuperación de la inversión (PRI) o payback se refiere al tiempo que le toma a un negocio recuperar el capital invertido inicialmente. A través de una fórmula se calculan los años, los meses y días que demora; a su vez, permite determinar si un proyecto es rentable o no.

## 12. GLOSSARY OF TERMS AND VOCABULARY SPANISH TO ENGLISH

### 12.1. From product research

- **Wind turbines:** it is a complex device that produces electricity through a generator. This electricity is obtained from a renewable and inexhaustible, sustainable energy source that does not produce harmful emissions into the atmosphere.
- **Vanes:** element formed by two sticks that cross each other forming a cross. As an instrument, it is used with the intention of winding threads: that is, to form skeins.
- **Inverter:** an electronic device in charge of converting the energy generated by the solar panels (direct current) into the energy used by the electrical network.
- **Transformer:** they are crucial electrical elements for the distribution and domestic use of electrical energy.
- **Wind speed:** is a fundamental atmospheric quantity caused by the movement of air from high to low pressure, generally due to changes in temperature.
- **Stationary batteries:** they are a type of battery that is characterized by being distributed in several independent vessels.
- **Wind Atlas:** is designed to visualize the potential for wind power generation around the world. The map uses mesoscale and microscale models to help harness the energy of the wind.

- **UPME:** The Mining-Energy Planning Unit -UPME is a special administrative unit, of a technical nature, attached to the Ministry of Mines and Energy.
- **Fiberglass:** it is a material that is currently widely used in different industrial products, which range from telephone, internet or cable television wiring, to thermal and acoustic insulation, manufacturing of tanks, industrial storage containers, among many others. further.
- **Wind energy:** Wind energy is a renewable energy source that is obtained from the kinetic energy of the wind that moves the blades of a wind turbine which in turn puts into operation a turbine that converts it into electrical energy.
- **Solar energy:** is that which is obtained from the sun in the form of electromagnetic radiation (light, heat and ultraviolet rays). By installing solar panels or collectors, it can be used to obtain thermal energy (photothermal system) or to generate electricity (photovoltaic system).
- **Energy transition:** it is a process of changing from one form of energy production to another, and includes renewable and non-renewable energy sources. Among the changes is the replacement of fossil fuels, such as coal and oil, with renewable sources, such as solar and wind power.

## 12.2. of the company

- **Market study:** it is a set of actions carried out by commercial organizations that aim to obtain information on the current state of a specific market segment. Its purpose is to know in depth the niche that is intended to conquer, as well as its degree of profitability.
- **Advertising:** is a set of communication strategies designed to share a business solution with an audience of potential consumers. Through visual, sound or textual resources, advertising seeks to attract and capture the attention of audiences and convince them to purchase a product or service.
- **Mission:** the function, assignment, or purpose that a person must fulfill, for example: his mission was to supervise and monitor the functions of his work team. understood as the action of being sent, order.
- **Vision:** it is the ability to see beyond, in time and space, and above others, it means to visualize, to see with the eyes of the imagination, in terms of the final result that is intended to be achieved.
- **Organizational Chart:** shows the internal structure of an organization or company. Employees and their titles are represented with rectangles and other shapes, sometimes including photos, contact information, email and web page links, icons, and illustrations.
- **Potential customers:** is one who could become a buyer, consumer or user of a product or service. These customers, while not yet generating revenue for the company, are projected to do so in the future.

- **Strategies:** are plans that are carried out in order to meet an objective or reach a goal. For example: A food company launched a new type of rice. To achieve the goal that more people know about it, the strategy of selling it at a very low price was implemented.
- **Market:** it can be understood as a place where exchanges take place, but in this case, from a commercial point of view, we will use this term as the set of buyers and sellers of a product or service. On the market there is a large number of similar products produced by different companies.
- **Packaging:** industrial term that encompasses technology and design work to protect all kinds of products for storage, shipping, sale, and consumption.
- **Presentation:** it is a process that allows displaying the content of a topic before an audience. It is about offering information or making it public through a speech, texts, images, videos, audio recordings or multimedia components.

### 12.3. of the financial project

- **Fixed Assets:** When it is an item that your company will not consume, sell or convert into cash in the next fiscal year. Fixed assets are different from current assets, which are in cash or scheduled to become cash in the next 12 months.
- **Working capital:** Working capital affects many aspects of your business, from paying your employees and vendors to keeping the lights on and planning for long-term sustainable growth. In short, working capital is the money available to meet your current short-term obligations.
- **Investment:** it is an action that alludes to the destination of some type of resource to obtain benefits. In economics, these resources are: time, capital, and labor. Therefore, when one or several of these resources are used to obtain profits in the future, an investment is made.
- **Sales:** it is an action that is generated from selling a good or service in exchange for money. Sales can be in person, by mail, by phone, among other means. The term sale is of Latin origin "vendita", past participle of "sell".
- **Own resources:** these are the assets that form part of the company's assets. It is the own capital that it possesses, due to its own administration of resources and its productive activity. These assets include: Cash and bank accounts
- **Credit:** it is a loan of money that one party grants to another, with the commitment that, in the future, whoever receives it will repay said loan gradually (by paying installments) or in a single payment and with interest. additional that compensates the person who lends, for all the time that he did not have that money.
- **Portafolio:** communication medium specialized in economics and leading business in Colombia. It is a reference reference for those who want to have strong arguments and most importantly, it is a permanent source of information.

- **Fixed costs:** it is the expense that remains invariable regardless of the volume of production of the company. For example, the rent of a place, the salary of the employees, or the payment of taxes.
- **Fixed expenses:** a company's fixed expense is understood as all company expenses that are going to be produced whether or not there is economic activity. In other words, all expenses that occur due to the mere fact of having a business and everything that this implies.
- **Depreciation:** supposes the decrease in value of a good owned by a company, due to wear and tear due to use, the passage of time or obsolescence.
- **Contribution margin:** it is the result of subtracting the variable costs from the sale price. Another way of understanding this concept is as the surplus of income in relation to variable costs. This surplus must be sufficient to cover both the fixed costs and the expected profit or utility.
- **Break-even point:** it is established through a calculation that serves to define the moment in which a company's income covers its fixed and variable expenses, that is, when you manage to sell the same as you spend, you do not win or lose, you have reached the point of balance.
- **Profitability:** is the gain that a person receives by putting their savings in a financial institution and is expressed through interest, which corresponds to a percentage of the amount of money saved. To these are added the readjustments that allow maintaining the purchasing value of the money that has been saved.
- **Utility:** In economics, utility is the measure of consumer satisfaction when obtaining a product. Assuming the validity of this measure, one can speak of intention to increase or decrease utility, and therefore explain economic behavior in terms of attempts to increase utility.
- **Pre-operating costs:** disbursements incurred when a new company is going to be created, that is, expenses incurred for the start-up of the entity, in the stage prior to the start of its operations.
- **Surplus:** In an economic sense, it is when income is greater than expenses. For example, when during a certain period of time the income of a company exceeds the expenses, we are talking about a surplus agent.
- **TIR:** The Internal Rate of Return or IRR is the rate of interest or profitability that an investment offers us. Thus, it can be said that the Internal Rate of Return is the percentage of profit or loss that any investment will entail. It is a measure widely used for the evaluation of investment projects.
- **PRI:** The investment recovery period (PRI) or payback refers to the time it takes a business to recover the capital initially invested. Through a formula, the years, months and days it takes are calculated; In turn, it allows determining if a project is profitable or not.

## 13. BIBLIOGRAFÍA

### 13.1. Bibliografía básica

- DANE. 07 de junio del 2022. Boletín técnico indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC) corte 7 de junio del 2022. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_Itrim22.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_Itrim22.pdf)
- CAMACOL. Sandra Forero. PIB del sector edificador crecerá 3.5 veces más que el total de la economía en el 2022: Camacol. 15 de diciembre del 2021. <https://camacol.co/actualidad/noticias/pib-del-sector-edificador-crecera-35-veces-mas-que-el-total-de-la-economia-en>
- OIKOS. La construcción en Colombia y su evolución. 04 de septiembre del 2020. <https://www.oikos.com.co/constructora/noticias-constructora/evolucion-de-la-construccion>
- OBSERVATORIO CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Crecimiento económico. PIB Bogotá y Colombia, 2015 – 2022. Bogotá 2022. <https://www.ccb.org.co/observatorio/Analisis-Economico/Analisis-Economico/Crecimiento-economico>
- DANE. Producto interno bruto -PIB- nacional trimestral. 16 de agosto de 2022. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>
- BANCO DE LA REPÚBLICA. Informe de política monetaria - abril 2022 <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/informe-politica-monetaria/abril-2022#:~:text=Con%20todo%20esto%2C%20se%20proyecta,a%20las%20de%20largo%20plazo.>
- CAMACOL. propuestas en el plan de reactivación 2020 -2022. [https://camacol-new.demodayscript.com/sites/default/files/descargables/PLAN%20DE%20REACTIVACION%202020%20-2022\\_0.pdf](https://camacol-new.demodayscript.com/sites/default/files/descargables/PLAN%20DE%20REACTIVACION%202020%20-2022_0.pdf)
- CAMACOL. La construcción de vivienda es un sector estratégico para el crecimiento y la generación de empleo. DNP. 9 de diciembre del 2021 <https://camacol.co/actualidad/publicaciones/revista-urbana/91/cafe-con-la-presidenta/la-construccion-de-vivienda-es-un>
- Édison, L. C. (23 de 11 de 2021). Rol de las Empresas del Sector de la Construcción en el Proceso de Reactivación Economía de Colombia, repositorio.uan.edu.co. Obtenido de [http://186.28.225.13/bitstream/123456789/6197/1/2022\\_EdinsonLeonardoCruzQuiroga.pdf](http://186.28.225.13/bitstream/123456789/6197/1/2022_EdinsonLeonardoCruzQuiroga.pdf)
- BANCOLOMBIA. Consumo de materiales de construcción continúa creciendo. 30 de septiembre del 2022. <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/sector-cemento/sector-construccion-colombia-julio-2021>
- ARGOS. Tendencias de vivienda para 2022. 2021 - 2022.

- <https://colombia.argos.co/autoconstructores/tendencias-de-vivienda-para-2022/>
- Constructora Meléndez. Conozca las 7 tendencias aplicadas al mundo de la construcción. 2022 <https://constructoramelendez.com/blog/7-tendencias-de-la-industria-de-la-construccion/>
- CEMEX. Innovación en la construcción, 12 innovaciones para el futuro. 13 de julio del 2021. <https://www.cemexventures.com/es/construction-innovation/>
- FUEN CARMONA. Proyectos de innovación en la construcción que marcarán tendencia en 2022. 2022. <https://fuencarmona.com/proyectos-innovacion-construccion-2022/>
- UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA. Hacia la innovación en el sector de la construcción. año 2021 - 2022. <https://www.uexternado.edu.co/derecho/hacia-la-innovacion-en-el-sector-de-la-construccion/>
- Echeverría Ibieta, F. (30 de 07 de 2019). PROBLEMAS Y NECESIDADES DE CAPITAL HUMANO EN OBRA EMPRESAS CONSTRUCTORAS. Obtenido de [https://www.ccc.cl/wp-content/uploads/2020/06/Problemas-y-necesidades-de-Capital-Humano-en-obra\\_Presentaci%C3%B3n.pdf](https://www.ccc.cl/wp-content/uploads/2020/06/Problemas-y-necesidades-de-Capital-Humano-en-obra_Presentaci%C3%B3n.pdf)
- OBSERVATORIO FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN. Estudio sobre las necesidades formativas en el sector de la construcción. 26 de mayo del 2021. <https://www.observatoriodelaconstruccion.com/informes/detalle/estudio-sobre-las-necesidades-formativas-en-el-sector-de-la-construccion>
- Figueroa Coronel, M. G., & Soto Jaramillo, R. A. (2017). Estudio de las necesidades en el sector de la Construcción en cuanto a. Obtenido de Repositorio.ucsg.edu.ec: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/8301>
- COPNIA. (2022). Directorio de gremios y asociaciones. Obtenido de <https://www.copnia.gov.co/transparencia/directorio-de-gremios-y-asociaciones>
- CAMACOL. (2021). [camacol.co/](https://camacol.co/). Obtenido de <https://camacol.co/>
- sociedad colombiana de ingenieros. (2022). Obtenido de <https://sci.org.co/quienes-somos/>
- Cámara colombiana de la infraestructura (2022) <https://infraestructura.org.co/la-camara>
- Sociedad colombiana de geotecnia (2022) <https://www.scg.org.co/>
- Asociacion colombiana sismica (2022) <https://asosismica.org.co/acerca-de-ais/historia/>
- ICEX.ES. Colombia lidera la Transición Energética en Latinoamérica (02 de 2021). <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/noticias/colombia-transicion-energetica-new2021874876.html?idPais=CO>
- PORTAFOLIO (30 de mayo de 2021) Más de 1.600 empresas cuentan con generación propia de energía <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/empresas-en-colombia-cuentan-con-generacion-propia-de-energia-552471>

- ELECTRIFICADORA DEL HUILA. Reporte integrado 2020. <https://www.electrohuila.com.co/wp-content/uploads/2021/06/ElectroHuila-Reporte-Integrado-2020.pdf>
- Informe de gestion afinia 2020 (2022) <https://energiacaribemar.co/Descargas/Informe%20de%20Gestio%CC%81n%20-%20Afinia%20-%202020.pdf>
- EBSA. Informe de sostenibilidad 2020. [https://www.ebsa.com.co/kcfinder/upload/files/ebsa\\_sostenible/Informe%20de%20sostenibilidad%20EBSA%202020.pdf](https://www.ebsa.com.co/kcfinder/upload/files/ebsa_sostenible/Informe%20de%20sostenibilidad%20EBSA%202020.pdf)
- PLAZA DE LAS AMÉRICAS. ENTREVISTA. Administrador Ambiental, egresado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Yeison Enciso. 2019
- ELECTRIFICADORA DEL HUILA. Reporte integrado 2020. <https://www.electrohuila.com.co/wp-content/uploads/2021/06/ElectroHuila-Reporte-Integrado-2020.pdf>
- Informe de gestion afinia 2020 (2022) <https://energiacaribemar.co/Descargas/Informe%20de%20Gestio%CC%81n%20-%20Afinia%20-%202020.pdf>
- EBSA. Ejecución de los contratos. (2022) <https://www.ebsa.com.co/entidad/contratos>
- PLAZA DE LAS AMÉRICAS. ENTREVISTA. Administrador Ambiental, egresado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Yeison Enciso. 2019
- MEDELEDILUMINACION. Techo de energía solar más grande de Antioquia. Diego Medeled. 24 de marzo del 2021. <https://www.medelediluminacion.com/pages/la-empresa/>
- BANCOLOMBIA. Con paneles solares, Bancolombia dejará de emitir más de 420 toneladas de CO2 cada año. Sala de prensa. 31 de enero del 2020. <https://www.bancolombia.com/wps/portal/acerca-de/sala-prensa/noticias/responsabilidad-social-ambiental/panales-solares-bancolombia>
- ELECTRIFICADORA DEL HUILA. Reporte integrado 2020. <https://www.electrohuila.com.co/wp-content/uploads/2021/06/ElectroHuila-Reporte-Integrado-2020.pdf>
- Informe de gestion afinia 2020 (2022) <https://energiacaribemar.co/Descargas/Informe%20de%20Gestio%CC%81n%20-%20Afinia%20-%202020.pdf>
- EBSA. Informe de sostenibilidad 2020. [https://www.ebsa.com.co/kcfinder/upload/files/ebsa\\_sostenible/Informe%20de%20sostenibilidad%20EBSA%202020.pdf](https://www.ebsa.com.co/kcfinder/upload/files/ebsa_sostenible/Informe%20de%20sostenibilidad%20EBSA%202020.pdf)
- BESOLAR. Costos de los paneles solares. <https://besolar.com.co/2021/04/27/precios-de-la-energia-solar-en-colombia/>
- MEDELEDILUMINACION. Techo de energía solar más grande de Antioquia. Diego Medeled. 24 de marzo del 2021. <https://www.medelediluminacion.com/pages/la-empresa/>

- ELECTRIFICADORA DEL HUILA. Reporte integrado 2020. <https://www.electrohuila.com.co/wp-content/uploads/2021/06/ElectroHuila-Reporte-Integrado-2020.pdf>
- Informe de gestion afinia 2020 (2022) <https://energiacaribemar.co/Descargas/Informe%20de%20Gestio%CC%81n%20-%20Afinia%20-%202020.pdf>
- EBSA. Tarifas de mes (2022) [https://www.ebsa.com.co/sitio/tarifas\\_del\\_mes/2021](https://www.ebsa.com.co/sitio/tarifas_del_mes/2021)
- SOLEN (2022) <https://solentechnology.com/>
- EHS (2022) <http://www.ehs.com.co/>
- SOLAR TECH (2022) <https://www.solartech.com.co/?v=1508ceb44a9d>
- SEOS (2022) <https://www.seosenergy.co/nosotros>
- ENERGIA Y MOVILIDAD (2022) <https://www.energiaymovilidad.com/nuestro-equipo/>
- INEL COLOMBIA (2022) <http://inelcolombia.com/>
- Encuesta a Alejandra Perez desarrollaroda de proyectos de GreenCol Energy (02/11/2022) <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t1wYU83cmlDqM9TdnONGqVKvr-buqMBg/edit?usp=sharing&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true>
- OBSERVACIÓN DE CAMPO TIENDA HOMECENTER (26/10/2022) ANEXO 2 [https://drive.google.com/drive/folders/1vB-RjYih2JXyj9BBTPRy4VOT\\_WATplQ2?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1vB-RjYih2JXyj9BBTPRy4VOT_WATplQ2?usp=sharing)
- PRODUCTOS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA (30/10/2022) <https://autosolar.co/paneles-solares-12v/panel-solar-210w-12v-monocristalino-restar-solar>
- OBSERVACIÓN DE CAMPO TIENDA HOMECENTER (26/10/2022) ANEXO 2 [https://drive.google.com/drive/folders/1vB-RjYih2JXyj9BBTPRy4VOT\\_WATplQ2?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1vB-RjYih2JXyj9BBTPRy4VOT_WATplQ2?usp=sharing)
- PRODUCTOS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA (30/10/2022) <https://autosolar.co/paneles-solares-12v/panel-solar-210w-12v-monocristalino-restar-solar>
- OBSERVACIÓN DE CAMPO TIENDA HOMECENTER (26/10/2022) ANEXO 2 [https://drive.google.com/drive/folders/1vB-RjYih2JXyj9BBTPRy4VOT\\_WATplQ2?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1vB-RjYih2JXyj9BBTPRy4VOT_WATplQ2?usp=sharing)
- GARANTIA DE PRODUCTOS DIGITALES AOTOSOLAR (30/10/2022) <https://autosolar.co/paneles-solares-12v/panel-solar-210w-12v-monocristalino-restar-solar>
- ENCUESTAS A SEGMENTO RELACIONADOS (ANEXO 4) [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SoX6o2-fQDD-3OWxvI3DcDI-V\\_qNFNHD/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SoX6o2-fQDD-3OWxvI3DcDI-V_qNFNHD/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

- PRODUCTOS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA (30/10/2022) <https://autosolar.co/paneles-solares-12v/panel-solar-210w-12v-monocristalino-restar-solar>
- GreenCol Energy – Paneles Solares. (s. f.). <https://www.greencolenergy.com/>
- Solar-Tech – Energías Renovables. (s. f.). <https://www.solartech.com.co/?v=42983b05e2f2>
- Entrevista a Profesional de Marketing (Jennifer Melisa Ibanez) 26/10/2022 ver anexo 1 <https://drive.google.com/file/d/1pRXu6lCfpb-WTldIZ2oD30gdSKQp1RUz/view?usp=sharing>
- Encuesta realizada a Daniel Sarmiento Profesional en marketing digital [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZbD2laXb6FUTAjUDc3DsmwfxdlR3rnyW/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZbD2laXb6FUTAjUDc3DsmwfxdlR3rnyW/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)
- Encuesta realizada a Elsa María Sandoval Profesional en marketing digital (anexo 5) [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jXOI1L0qzeXCkY9IP5yhJBPI2tZOLVK0/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jXOI1L0qzeXCkY9IP5yhJBPI2tZOLVK0/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)
- findeme marketing digital y publicidad (2022) <https://findme.digital/E?A=Planes-Precios-Marketing-Digital>

## 14. ANEXOS

### 14.1 Anexos del ESTUDIO DE MERCADO

[https://docs.google.com/document/d/1Yw3Yee11T5uz7CA\\_XjBk8zfKqQe3Qwv/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1Yw3Yee11T5uz7CA_XjBk8zfKqQe3Qwv/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

### 14.2 Anexos del PLAN DE MARKETING

[https://docs.google.com/document/d/19S3SzGDtT4OLWqhobA9BVS69XVP8GIL5/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/19S3SzGDtT4OLWqhobA9BVS69XVP8GIL5/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

### 14.3 Anexos del PLANTEAMIENTO DE CREACIÓN DE LA EMPRESA trabajo de administración.

#### 14.4 Encuestas, Resultados de laboratorio y/o entrevistas

Encuesta de comunicación y publicidad

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZbD2laXb6FUTAjUDc3DsmwfxdlR3rnyW/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZbD2laXb6FUTAjUDc3DsmwfxdlR3rnyW/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

Encuesta de alternativas energéticas

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SoX6o2-fQDD-3OWxvI3DcDI-V\\_qNFNHD/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SoX6o2-fQDD-3OWxvI3DcDI-V_qNFNHD/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

Encuesta comunicación y publicidad

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jXOI1L0qzeXCkY9IP5yhJBPI2tZOLVK0/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jXOI1L0qzeXCkY9IP5yhJBPI2tZOLVK0/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

Encuesta empaque y presentación

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t1wYU83cmlDqM9TdnONGqVKvr-buqMBg/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t1wYU83cmlDqM9TdnONGqVKvr-buqMBg/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

Encuesta experiencia del usuario

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/10htm01LJHibmNAx2dvLQ9NrROMj2pQ69/e/dit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/10htm01LJHibmNAx2dvLQ9NrROMj2pQ69/e/dit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

Presupuesto de comunicación

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TFTQgD5wPcBtrOYwQSZGUJxHwILxzi5s/e/dit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TFTQgD5wPcBtrOYwQSZGUJxHwILxzi5s/e/dit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

#### **14.5 Presentación en power point**

[https://docs.google.com/presentation/d/1G-4WY6C9dO4OULX3Zdwnz-KGLj1dJpmy/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1G-4WY6C9dO4OULX3Zdwnz-KGLj1dJpmy/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

#### **14.6 árbol de problemas**

[https://docs.google.com/presentation/d/1FyBaWzXjKIdtoJaK2M\\_x1rL6WCVczOi/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1FyBaWzXjKIdtoJaK2M_x1rL6WCVczOi/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

#### **14.7 Análisis de pastel**

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pr\\_eywqTqUsvGo2zFvIeMIZDbEmROEAd/e/dit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pr_eywqTqUsvGo2zFvIeMIZDbEmROEAd/e/dit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

#### **14.8 Cuadro de competidores**

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dS2oYJsRqzXcB50SyiRuEINISdf\\_DBSu/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dS2oYJsRqzXcB50SyiRuEINISdf_DBSu/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

#### **14.9 Cuadro de variable, valores e indicadores**

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dIDqWzpYLjUhBBB-Vv-rkUcy-JvZ4nv2/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dIDqWzpYLjUhBBB-Vv-rkUcy-JvZ4nv2/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

#### **14.10 Grafica de variable, valores e indicadores**

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dIDqWzpYLjUhBBB-Vv-rkUcy-JvZ4nv2/edit?usp=share\\_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dIDqWzpYLjUhBBB-Vv-rkUcy-JvZ4nv2/edit?usp=share_link&oid=115658755188547217059&rtpof=true&sd=true)

#### **14.11 Mapa de Problemas**

[https://drive.google.com/file/d/1DZTlaAwW7yGWeolcCOIINGvJEOb4nPrT/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1DZTlaAwW7yGWeolcCOIINGvJEOb4nPrT/view?usp=share_link)

#### **14.12 Mapa de fines y medios**

[https://drive.google.com/file/d/1so2zfTCg0CMam-cHv2mx1lL5QSpbC\\_Vk/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1so2zfTCg0CMam-cHv2mx1lL5QSpbC_Vk/view?usp=share_link)

#### **14.11 Mapa de insumos y logros**

[https://drive.google.com/file/d/1xB97XO3FSHKpRbgiNMRXLFMSISStDOZuv/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1xB97XO3FSHKpRbgiNMRXLFMSISStDOZuv/view?usp=share_link)

## 14.6 Fotografías (o Registro fotográfico del prototipo)

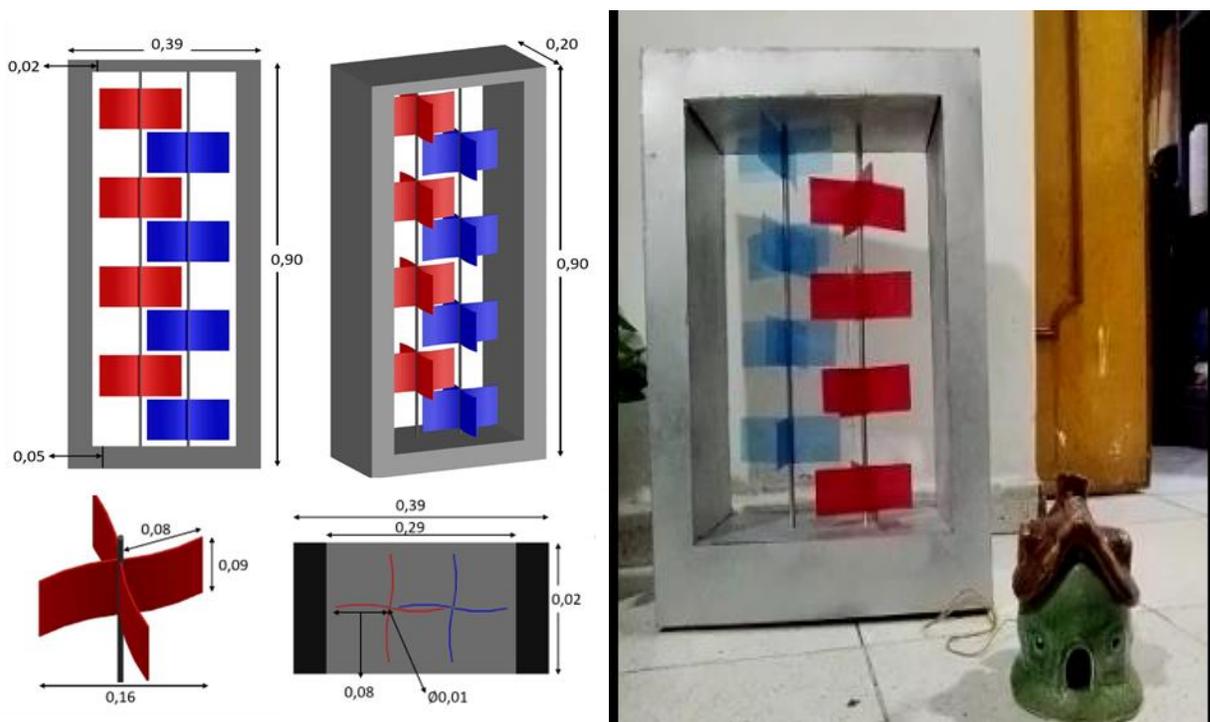
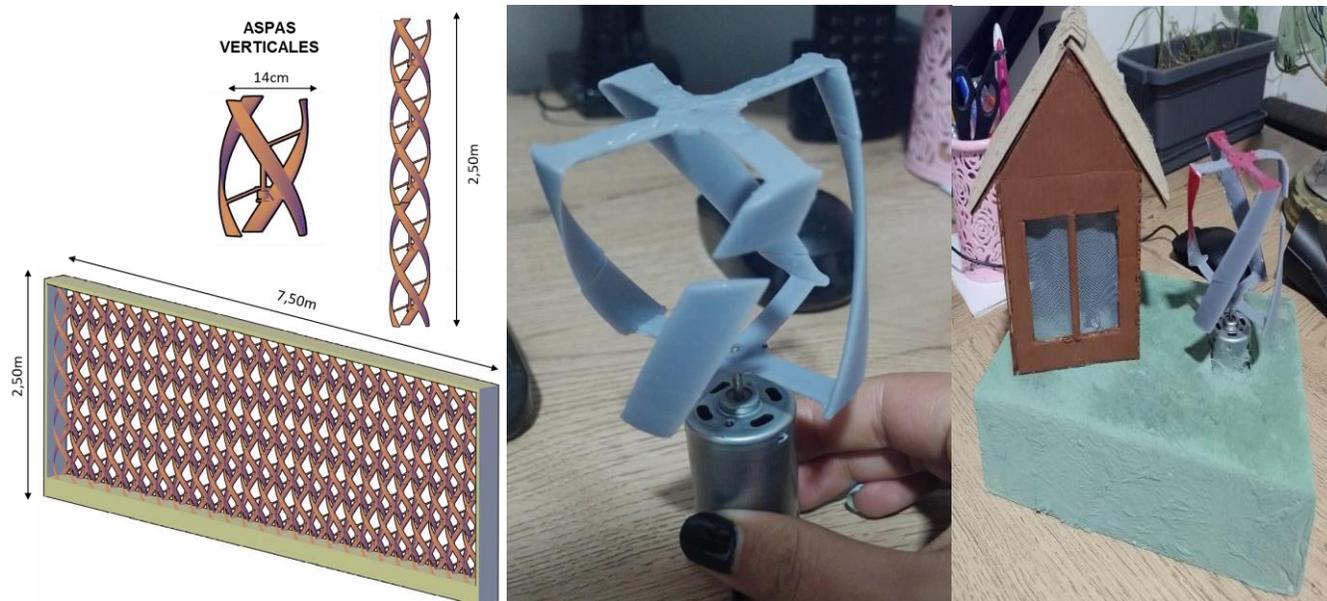


Ilustración 10 prototipo digital y físico

## 14.7 Maqueta virtual o videos

<https://drive.google.com/file/d/1EIA-gm0qsnxatAa6zSO-KaBgj3lL2TVf/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/1hTWXXNYczlQ-cPLBuBdxdV2iQ5esR6L6/view?usp=sharing>