



OSCAR MAURICIO VALDERRAMA PALOMARES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, COLOMBIA

2021

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE ALTERNATIVA RENOVABLE PARA  
EMPRESAS DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE NEIVA**

OSCAR MAURICIO VALDERRAMA PALOMARES

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de “Especialista en Gerencia de  
Proyectos”

**Línea de investigación: Innovaciones sociales y productivas.**

**Asesor tutor:**

MAURICIO ALEJO GARCIA, PhD

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

Bogotá, Colombia,

2021

### **DEDICATORIA**

El presente proyecto de grado va dedicado en primera instancia a Dios, quien ha sido mi guía, mi faro y mi confidente, aquel que me ha dado respuestas y me ha mostrado el camino para hacer lo correcto en mi vida personal y profesional, por ello le doy gracias muy especialmente por siempre haber estado conmigo de una manera espiritual.

A mi familia le dedico este proyecto, a mi padre, a mi madre y a mi hermana, quienes a pesar de todas las circunstancias, siempre han estado ahí conmigo, a mi lado, apoyándome, escuchándome, acompañándome y dándome fuerzas cuando más lo he necesitado, pues gracias a ellos me he convertido en el hombre que soy hoy y he hecho todo lo posible por nunca fallarles y por qué cada día se sientan orgullosos de mí, de mis logros y de mi vida, como hijo y hermano, son los seres más importantes del mundo para mí y es gracias a ellos que hoy estoy aquí en este punto de mi vida, mil gracias siempre!

A mis amigos y compañeros de vida más leales, aquellos que han estado a mi lado siempre, aguantándome, soportándome y sobre todo escuchándome y apoyándome, a ellos que me conocen como si fuera un hermano más en sus vidas y siempre han estado allí, luchando hombro a hombro conmigo, viviendo aventuras y hazañas únicas de los libros de historia, a ustedes mis hermanos, muchas gracias por su amistad y sobre todo por su lealtad, gracias por apoyarme siempre y siempre estarán en mi corazón.

## RESUMEN

El siguiente estudio se realiza en base a la necesidad que tienen diversos sectores económicos del municipio de Neiva y el departamento del Huila en general, en donde se han visto afectados el agotamiento de los recursos tanto naturales, como económicos, así como la falta de conocimiento por parte de los empresarios a fin de buscar una alternativa más renovable y económica para el debido uso del recurso eléctrico, que permita no solo ser una solución a sus gastos económicos si no también aumentar la competitividad empresarial desde una mejora nueva y consiguiendo innovar a todo lo relacionado con la aplicación de energías limpias en la ciudad.

De esta forma se realizan diversos estudios a diferentes empresas de si optarían o no por utilizar este método como alternativa y mejora a sus procesos, productos o servicios y a su vez, ver reflejado la viabilidad del mismo en un mediano plazo el cual permita impulsar no solo a la ciudad, si no al departamento como tal, a la aplicación de alternativas renovables, amigables con el planeta y a proponer de manera clara, un avance tecnológico y los beneficios acumulables que este implica para la región.

**Palabras clave:** recursos naturales, alternativa renovable, competitividad, energías limpias, innovación, energías limpias, viabilidad, beneficio.

## ABSTRACT

The following study is carried out based on the need of various economic sectors in the municipality of Neiva and the department of Huila in general, where the depletion of both natural and economic resources has been affected, as well as the lack of knowledge by entrepreneurs in order to find a more renewable and economical alternative for the proper use of the electrical resource, which allows not only to be a solution to their economic expenses but also to increase business competitiveness from a new improvement and managing to innovate everything what is related to the application of clean energy in the city.

In this way, various studies are carried out to different companies of whether or not they would choose to use this method as an alternative and improve their processes, products or services and, in turn, see its viability reflected in the medium term, which allows to promote not only to the city, if not to the department as such, to the application of renewable, planet-friendly alternatives and to clearly propose a technological advance and the cumulative benefits that this implies for the region.

**Keywords:** natural resources, renewable alternative, competitiveness, clean energy, innovation, clean energy, viability, benefit.

## Tabla de contenido

<b>RESUMEN .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>V</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPITULO 1 .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
1.2 Problemática.....	11
1.3 Pregunta de investigación.....	12
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>4. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>18</b>
4.1 MARCO TEORICO .....	18
4.1.1 DESARROLLO DE LA ENERGIA SOLAR EN COLOMBIA .....	19
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	22
4.3 MARCO LEGAL .....	25
<b>CAPITULO II: MERCADEO .....</b>	<b>28</b>
<b>5. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN.....</b>	<b>28</b>
5.1 ESTUDIO PESTEL SEGÚN CONDICIONES: .....	28
5.1.1 POLITICAS .....	28
5.1.2 ECONOMICAS .....	28
5.1.3 SOCIO CULTURALES .....	28
5.1.4 TECNOLOGICAS .....	29
5.1.5 LEGISLATIVAS .....	29
5.1.6 ECOLOGICAS.....	29
5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	30
5.3 MERCADO OBJETIVO.....	30
5.4 ESTRATEGIAS DE PRODUCTO .....	31
5.5 PLAZA .....	32
5.6 PROMOCIÓN.....	32
5.7 PRECIO.....	32

<b>CAPITULO III: PROYECTO.....</b>	<b>33</b>
<b>6. ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>33</b>
6.1 MACROLOCALIZACIÓN .....	33
6.2 MICROLOCALIZACIÓN .....	34
6.3 ASPECTOS TECNICOS DEL LUGAR.....	34
<b>7. ANALISIS DE RECURSOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>36</b>
7.1 ESPECIFICACIONES DE LOS RECURSOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRODUCTO.....	36
7.2 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO .....	37
7.3 MUEBLES Y ENSERES .....	41
7.4 PERSONAL REQUERIDO .....	41
7.5 PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	42
7.6 PRESUPUESTO DE VENTAS .....	43
7.7 PROYECCION DE VENTAS .....	44
<b>8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES.....</b>	<b>45</b>
8.1 NOMBRE DE LA EMPRESA.....	45
8.1.1 LOGO.....	45
8.2 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN .....	45
8.2.1 ESTRUCTURA LEGAL .....	45
8.2.2 TAMAÑO .....	45
8.2.3 SECTOR ECONOMICO .....	45
8.2.4 FUNCION DE ORIGEN/TIPO.....	45
8.3 PLATAFORMA ESTRATEGICA .....	46
8.4 MISION.....	46
8.5 VISION .....	46
8.6 PRINCIPIOS Y VALORES.....	47
8.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	47
Fuente: (Autoria Propia, 2021).....	47
8.8 FLUJO DE CAJA.....	48
8.9 POLITICA DE CALIDAD .....	49
8.10 POLITICA RSE AMBIENTAL.....	50
8.11 POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	51
<b>9. PERMISOS Y LICENCIAS .....</b>	<b>52</b>

9.1 INCENTIVOS A LA INVERSIÓN EN PROYECTOS DE FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA.....	53
9.1.1. ARTÍCULO 11. INCENTIVOS A LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON FUENTES NO CONVENCIONALES (FNCE).....	53
9.1.2. ARTÍCULO 12. INSTRUMENTOS PARA LA PROMOCIÓN DE LAS FNCE. INCENTIVO TRIBUTARIO IVA. ....	53
9.1.3. ARTÍCULO 13. INSTRUMENTOS PARA LA PROMOCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. INCENTIVO ARANCELARIO. ....	54
9.1.4. ARTÍCULO 14. INSTRUMENTOS PARA LA PROMOCIÓN DE LAS FNCE. INCENTIVO CONTABLE DEPRECIACIÓN ACELERADA DE ACTIVOS. ....	55
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>56</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>58</b>

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Muebles y Enseres.....	41
Tabla 2. Personal Requerido.....	41
Tabla 3. Presupuesto del Proyecto.....	42
Tabla 4. Presupuesto de Ventas.....	43
Tabla 5. Proyección de Ventas.....	44
Tabla 6. Flujo de Caja, VAN y TIR.....	48
Tabla 7. Energía Convencional vs Proyecto Enviromental Energy.....	57

**TABLA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1. Mapa Departamento del Huila.....	33
Ilustración 2. Mapa Municipio de Neiva.....	34
Ilustración 3. Atlas de Radiación Solar en el municipio de Neiva - IDEAM.....	35

## **INTRODUCCIÓN**

El siguiente estudio de prefactibilidad busca indagar la viabilidad que podría llegar a tener un proyecto de energía renovable para el municipio de Neiva y el departamento del Huila, en base a la instalación de mejoras tecnológicas las cuales busquen captar la energía solar de una manera más completa y menos costosa, a fin de que diversos sectores económicos puedan aplicarla en su procesos y a su vez ampliar un campo económico que permita la competitividad empresarial en toda la región y que pueda priorizarse su uso y practica al momento de financiar nuevos proyectos.

A su vez, busca que este sea un plus en cualquier proyecto, sin importar el sector económico que desee implementarlo, pudiendo acrecentar su utilización y generando de igual manera un interés a la comunidad por el uso de energías eficientes y amigables con el planeta.

## CAPITULO 1

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.2 Problemática

La naturaleza, ha sido fundamental para el crecimiento del hombre y su paso por la humanidad desde los inicios de los tiempos, más exactamente, los elementos, agua, aire, fuego, tierra, han sido utilizados por los seres humanos como fuentes de combustible para generar algún tipo de energía que permitiera cumplir un objetivo final, establecido no solo para suplir una necesidad, sino también como método de supervivencia.

En la actualidad, el hombre utiliza los elementos en pro a su desarrollo y son necesarios para llevar un estilo de vida acorde a sus necesidades básicas en la sociedad, desde utilizar combustibles fósiles generadores de CO<sub>2</sub>, pasando por el agua para ducharse y la energía eléctrica que utiliza para generar luz en su hogar y a su vez, “alimentar” todos los electrodomésticos y equipos propios a los cuales el ser humano se encuentra debidamente atado para poder tener un poco de vida social y realizar sus tareas diarias. Esto nos permite evidenciar que el desarrollo tecnológico con el paso del tiempo nos ha permitido tomar dichos elementos naturales y mediante un proceso de transformación o por medio de la aplicación de equipos, transformarlos de su estado original y convertirlos en generadores directos de energías para el beneficio tanto propio como colectivo.

Es en este punto en donde hablaremos de todo aquello a lo relacionado con la transformación de los elementos y como, mediante el avance tecnológico y la fascinación por modernizarnos cada día más, podemos aplicar el uso de nuevas formas para la creación de energía limpia, que busque no solamente darnos un resultado final óptimo para el desarrollo de nuestras vidas, si no también, el procurar proteger tanto los recursos naturales, como la vida humana, mediante la aplicación de metodologías más limpias.

Así mismo, como seres humanos, notamos que a simplemente vista los costos empresariales y gastos del hogar afectan en primera estancia el bolsillo del consumidor, sin contemplar los efectos nocivos causados por la alteración del medio ambiente para la generación de energías y desconocemos tanto el proceso de captación, como el de transformación y entrega, que tiene por objetivo dar un resultado final en nuestra vida diaria y desplazar todas aquellas tecnologías que muchas veces por desconocimiento e ignorancia, no aplicamos en nuestras vidas y que de una manera mucho más estable, pueden llegar a ser muchísimo más rentables, viables y económicas tanto para el beneficio propio como para el de la comunidad en general. (Roberto Hernandez Sampieri - Christian Paulina Mendoza Torres, 2018) (Cesar Bernal, 2016)

### **1.3 Pregunta de investigación**

¿Son las energías renovables una solución para el futuro o un “negocio” poco rentable?

## 2. JUSTIFICACIÓN

Como profesional en Ingeniería Ambiental es mi deber buscar que todo tipo de actividad económica enfocada al desarrollo productivo genere el más mínimo impacto sobre el medio ambiente y todo aquello que lo rodea, si bien, toda actividad genera algún perjuicio o beneficio en el medio ambiente, es mi responsabilidad mitigar dicho perjuicio a tal punto que sea prácticamente inexistente y por el contrario maximizar todos aquellos beneficios que pueda llegar a generar, ahora, como especialista en Gerencia en Riesgos Laborales, estoy en la obligación de velar por el bienestar social a fin de minimizar riesgos y controlar los peligros existentes, es aquí, en este punto en donde deseo unir mis profesiones y buscar mediante la aplicación de nuevas tecnologías, la manera más fácil y practica que pueda generar un beneficio en pro de la sociedad por medio del trabajo y la captación de energía solar, como fuente primaria en la creación de electricidad para establecer en equilibrio tanto natural, como social y económico que impulse al ser humano a tomar conciencia respecto al uso desmesurado de los recursos naturales y a los impactos que estos traen a nuestra vida diaria, demostrando que si no tomamos conciencia, somos parte del problema, más no de la solución para un crecimiento como seres humanos.

Mi estudio se basa en la aplicación de tecnologías nuevas, limpias y sencillas de instalar, que busquen la captación de energía solar a fin de convertirla en electricidad para crear un hogar autosustentable, no dependiente de empresas generadoras de energía por medio de carbón, gas o petróleo, si no más exactamente utilizaremos centrales

solares con celdas fotovoltaicas que busquen captar la energía solar directamente y transformarla en energía eléctrica limpia y lista para ser utilizada en los hogares.

Si bien en Colombia ya hay varias empresas que se dedican a este tipo de producción, aún quedan muchos lugares del país en donde ha sido poco explorado este tema y el desconocimiento del mismo hace que tanto empresas como hogares vean afectada su economía por el mal uso de este recurso eléctrico, generando altos costos en su consumo y como segunda medida, causando un nivel de contaminación al medio ambiente por el proceso de transformación que sufre la energía eléctrica convencional.

Lo que se busca a gran escala es proporcionar energía a hogares, comunidades o ciudades menos favorecidas por el tema de los recursos naturales, en donde debido al olvido social y el conflicto que pueda estar sucediendo en ese momento, se logre dar una alternativa que mejore su estilo de vida y puedan tener los recursos básicos como en este caso sería la energía eléctrica derivada del sol mismo y transformada en corriente continua propia para su uso y aprovechamiento.

A su vez, dicho proyecto busca emplearse para pequeños empresarios los cuales estén empezando en cualquier campo que requiera de una fuente de energía estable y económica para el aprovechamiento de este. Si bien los paneles solares son capaces de producir la energía suficiente para un hogar, también pueden emplearse en otros usos como lo son calefacción, calentamiento de aguas y ahorradores de energía eléctrica los cuales estos últimos son utilizados como reservas en caso de suceder algo y pueda aprovecharse dicha energía eléctrica almacenada allí en algún momento que se requiera.

Es decir, esto nos proporcionaría una alternativa al momento en que la energía convencional falle, ya que sabemos, que una vez esta se detenga, inhabilitara todo aquello dentro de un hogar que dependa de la misma, a menos de que se tenga una bomba la cual funcionaria con combustible fósil y por poco tiempo, para nuevamente generar corriente eléctrica.

Con la energía captada mediante los paneles, se pueden instalar generadores los cuales son fuente de reservar en caso de alguna eventualidad y serían utilizados sin mayor inconveniente para nuevamente generar corriente eléctrica a un hogar, además, que nunca se sufriría por la falta de esta, debido a que los paneles estarían trabajando el 100% en la captación de energía, lo que indica que, nunca se agotaría dicho recurso, si no que por el contrario siempre contaríamos con este para nuestra disposición.

Lo que se busca en primera medida es indagar a todo lo relacionado con la aplicación de paneles solares, diseñados con celular fotovoltaicas, capaces de transformar la radiación solar en energía eléctrica directa para uso inmediato y a su vez identificar los beneficios tanto económicos como naturales que pueden traer con el paso del tiempo. El objetivo es no solo generar un avance tecnológico relacionado a la creación de nuevas energías limpias para el mundo, sino también la creación de conciencia social, que ayude al ser humano a identificar alternativas en cuanto a la generación de energías mediante la aplicación de nuevas metodologías para lograrlo.

Ahora bien, como método de aplicabilidad para la creación de paneles solares, usaremos las células fotovoltaicas captadoras de los rayos del sol, las cuales son capaces de convertir dicha energía en corriente eléctrica continua entre 380 y 500 voltios los

cuales a mediana escala son capaces de dar energía eléctrica a una casa de 2 pisos con todas sus áreas funcionales.

De esta manera y realizando una proyección a gran escala, podemos determinar que la aplicabilidad de un panel solar es una solución rentable y económica para un proyecto de vivienda, ya que su instalación y mantenimiento son considerablemente menos costosos a los utilizados por compañías dedicadas a la generación de energía por los métodos convencionales, además, aplicamos el principio del desarrollo sustentable lo cual es la base para la creación de este proyecto, en el cual somos capaces de proporcionar la energía suficiente y necesaria para la vida normal de una familia, empresa o sector y también, generamos conciencia humana, ambiental, y social, mediante mecanismos más económicos y menos contaminantes o que puedan llegar a genera un impacto considerable al medio al que se le rodea.

A si pues, buscaremos el desarrollo de este proyecto a largo plazo en la medida en la que se siga evaluando su campo de acción y su aplicabilidad de manera adecuada en la sociedad. (Endesa, Endesa, 2021) (Endesa, La energía solar como energía eléctrica, 2019)

### 3. OBJETIVOS

Implementar un proyecto a nivel local que busque en primera medida la transformación de energía solar en energía eléctrica productiva por medio de la instalación de paneles solares buscando así la aplicación y el uso de energías renovables que permitan no solo aumentar la productividad si no también ser una solución amigable con el medio ambiente. Para su estudio, implementación y aplicación se tiene un periodo estimado de 6 meses en donde se evaluará cada una de las etapas anteriormente nombradas a fin de cumplir exitosamente con el proyecto. (Cesar Bernal, 2016) (Roberto Hernandez Sampieri - Christian Paulina Mendoza Torres, 2018) (Endesa, La energía solar como energía eléctrica, 2019)

#### 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Realizar un estudio donde se determine el campo de acción y la aplicabilidad que puede tener el proyecto a nivel local, una vez se efectuó el prototipo inicial se evaluará su funcionalidad a gran escala.
- ❖ Captar energía solar mediante celdas fotovoltaicas capaces de retener los rayos ultra violeta y mediante un transformador convertirla en energía eléctrica lista para su uso.
- ❖ Medir la cantidad de energía tanto captada como producida, el tiempo en el cual pueda usarse y si puede mantenerse como energía alterna para cualquier sistema que requiera electricidad, esto a fin de evidenciar su eficiencia y la aplicación de mejoras continuas.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO TEORICO

Por lo general cuando se habla sobre la invención de los paneles solares, se cree que este fue un invento de mediados del siglo XIX, cuando en realidad sus estudios empezaron a partir del año 1839 cuando el físico francés Edmond Becquerel descubrió el efecto fotovoltaico al estar experimentando con una celda hecha de electrodos metálicos en una solución conductora. Observó que la celda producía más electricidad cuando quedaba expuesta a la luz. (Vivint Solar Developer, LLC, 2021). Ya para el año 1953 en los laboratorios Bell descubrieron que el silicio podía ser más eficiente que el selenio, y para 1954 los inventores Gerald L. Pearson, Daryl M. Chapin y Calvin S. Fuller inventaron una celda con este material que alcanzaba una eficiencia del 6% (Ojeda Duran, 2018), ya que el primer prototipo tan solo funcionaba al 1 % de eficiencia.

A partir de ese entonces se generó un gran entusiasmo por este nuevo modelo de generación de energía eléctrica, que, aunque como se puede observar sus primeros prototipos fueron de muy baja eficiencia, esto no impidió que la investigación continuara, ya que como todos sabemos el sol es una fuente de energía constante, ya que sus variaciones a lo largo del tiempo son extremadamente mínimas, por lo tanto, lo convierte en una de las mejores maneras de obtener energía.

#### **4.1.1 DESARROLLO DE LA ENERGIA SOLAR EN COLOMBIA**

En Colombia la generación de energía por medio de paneles solares se pensó principalmente para las zonas rurales, ya que estas eran de difícil acceso y de largos trayectos, lo cual era prácticamente imposible llevar energía por el método convencional, por lo que esto acarrea grandes costos y no hacia rentable para las empresas prestadoras de este servicio proveer de energía eléctrica a estas zonas. Estas actividades surgieron con el Programa de Telecomunicaciones Rurales de Telecom a comienzos de los años 80, con la asistencia técnica de la Universidad Nacional. En este programa se instalaron pequeños generadores fotovoltaicos de 60 Wp (Wp: vatio pico) para radioteléfonos rurales y ya en 1983 habían instalados 2 950 de tales sistemas. El programa continuó instalando estos sistemas y pronto se escaló a sistemas de 3 a 4 kWp para las antenas satelitales terrenas. Muchas empresas comenzaron a instalar sistemas para sus servicios de telecomunicaciones y actualmente se emplean sistemas solares en repetidoras de microondas, boyas, estaciones remotas, bases militares, entre otras aplicaciones. (Ortiz Chacon M.L, 2018).

Actualmente Colombia tiene un gran interés por obtener energía a partir de fuentes renovables, como es el caso de la energía solar a partir de los paneles solares, esto debido a la ubicación geográfica que se encuentra el país, que al estar ubicado en la zona ecuatorial le permite tener una mayor incidencia solar a lo largo del año, a esto sumarle las grandes extensiones de tierra donde se pueden colocar estos dispositivos, como por ejemplo el desierto de la Guajira lo cual permite incrementar la eficiencia y aumento de energía obtenido a través de este medio. Y con la finalidad de incentivar la

creación de nuevos proyectos y tecnologías se creó la ley 1715 del 2014 lo cual genera beneficios tributarios a todas aquellas empresas que tengan sus proyectos enfocados en las energías renovables.

Prueba de esto, es la construcción del parque solar El Paso, la cual es la mayor planta fotovoltaica construida hasta la fecha en el país y puede satisfacer las necesidades de consumo de energía de aproximadamente 102.000 hogares colombianos, cerca de 400.000 personas, comparable a una ciudad como Valledupar. (enel green power, 2019). Seguido de esto se encuentra la granja solar Celsia Yumbo Este parque tiene una capacidad instalada de 9,8 MW y generará cerca de 16,5 GWh año de energía que equivale al consumo de 8 mil hogares. Para su construcción fueron instalados 35.000 módulos fotovoltaicos y 9 inversores que transforman la energía continua en energía alterna. (Portafolio, 2017). A esto se le suman las otras 2 granjas solares de Celsia ubicadas en el Espinal (Tolima) y en Santa Rosa de Lima (Bolívar).

Aunque solo se mencionan estos dos parques solares, en Colombia actualmente se encuentran muchos más proyectos tanto en construcción como en su etapa final para empezar labores como lo ha hecho El Grupo Ecopetrol, el cual desarrollará seis nuevos proyectos fotovoltaicos que impulsarán la transición energética del país y que se suman a los dos mega parques solares San Fernando y Castilla, ubicados en el municipio de Castilla La Nueva, en el departamento del Meta, para completar un total de ocho proyectos de este para este 2021. (Ecopetrol, 2021)

Colombia se ha categorizado siempre por ser uno de los países a nivel mundial más ricos tanto en climas como en biodiversidad, pues cuenta con todos los pisos

térmicos en diferentes regiones y su vez, su alta demanda de recursos naturales lo ubica para ser un país altamente productivo a nivel mundial. Si bien, en mayor parte del mismo se utilizan fuentes de energía de diversos recursos como lo son el petróleo, el gas y el agua, que, al ser intervenidos y llevados a un proceso de transformación para poder utilizarse como fuente de combustible, generan una alta contaminación debido a los procesos que deben sufrir para su finalidad afectando no solo el recurso como tal, sino también el medio ambiente que lo rodea. En el afán por la preservación de los recursos naturales y por cumplir con la alta demanda de los mismos, Colombia a optado por utilizar la energía solar como generadora de combustible ya que tanto su instalación como mantenimiento son de fácil aplicación y presentan una vida útil considerablemente larga, que otros tipos medios utilizados para la transformación de energía. Del mismo modo, su materia prima es inagotable (el sol) y la instalación de los paneles solares a servido en gran medida para llegar a regiones en las cuales es difícil la instalación de la energía eléctrica convencional, supliendo así las necesidades de las comunidades más afectadas.

## 4.2 MARCO CONCEPTUAL

**Recursos renovables:** son aquellos recursos naturales que normalmente restauran sus existencias a un ritmo igual o superior al de consumo por parte de los seres humanos. Es decir, son aquellos que, como su nombre lo indica, se renuevan a sí mismos, haciéndolos aprovechables casi sin riesgo de que vayan a terminarse a largo plazo.

**Luz solar** al espectro completo de radiaciones electromagnéticas provenientes de la estrella central de nuestro Sistema Solar, el Sol. Su presencia en el cielo determina la diferencia entre día y noche, y constituye una parte vital de nuestra concepción del mundo a todo nivel.

**Inversor:** Componente que transforma la energía producida por los módulos fotovoltaicos (corriente continua) en energía idéntica a la que hay en la red eléctrica (corriente alterna).

**Corriente continua:** La corriente continua es un tipo de corriente eléctrica muy importante en la energía solar donde el sentido de circulación del flujo de cargas eléctricas (electrones) no varía. En muchos dispositivos en el símbolo para indicar la corriente continua es DC (direct current), o utilizando el símbolo de una línea continua (-) flanqueado en tres líneas más cortas (---), para la corriente alterna que se utiliza en lugar de AC ( corriente alterna ) o el símbolo (~).

**Corriente alterna:** La corriente alterna (CA) es un tipo de corriente eléctrica que cambia a lo largo del tiempo. La variación puede ser en intensidad de corriente o en sentido a intervalos regulares.

**Panel solar fotovoltaico:** Placas compuestas de células solares, que a su vez lo están de obleas finas de silicio. El silicio es un elemento químico que por sus características naturales se activa cuando recibe radiación solar. Esto es, los electrones del átomo de silicio, la parte que rodea el núcleo, comienzan a moverse y dicho movimiento genera la energía fotovoltaica en forma de electricidad de corriente continua.

**Células fotovoltaicas:** Se trata de paneles solares instalados en techos, azoteas o grandes extensiones de terreno libre, compuestos por montones de células solares de silicio capaces de convertir la radiación solar en energía eléctrica aprovechable.

**Colectores térmicos:** Estos sistemas recogen la energía calórica de la radiación solar y permiten su redistribución para fines prácticos, como calefacción, calentadores e incluso generación eléctrica, pues dicho calor puede usarse para hervir agua y movilizar turbinas.

**Potencia eléctrica:** Es el ritmo al que se usa o genera la energía, medida en vatios (W). La capacidad o potencia de una planta se mide en vatios, pero la energía generada o producida anualmente se mide en vatios-hora (Wh) o kilovatios-hora (Kwh) entre otros.

**Consumo eléctrico:** La energía consumida durante un tiempo determinado y medida en vatios-hora (Wh), o en kilovatios-hora (Kwh).

**FNCER:** Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER). Son aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente

**Voltio:** El voltio es la unidad del sistema internacional medidas para medir la tensión y fuerza electromotriz.

**Vatio:** (símbolo: **W**) (Watts) es la unidad de potencia del Sistema Internacional de Unidades. Su valor indica la cantidad de energía en julios que es convertida, utilizada o bien disipada en un segundo.

**Kilovatio:** la unidad que se utiliza para medir la potencia eléctrica, equivale a 1.000 W.

**Megavatio:** La unidad que se utiliza para medir la potencia eléctrica, equivale a un millón de vatios.

**Electricidad:** La electricidad es un conjunto de fenómenos producidos por el movimiento e interacción entre las cargas eléctricas positivas y negativas de los cuerpos físicos.

### 4.3 MARCO LEGAL

- ❖ **Decreto 2143 de 2015:** Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para la aplicación de los incentivos establecidos en el Capítulo III de la Ley 1715 de 2014.
- ❖ **Resolución MinAmbiente 1283 de 8 agosto de 2016:** Por la cual se establece el procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energías renovables - FNCER y gestión eficiente de la energía, para obtener los beneficios tributarios de que tratan los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 y se adoptan otras determinaciones.
- ❖ **Resolución Min Ambiente 1312 de 11 agosto de 2016:** Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones.
- ❖ **Ley 1715 de 2014:** Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.
- ❖ **Resolución UPME 0281 de 2015:** Por la cual se define el límite máximo de potencia de la autogeneración a pequeña escala.
- ❖ **Resolución CREG 024 de 2015:** Por la cual se regula la actividad de autogeneración a gran escala en el Sistema Interconectado Nacional (SIN).

- ❖ **Decreto 1623 de 2015:** Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1073 de 2015, en lo que respecta al establecimiento de los lineamientos de política para la expansión de la cobertura del servicio de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional y en las Zonas No Interconectadas.
- ❖ **Decreto 2492 de 2014:** Por el cual se adoptan disposiciones en materia de implementación de mecanismos de respuesta de la demanda.
- ❖ **Decreto 2469 de 2014:** Por el cual se establecen los lineamientos de política energética en materia de entrega de excedentes de autogeneración.
- ❖ **Resolución 1283 de 2016:** Por el cual se establece los procedimientos y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energías renovables – FNCER y gestión eficiente de energía, para obtener los beneficios tributarios de que tratan los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 y se adoptan otras determinaciones.
- ❖ **Ley 1715 de 2014:** Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.
- ❖ **Decreto 3683 de 2003:** El objetivo del presente decreto es reglamentar el uso racional y eficiente de la energía, de tal manera que se tenga la mayor eficiencia energética para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad del mercado energético colombiano, la protección al consumidor y la promoción de fuentes no convencionales de energía, dentro del marco del

desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

- ❖ **Ley 697 de 2001:** Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
  
- ❖ **Decreto 388 de 2016:** Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, con el fin de adoptar medidas tendientes a garantizar la prestación eficiente del servicio público domiciliario de energía eléctrica en circunstancias extraordinarias.

## **CAPITULO II: MERCADEO**

### **5. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN**

#### **5.1 ESTUDIO PESTEL SEGÚN CONDICIONES:**

##### **5.1.1 POLITICAS**

- ❖ Cambios en la legislación gubernamental.
- ❖ Decretos, resoluciones y de más normatividad aplicada a temas relacionados con el uso de los recursos naturales.

##### **5.1.2 ECONOMICAS**

- ❖ Tendencia e innovación empresarial.
- ❖ Gastos utilizados en primera instancia, poco gasto económico debido a la garantía de las celdas fotovoltaicas, estas requieren de muy poco mantenimiento.
- ❖ Tendencia en mejora de productos (paneles) y servicios (electricidad y manera de implementarla).
- ❖ Competitividad y crecimiento empresarial.

##### **5.1.3 SOCIO CULTURALES**

- ❖ Generación de empleo.
- ❖ Crecimiento social y de comunidades (lugares donde no haya energía).
- ❖ Apoyo e innovación a sectores económicos.

#### **5.1.4 TECNOLOGICAS**

- ❖ Infraestructura mejorada
- ❖ Tecnologías nuevas y limpias
- ❖ Menos desgaste del recurso humano – las celdas tienen alta vida útil por lo que su mantenimiento es lejano, casi nulo.

#### **5.1.5 LEGISLATIVAS**

- ❖ Legislación para el manejo eficiente de los recursos naturales.
- ❖ Legislación a nivel nacional sobre el medio ambiente.
- ❖ Legislación y permisos de uso regional aplicados por las corporaciones autónomas regionales.
- ❖ Legislación de seguridad y salud en el trabajo.

#### **5.1.6 ECOLOGICAS**

- ❖ Solución a problemas medio ambientales y contaminantes,
- ❖ Energías limpias y renovables amigables con el ambiente.
- ❖ Fuente de energía para comunidades y empresas de difícil acceso.
- ❖ No se utilizan combustibles fósiles ni generadores de co2 o cualquier otro contaminante

- ❖ Sus materiales son reciclables una vez acaben su vida útil, pueden volver a transformarse y reincorporarse a la cadena productiva.

## **5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

Actualmente muchas empresas en la ciudad buscan establecer metodologías más limpias y menos costosas para la utilización del recurso eléctrico. Principalmente aquellas que se encuentran en sectores alejados y que, por razón de accesibilidad a la zona, es algunas veces imposible el contratar una empresa que preste el servicio de energía eléctrica para satisfacer dicha necesidad. De esta manera estos son los mercados que pensamos abordar ofreciéndoles a los clientes no solo una alternativa, sino también una solución confiable, eficiente y amigable tanto económicamente como ambientalmente.

## **5.3 MERCADO OBJETIVO**

Se pretende llegar a diferentes consumidores, principalmente de diversos sectores económicos, estos pueden ser tanto individuales como empresariales en general, según se requiera, podrán implementarse una cantidad de paneles solares considerable o por el contrario solo uno, esto según el fin para el cual lo necesite el cliente.

Actualmente según el estudio realizado, los consumidores y clientes potenciales serían los siguientes sectores económicos:

- Avícola
- Piscicultura

- Industria de la Construcción
- Sector Hotelero
- Agricultura (Riego)

#### **5.4 ESTRATEGIAS DE PRODUCTO**

Los paneles solares expuestos para su implementación representan todo nuestro esfuerzo, compromiso, dedicación y disciplina como compañía, en base a fortalecer el crecimiento y la competitividad empresarial no solo con nosotros mismos, si no también con nuestros clientes, siendo pioneros en la implementación de energías renovables, aseguramos no solo nuestra determinación y lealtad en ser un aliado estratégico para nuestros clientes sino también buscando siempre un desarrollo sostenible que realce nuestra responsabilidad con el medio ambiente. Para ello nuestro producto ofrece:

- ❖ Eficiencia.
- ❖ Rentabilidad.
- ❖ Durabilidad.
- ❖ Compromiso Ambiental.

### **5.5 PLAZA**

Canales de Distribución: tienda virtual y tienda física.

### **5.6 PROMOCIÓN**

- ❖ Video informativo de otros proyectos con la instalación de paneles solares
- ❖ Canales virtuales (Correos Electrónicos, YouTube).
- ❖ Redes sociales (Facebook, Instagram, WhatsApp, Twitter).
- ❖ Alianzas con otras empresas que utilicen el servicio.
- ❖ Indicadores de gestión que evidencien al cliente la rentabilidad del producto y servicio.
- ❖ Eficiencia frente a otras empresas como competencia.
- ❖ Garantía tanto en instalación como en mantenimiento del mismo.

### **5.7 PRECIO**

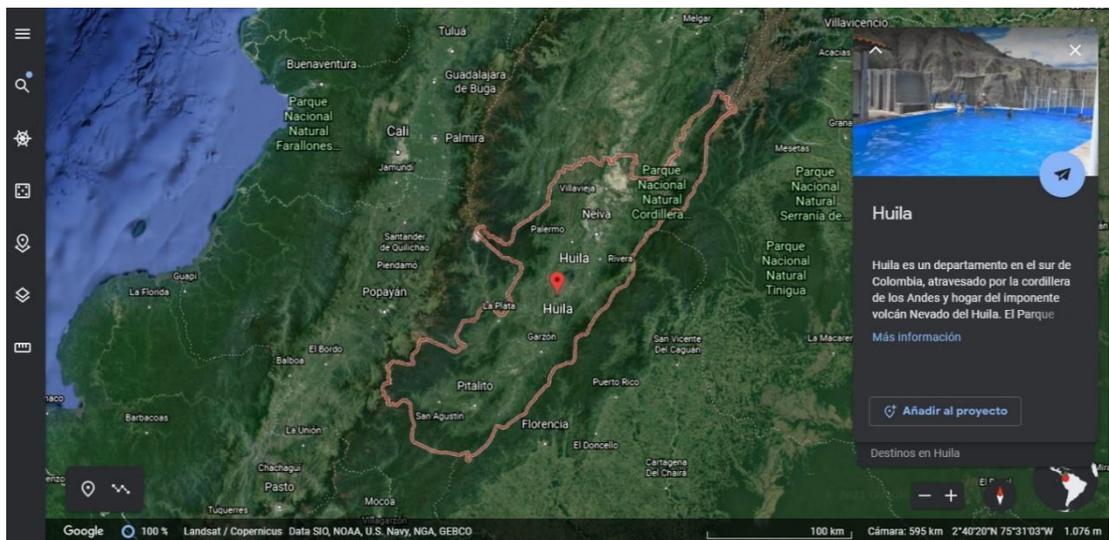
La instalación de un panel solar puede iniciar desde 1 millón de pesos hasta 25 millones de pesos para un empresa o casa de tamaño mediano – grande. Estos tienen una vida útil de 15 a 25 años de uso, con su respectivo mantenimiento en los tiempos previstos. Lo cual podríamos entrar a competir con empresas de otros mercados ya que en el municipio no se cuenta con competidores potenciales, por lo cual es una buena plaza para iniciar este mercado.

## CAPITULO III: PROYECTO

### 6. ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

#### 6.1 MACROLOCALIZACIÓN

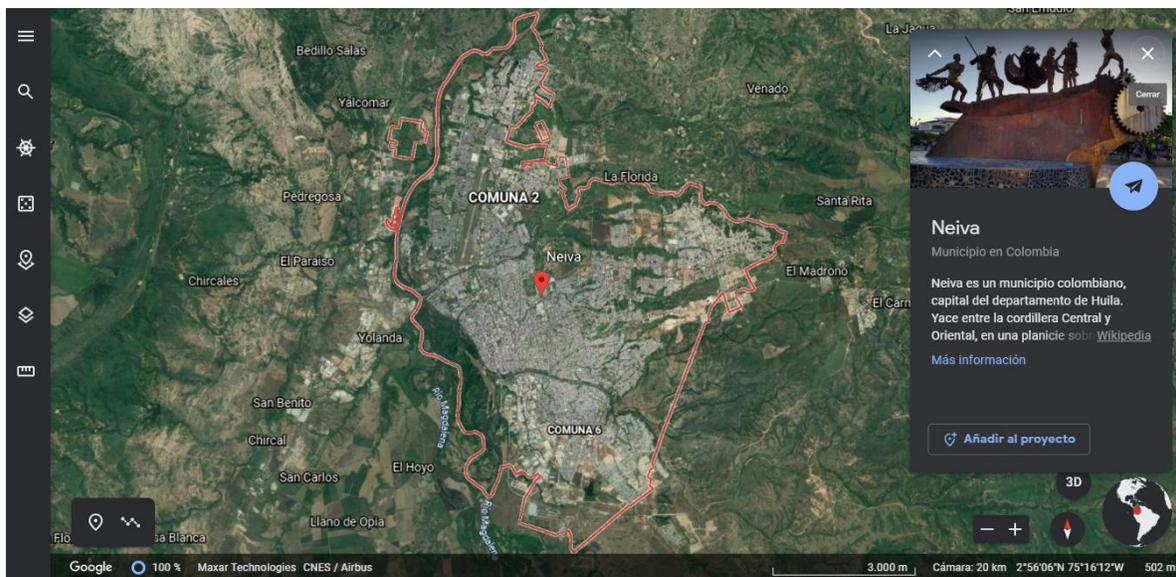
El proyecto planea ejecutarse en Colombia, específicamente en el departamento del Huila, esto debido a que la oferta y la demanda se planteara en dicho lugar en base a que las empresas contratantes planean realizar este estudio de inversión en diversos municipios del departamento, del mismo modo, esto nos permitirá evidenciar la efectividad que tendrá el proyecto en varias zonas del mismo, con diferentes características de la zona y cambios climáticos.



*Ilustración 1. Mapa Departamento del Huila*

## 6.2 MICROLOCALIZACIÓN

La zona de influencia principal, desde donde se desplazarán los instrumentos y las herramientas para la respectiva instalación de los mismos, sus estudios, análisis de trabajos de campo y de más elementos por evaluar, se llevarán a cabo en la ciudad de Neiva, capital del departamento de Huila.



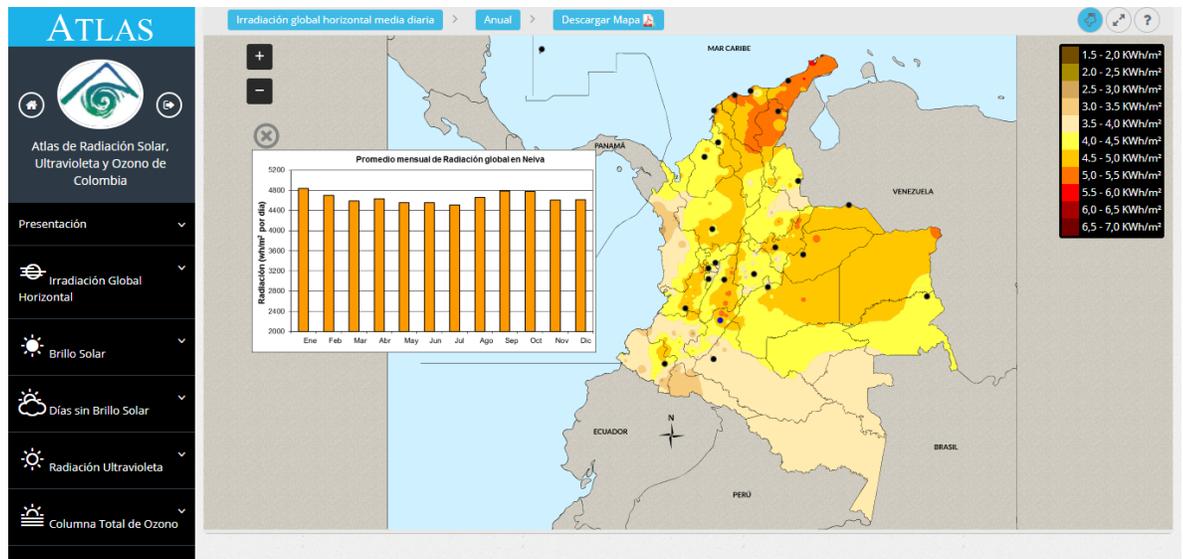
*Ilustración 2. Mapa Municipio de Neiva*

## 6.3 ASPECTOS TECNICOS DEL LUGAR

El proyecto se desarrollará en la ciudad Neiva, capital del departamento del Huila, dicha ciudad se encuentra ubicada entre la cordillera Central y Oriental, en una planicie sobre la margen oriental del río Magdalena, en el valle del mismo nombre, cruzada por los Ríos Las Ceibas y el Río del Oro. Posee una altitud de 442 msnm, con una temperatura promedio que oscila desde los 27°C hasta los 38°C en épocas de intenso verano. Posee una extensión total de 1557.06 km<sup>2</sup> y limita en todas las direcciones de

los puntos cardinales con gran cantidad de municipios aledaños, los cuales se dedican a diversos sectores económicos tales como agricultura, ganadería, piscicultura, avicultura, porcicultura, sectores petroleros, de obras civiles, entre otros. (Alcaldía de Neiva., 2021)

Debido a sus altas temperaturas registradas diariamente, podemos observar que es un escenario propicio para la realización del proyecto a ejecutar, esto debido a que según el reporte de Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia, establecido por el IDEAM, la radiación solar promedio de la ciudad de Neiva sobre pasa los 4.800 Wh (vatios) acercándose prácticamente a los 5.000 Wh el cual presenta una radiación por encima del promedio del todo el país reportado diariamente, el cual es de 4.500 Wh. (IDEAM, 2021)



*Ilustración 3. Atlas de Radiación Solar en el municipio de Neiva - IDEAM*

Lo que en otras palabras es un beneficio total para nuestro proyecto, esto debido a que nuestros paneles solares absorben una cantidad total de 500 W capaces de

convertirla en energía continua lista para utilizarse, por ello la ciudad brinda las condiciones más que propicias para garantizar la viabilidad del proyecto. (Enérgya VM, 2021). Por otro lado, podemos determinar que, en un día cálido de 8 horas, nuestro panel fotovoltaico es capaz de producir 4000 W, entiéndase:

$$500W \times 8 \text{ Hr} = 4000 \text{ W por día, que es lo mismo que } 4 \text{ kWh/Día.}$$

De esta manera podemos garantizar el funcionamiento eficiente y constante de los paneles solares, su producción y flujo constante de energía, su responsabilidad ambiental y el compromiso con nuestros clientes.

## **7. ANALISIS DE RECURSOS DEL PROYECTO**

Para la ejecución del proyecto se implementará un capital de 600 millones de pesos (moneda colombiana) a utilizarse como valor estimado para la cantidad de paneles solares que puedan llegar a requerir cualquier de los clientes.

Del mismo modo, la empresa prestara los gastos de envío, transporte, instalación, mantenimiento y alimentación del personal de ser necesario.

### **7.1 ESPECIFICACIONES DE LOS RECURSOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRODUCTO**

Los paneles solares utilizados por nosotros se traerán directamente desde España, estos poseen una potencia de transmisión solar de 500W transformados directamente en energía continua para luego, por medio de un inversor, convertirse en energía alterna lista para utilizarse en un hogar. Se utilizarán estos ya que son considerados unos de los

paneles capaces de transmitir una alta corriente eléctrica, de esta forma se puede evitar la compra de 2 paneles solares de diferente proveedor la cual su función sea la de transmitir la misma cantidad de energía que uno de los nuestros. Aparte, se optó por este producto ya que se tiene la facilidad de traerlo desde ese país y su proveedor presenta altas garantías al momento de la venta de estos. Del mismo modo, las reparaciones, mantenimientos y/o cambios que deban realizarse se llevaran a cabo en la ciudad de Neiva, ya nosotros nos entenderemos directamente con el proveedor en caso de requerirse, a lo que esto quiere decir que el cliente nunca tendrá que entenderse con el proveedor respecto al producto, solo con nosotros como empresa.

## **7.2 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO**

El panel solar de 500W Monocristalino 24 voltios está compuesto por un vidrio anti reflectante que aumenta el nivel de transmisividad un 2%, lo que permite aprovechar toda la luz proyectada por el sol y aumentar su eficiencia un 2%.

Según las tecnologías en la fabricación del módulo solar se pueden dar dos tipos de paneles solares: placas solares monocristalinas y placas solares policristalinas, es importante tener claro las diferencias entre los paneles solares monocristalinos y los paneles solares policristalinos para que el tipo de célula sea adecuada al lugar donde se va a instalar el panel solar.

El panel solar monocristalino de 500W es una solución muy eficiente porque nos da más potencia en menos espacio con lo que podemos aumentar la potencia solar instalada en el mismo espacio o tener la misma potencia solar instalada ocupando menor

espacio. El panel solar de 500W Monocristalino 24 voltios es de fácil montaje e instalación; Con el panel solar 500W Monocristalino 24 voltios, tendrás una gran funcionalidad para la generación de energía eléctrica en casetas de campo, naves, edificios o viviendas habituales.

El panel solar de 500W Monocristalino 24 voltios utiliza materiales de última generación desarrollados por la industria fotovoltaica. Dispone de 96 células colocadas en serie

La aplicación típica del panel solar 500W monocristalino 24 voltios es suministrar energía eléctrica a equipos electrónicos de pequeña y mediana potencia que, por sus características, estén ubicados en zonas alejadas de núcleos urbanos, como baterías alejadas de fuentes de energía convencionales (ejemplo: Una batería que se encuentra en alguna caseta de poco uso) postes de socorro, indicadores luminosos, pequeñas balizas. También es muy utilizado en las instalaciones de autoconsumo debido a su mejor relación de potencia y tamaño.

Estos paneles solares funcionan tanto para instalaciones aisladas como para instalaciones de autoconsumo, proporcionando absoluta autonomía e independencia de las compañías eléctricas, proporcionando durante las horas diurnas energía que se consumirá y se almacenará para poder ser consumida también en las horas nocturnas o cuando no se dispone de energía solar por cuestiones climatológicas.

### **PANEL SOLAR**

- ❖ Vidrio antirreflectante
- ❖ La translucidez de la luminancia normal aumenta un 2%.
- ❖ La eficiencia del módulo aumenta un 2%.
- ❖ Función autolimpiante
- ❖ Vida útil 25 años.

### **CELULA SOLAR**

- ❖ Celda fotovoltaica 5BB de alta eficiencia
- ❖ Color uniforme
- ❖ Anti-PID
- ❖ Celda estándar de Alemania
- ❖ Prueba completa

### **CUADRO**

- ❖ Plateado y negro
- ❖ Espesor 30/35/40/45 / 50mm
- ❖ Prueba de esfuerzo

### CAJA DE CONEXIONES

- ❖ Edición independiente convencional y edición personalizada de ingeniería.
- ❖ La calidad del diodo garantiza la seguridad del funcionamiento del módulo
- ❖ Nivel de protección IP67
- ❖ Disipación de calor
- ❖ Larga vida útil

### CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Modelo: BSM500M-96

Potencia máxima nominal:.....500W

Voltaje de circuito abierto (Voc):.....58,95V

Voltaje máximo de potencia (Vmp / V):.....48,63V

Corriente de cortocircuito (Isc / A):.....10,87A

Corriente de potencia máxima (Imp / A):.....10,28A

Eficiencia del módulo.....19,51%

Medidas:.....1956 x 1310 x 45 mm

Condición de prueba estándar (STC): Irradiancia 1000w / m<sup>2</sup> , temperatura de la celda 25 grados centígrados, masa de aire 1.5 (Todo en solar, 2021)

### 7.3 MUEBLES Y ENSERES

*Tabla 1. Muebles y Enseres.*

<b>ELEMENTOS PARA LA OFICINA DEL PROYECTO</b>	
<b>MUEBLES</b>	SILLAS, MESAS, SILLONES, SOFAS
<b>ELECTRODOMESTICOS</b>	TELEVISORES, COMPUTADORES, IMPRESORAS, NEVERA, ESTUFA, AIRE ACONDICIONADO
<b>ESTANTERIA</b>	ESTANTES METALICOS, DE MADERA, ARCHIVADORES, GABIENTES
<b>PAPELERIA</b>	HOJAS, LAPICEROS, TONER, COSEDORAS, PERFORADORAS, CARPETAS, A-Z'S, CORRECTORES, CLIPS, RESALTADORES, TABLAS DE APOYO PARA ESCRITURA, CALCULADORAS.
<b>ASEO Y HOGAR</b>	JABONES, DESINFECTANTES, PAPEL HIGIENICO, TOALLAS PARA MANOS, CANECAS DE BASURA, BOLSAS PARA BASURA

Fuente: (Autoria Propia, 2021)

### 7.4 PERSONAL REQUERIDO

*Tabla 2. Personal Requerido*

<b>PERSONAL REQUERIDO PARA EL PROYECTO</b>
GERENTE GENERAL
ASISTENTE DE GERENCIA
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS
CONTADOR PUBLICO
INGENIERO AMBIENTAL
PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
INGENIERO ELECTRONICO
TENICO ELECTRICISTA
SERVICIOS GENERALES
MANO DE OBRA NO CALIFICADA/AUXILIARES DE OBRA

Fuente: (Autoria Propia, 2021)

## 7.5 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Tabla 3. Presupuesto del Proyecto

PRESUPUESTO DEL PROYECTO POR ACTIVIDAD Y POR TIPO DE RECURSO		
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>\$ 600.000.000,00</b>	
<b>GASTOS FIJOS</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE RECURSO</b>	<b>MONTO \$</b>
<b>ADQUISICIÓN DE OFICINA</b>	Arriendo/Mensual	\$ 1.500.000,00
	Servicios/Mensual	\$ 2.000.000,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.500.000,00</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE RECURSO</b>	<b>MONTO \$</b>
<b>ELEMENTOS DE OFICINA</b>	Muebles	\$ 10.000.000,00
	Electrodomesticos	\$ 15.000.000,00
	Estanteria	\$ 5.000.000,00
	Papeleria	\$ 5.000.000,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 35.000.000,00</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE RECURSO</b>	<b>MONTO \$</b>
<b>CONTRATACIÓN DE PERSONAL</b>	Gerente General	\$ 5.000.000,00
	Asistente de Gerencia	\$ 1.200.000,00
	Administrador de Empresas	\$ 3.000.000,00
	Contador Publico	\$ 3.000.000,00
	Ingeniero Ambiental	\$ 3.000.000,00
	Profesional SST	\$ 3.000.000,00
	Ingeniero Electronico	\$ 3.000.000,00
	Tenico Electricista	\$ 1.500.000,00
	Servicios Generales	\$ 908.526,00
	Mano de obra de No calificada/Auxiliares	\$ 908.526,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 24.517.052,00</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE RECURSO</b>	<b>MONTO \$</b>
<b>TRANSPORTE/COMBUSTIBLE</b>	Camioneta	\$ 2.000.000,00
	Camion 1	
	Camion 2	
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.000.000,00</b>
<b>Observación:</b> la empresa ya cuenta con los vehiculos para utilizar en la misma, por ello solo se tendran en cuenta los gastos de combustible mensuales		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE RECURSO</b>	<b>MONTO \$</b>
<b>ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE PANELES SOLARES</b>	Paneles solares	\$ 400.000.000,00
	Mantenimiento	\$ 100.000.000,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 500.000.000,00</b>
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>	\$ 565.017.052,00	
<b>AHORRO</b>	\$ 34.982.948,00	

Fuente: (Autoria Propia, 2021)

## 7.6 PRESUPUESTO DE VENTAS

Tabla 4. Presupuesto de Ventas

		PRESUPUESTO DE VENTAS			
NOMBRE DEL PROYECTO		ENVIROMENTAL ENERGY			
<b>PRESUPUESTO DE VENTAS</b>					
PRESUPUESTO TOTAL		\$ 600.000.000,00			
<b>GASTOS FIJOS</b>					
ACTIVIDAD	TIPO DE RECURSO	CANTIDAD UN	MONTO \$		
PRECIO DE VENTA DEL PRIMER AÑO	Panel solar - Valor Unitario / EURO	1	\$	255,00	
	Panel solar - Valor Unitario / PESO COLOMBIANO	1	\$	1.151.879,00	
<b>SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES</b>					
SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES	TIPO DE RECURSO	CANTIDAD UN	MONTO \$		
AVICOLA	Panel Solar	50		\$ 1.151.879,00	
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 57.593.950,00</b>	
<b>SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES</b>					
SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES	TIPO DE RECURSO	CANTIDAD UN	MONTO \$		
PISCICULTURA	Panel Solar	100		\$ 1.151.879,00	
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 115.187.900,00</b>	
<b>SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES</b>					
SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES	TIPO DE RECURSO	CANTIDAD UN	MONTO \$		
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Panel Solar	100		\$ 1.151.879,00	
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 115.187.900,00</b>	
<b>SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES</b>					
SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES	TIPO DE RECURSO	CANTIDAD UN	MONTO \$		
SECTOR HOTELERO	Panel Solar	50		\$ 1.151.879,00	
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 57.593.950,00</b>	
<b>SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES</b>					
SECTORES ECONOMICOS DE VENTAS / CLIENTES	TIPO DE RECURSO	CANTIDAD UN	MONTO \$		
AGRICULTURA (RIEGO)	Panel Solar	60		\$ 1.151.879,00	
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 69.112.740,00</b>	
<b>TOTAL INGRESO DE VENTAS PRIMER AÑO</b>					
				<b>\$ 414.676.440,00</b>	
<b>UNIDADES A VENDER EN EL PRIMER AÑO</b>					
				<b>360</b>	

Fuente: (Autoria Propia, 2021)

## 7.7 PROYECCION DE VENTAS

*Tabla 5. Proyección de Ventas*

PROYECCION DE UNIDADES A VENDER		
PRIMER AÑO	PORCENTAJE	RENTABILIDAD
360	0%	\$ 414.676.440,00
SEGUNDO AÑO	PORCENTAJE	RENTABILIDAD
403	12%	\$ 464.207.237,00
TERCER AÑO	PORCENTAJE	RENTABILIDAD
450	12%	\$ 518.345.550,00
CUARTO AÑO	PORCENTAJE	RENTABILIDAD
504	12%	\$ 580.547.016,00
QUINTO AÑO	PORCENTAJE	RENTABILIDAD
605	20%	\$ 696.886.795,00

Fuente: (Autoria Propia, 2021)

Los valores presupuestados en la tabla anterior son una proyección escalados a 5 años en el futuro. Estos pueden variar según el aumento o la depreciación tanto de la moneda Europea como de la Colombiana, así como la obtención o no de nuevos clientes y la expansión en nuevos sectores.



**Fuente:** (Autoria Propia, 2021)

## 8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

### 8.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

ENVIROMENTAL ENERGY – POTENCIA AMIGABLE CON EL FUTURO

#### 8.1.1 LOGO



### 8.2 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

#### 8.2.1 ESTRUCTURA LEGAL: SOCIEDAD POR ACCIONES

SIMPLIFICADAS (S.A.S) - (Camara de Comercio de Bogotá, 2021) (Rankia, 2021)

**8.2.2 TAMAÑO:** Mediana Empresa – Se cuenta con un personal entre 50 y 200 empleados.

**8.2.3 SECTOR ECONOMICO: Sector Eléctrico** – En este caso lo avala la ley 1715 de 2014 Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.

**8.2.4 FUNCION DE ORIGEN/TIPO:** Privada

### **8.3 PLATAFORMA ESTRATEGICA**

En primera medida se contará con una página web donde se podrá evidenciar todo lo relacionado respecto a la empresa, su funcionamiento, productos y servicios.

Del mismo modo utilizares las redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp) como modo de expansión y comunicación global, para así llegar a la mayor cantidad de clientes, no solo en el departamento del Huila, si no en cualquier lugar del mundo.

### **8.4 MISION**

Ser los aliados estratégicos que busca toda organización y familia, en base a la producción de energía eléctrica renovable y amigable con el medio ambiente, mediante la implementación de tecnologías innovadoras y no contaminantes, buscando no solo la competitividad empresarial si no también impulsar el desarrollo sustentable y sostenible en cualquier lugar que lo requiera.

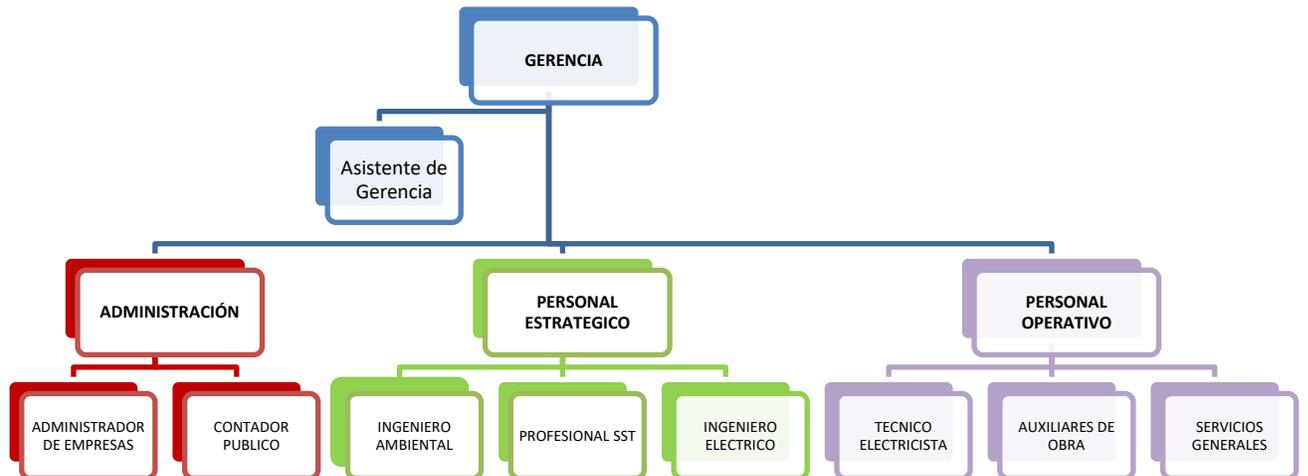
### **8.5 VISION**

Para el 2028 la empresa **ENVIROMENTAL ENERGY – POTENCIA AMIGABLE CON EL FUTURO** será reconocida a nivel departamental como una empresa altamente competitiva en el campo de la generación de energía eléctrica renovable, siendo pionera en la implementación y producción de paneles solares, en proyectos a pequeña, mediana y gran escala, los cuales ofrezcan una alternativa rentable al usuario y además sea vista como precursora en su afán por la protección de los recursos naturales.

## 8.6 PRINCIPIOS Y VALORES

- ❖ Seguridad
- ❖ Honestidad
- ❖ Confianza
- ❖ Calidad
- ❖ Responsabilidad Ambiental
- ❖ Orientación al cliente
- ❖ Trabajo en equipo

## 8.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Fuente: (Autoria Propia, 2021)

**8.8 FLUJO DE CAJA**

El proyecto presenta una proyección de 5 años hacia el futuro en donde se han analizado los costos, ingresos, egresos, variables, se ha analizado el VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno), llegando a la conclusión de que el proyecto presenta una viabilidad positiva para el periodo a ejecutar.

**Tabla 6. Flujo de Caja, VAN y TIR**

<b>INVERSION INICIAL</b>		\$ 600.000.000,00							
<b>FLUJO DE INGRESOS</b>		<b>FLUJO DE EGRESOS</b>		<b>FLUJO EFECTIVO NETO</b>					
<b>AÑO</b>	<b>VALOR</b>	<b>AÑO</b>	<b>VALOR</b>	<b>AÑO</b>	<b>VALOR</b>				
1	\$ 414.676.440,00	1	\$ 395.204.624,00	1	\$ 19.471.816,00			-\$ 600.000.000,00	
2	\$ 464.207.237,00	2	\$ 370.204.624,00	2	\$ 94.002.613,00	>5%		\$ 19.471.816,00	
3	\$ 518.345.550,00	3	\$ 388.714.855,00	3	\$ 129.630.695,00	>5%		\$ 94.002.613,00	
4	\$ 580.547.016,00	4	\$ 408.150.597,00	4	\$ 172.396.419,00	>5%		\$ 129.630.695,00	
5	\$ 696.886.795,00	5	\$ 428.558.127,00	5	\$ 268.328.668,00	>5%		\$ 172.396.419,00	
								\$ 268.328.668,00	
								<b>VAN</b>	
								\$ 1.077.143.286,01	
								<b>TIR</b>	
								3%	
<b>FORMULACION DE DATOS</b>									
f1	\$ 19.471.816,00								
f2	\$ 94.002.613,00								
f3	\$ 129.630.695,00								
f4	\$ 172.396.419,00								
f5	\$ 268.328.668,00								
n (numero de años o vida util)	5								
i (tasa de interes)	10%								
INVERSION INICIAL	\$ 600.000.000,00								

Fuente: (Autoria Propia, 2021)

## **8.9 POLITICA DE CALIDAD**

**ENVIROMENTALE ENERGY**, es una empresa dedicada a la implementación de nuevas tecnologías, más eficientes y limpias capaces de brindar una alternativa practica e innovadora a diversos sectores económicos cumpliendo así con una responsabilidad social y ambiental.

Estamos comprometidos en ofrecer productos y servicios de alta calidad únicos en el mercado, dispuestos para cualquier sector económico, los cuales pueden adaptarse a la necesidad del cliente fácilmente, buscando la satisfacción del mismo, proponiendo una mejora eficaz al momento de optar por una solución amigable con el medio ambiente, rentable y practica que permita impulsar el crecimiento y la competitividad empresarial. Por ello, nos consideramos su aliado estratégico, eficiente y capaz de promover un desarrollo integral, humano y profesional a todos nuestros clientes. Para esto nos enfocamos en los siguientes aspectos:

- ❖ Satisfacer los requerimientos y expectativas de los clientes con productos y servicios acordes con sus necesidades.
- ❖ Cumplir los requerimientos legales, reglamentarios, del cliente, del SGC y otros que la organización suscriba
- ❖ Desarrollar la productividad empresarial, eficiente y competente en todos los sectores.
- ❖ Aplicar la mejora continua.

### **8.10 POLITICA RSE AMBIENTAL**

**ENVIROMENTAL ENERGY**, está comprometida con el cuidado del medio ambiente y considera como su responsabilidad contribuir a su preservación a través de la implementación de tecnologías más limpias, que busquen no solo aportar a una sociedad en crecimiento tecnológico, si no también que permitan crear un desarrollo sustentable en base a la protección de los recursos naturales.

Nuestras acciones van encaminadas a:

1. Mitigar la contaminación generada por las diferentes fuentes de energía convencionales aplicando tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente, que busquen no solo reducir emisiones si no también alcanzar una mejor eficiencia en el uso de los recursos naturales.
2. Cumplir con la legislación, reglamentaciones y otros requisitos legales aplicables en materia de ahorro y uso eficiente de los recursos naturales.
3. Buscar la preservación y protección de los recursos naturales, el medio ambiente y todos los seres que lo rodean.
4. Promover y fortalecer la cultura ambiental tanto en los trabajadores de la empresa, como en la comunidad en general, promoviendo la responsabilidad social, ambiental y el desarrollo sostenible.

### **8.11 POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**ENVIROMENTAL ENERY**, comprometida con la seguridad y la salud de sus trabajadores se compromete a destinar todos los recursos necesarios tanto físicos, como económicos y talento humano, que permita la oportuna identificación de peligros y busque minimizar los riesgos latentes en la misma, mitigando cualquier posible accidente o enfermedad laboral que pueda presentarse, así como la creación de conciencia empresarial, mediante la implementación de programas de higiene industrial y seguridad y salud, propiciando el mejoramiento de las condiciones de trabajo, salud y seguridad de todos los niveles de nuestra organización.

Este sistema, está orientado al desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, que incluye la política, la planificación, la organización, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la seguridad y salud en el trabajo en toda nuestra cadena de valor.

De esta manera, mantendremos las condiciones seguras y saludables en los lugares de trabajo, mediante el compromiso de la alta gerencia y todos los trabajadores en general, creando así una responsabilidad social y un crecimiento empresarial, que proponga un ambiente sano y seguro para todos.

## 9. PERMISOS Y LICENCIAS

En Colombia no se necesita ningún permiso para instalar y trabajar con paneles solares en ningún sector económico ya que permite dar cumplimiento a la Resolución 0549 de 2015 la cual tiene como función “Formular políticas sobre renovación urbana, mejoramiento integral de barrios, calidad de vivienda, urbanismo y construcción de vivienda sostenible, espacio público y equipamiento.

Del mismo modo se adquieren beneficios tributarios e incentivos por parte del estado por el uso eficiente de la energía solar establecidos en la Ley 1715 del 2014 el cual tiene por objeto promover el desarrollo y la utilización de las Fuentes No Convencionales de Energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las Zonas No Interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético.

Sin embargo, existe una certificación que puede solicitar la persona que trabaje con energías renovables la cual la regula la Resolución 1283 de 2016 y los cuales al obtener dicha certificación le permite acceder a los servicios tributarios que se tratan en los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 los cuales se encuentran ubicados en el capítulo 3 de la presente Ley y dictan lo siguiente:

**9.1 INCENTIVOS A LA INVERSIÓN EN PROYECTOS DE FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA.**

**9.1.1. ARTÍCULO 11. INCENTIVOS A LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON FUENTES NO CONVENCIONALES**

(FNCE). Como Fomento a la Investigación, desarrollo e inversión en el ámbito de la producción de energía eléctrica con FNCE y la gestión eficiente de la energía, los obligados a declarar renta que realicen directamente inversiones en este sentido, tendrán derecho a deducir de su renta, en un período no mayor de 15 años, contados a partir del año gravable siguiente en el que haya entrado en operación la inversión, el 50% del total de la inversión realizada.

El valor a deducir por este concepto en ningún caso podrá ser superior al 50% de la Renta Líquida del contribuyente, determinada antes de restar el valor de la inversión.

Para los efectos de la obtención del presente beneficio tributario, la inversión causante del mismo deberá ser certificada como proyecto de generación de energía eléctrica a partir de FNCE por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).

**9.1.2. ARTÍCULO 12. INSTRUMENTOS PARA LA PROMOCIÓN DE LAS FNCE. INCENTIVO TRIBUTARIO IVA.**

Para fomentar el uso de la energía procedente de FNCE, los equipos, elementos, maquinaria y servicios nacionales o importados que se destinen a la preinversión e inversión, para la producción y utilización de energía a partir de las fuentes no convencionales, así

como para la medición y evaluación de los potenciales recursos estarán excluidos de IVA.

Para tal efecto, la UPME (Unidad de Planeación Minero Energética) certificará los equipos y servicios excluidos del gravamen.

**9.1.3. ARTÍCULO 13. INSTRUMENTOS PARA LA PROMOCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. INCENTIVO ARANCELARIO.** Las personas naturales o jurídicas que a partir de la vigencia de la presente ley sean titulares de nuevas inversiones en nuevos proyectos de FNCE gozarán de exención del pago de los Derechos Arancelarios de Importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos destinados exclusivamente para labores de preinversión y de inversión de proyectos con dichas fuentes. Este beneficio arancelario será aplicable y recaerá sobre maquinaria, equipos, materiales e insumos que no sean producidos por la industria nacional y su único medio de adquisición esté sujeto a la importación de los mismos.

La exención del pago de los Derechos Arancelarios a que se refiere el inciso anterior se aplicará a proyectos de generación FNCE y deberá ser solicitada a la DIAN en un mínimo de 15 días hábiles antes de la importación de la maquinaria, equipos, materiales e insumos necesarios y destinados exclusivamente a desarrollar los proyectos de energías renovables, de conformidad con la documentación del proyecto avalada en la certificación emitida por el Ministerio de Minas y Energía o la entidad que este faculte para este fin.

**9.1.4. ARTÍCULO 14. INSTRUMENTOS PARA LA PROMOCIÓN DE LAS FNCE. INCENTIVO CONTABLE DEPRECIACIÓN ACELERADA DE ACTIVOS.** La actividad de generación a partir de FNCE, gozará del régimen de depreciación acelerada.

La depreciación acelerada será aplicable a las maquinarias, equipos y obras civiles necesarias para la preinversión, inversión y operación de la generación con FNCE, que sean adquiridos y/o construidos, exclusivamente para ese fin, a partir de la vigencia de la presente ley. Para estos efectos, la tasa anual de depreciación será no mayor de veinte por ciento (20%) como tasa global anual. La tasa podrá ser variada anualmente por el titular del proyecto, previa comunicación a la DIAN, sin exceder el límite señalado en este artículo, excepto en los casos en que la ley autorice porcentajes globales mayores.

#### **CAPITULO IV: RESULTADOS**

La energía solar fotovoltaica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a los combustibles fósiles, una fuente inagotable, contribuye al autoabastecimiento energético nacional y es menos perjudicial para el medio ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc) y los derivados de su generación (excavaciones, minas, canteras, etc). (Foro nuclear, 2021)

Por otra parte, la energía solar fotovoltaica representa la mejor solución para aquellos lugares a los que se quiere dotar de energía eléctrica preservando las condiciones del entorno; como es el caso por ejemplo de los Espacios Naturales Protegidos. (Endesa, La energía solar como energía eléctrica, 2019) (Conectate al sol, 2021) (Engi, 2021) (Bright, 2021)

**Tabla 7. Energía Convencional vs Proyecto Enviromental Energy**

ENERGIA ELECTRICA CONVENCIONAL	PROYECTO ENVIROMENTAL ENERGY
	
	
<p>La energía eléctrica convencional necesita de torres eléctricas, postes, cables, transformadores de alta tensión y demás elementos para poder llevar dicho recurso a cualquier lugar.</p>	<p>Los paneles solares son de fácil instalación y pueden acomodarse en cualquier superficie, desde el suelo hasta el techo, no necesitan torres, ni postes, solo algunos elementos prácticos que se instalan en el sitio el cual va a quedar el panel</p>
GENERACIÓN DE ENERGÍA	
<p>Casa promedio familia de 4 personas necesita 22070 W/Día</p>	<p>Nuestro panel solar genera 500W/Hora, lo que significa que por cada hora de sol genera esta cantidad de energía.  De modo tal que si multiplicamos 500W x 8 horas de sol este generaría 4000 W/Día</p>
EFECTOS DE SU GENERACIÓN	
<p>La quema de combustibles fósiles como el carbón o el petróleo para generar energía eléctrica libera toneladas de CO2 al medio ambiente, el cual contribuye al cambio climático</p> <p>Contaminación atmosférica por combustión, contaminación térmica generando gases de efecto invernadero y residuos derivados de su generación, excavaciones, minas, canteras.</p> <p>Alta peligrosidad al momento de su instalación y mantenimiento, debido a las descargas producidas por fallos e incluso por condiciones climáticas (lluvias)</p> <p>Depende de recursos limitados NO RENOVABLES Como el petróleo y el carbón que deben ser explotados de la naturaleza generando Impactos Ambientales en fauna y flora.</p>	<p>No emite CO<sub>2</sub> ni gases de efecto invernadero</p> <p>Las células fotovoltaicas se fabrican con silicio, elemento obtenido de la arena, muy abundante en la naturaleza y del que no se requieren cantidades significativas. Por lo tanto, en la fabricación de los paneles fotovoltaicos no se producen alteraciones en las características litológicas, topográficas o estructurales del terreno.</p> <p>Son reciclables: una vez acabada su vida útil, estos se devuelven al proveedor para sufrir un cambio y nuevamente ser reincorporados a la cadena productiva</p> <p>No se producen ni contaminantes, ni vertidos, ni movimientos de tierra, su incidencia sobre las características físico-químicas del suelo o su erosionabilidad es nula.</p> <p>No se produce alteración de los acuíferos o de las aguas superficiales ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos.</p> <p>La repercusión sobre la vegetación es nula, y, al eliminarse los tendidos eléctricos, se evitan los posibles efectos perjudiciales para las aves.</p> <p>Ubicación: Los paneles solares tienen distintas posibilidades de integración, lo que hace que sean un elemento fácil de integrar y armonizar en diferentes tipos de estructuras, minimizando su impacto visual. Además, al tratarse de sistemas autónomos, no se altera el paisaje con postes y líneas eléctricas.</p> <p>Ruidos: el sistema fotovoltaico es absolutamente silencioso, lo que representa una clara ventaja frente a los generadores de motor en viviendas aisladas.</p> <p>Beneficios legales:                      -Reducción de declaración de renta al 50%                      -Todos los equipos, herramientas, elementos, maquinaria, servicios importados, estarán excluidos del pago de Derechos Arancelarios de Importación.                      -Se aplicará una depreciación acelerada a maquinaria, equipos y obras necesarias para la reinversión, inversión y operación de la generación del FNCE.</p>

Fuente: (Autoría Propia, 2021)

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ Se cumple satisfactoriamente con el presupuesto planteado para la creación tanto de la empresa como la operación de la misma en la zona.
- ❖ Se logra identificar que el proyecto es viable para un periodo propuesto de 5 años tanto en el estudio y desarrollo del valor actual neto, como en el de la tasa interna de rendimiento.
- ❖ El proyecto es nuevo en el departamento del Huila, por lo que tenemos ventaja competitiva a nivel regional ya no existen otras empresas que se dediquen a este mercado en la zona, lo cual es un punto positivo para el proyecto al ser el primero en este tipo de implementación, pudiendo llegar así a diversos sectores económicos con más facilidad.
- ❖ El personal requerido para el desarrollo del proyecto es el idóneo para desarrollar a completitud las actividades del proyecto, sin embargo, de requerirse, podrán contratarse nuevas personas.
- ❖ Una vez implementada la empresa y empiecen a ejecutarse sus actividades, se evaluarán los indicadores de ganancias en un periodo de 12 meses, para así determinar la rentabilidad del proyecto y hacer ajustes de ser necesario, aplicando siempre la mejora continua.
- ❖ La energía solar fotovoltaica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a los combustibles fósiles, una fuente inagotable, contribuye al autoabastecimiento energético nacional y es menos perjudicial para el medio

ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc.) y los derivados de su generación (excavaciones, minas, canteras, agotamiento de los recursos naturales, daños al ecosistema etc.).

- ❖ la energía solar fotovoltaica representa la mejor solución para aquellos lugares a los que se quiere dotar de energía eléctrica preservando las condiciones del entorno, sin generar un mayor impacto ambiental, pues no afecta ni la fauna (en especial aves) ni la flora.
- ❖ Son de fácil ubicación e integración en cualquier tipo de estructura, no se necesita de postes o líneas eléctricas para su funcionalidad.
- ❖ Es un sistema absolutamente silencioso, no necesita motores ni generadores de energía que pueda causar algún ruido, llegando a afectar fauna, flora o comunidad en general.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Alcaldía de Neiva*,. (3 de Agosto de 2021). Obtenido de Municipio de Neiva:  
<https://www.alcaldianeiva.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Autoría Propia, O. M. (9 de Agosto de 2021). ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE ALTERNATIVA RENOVABLE PARA EMPRESAS DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE NEIV. *ENVIROMENTAL ENERGY*. Neiva, Colombia.
- Bright. (5 de Agosto de 2021). *¿Los paneles solares contaminan?* Obtenido de El verdadero Impacto Ambiental de los Paneles Solares
- Camara de Comercio de Bogotá. (20 de Junio de 2021). *Camara de Comercio de Bogotá*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Registros-Publicos/Que-son-las-sociedades-por-acciones-simplificadas>
- Cesar Bernal. (2016). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de Administración, economía, humanidades y ciencias sociales: <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=4326>
- Conectate al sol. (5 de Agosto de 2021). Obtenido de <https://conectatealsol.com/news/que-impacto-ambiental-tiene-la-energia-solar-fotovoltaica/>
- Ecopetrol. (2021). *Ecopetrol*. Obtenido de Ecopetrol:  
[https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/?1dmy&page=detalleNoticias&uril=wc%3Apath%3A%2Fecopetrol\\_wcm\\_library%2Fas\\_es%2Fnoticias%2B2021%2Fgrupo-ecopetrol-tendra-8-parques-solares-en-2021](https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/?1dmy&page=detalleNoticias&uril=wc%3Apath%3A%2Fecopetrol_wcm_library%2Fas_es%2Fnoticias%2B2021%2Fgrupo-ecopetrol-tendra-8-parques-solares-en-2021)
- Endesa. (Marzo de 2019). Obtenido de La energía solar como energía eléctrica:  
<https://www.endesa.com/es/blog/blog-de-endesa/luz/electricidad-como-se-produce-3-solar>
- Endesa. (Mayo de 2021). *Endesa*. Obtenido de <https://www.endesa.com/es/conoce-la-energia/energia-y-mas/como-se-genera-electricidad#:~:text=Generaci%C3%B3n%3A%20la%20electricidad%20se%20produce,el%20petr%C3%B3leo...>
- enel green power. (08 de Abril de 2019). *enel green power*. Obtenido de enel green power:  
<https://www.enelgreenpower.com/es/medios/news/2019/04/planta-fotovoltaica-el-paso-colombia-puesto-marcha>
- Enérgya VM. (3 de Agosto de 2021). *Grupo Villar Mir*. Obtenido de  
<https://www.energyavm.es/paneles-solares-cuantos-kwh-produce-un-panel-solar/>

- Engi. (5 de Agosto de 2021). *El verdadero Impacto Ambiental de los Paneles Solares*. Obtenido de <https://engi.co/impacto-paneles-solares/>
- Foro nuclear*. (7 de Agosto de 2021). Obtenido de Industria Nuclear Española: <https://www.foronuclear.org/descubre-la-energia-nuclear/preguntas-y-respuestas/sobre-distintas-fuentes-de-energia/que-es-la-electricidad/>
- IDEAM. (3 de Agosto de 2021). *Atlas*. Obtenido de Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia: <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html>
- Ojeda Duran, E. (2018). Historia, Desarrollo y Actualidad de las Celdas Solares. *Conciencia*, 17–21.
- Ortiz Chacon M.L, C. R. (2018). *EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR*. Villavicencio.
- Portafolio. (03 de Septiembre de 2017). *Portafolio*. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/celsia-solar-yumbo-inicio-operaciones-509308>
- Rankia. (20 de Junio de 2021). Obtenido de <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas>
- Roberto Hernandez Sampieri - Christian Paulina Mendoza Torres. (Mayo de 2018). *Ebooks*. Obtenido de Metodología de la Investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta: <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443>
- Todo en solar*. (18 de Junio de 2021). Obtenido de <https://www.todoensolar.com/panel-solar-500w-24v-96-celdas>
- Vivint Solar Developer, LLC. (2021). *Vivint Solar*. Obtenido de <https://www.vivintsolar.com/es/centro-de-aprendizaje/historia-de-la-energia-solar>