

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE  
COMERCIALIZACIÓN E INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN LA  
CIUDAD DE PALMIRA

CESAR AUGUSTO MORA LOZANO

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION  
SANTIAGO DE CALI  
FEBRERO  
2014

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE  
COMERCIALIZACIÓN E INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN LA  
CIUDAD DE PALMIRA

CESAR AUGUSTO MORA LOZANO

TRABAJO DE INVESTIGACION  
Para optar al título de Administrador de Empresas

DIRECTOR DE TESIS  
JULIAN MAYA

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION  
SANTIAGO DE CALI  
FEBRERO  
2014

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	8
INTRODUCCION	9
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	10
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2. FORMULACIÓN	11
1.3. SISTEMATIZACIÓN	11
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	13
2.1. OBJETIVO GENERAL	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. JUSTIFICACION	14
4. MARCOS DE REFERENCIA	17
4.1. ANTECEDENTES	17
4.1.1. CREACIÓN DE EMPRESAS EN COLOMBIA	17
4.1.2. EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN COLOMBIA	18
4.1.3. SISTEMA AUTÓNOMO DE ELECTRICIDAD EN VIVIENDAS	18
4.1.4. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN COLOMBIA	19
4.1.5. <i>Bombeo fotovoltaico campesino: Energía alternativa no convencional para riego</i>	21
4.2. MARCO CONTEXTUAL	22
4.3. MARCO TEORICO	23
4.3.1. <i>Libro: Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales</i>	23
4.3.2. <i>Libro: innovación empresarial</i>	24
4.3.3. <i>Fondo Emprender</i>	25
4.4. MARCO CONCEPTUAL	29
4.5. MARCO DEMOGRAFICO	33
4.6. MARCO LEGAL	35
5. DISEÑO METODOLOGICO	43
5.1. TIPO DE ESTUDIO	43
5.2. METODO	43
5.3. FUENTES Y TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION	44
5.4. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	44
6. DESARROLLO DEL TRABAJO.	45

6.1.	ANALISIS DEL SECTOR	45
6.1.1.	<i>Costo beneficio Placas Fotovoltaicas vs Energía Solar en Colombia</i>	47
6.2.	ANALISIS DEL MERCADO	49
6.2.1.	<i>Tipo de mercado</i>	49
6.2.2.	<i>Distribución geográfica del mercado de consumo</i>	50
6.2.3.	<i>Segmentación del mercado</i>	51
6.2.4.	<i>Encuesta al grupo objetivo</i>	55
6.2.4.1.	<i>Formato de encuesta</i>	55
6.2.4.2.	<i>Ficha técnica de la encuesta</i>	57
6.2.4.3.	<i>Tabulación de las encuestas</i>	59
6.2.4.4.	<i>Representación grafica de las encuestas</i>	60
6.3.	ANALISIS DE LA COMPETENCIA	64
6.3.1.	<i>Empresas de Energías alternativas</i>	64
6.4.	CONCEPTO DEL SERVICIO	69
6.4.1.	<i>Misión</i>	69
6.4.2.	<i>Visión</i>	69
6.4.3.	<i>Servicios ofrecidos</i>	70
6.4.4.	<i>Sistemas de bombeo solar directo con bombas sumergibles helicoidales para riego de cultivos.</i>	71
6.5.	ESTRATEGIAS DE PRECIO	74
6.5.1.	<i>Precio de venta</i>	76
6.5.2.	<i>Proyección de precios</i>	76
6.6.	PROYECCION DE VENTAS	77
6.7.	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	79
6.7.1.	<i>Área requerida</i>	79
6.7.2.	<i>Tipo de Construcción</i>	80
6.7.3.	<i>Servicios especiales</i>	80
6.7.4.	<i>Ventilación iluminación</i>	80
6.7.5.	<i>Vías de acceso</i>	81
6.7.6.	<i>Equipos</i>	81
6.7.7.	<i>Instalación de sistemas de energía renovable</i>	82
6.7.8.	<i>Distribución de la oficina central</i>	82
6.7.9.	<i>Localización y tamaño</i>	82
6.7.10.	<i>Contratación de recurso humano</i>	82
6.8.	ANALISIS DOFA	84
6.9.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	88
6.10.	CONSTITUCION	88
6.10.1.	<i>Tipo de sociedad</i>	88
6.10.2.	<i>Procedimientos para la conformación de la sociedad</i>	89

6.10.3. <i>Constitución de la empresa</i>	90
6.10.4. <i>Gastos de constitución</i>	91
6.11. GASTOS DE PERSONAL	91
6.12. GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	92
6.12.1. <i>Activos Fijos</i>	93
6.13. GASTOS ANUALES DE ADMINISTRACION	93
6.13.1. <i>Presupuesto de servicios públicos</i>	93
6.13.2. <i>Presupuesto de Arriendos</i>	94
Cuadro 31. Presupuesto arriendos tres años.	94
6.13.3. <i>Presupuesto de Materias Primas</i>	94
6.14. FUENTES DE FINANCIACION	95
6.15. CAPITAL DE TRABAJO	95
6.16. METAS SOCIALES DEL PLAN DE NEGOCIO	95
6.16.1. BENEFICIOS TANGIBLES	96
6.16.2. <i>Beneficios intangibles</i>	96
6.17. CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACION DE VIABILIDAD	97
6.17.1. Balance	97
6.17.2. <i>Estado de Resultados</i>	97
6.17.3. Balance	97
6.17.4. <i>Criterios de Decisión</i>	97
7. CONCLUSIONES	98
8. RECOMENDACIONES	100
BIBLIOGRAFIA	101

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Esquema Fondo Emprender	26
Cuadro 2. Descripción Palmira	33
Cuadro 3. Zonas Topográficas Palmira	34
Cuadro 4. Tiempo requerido para legalizar una empresa	40
Cuadro 5. Perímetro urbano y rural del municipio	51
Cuadro 6. Segmentación del mercado, según hectáreas cultivadas	53
Cuadro 7. Segmentación de mercados, por hectáreas cultivadas en el Municipio de Palmira.	54
Cuadro 8. Ficha técnica encuesta a sector rural.	58
Cuadro 9. Ficha técnica	58
Cuadro 10. Ficha técnica	59
Cuadro 11. Pregunta uno	60
Cuadro 12. Pregunta dos	60
Cuadro 13. Pregunta tres	61
Cuadro 14. Pregunta cuatro	61
Cuadro 15. Pregunta cinco	62
Cuadro 16. Pregunta seis	62
Cuadro 17. Pregunta siete	63
Cuadro 18. Pregunta ocho	63
Cuadro 19. Precio de venta	76
Cuadro 20. Proyección en precios	77
Cuadro 21. Proyección de cubrimiento de sistemas de riego en Palmira	79
Cuadro 22. Proyección de ventas	79
Cuadro 23. Análisis Dofa	84
Cuadro 24. Gastos de Constitución	91
Cuadro 25. Salarios establecidos	92
Cuadro 26. Proyección de salarios anual	92
Cuadro 27. Cargos y salarios	92
Cuadro 28. Activos fijos	92
Cuadro 29. Presupuesto Servicios públicos	93
Cuadro 30. Presupuesto arriendos	93
Cuadro 31. Presupuesto materias primas	94
Cuadro 32. Balance general	103
Cuadro 33. Estado de Resultados	104
Cuadro 34. Flujo de caja	105

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la población de Palmira	34
Figura 2. Normas y leyes relacionadas con la creación de empresa	38
Figura 3. Sistema solar Fotovoltaico, instalado en 1996 en la Venturosa Vichada.	46
Figura 4. Logo Aprotect	64
Figura 5. Logo Bonsolar	67
Figura 6. Contrato Solener	75
Figura 7. Expectativas de inflación	76
Figura 8. Metas de ahorro y eficiencia energética para Colombia.	78
Figura 9. Distribución oficina central	82
Figura 10. Estructura organizacional	88

## RESUMEN

El presente trabajo académico, contiene una propuesta de solución, a la situación problemática de la energía eléctrica en la ciudad de Palmira del municipio del Valle del Cauca particularmente en los sectores agrícolas que requieren para la operación, sistemas de riego.

Las consecuencias del daño ambiental y los continuos veranos, obligan a las empresas a encontrar alternativas para administrar el agua, pieza clave en la producción de alimentos, de forma constante y eficiente, de tal forma los sistemas de riego surgen como una alternativa válida a desarrollar, adicionalmente mediante la investigación bibliográfica y documental, se ha encontrado que para las empresas que requieren administrar aguas de riego, se hace importante proporcionar una alternativa que logre eficiencia en el consumo energético a sus proyectos, y sea amigable con el medio ambiente.

De esta forma, el presente trabajo de investigación, presenta una propuesta de negocio, consistente en la oferta de sistemas de riego para la industria, bajo dos modelos, compra de los sistemas integrales, y alquiler por días.

Dicha propuesta se ha centrado en la ciudad de Palmira como grupo objetivo de estudio, sin embargo esto no exime la extensión de la oferta, a otras ciudades de Colombia.



## INTRODUCCIÓN

Existen en la actualidad multiplicidad de factores que apoyan el desarrollo de propuestas al nivel de nuevas empresas, que permitan impulsar en el mercado, bienes y servicios que protejan al medio ambiente, de los impactos que la producción tradicional genera.

Uno de los factores que más se ha impactado en los años de producción industrial es la energía, ya que para movilizar diferentes circuitos, se ha recurrido a una explotación de fuentes naturales como son las corrientes de agua, y las explotaciones de combustible fósil.

En el caso de las bombas para riego de cultivos agrícolas, se requiere gran fluido de corriente eléctrica, la cual es impulsada por circuitos tradicionales, productos de las corrientes hídricas, o de la alimentación de plantas con alimentación de combustibles Diesel, ocasionando grandes costos económicos, y un mayor costo ambiental, el cual en la suma de todas las hectáreas que requieren de esta operación, genera un impacto a gran escala.

De esta forma, en el presente trabajo de investigación, se propone la viabilidad de creación de una empresa de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas para sistemas de riego en la ciudad de Palmira, con la cual se pretende brindar una alternativa al problema medioambiental y económico por cuenta del consumo de electricidad para el riego de los cultivos.

Las placas Fotovoltaicas, son herramientas que permiten tomar y transformar en energía eléctrica, los rayos de luz solar, con esto se adquieren diferentes ventajas para los usuarios, entre ellas, el ahorro económico, la confianza de ser los dueños de su propio sistema energético, y la contribución directa con el mantenimiento del medio ambiente.

En el presente trabajo de investigación se consideraran todos los elementos necesarios, para revisar la viabilidad de la propuesta, pasando por el análisis del mercado objetivo, las estrategias de precio, las alianzas estratégicas, los análisis organizacionales y los análisis económicos y financieros, los cuales terminaran por determinar si el proyecto es viable o no.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A veinte años del apagón de los años 92 y 93 que se extendió por nueve meses en el gobierno del presidente Gaviria, el gobierno colombiano ha realizado grandes inversiones en materia hidroeléctrica, blindándose así frente a un nuevo hecho de escases en materia energética.

Pero no todo está realizado en el tema de abastecimiento eléctrico en los 32 departamentos que conforman el territorio colombiano. Existen algunos que aún en pleno siglo XXI todavía no cuentan con la infraestructura para brindar un correcto y suficiente servicio eléctrico a sus habitantes, como lo son Chocó, Cauca, Nariño, Caquetá, Meta y Guaviare; en donde, en sus cabeceras municipales tienen un deficiente servicio por 18, 12, 8 y hasta de sólo 6 horas diarias(El país, 2012)

Por otro lado, algunos sectores de la industria, particularmente los relacionados con la agricultura, requieren para su operación sistemas de riego, que requieren de una alimentación energética constante para su funcionamiento. Coincidental con su necesidad, algunos de ellos se encuentran alejados de fuentes confiables de energía, haciendo que dicha continuidad se pueda ver afectada.

Una solución a dicha problemática, es la energía solar, la cual es una fuente que tiene importantes ventajas sobre otros mecanismos de transformación de energía y el aprovechamiento de la misma, para ello debemos usar paneles solares; estos buscan reducir el consumo de energía eléctrica hasta un 40%.

Los paneles solares son importantes para la evolución de la sociedad, ya que les permiten a los países liberarse de la dependencia energética de otros, y de aprovechar fuentes de energías renovables, sin la preocupación de que se vayan a acabar.

Existen dos formas de utilizar los paneles solares, la primera es un panel que se puede utilizar como calentador (solar térmica) y la segunda es la utilización de células solares (fotovoltaicas) que convierten la luz solar en electricidad. Estos últimos son más costosos, además presentan obstáculos para el aprovechamiento en general de la energía solar, por la baja intensidad de la radiación incluso en condiciones de tiempo despejado, por lo que no son tan conocidos en la sociedad. Aun así se encuentran disponibles en muchos productos como maletas, lámparas, etc. El país tiene varios recursos energéticos aún sin explorar como la energía solar, eólica, y centrales mini-hidráulicas.

La energía fotovoltaica, recolectada por medio de paneles solares está revolucionando en todo el mundo y en Colombia podemos disponer de esta solución

para nuestros hogares en el área urbana o en el campo donde la electrificación en algunos casos es difícil de encontrar.

En general, Colombia tiene un buen potencial energético solar en todo el territorio, con un promedio diario multianual cercano a 4,5 kWh/m<sup>2</sup> (destacándose la península de La Guajira, con un valor promedio de 6,0 kWh/m<sup>2</sup> y la Orinoquia, con un valor un poco menor), propicio para un adecuado aprovechamiento (Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo territorial, 2005)

El acelerado avance reciente de la tecnología asociada al aprovechamiento de las energías renovables, su consiguiente abaratamiento y la necesidad de cuidar el ambiente han ubicado a las energías renovables como alternativas a ser consideradas en los planes energéticos y ambientales, presentes y futuros, de cualquier país en el mundo. Ya sea para proveer a regiones marginadas al acceso a servicios de energía, para surtir la energía necesaria de los servicios municipales y para ser parte integral de los sistemas de distribución en centros urbanos, las energías renovables deben ser integradas a los portafolios de quienes toman las decisiones a nivel nacional, regional, empresarial y hasta doméstico. En la actualidad con el auge de la conservación del planeta, lo que se busca es causar el menor impacto al mismo, para lo cual como primera opción está la toma de conciencia en cuanto a la importancia de la utilización de este tipo de tecnología para la producción de la energía eléctrica. Para lo cual esta organización importará, venderá e instalará estos dispositivos a cualquier tipo de persona o empresa.

## **1.2. FORMULACIÓN**

¿Cuál es la viabilidad de creación de una empresa de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas para sistemas de bombeo de agua en cultivos agrícolas en la ciudad de Palmira, Valle Del Cauca?

## **1.3. SISTEMATIZACIÓN**

- ¿Cuál es la situación actual de las hectáreas agrícolas de la ciudad de Palmira en relación a los sistemas de bombeo de agua y al consumo eléctrico.
- ¿Cuál es la demanda de los propietarios de hectáreas cultivables del municipio de Palmira, en alimentación eléctrica sustentable de sistemas de bombeo de agua.

- ¿Cuáles son las condiciones organizacionales, que se requieren para implementar una empresa especializada en servicios de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas en Palmira – Colombia para sistemas de bombeo de agua?
- ¿Cuáles son las proyecciones financieras de una empresa especializada en servicios de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas en Palmira – Colombia para sistemas de bombeo de agua?

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar un plan de negocios para comprobar la viabilidad de creación de una empresa de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas para sistemas de bombeo en la ciudad de Palmira-Colombia

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la situación actual de los propietarios de hectáreas cultivables agrícolas en la ciudad de Palmira Valle del Cauca en relación a sistemas de bombeo de agua.
- Identificar el mercado y los actores, de una empresa especializada en comercialización e instalación de placas fotovoltaicas en Colombia para sistemas de bombeo de agua.
- Determinar las condiciones organizacionales, que se requieren para implementar una empresa especializada en servicios de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas en Palmira – Colombia para sistemas de bombeo de agua.
- Realizar el estudio de viabilidad financiera de una empresa especializada en servicios de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas en Palmira – Colombia para sistemas de bombeo de agua.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Debido a las competencias adquiridas en el proceso de formación universitaria, se estimula el emprendimiento y la posibilidad al autoempleo, razón por la cual se despierta el interés por innovar y crear nuevas y mejores fuentes de ingresos en una ciudad como Palmira que requiere una alternativa diferente que dinamice los procesos económicos para el desarrollo de la ciudad.

Las energías renovables son materia de investigación e inversión en un mundo que lucha por un cambio climático y que a su vez reduzca los altos niveles de CO2 emitidos por las grandes industrias. La creación de microempresas por parte de emprendedores que desean aportar con su capital humano un grano de arena a las nuevas generaciones, abre un universo de posibilidades para la consecución de más y mejores formas de producir reduciendo en gran manera los costos indirectos de producción.

El documento “Curso de energía solar Fotovoltaica”(Sedeaida, 2013) menciona que el sector fotovoltaico se sustenta en una tecnología de vanguardia y una industria puntera que en los últimos años está teniendo un crecimiento anual medio superior al 30%. En los últimos años se ha producido una reducción importante de costes debido a una mejora de la eficiencia de las tecnologías actuales, a la optimización de los procesos de fabricación, a la aplicación de economías de escala y al desarrollo de nuevas tecnologías. A día de hoy los costes son menores en un 30% para instalaciones aisladas y un 40% en instalaciones conectadas a la red tomando como referencia el precio del año 2001.

El documento “Energía Solar Fotovoltaica” (Scribd, 2014) menciona que la demanda social a favor de la energía fotovoltaica se ha traducido en el establecimiento de normativas y ayudas que priman el vertido a la red de toda la electricidad generada con sistemas fotovoltaicos, y que subvencionan a la inversión en este tipo de instalaciones. En las instalaciones conectadas a red, se reciben retornos económicos por el esfuerzo financiero realizado en la inversión, de esta forma, la mayor justificación de un proyecto basado en este tipo de productos, será la rentabilidad económica.

#### **3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

La elaboración de trabajos de investigación relacionando teorías metodológicas y la administración de empresa como carrera, genera en los estudiantes estructuras mentales para resolver situaciones, mediante la integración del conocimiento científico, técnico, administrativo y humanístico; en este orden de ideas, a lo largo del desarrollo del presente documento se aplicara las competencias desarrolladas de manera integral.

Se cuenta con la existencia de la técnica que ayuda a incrementar la eficiencia de los medios energéticos a través de la utilización de placas fotovoltaicas utilizadas en los sistemas de riego para empresas del sector de la agricultura particularmente, aunque podrían ser utilizadas en cualquier sistema de riego a nivel industrial.

Como herramienta de recolección de información, se realizara una encuesta que permita obtener información pertinente del mercado objetivo, en la cual se tendran en cuenta las siguientes variables:

- Aspectos técnicos
- Aspectos de mercado
- Aspectos empresariales
- Aspectos ambientales

### **3.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Para la elaboración del presente trabajo el estudiante decidió plantear un enfoque de tipo analítico-sistémico ya que se pretende proporcionar una propuesta de solución al problema de las empresas que utilizan sistemas de riego a través del análisis de los componentes de la operación que genera el problema y sistémico, ya que se pretende aplicar sistemas de recolección de información para ser sometidas a una evaluación del plan de negocio y con ellas llegar a un resultado concluyente.

Por otro lado, para el desarrollo del presente documento de investigación, se realizaran dos fases aplicando la teoría sistémico-analítica.

Posterior a visitas guiadas a diferentes empresas que utilizan sistemas de riego hídrico, como cultivos de caña en la ciudad de Palmira, se realizó un análisis empírico de las problemáticas que a simple vista se resaltaban y a las cuales el proyecto daba solución. Esta primera fase de observación permitió al autor orientar el estudio hacia un problema en particular el cual se evidenciaba claramente, las empresas que requieren sistemas de riego, se verían favorecidas por un sistema amigable con el medioambiente, económico ya que no representa costos de facturas mensuales, y constante.

Luego de develar el posible problema, se aplicara la segunda fase de la metodología de investigación, por medio de una encuesta a toda la población afectada por el problema, industrias que utilizan sistemas de riego, para lograr orientar la creación

de una empresa especializada en placas fotovoltaicas para sistemas de riego en la ciudad de Palmira.

### **3.3. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

El presente documento de investigación tiene como justificación práctica la elaboración de un proyecto de creación de empresa, en la ciudad de Palmira basado en necesidades evidentes, en un mercado alcanzable y con un presupuesto posible.

El investigador considera que la elaboración de un plan de negocios y el desgaste académico que implica, debe justificarse en la posibilidad de llevarse a cabo. De esta forma, se orientara el plan de mercadeo hacia una estrategia empresarial que permita enlazar al mercado con los proveedores. Dicha relación es difícil de realizar directamente por la industria colombiana, esto es debido a que Colombia no cuenta con una empresa que fabrique dichas placas, por tanto, las mismas deben ser importadas directamente desde países e industrias que han alcanzado cierto nivel de desarrollo en este campo.

Esta concepción de negocio, además de ser posible, pone en ejecución los detalles de la carrera de estudio del autor de este trabajo, administración de empresas, enfocándose desde ya en un futuro laboral.

La puesta en marcha de esta empresa a nivel de producción de dichas placas requiere de un capital considerable, suponiendo el costo de la maquinaria y sus insumos que posiblemente no serán de consecución nacional, adicional a que se carece de la tecnología requerida para su proceso de elaboración. Por esta razón, y como justificación práctica, el autor orientara el proyecto hacia la cadena de abastecimiento como un actor outsourcing, convirtiéndose en un enlace directo, a través de una red logística que preste sus servicios a las empresas del sector industrial del país y tome como proveedores a las empresas de producción de placas fotovoltaicas en el mundo.



## **4. MARCOS DE REFERENCIA**

### **4.1. ANTECEDENTES**

#### **4.1.1. Creación de empresas en Colombia**

La creación de nuevas empresas, como elemento clave del desarrollo económico de cualquier sociedad, también es producto de las instituciones educativas consientes de la importancia de estas; dependen de las limitaciones formales e informales de quienes se atreven a crearlas y de los mecanismos que las regulan como organización.

En Colombia, la microempresa se ha considerado como una alternativa de empleo y dentro de esta perspectiva se han diseñado políticas para el mejoramiento de su productividad y posicionamiento en los mercados.

Es así como el gobierno colombiano, consciente de la necesidad de sus ciudadanos de tener nuevos y mejores ingresos, empieza en los años noventa con una serie de leyes, medidas de apoyo y normas generales y específicas para la creación de empresas que ayudarán a fortalecer el crecimiento económico necesario para hacer frente a la competencia en la carrera hacia la globalización.

Palmira siendo la segunda ciudad en importancia del Valle del Cauca, se limita a cumplir con el seguimiento de normas y leyes para la creación de pequeñas y medianas empresas, relegando a las grandes organizaciones que brindarían un apoyo económico importante para el municipio. De acuerdo a esto, sus habitantes buscan los caminos necesarios para establecer empresas que den como resultado un beneficio monetario para sus propietarios, y a su vez, generar empleo para la ciudad.

Según el último estudio realizado en el 2009 por la red de colaboración en investigación más grande que existe, el Global Entrepreneurship Monitor "GEM"(Pereira, 2012), que cuenta con cerca de 100 universidades alrededor del mundo y con 42 países como miembros, Colombia se sitúa en el quinto lugar en creación de empresas, pero resulta a su vez, el segundo con mayores cierres de empresas; se argumentan entre otras razones la gran competencia, la falta de consumidores o los problemas financieros. En esa misma idea, según información suministrada por la Cámara de Comercio de Palmira en sus registros mercantiles del anuario estadístico del municipio(Fundacion Progreseemos, 2013), en Diciembre del 2011se ubican un total de 12.065 unidades económicas, el 83.5% de las unidades económicas encontradas están localizadas en el caso urbano de Palmira y el 16.5% están ubicados en la zona rural.

#### **4.1.2. El mercado de la energía solar en Colombia**

Colombia tiene un gran potencial en energías primarias, una prueba de esto es que casi el 95% de la producción eléctrica proviene de la hidroelectricidad, por la cantidad de agua que existe en el territorio nacional. Pero si se mira profundamente, Colombia es privilegiada por la posición geográfica en diferentes tipos de explotación de energías alternativas, una de estas la solar. Nuestro país está ubicado en la zona ecuatorial, lo que permite contar con radiación solar constante en determinadas zonas del territorio, uno de los elementos claves para convertirse en generador de energía solar. Con la baja de los precios de las placas solares en un 80 % en los mercados internacionales (Cooperación en Red Euro Americana para el Desarrollo Sostenible, 2013), junto con las legislaciones de los países occidentales, han impulsado la utilización de este tipo de energía. Colombia está incrementando su potencial renovable con proyectos en diferentes áreas del país, para posicionarse como líder en la materia en Sur América.

Actualmente, la necesidad mundial es generar electricidad con fuentes no contaminantes, que preserven tanto los recursos secundarios (carbón, petróleo, madera, gas), como la capa de ozono, el medio ambiente y la naturaleza en general. Para esto se están buscando alternativas en la producción de energía eléctrica, para todos los procesos tanto industriales como domésticos.

La comercialización de las placas solares se encuentra focalizada en ciudades con altos índices de radiación solar tales como Barranquilla y Cartagena, en donde también se presta el servicio de instalación y mantenimiento a estas soluciones energéticas. En ciudades como Bogotá, se establecen pequeñas oficinas de representación de estas empresas antes mencionadas, ya que las grandes empresas tienen sus sedes principales en la capital colombiana y en donde se hace conveniente la negociación de los proyectos para sus plantas en el norte del país.

En ciudades como Palmira, no se encuentran empresas comercializadoras de paneles solares puesto que este tipo de negocio se ve focalizado en ciudades principales como Bogotá, Medellín y Barranquilla.

#### **4.1.3. Sistema autónomo de electricidad en viviendas**

Un sistema de paneles solares fotovoltaicos, es utilizado en hogares apartados del sistema de interconexión eléctrica, o simplemente para personas que deciden desconectarse de la red, y generar su propia electricidad en un sistema autónomo y sostenible.

Los sistemas fotovoltaicos, basándose en las propiedades de los materiales semiconductores, transforman la energía que irradia el sol en energía eléctrica, sin

mediación de reacciones químicas, ciclos termodinámicos, o procesos mecánicos que requieran partes móviles.

Gracias a este aprovechamiento de la energía solar, se puede llevar energía eléctrica a lugares remotos sin la necesidad de construir una central convencional que con sus gases contamine la atmósfera. Tampoco hará falta construir tendidos eléctricos, pues la energía fotovoltaica aislada de red se produce allá donde hay sol y donde se consume.

De todos modos, a pesar de la gran cantidad de alternativas tecnológicas disponibles en el mercado y en fase de investigación, la tecnología basada en silicio cristalino continuará dominando el panorama, por lo menos en la siguiente década.

Además de la célula de silicio, un panel fotovoltaico está construido por una serie de materiales que le dan el aspecto final que conocemos.

#### **4.1.4. Implementación de sistemas fotovoltaicos en Colombia**

La generación de electricidad con energía solar empleando sistemas fotovoltaicos ha estado siempre dirigida al sector rural, en donde los altos costos de generación originados principalmente en el precio de los combustibles, y los costos de operación y mantenimiento en las zonas remotas, hacen que la generación solar resulte más económica en el largo plazo y confiable.

Estas actividades surgieron con el Programa de Telecomunicaciones Rurales de Telecom a comienzos de los años 80 (Rodríguez Murcia, 2008), con la asistencia técnica de la Universidad Nacional. En este programa se instalaron pequeños generadores fotovoltaicos 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 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. Estos sistemas son hoy esenciales para las telecomunicaciones rurales del país. Según un estudio realizado (Ministerio de Minas y Energía, 2010), entre 1985 y 1994 se importaron 48.499 módulos solares para una potencia de 2.05 MWp.

De estos 21.238 módulos con una potencia de 843.6 kW en proyectos de telecomunicaciones y 20.829 módulos con 953.5 kWp en electrificación rural. El estudio anterior también indicó, sobre una muestra de 248 sistemas (con 419 módulos), que 56% de los sistemas funcionaban sin problemas, 37% funcionaban con algunos problemas y 8% estaban fuera de servicio. Como principal fuente de

problemas se encontraron la falta de mínimo mantenimiento, suministro de partes de reemplazo (reguladores y lámparas) y sistemas sub-dimensionados.

Estos problemas, que se suelen repetir aún hoy en día, indican la importancia que tiene el asegurar la sostenibilidad del suministro del servicio de energía para estos usuarios. Estas dificultades se han mostrado como una de las debilidades más graves del servicio de energía con estos sistemas. Y más que tratarse de un problema meramente técnico, el problema es de calidad del servicio y de atención al usuario.

En los últimos diez años tampoco se han realizado estudios sobre el comportamiento de estos sistemas. En los programas de electrificación rural, el sistema convencional para hogares aislados ha constado de un panel solar de 50 a 70 Wp, una batería entre 60 y 120 Ah y un regulador de carga. Estos pequeños sistemas suministran energía para iluminación, radio y TV, cubriendo las necesidades realmente básicas de los campesinos. El costo actual de este sistema es del orden de USD\$1.200 a USD\$1.500, afectado principalmente por los elevados costos de instalación en las zonas remotas.

Durante los últimos años, se han instalado muchos más sistemas en los programas de electrificación rural, con fuerte financiación del Estado, haciendo uso actualmente de recursos como el FAZNI (Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas No Interconectadas). El IPSE (Instituto para la Promoción de Soluciones Energéticas) es en la actualidad la institución que lidera las acciones del Estado en la energización del campo colombiano. Según esta institución hay en la actualidad más de 15.000 sistemas instalados para estas aplicaciones. Pero, además, el IPSE tiene en desarrollo soluciones innovadoras como sistemas híbridos, en donde se combinan por ejemplo la energía solar fotovoltaica y las plantas diesel, para reducir los costos de generación del diesel y emplear el generador diesel como respaldo.

El mercado de sistemas solares fotovoltaicos tuvo su boom hacia finales de los años ochenta con el programa de telecomunicaciones rurales de Telecom; las conocidas dificultades de orden público de la década del 90 frenaron el desarrollo del mercado, que aún se puede estimar en el orden de 300 kW por año. Si se consideran 30 años de desarrollo de este mercado, entonces la potencia instalada sería del orden de 9MWp.

La generación de electricidad con energía solar tiene, entonces, enormes perspectivas, teniendo en cuenta que en Colombia cerca de 1 millón de familias carecen del servicio de energía eléctrica en el sector rural.

#### **4.1.5. Bombeo fotovoltaico campesino: Energía alternativa no convencional para riego**

Un antecedente que representa la relación entre sistemas de riego para la agricultura y los sistemas solares de placas fotovoltaicas se encuentra en el país de Chile, donde el Programa Nacional de Bombeo Fotovoltaico de Indap (Red Agrícola, 2014), proyecta instalar más de mil equipos de riego que serán alimentados de energía mediante paneles solares. Así los pequeños agricultores podrán bombear agua a sus cultivos casi sin costo operativo y además no pagarán costos fijos por concepto de potencia instalada y así mismo se independizarán de los cortes de energía que en ocasiones afectan a las zonas rurales.

Con respecto al ahorro, el cual se ha predefinido en la presente investigación como una ventaja competitiva del proyecto, se puede decir que es el gran beneficio que entrega el uso de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) a los pequeños agricultores de Chile.

Para el año en curso (2014) Chile, por medio del Indap (Instituto de Desarrollo agropecuario) decidió lanzar su Programa Nacional de Bombeo Fotovoltaico, con un costo total de US\$ 2,2 millones, y que permitirá a los productores elevar agua para riego a un costo mínimo.

La iniciativa proyecta instalar 1.144 equipos de bombeo alimentados con paneles fotovoltaicos durante este año, desde la región de Arica y Parinacota hasta la Magallanes. Financiará 940 proyectos individuales y 204 asociativos. Generará una potencia de 255.500 watts, que ayudará a 435 pequeños agricultores a mejorar su producción.

Las bondades de la implementación de estos sistemas basados en el uso de paneles fotovoltaicos para impulsar agua con bombas, son diversas, en especial para zonas con sequía y con recursos hídricos de difícil acceso. Por ejemplo, la Sociedad Agrícola Rincón Limitada, que implementó 90 paneles solares en Caimanes, comuna de Los Vilos, ahorrará cerca de siete millones de pesos al año.

## 4.2. MARCO CONTEXTUAL

El marco contextual aquí presentado se basa fundamentalmente en el trabajo realizado por Michael Hitt, Duanelreland y Robert Hoskisson, en su “modelo de rendimientos superiores al promedio basado en los recursos”. En esta revisión del modelo, se presenta en detalle el análisis del entorno externo de la empresa, el entorno interno y la identificación de las competencias centrales. El modelo conceptual presentará la formulación de la estrategia de negocios para finalizar con la implementación un emprendimiento estratégico y la identificación de las oportunidades emprendedoras que crean valor.

El análisis del entorno externo, sin duda influye en el crecimiento y rentabilidad de la empresa. Las condiciones de este entorno crean amenazas y oportunidades para las empresas y generan repercusiones en sus acciones estratégicas. En este análisis, será relevante analizar el entorno general, el entorno de la industria y el entorno de la competencia buscando identificar una oportunidad que al ser explotada le permita lograr competitividad estratégica, así como la condición de amenaza en el entorno que podría entorpecer las actividad de la empresa.

Para efectos del análisis de entorno interno, es necesario situarse como un observador de mentalidad global, de manera de contar con los recursos y capacidades que le permitan comprender las situaciones de competencia que se deben a condiciones sociales únicas y factores específicos para cada país. Es importante conocer el conjunto de recursos como fuentes de capacidades, algunas de las cuales conducen al desarrollo de competencias centrales o a ventajas competitivas y cómo se interrelacionan estos conceptos para crear valor.

El modelo basado en los recursos parte del supuesto que cada organización engloba un conjunto de capacidades y recursos únicos. La singularidad de estas capacidades y los recursos de la empresa establece los fundamentos de su estrategia y la capacidad para obtener rendimientos superiores. En este sentido, las competencias centrales, entendiendo como capacidades y recursos son las que dan origen a una ventaja competitiva de una empresa frente a sus competidores.

Las diferencias que se observan entre los desempeños de las empresas se deben a sus capacidades y recursos únicos y no a las características estructurales de la industria. El modelo supone que las empresas adquieren recursos diferentes y desarrollan capacidades únicas, esto es que los recursos y las capacidades no se mueven mucho entre empresas y la diferencia entre capacidades y recursos son la base de la ventaja competitiva. Estas capacidades se fortalecerán con su uso y los competidores tendrán más dificultad de comprenderlas e imitarlas. Aquí, la ventaja competitiva no debe ser tan sencilla

como para que sea fácil de imitar ni tan compleja como para que administrar y controlar sea un desafío.

No todos los recursos y las capacidades de la empresa tienen potencial para establecer una ventaja competitiva. Este potencial se realiza cuando los recursos y capacidades son valiosos, raros, caros de imitar y cuando no es posible sustituirlos. Estos son valiosos cuando permiten que la empresa aproveche las oportunidades y neutralice las amenazas externas, son raros cuando los poseen pocos competidores, caros de imitar cuando otras empresas no los pueden obtener o su obtención representa una desventaja de costos frente a una empresa que ya los posee y difíciles de sustituir cuando no existe equivalente estructural alguno.

Identificados y estudiado el entorno externo e interno de la empresa, se cuenta con información necesaria para definir la visión y la misión del emprendimiento de manera de proporcionar información a los grupos de interés acerca del quehacer, qué pretende lograr y a quienes pretende servir.

Para definir la formulación de la estrategia de negocios, entendida como un conjunto integrado y coordinado de compromisos y acciones que la empresa utiliza para lograr una ventaja competitiva explotando sus competencias centrales en mercados específicos de productos, se establecerá la forma en que la empresa competirá en el mercado. Es de vital importancia en la estrategia definir el tipo de cliente que atenderá, las necesidades de los clientes meta y cómo abordará estas necesidades para posteriormente elegir la estrategia de negocios adecuada de manera de crear diferencia entre su posición y la de sus competidores, como la esencia de esta Estrategia de enfoque.

### **4.3. MARCO TEÓRICO**

#### **4.3.1. Libro: Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales**

La edición actualizada del texto clásico de Carlos Méndez, funge como una herramienta válida para la construcción metodológica del documento, considerando que su contenido, en su más reciente edición, viene enfocada directamente a las ciencias administrativas y económicas (Méndez, 2011).

El texto de Méndez, incluye dentro de su contenido los siguientes capítulos determinantes para la investigación:

- Selección y definición del tema de investigación

- Planteamiento, formulación y sistematización del problema.
- Establecimiento de los objetivos de investigación
- Marco de referencia
- Hipótesis del trabajo
- Justificación de la investigación
- Aspectos metodológicos de la investigación
- Tabla de contenido de la investigación
- Bibliografía
- Cronograma
- Presupuesto

Dos nuevos capítulos enriquecen el texto: reflexiones sobre la investigación, que motiva al lector hacia la investigación como procedimiento posible y viable, y el desarrollo de la investigación, que amplía el horizonte factible de la investigación y propone parámetros que facilitan su diseño. Mérito principal de esta edición es la presentación clara, apoyada en esquemas y cuadros que facilitan la comprensión de lo siguiente: el método por parte del lector, de los conceptos básicos de la teoría del conocimiento. Los fundamentos para iniciar un proceso de investigación desde la perspectiva teórica; las bases teóricas de las fases de la investigación y guía de ejecución para el estudiante, y la manera de integrar la investigación, la docencia y la consultoría como aspectos fundamentales de lo académico en las ciencias empresariales.

#### **4.3.2. Libro: innovación empresarial**

Para soportar el desarrollo del plan de negocio, el investigador decidió basarse en el texto “Innovación Empresarial” de Rodrigo Varela, específicamente en el capítulo número 7(Varela V, 2008).

Este texto se incluye en el desarrollo de los puntos seleccionados del fondo emprender, considerando que el fondo no presenta una teoría para desarrollar los contenidos, de tal forma, se consideran los puntos del fondo y la teoría presentada en el texto.

En el capítulo 7 el texto se enfoca en el empresario (o empresaria) y como este, no es una persona que se arriesga en forma irresponsable, y menos aún una persona que toma decisiones sin análisis alguno. El empresario, antes de llevar a cabo una actividad empresarial, recoge toda la información que está a su alcance sobre la oportunidad empresarial en consideración, la procesa, define estrategias para su manejo y evalúa si tiene o no todo el potencial que se espera. Este proceso de estudio integral de la oportunidad empresarial se denomina, en forma genérica,



evaluación del proyecto, estudio de factibilidad o, plan de empresa (algunas veces llamado plan de negocio)(Varela V, 2008, pág. 316).

El plan de empresa busca dar respuestas adecuadas, en un momento específico, a las cinco grandes preguntas que todo empresario, todo inversionista, todo financista, todo proveedor, todo comprador, etcétera, desea resolver:

- ¿Qué es y en qué consiste la empresa?
- ¿Quiénes dirigirán la empresa?
- ¿Cuáles son las causas y las razones para creer en el éxito empresarial?
- ¿Cuáles son los mecanismos y las estrategias que se van a utilizar para lograr las metas previstas?
- ¿Qué recursos se requieren para llevar a cabo la empresa y qué estrategias se van a usar para conseguirlos?

En este sentido, el plan de empresa es un proceso que busca darle identidad y vida propia a la entidad. Es un procedimiento para enunciar en forma clara y precisa los propósitos, las ideas, los conceptos, las formas operativas, los resultados y, en resumen, la visión del empresario sobre el proyecto. Es un mecanismo para proyectar la empresa en el futuro, prever dificultades e identificar posibles soluciones ante las coyunturas que pudieran presentarse(Varela V, 2008, pág. 317).

Todo empresario hace un plan de empresa, pero no todos lo realizan de la misma forma, con el mismo detalle o con las mismas herramientas. La complejidad del plan de empresa es directamente proporcional a la complejidad de la empresa, e inversamente proporcional al conocimiento y experiencia que tenga el empresario sobre ella.

### **4.3.3. Fondo Emprender**

Para la realización del presente documento, uno de los autores escogidos en la aplicación del plan de negocios es el formato de resumen ejecutivo del Fondo Emprender. Esta guía, tiene una serie de capítulos y subcapítulos de los cuales se escogen los que se aplican a la pregunta problemática en el capítulo desarrollo.

Detallando las etapas del proceso del Fondo emprendedor que se aplicaran al presente estudio, están las siguientes:(Fondo Emprender):

## Cuadro 1. Esquema Fondo Emprender

### MERCADO

#### Investigación de Mercados

CONCEPTO	CONTENIDO
Análisis del Sector	Consigne el estudio realizado acerca del desarrollo tecnológico e industrial del sector; comportamiento del sector en los últimos 3 años, su evolución y tendencia prevista a corto, mediano y largo plazo.
Análisis de Mercado	Elabore un diagnóstico de la estructura actual del mercado nacional y/o de los países objetivos; defina el mercado objetivo, justificación del mercado objetivo, estimación del mercado potencial, consumo aparente, consumo per cápita, magnitud de la necesidad, otro; estimación del segmento/ nicho de mercado (tamaño y crecimiento), Perfil del Consumidor y/o del cliente. importaciones y exportaciones del producto/ servicio a nivel nacional y mercados objetivos (países);Relacione los productos sustitutos y productos complementarios
Análisis de la Competencia	Identificación de principales participantes y competidores potenciales; análisis de empresas competidoras; Relación de agremiaciones existentes; Análisis del costo de mi producto/servicio frente a la competencia; Análisis de productos sustitutos; Análisis de precios de venta de mi producto /servicio (P/S) y de la competencia; Imagen de la competencia ante los clientes; Segmento al cual esta dirigida la competencia; Posición de mi P/S frente a la competencia.

CONCEPTO	CONTENIDO
Concepto del Producto ó Servicio	Descripción básica, especificaciones o características, aplicación/ uso del producto o servicio (por Ej. Si el B/S es de consumo directo, de consumo intermedio, etc.), diseño, calidad, empaque y embalaje, fortalezas y debilidades del producto o servicio frente a la competencia
Estrategias de Precio	Presente un análisis competitivo de precios, precio de lanzamiento, punto de equilibrio, condiciones de pago, seguros necesarios, impuestos a las ventas, costo de transporte, riesgo cambiario, preferencias arancelarias, tácticas relacionadas con precios, posible variación de precios para resistir guerra de precios. Explique la manera mediante la cual definió el precio.
Estrategias de Comunicación	Explique la estrategia de difusión de su producto ó servicio; explique las razones para la utilización de medios y tácticas relacionadas con comunicaciones. Relacione y justifique los costos.

Estrategias de Servicio	Relacione los procedimientos para otorgar Garantías y Servicio Postventa; mecanismos de atención a clientes (servicio de instalación, servicio a domicilio, otros), formas de pago de la garantía ofrecida, comparación de políticas de servicio con los de la competencia.
Estrategias de Aprovisionamiento	Describa la forma de aprovisionamiento, precios de adquisición, políticas crediticias de los proveedores, descuentos por pronto pago ó por volumen, en caso afirmativo establecer las cuantías, volúmenes y/o porcentajes etc. Definir si los proveedores otorgan crédito, Establezca los plazos que se tiene para efectuar los pagos

## Proyecciones de Ventas

RECUADRO	CONTENIDO
Proyección de Ventas y Política de Cartera	Defina cantidades de ventas por periodo (mensualmente, trimestralmente, o semestralmente, el primer año y los totales por año, para el periodo de evaluación del negocio (este periodo es variable acorde con la naturaleza del negocio), teniendo en cuenta las demandas estacionales en caso de presentarse, así como los aumentos. Determine los ingresos (en \$) de acuerdo a la estrategia de precio y a la proyección de unidades vendidas. Cada producto debe tener asociado la posición arancelaria de Importación /Exportación. La proyección de ventas debe ser producto de un análisis en el que se haya utilizado un método de proyección como los relacionados en la caja de selección que ofrece el sistema. Explique cual es la fuente de los datos históricos y las razones por las que se utilizó el método seleccionado. Defina si dadas las condiciones del mercado se requiere otorgar crédito a los clientes. En caso afirmativo establecer los plazos de la cartera y los porcentajes respecto del valor de la venta.

## OPERACION

### Operación

CONCEPTO	CONTENIDO
Necesidades y Requerimientos	Relacione las materias primas e insumos requeridos en el proceso de producción de su producto por cada unidad de producto y por período de producción; Tecnología requerida: descripción de equipos y máquinas; capacidad instalada requerida; mantenimiento necesario; Situación tecnológica de la empresa: necesidades técnicas y tecnológicas; Mano de obra operativa especializada requerida. Cuantificación del PRESUPUESTO requerido para el cubrimiento de las necesidades y requerimientos.

## ORGANIZACION

### Estrategia Organizacional

CONCEPTO	CONTENIDO
Análisis DOFA	El análisis debe contener la relación de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas que se identifican en el producto. Esa relación debe complementarse obligatoriamente con una descripción del impacto estimado para cada una de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas registradas. Adicionalmente, frente al impacto identificado, se debe describir la estrategia a seguir para mitigar o controlar los impactos negativos y conservar o sostener los impactos positivos.

### Estructura Organizacional

CONCEPTO	CONTENIDO
Estructura Organizacional	Describa la estructura organizacional incluyendo los niveles directivo, administrativo y operativo. Igualmente la conformación de la Junta Directiva, incluyendo la participación de cada uno de los miembros. Relacione los cargos previstos y el número de empleados por cada cargo.

### Aspectos Legales

CONCEPTO	CONTENIDO
Constitución Empresa y Aspectos Le	Especifique el Tipo de sociedad que conformaría, cual es su estado legal actual; Legislación vigente (normas urbana, ambiental, laboral y protección social, registros, tributaria, protección intelectual y ambiental) que regule la actividad económica, la comercialización de los Productos ó Servicios, Normas o Política de distribución de utilidades.

### Costos Administrativos

CONCEPTO	CONTENIDO
Gastos de Personal	Registre los pagos estimados por concepto de salarios (sueldo, prestaciones sociales, subsidios, parafiscales), pagos al destajo o jornales, honorarios a cancelar, una vez empiece a operar la empresa, identificando mensualmente los valores por cargo durante el primer año. Igualmente, registre los gastos o costos por concepto de dotaciones, uniformes.
Gastos de Puesta en Marcha	Relacione y Cuantifique los gastos por concepto de arranque y puesta en operación de la empresa, tales como registros, certificados, permisos, licencias, estudios, etc.
Gastos Anuales de Administración	Registre los gastos administrativos estimados, valorizados en forma anual, como servicios públicos.

### FINANZAS

#### Ingresos

CONCEPTO	CONTENIDO
Fuentes de Financiación	Especifique la cuantía de los aportes de los emprendedores, especificando si se trata de recursos en efectivo o aportes en bienes y servicios, estableciendo si los recursos se aplican a la etapa de implementación o a la etapa de operación del negocio. Si se tiene previsto incorporar recursos de crédito al negocio, se requiere contar con la información básica del crédito: cuantía, destinación de los recursos (para inversiones fijas, para capital de trabajo, etc), plazo, forma de pago, tasa de interés etc. Igualmente, se hace necesario definir la Tasa de rentabilidad, efectiva anual, a la cual aspiran los emprendedores del negocio.

#### Capital de Trabajo

CONCEPTO	CONTENIDO
Capital de Trabajo	Son los recursos que el emprendedor necesita para financiar la operación del negocio, suficientes hasta el momento de recuperar las ventas, como: adquisición de materia prima, adquisición de insumos, pago de mano de obra, costos de transportes, compra de materiales de empaque, arrendamientos, servicios públicos, etc (costos operacionales).

#### Metas Sociales

CONCEPTO	CONTENIDO
Metas Sociales del Plan de Negocio	Especifique cuales son las metas sociales a lograr con la puesta en marcha del plan de negocio
Plan Nacional de Desarrollo	Especifique como se enmarca el proyecto presentado en los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (digitar obligatoriamente)
Plan Regional de Desarrollo	Especifique como se enmarca el proyecto presentado en los objetivos del Plan Regional de Desarrollo, (digitar obligatoriamente)

## IMPACTO

CONCEPTO	CONTENIDO
Impacto Económico, Regional, Social, Ambiental	Describa los aspectos de su Plan de Negocio que según su criterio generarían impacto Económico, Social y Ambiental cuantificando los resultados del impacto por ejemplo en generación de empleo directo en las diferentes fases del proyecto, ventas nacionales y exportaciones, cobertura de población objetivo, clientes, consumidores, y proveedores de materias primas e insumos, planes de mitigación ambiental, compensación, ó corrección, y cuantificar su costo de implementación y mantenimiento

## RESUMEN EJECUTIVO

### Resumen Ejecutivo

CONCEPTO	CONTENIDO
Conclusiones Financieras y Evaluación de Viabilidad	Concretamente presente las principales bondades financieras y sustente la viabilidad comercial (mercados), técnica, ambiental, legal y operativa.

FUENTE: (Fondo Emprender)

## 4.4. MARCO CONCEPTUAL

### 4.4.1. Paneles solares fotovoltaicos

Un panel solar (módulos fotovoltaicos o paneles fotovoltaicos) es un conjunto de paquetes interconectados de células solares, también conocidas como células fotovoltaicas. El panel solar se utiliza como componente de un sistema fotovoltaico más grande para ofrecer energía eléctrica para aplicaciones comerciales y residenciales. Debido a que un solo panel solar puede producir solamente una cantidad limitada de energía, muchas instalaciones suelen contener varios paneles. Esto se conoce como un generador fotovoltaico. Una instalación fotovoltaica suele incluir una serie de paneles solares, un inversor, las baterías y el cableado de interconexión (Instalaciones de Energía Solar, 2010).

De acuerdo a expertos consultados, los paneles fotovoltaicos se dividen básicamente en tres tipos: poli-cristalinos, mono-cristalinos y amorfos; cada uno de ellos posee eficiencias diversas ya que cada material tiene un carácter conductor diferente. Se puede afirmar que la efectividad es mayor cuantos más cristales posee; los paneles o módulos funcionan por un efecto fotoeléctrico, las celdas de silicio interactúan con la radiación solar liberando electrones de los átomos de silicio.

Si notamos en los países europeos para ser más precisos España han venido implementando los paneles solares fotovoltaicos como un tipo de energía alternativa que no solo les ayuda a economizar sino que también contribuyen al no impacto ambiental; estos paneles fotovoltaicos están diseñados para capturar la radiación solar y transformarla en electricidad.

Tipo de paneles solares fotovoltaicos

**Silicio Puro mono-cristalino:** Basados en secciones de una barra de silicio perfectamente cristalizado en una sola pieza. En laboratorio se han alcanzado rendimientos máximos del 24,7% para éste tipo de paneles siendo en los comercializados del 16%

**Silicio puro poli-cristalino:** Los materiales son semejantes a los del tipo anterior aunque en este caso el proceso de cristalización del silicio es diferente. Los paneles poli-cristalinos se basan en secciones de una barra de silicio que se ha estructurado desordenadamente en forma de pequeños cristales. Son visualmente muy reconocibles por presentar su superficie un aspecto granulado. Se obtiene con ellos un rendimiento inferior que con los mono-cristalinos (en laboratorio del 19.8% y en los módulos comerciales del 14%) siendo su precio también más bajo.

Por las características físicas del silicio cristalizado, los paneles fabricados siguiendo esta tecnología presentan un grosor considerable. Mediante el empleo del silicio con otra estructura o de otros materiales semiconductores es posible conseguir paneles más finos y versátiles que permiten incluso en algún caso su adaptación a superficies irregulares. Son los denominados paneles de lámina delgada.

**Silicio amorfo:** (TFS) Basados también en el silicio, pero a diferencia de los dos anteriores, este material no sigue aquí estructura cristalina alguna. Paneles de este tipo son habitualmente empleados para pequeños dispositivos electrónicos (Calculadoras, relojes) y en pequeños paneles portátiles. Su rendimiento máximo alcanzado en laboratorio ha sido del 13% siendo el de los módulos comerciales del 8%.

**Teluro de cadmio:** Rendimiento en laboratorio 16% y en módulos comerciales 8%

**Arseniuro de Galio:** Uno de los materiales más eficientes presenta unos rendimientos en laboratorio del 25.7% siendo los comerciales del 20%

**Diseleniuro de cobre en indio:** con rendimientos en laboratorio próximos al 17% y en módulos comerciales del 9%.

Existen también los llamados paneles Tándem que combinan dos tipos de materiales semiconductores distintos. Debido a que cada tipo de material aprovecha sólo una parte del espectro electromagnético de la radiación solar, mediante la combinación de dos o tres tipos de materiales es posible aprovechar una mayor parte del mismo. Con este tipo de paneles se ha llegado a lograr rendimientos del 35%. Teóricamente con uniones de 3 materiales podría llegarse hasta rendimientos del 50%. La mayoría de los módulos comercializados actualmente están realizados

de silicio mono-cristalino, poli-cristalino y amorfo. El resto de materiales se emplean para aplicaciones más específicas y son más difíciles de encontrar en el mercado.

Mención especial merece una nueva tecnología que está llamada a revolucionar el mundo de la energía solar fotovoltaica. Se trata de un nuevo tipo de panel solar muy fino, muy barato de producir y que según dicen sus desarrolladores presenta el mayor nivel de eficiencia de todos los materiales. Este nuevo tipo de panel está basado en el Cobre Indio Galio Diselenido (CIGS) y se prevé que en un futuro no muy lejano, debido a su competitiva relación entre producción de energía/costo pueda llegar a sustituir a los combustibles fósiles en la producción de energía.

### ***¿Qué se puede obtener con la energía solar?***

La polución ambiental, que es la suciedad del aire, está en constante aumento. Para ello contribuyen negativamente los motores de los autos y todo tipo de vehículos, incendios forestales, quemados de neumáticos, en fin todo tipo de humo que se convierte en una barrera para los rayos solares. Los equipos de Energía Solar no producen contaminación ambiental. El calor recogido en los colectores pueden destinarse a satisfacer numerosas necesidades tales como obtener agua caliente o bien calefacción para consumo doméstico o industrial, de hogares, hoteles, cabañas, campings, colegios, fabricas etc. Incluso se puede climatizar piscinas y permitir el baño durante gran parte del año, prolongando así la temporada. Las aplicaciones agrícolas son muy amplias. Con invernaderos solares pueden obtenerse mayores y más tempranas cosechas; los secaderos agrícolas consumen mucha menos energía si se combinan con un sistema solar, y su utilización en combinación con los bio-digestores, acelera el proceso de formación de biogás.

Algunos países de Arabia Saudita ya implementan eficazmente la energía solar, utilizan paneles solares para instalar aires acondicionados, además en trabajos agrícolas como invernaderos solares los cuales son muy rentables ya que se obtienen mayores y tempranas cosechas; secaderos agrícolas que en Colombia se podría aplicar en secadores de café y cacao ya que nuestro país es un gran productor de estos indispensables productos de la canasta familiar. Esta energía alternativa es muy amigable con el medio ambiente ya que no se necesita ningún combustible, no contaminan, no produce ningún ruido en absoluto y no necesitan mantenimiento, además se ve como una solución a los problemas de electrificación rural que se presentan actualmente en nuestra región y en nuestro país. Además y aunque con menos rendimiento en los días nublados también funcionan porque captan la luz que se filtra a través de las nubes. La energía obtenida por estos paneles puede utilizarse para sacar agua de un pozo o para regar mediante un motor eléctrico o almacenada en acumuladores para usarse en horas nocturnas, en galpones (criaderos de animales).

Si buscamos la implementación y potencializamos la fabricación a gran escala de los paneles solares fotovoltaicos haríamos que su precio disminuyera cada vez más de forma exponencial, pues a nivel mundial queremos contribuir con la conservación del medio ambiente; los países ricos en sol serían los principalmente beneficiados y una buena parte de la electricidad consumida por los mismos tendría origen en la conversión fotovoltaica, que puede ser complementada con otras energías convencionales, para evitar la necesidad de grandes y costosos sistemas de acumulación; donde un edificio que este bien aislado puede disponer de agua caliente y calefacción solar, con el apoyo de un sistema convencional a gas o eléctrico que únicamente funcionaría cuando estén los días sin sol.

#### **4.4.2. Instalaciones aisladas de la red eléctrica**

Hasta no hace mucho tiempo, la energía fotovoltaica se aprovecha para el suministro autónomo de energía eléctrica en lugares donde no era rentable la instalación de líneas eléctricas. Hoy en día su uso se ha ido extendiendo hasta llegar a las instalaciones fotovoltaicas en conexión con la red eléctrica, que funcionan como auténticas centrales eléctricas produciendo y vendiendo energía para todo el país. La generación de energía fotovoltaica tiene muchísimas aplicaciones en sectores como:

- Electrificación de viviendas alejadas de la red eléctrica.
- Suministro de agua a poblaciones
- Bombeo de agua/riego
- Naves ganaderas
- Pastores eléctricos
- Telecomunicaciones: Repetidores de señal, telefonía móvil y rural
- Tratamiento de aguas: Desalinización, cloración.
- Señalizaciones (marítima, ferroviaria, terrestre y aérea) y alumbrado público.
- Sistemas de telecontrol vía satélite, detención de incendios.

Una instalación básica de generación autónoma de energía solar fotovoltaica puede estar compuesta por los siguientes dispositivos:

**Modulo fotovoltaico:** Conjunto de paneles fotovoltaicos que captan energía luminosa y la transforman en corriente continua a baja tensión.

**Batería de acumuladores:** Almacena la energía eléctrica excedente producida por los paneles fotovoltaicos, para posteriormente ser usada en situaciones de menor o nula irradiación solar como las que se dan en el periodo nocturno. Las baterías se pueden conectar en serie o en paralelo dependiendo de las necesidades de tensión y capacidad de la instalación.

**Reguladores de carga:** Es un equipo electrónico que regula la carga de la batería y su descarga a través de los receptores a alimentar. Evita las sobrecargas o descargas excesivas de la batería de acumuladores y asegura que los equipos operen en todo momento en el punto de máxima eficacia. Las características



eléctricas que hay que tener en cuenta a la hora de dimensionar un regulador son su tensión nominal y la intensidad máxima de carga y de consumo que es capaz de regular.

**Inversor.** (opcional) Dado que la energía disponible para ser utilizada es en forma de corriente continua, en el caso de desear utilizar receptores estándar a 230 v de C.A. a 50Hz en la instalación es necesario el empleo de un inversor. Este es un equipo electrónico que convierte la corriente continua en alterna. Las características típicas de un inversor son: la tensión de entrada, que se deberá adaptar a la tensión de salida del equipo de generación, la potencia máxima que puede convertir y su rendimiento.

**Alimentación de receptores de corriente continua:** En esta instalación no se requiere el uso del inversor, sin embargo es necesario adquirir receptores que se puedan alimentar en corriente continua (iluminación, electrodomésticos especiales entre otros)

#### 4.5. MARCO DEMOGRÁFICO

Tomando como referencia el último Anuario Estadístico (Fundación Progreseemos, 2013) Palmira se encuentra localizada en la región sur del Departamento del Valle del Cauca. Su cabecera está situada a 3°31'48" de latitud norte y 76°81'13" de longitud al oeste de Greenwich.

El área Municipal es de 1.162 Km<sup>2</sup>, de los cuales 19,34 Km<sup>2</sup> corresponden a la zona urbana. Sus pisos térmicos van desde el frío (Páramo de las Hermosas) hasta la zona cálida del Valle del río Cauca, distribuidos de la siguiente forma:

Cuadro 2. Descripción Palmira

Clima	Extensión (KM <sup>2</sup> )	Proporción (%)
Cálido	383	33,0
Medio	242	20,8
Frío	239	20,6
Páramo	298	25,6

FUENTE: (Fundación Progreseemos, 2013)

En el área municipal se distinguen claramente 3 zonas topográficas diferentes:

Cuadro 3. Zonas Topográficas Palmira

Zona	Km <sup>2</sup>	Porcentaje
Plana	505,0	43,5
Piedemonte	201,5	17,3
Alta montaña	455,5	39,2

FUENTE: (Fundacion Progreseemos, 2013)

Su temperatura media es de 23 grados centígrados y su altura sobre el nivel del mar es de 1001 metros. En Palmira se distinguen dos zonas localizadas hacia la media ladera, en las cuales la precipitación media anual alcanza valores de 2000 mm y 2100 mm, convirtiéndose así en las áreas más húmedas del municipio. Dichas áreas son: Cuenca media del río Nima y parte alta de la Cuenca del río Aguaclara.

Este municipio limita al Norte con el municipio de Cerrito, al Oriente con el departamento del Tolima, al Sur con los municipios de Pradera y Candelaria, y al Occidente con los municipios de Cali, Yumbo y Vijes.

El territorio de Palmira en su conjunto (zona plana y zona de ladera), corresponde a un sistema de asentamientos de distinto orden (de población, industriales, institucionales). La división político – administrativa en comunas del municipio de Palmira está conformada por dos sistemas, uno urbano (barrios) y uno rural (corregimientos). El primero está estructurado por comunas, desde la No. 1 hasta la No. 7 y el segundo desde la No. 8 hasta la No. 16.

Su población es de 296.620 habitantes, de los cuales 143.704 son hombres y 152.916 son mujeres(Fundacion Progreseemos, 2013).

Figura 1. Estructura de la población de Palmira

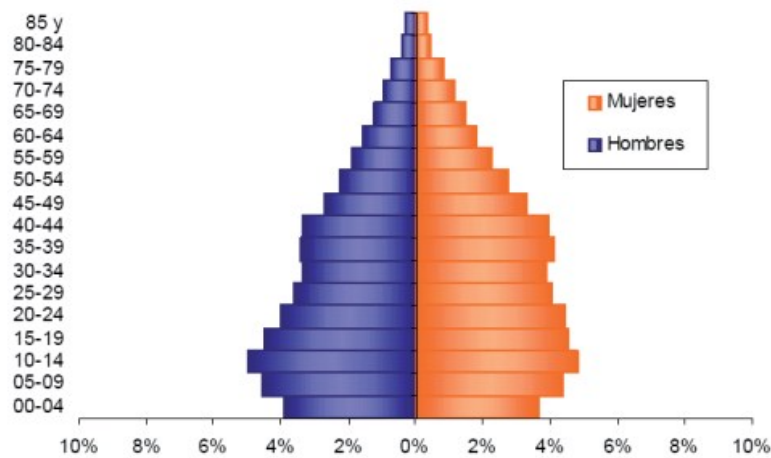


Figura 2. Estructura de la Población

FUENTE: (Fundacion Progreseemos, 2013)

En la estructura de la población de Palmira, se puede observar la distribución poblacional de los habitantes, con respecto a su sexo.

#### 4.6. MARCO LEGAL

Los empresarios deben enfrentarse a que las leyes varían de país en país, ya que el sistema legal del mundo es complejo, presentándose mayores dificultades en elementos como: reglas de competencia, métodos promocionales, precios, acuerdos de exclusividad territorial, leyes para mantener precios al minorista, leyes de producción de calidad y control, leyes de garantías y postventa, etc.

##### 4.6.1. Normas generales

Ley 222 de 1995, contiene las disposiciones sobre los comerciantes, desde su constitución, deberes y obligaciones hasta su escisión.

Decreto 1080 de 1996, trata de la superintendencia de sociedades, su alcance, estructura y entidades que se serán controladas por ella, llámense sociedades anónimas, LTDAS, de hecho, empresas unipersonales, entre otras.

Código de Comercio, concordando con la ley 222 de 1995, decreto 1080 de 1996, ley 256 de 1996. Que contiene todas las leyes sobre los comerciantes desde los artículos 10 hasta el 25 y los libros de comercio y sus artículos 48 hasta el 74.

Ley 232 de 1995, contiene todas las normas establecidas para el funcionamiento de los establecimientos comerciales.

Decreto 2788 de 2004, reglamenta el Registro Único Tributario (RUT)

Decreto 3426 de octubre de 2004, obligatoriedad de los comerciantes que deseen matricularse o inscribirse ante la cámara de comercio de presentar el RUT.

Ley 9a de 1979, obligatoriedad de cumplir con todas las condiciones sanitarias exigidas por la ley y las demás normas vigentes sobre la materia.

#### **4.6.2. Establecimiento de comercio**

Un aspecto importante para la creación de una empresa, es la ubicación del establecimiento de comercio y fundamentalmente determinar cuáles son las normas y procedimientos legales que se deben seguir para su creación y constitución.

Se dice que un “Establecimiento de comercio” es una organización física destinada por los comerciantes para el desarrollo de sus actividades productivas, administrativas y los demás actos de la organización.

“Una misma persona podrá tener varios establecimientos de comercio y a su vez, un sólo establecimiento de comercio podrá pertenecer a varias personas y destinarse al desarrollo de varias actividades económicas”

El grupo de investigación ha definido que los mejores términos para establecer la sociedad, corresponden a una sociedad comercial de tipo limitada y de acuerdo con las normas establecidas en el código de comercio, deberá ser constituida por escritura pública. Y por disposición del decreto 3426 de octubre de 2004, a partir del primero de febrero de 2005 todas las personas naturales y jurídicas y entidades sin ánimo de lucro que deseen matricularse o inscribirse en la cámara de comercio debe presentar el registro único tributario (RUT).

Una vez la sociedad comercial tenga el RUT, los estatutos, la escritura pública y las fotocopias de las cédulas de los socios autenticadas deberán inscribirse ante la cámara de comercio, y verificar que el nombre no se encuentre registrado en ninguna de las cámara de comercio del país.

Seguidamente deben obtener el permiso del uso de suelo, expedido por la oficina de Planeación Municipal según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (P.B.O.T) según la categoría de la respectiva municipalidad, el cual zonifica el área del municipio y determina el valor del pago del impuesto. También se debe obtener el certificado de seguridad expedido por el cuerpo de Bomberos, y se debe pagar el impuesto de industria y comercio y el complementario de avisos y tableros en la Tesorería Municipal.

El ente que regulará y controlará la sociedad comercial será la Súper Intendencia de Sociedades. Y deberá regirse por las normas contempladas en el código de comercio, normas, leyes y decretos que emanen del estado y los contemplados en la constitución nacional.

La Constitución Política Colombiana, en el Título XII del Régimen Económico y de la Hacienda Pública, Artículo 333(Congreso de la Republica, 1991), establece la libertad económica y considera la empresa como la base para el desarrollo. Específicamente, el artículo indica:

La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley. La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones. El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional.

Así mismo, en el Artículo 58 la Constitución Política hace referencia a los derechos de propiedad, consagrando la propiedad privada como derecho de los colombianos, sujeto al interés público o social, y dándole importancia a las formas de propiedad asociativa y solidaria. El artículo establece:

Se garantiza la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley por motivo de utilidad pública o interés social resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá dar paso al interés público o social. El Estado protegerá y promoverá las formas asociativas y solidarias de propiedad

La propiedad intelectual también es declarada por la Constitución en el Artículo 61, el que señala: “el Estado protegerá la propiedad intelectual por tiempo y mediante las formalidades que establezca la Ley”. Esta sentencia es complementada con el numeral 24 del Artículo 150, que establece que compete al Congreso “regular el régimen de propiedad industrial, patentes y marcas y las otras formas de propiedad intelectual”, y con el Artículo 189, que dice: “corresponde al Presidente de la República como Jefe de Estado, Jefe del Gobierno y Suprema Autoridad Administrativa conceder patente de privilegio temporal a los autores de invenciones o perfeccionamientos útiles, con arreglo a la Ley”.

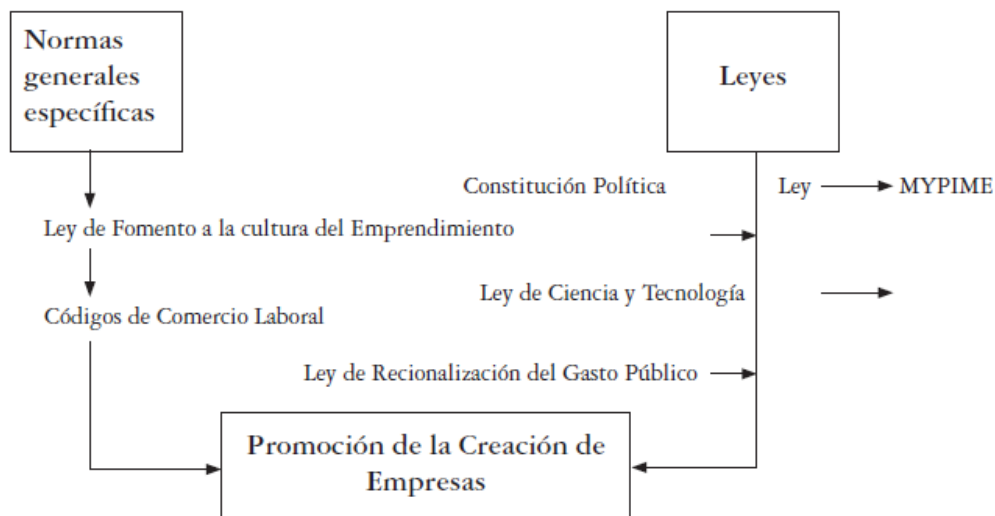
Estos artículos, por lo tanto, hacen explícita la generalidad en cuanto a los derechos de propiedad; parte de su especificidad se encuentra consagrada en el Código de Comercio, Artículos 534 – 538.

### 4.6.3. Ley Mipyme

La ley en la que se suscribe la política estatal para la promoción de la creación de empresas en Colombia es la Ley 590 del 10 de julio de 2000, conocida como Ley mipyme. Fue creada principalmente con el objeto de “Inducir el establecimiento de mejores condiciones del entorno institucional para la creación y operación de micro, pequeñas y medianas empresas”, como un reconocimiento al papel fundamental de las instituciones en el desarrollo empresarial. Las micro, pequeñas y medianas empresas son definidas de acuerdo con el número de personas empleadas y sus activos totales(Gomez, Martinez, & Arzuza, 2006).

La ley establece la inclusión de las políticas y programas de promoción de mipymes en el Plan Nacional de Desarrollo de cada gobierno. El Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006 es el primero que cumple con esta obligación. Al respecto se resalta la estrategia de promoción a las mipymes con los objetivos: eliminación de las restricciones de acceso al financiamiento a menores costos, y diseño y desarrollo de instrumentos de apoyo integral. Este plan da prioridad al apoyo financiero en cabeza de Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las mipymes (fomipyme).

Figura 2. Normas y leyes relacionadas con la creación de empresa



FUENTE: (Gomez, Martinez, & Arzuza, 2006)

Existen algunas leyes que se hacen participes en este marco legal, como lo es la Ley 1014 de enero 26 del 2006, que trata todo sobre el fomento a la cultura del emprendimiento y sobre todo la Ley 590 de julio del 2000, por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas

empresas. Estas dos leyes son nombradas, ya que este proyecto se apega a sus parámetros y tiene ciertas características que las involucra.

Aunque una de las leyes más importantes, es la Ley 697 de octubre del 2001, mediante el cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones, ya que sirve como promotora de la idea de negocio y le da la importancia a la razón de ser de este uso de los paneles solares fotovoltaicos”.

Decreto 1080 de 1996. (Código de Comercio Colombiano), es uno de los más importantes para este plan de negocio, puesto que rige casi toda la parte legal de su puesta en marcha.

Decreto 2685 de 1999: Régimen Aduanero Nacional.

Promoción del uso de fuentes no convencionales de energía. El Ministerio de Minas y Energía formulará los lineamientos de las políticas, estrategias e instrumentos para el fomento y la promoción de las fuentes no convencionales de energía, con prelación en las zonas no interconectadas. El Gobierno Nacional a través de los programas que se diseñen, incentivará y promoverá a las empresas que importen o produzcan piezas, calentadores, paneles solares, generadores de biogás, motores eólicos, y/o cualquier otra tecnología o producto que use como fuente total o parcial las energías no convencionales, ya sea con destino a la venta directa al público o a la producción de otros implementos, orientados en forma específica a proyectos en el campo URE, de acuerdo a las normas legales vigentes.

Artículo 9: Promoción del uso de fuentes no convencionales de energía. El Ministerio de Minas y Energía formulará los lineamientos de las políticas, estrategias e instrumentos para el fomento y la promoción de las fuentes no convencionales de energía con prelación con las zonas no interconectadas. El Gobierno Nacional a través de los programas que se diseñen, incentivará y promoverá a las empresas que importen o produzcan piezas, calentadores, paneles solares, generadores de biogás, motores eólicos, y/o cualquier otra tecnología o producto que use como fuente total o parcial las energías no convencionales, ya sea con destino a la venta directa al público o a la producción de otros implementos, orientados en forma específica a proyectos en el campo URE, de acuerdo a las normas legales vigentes.

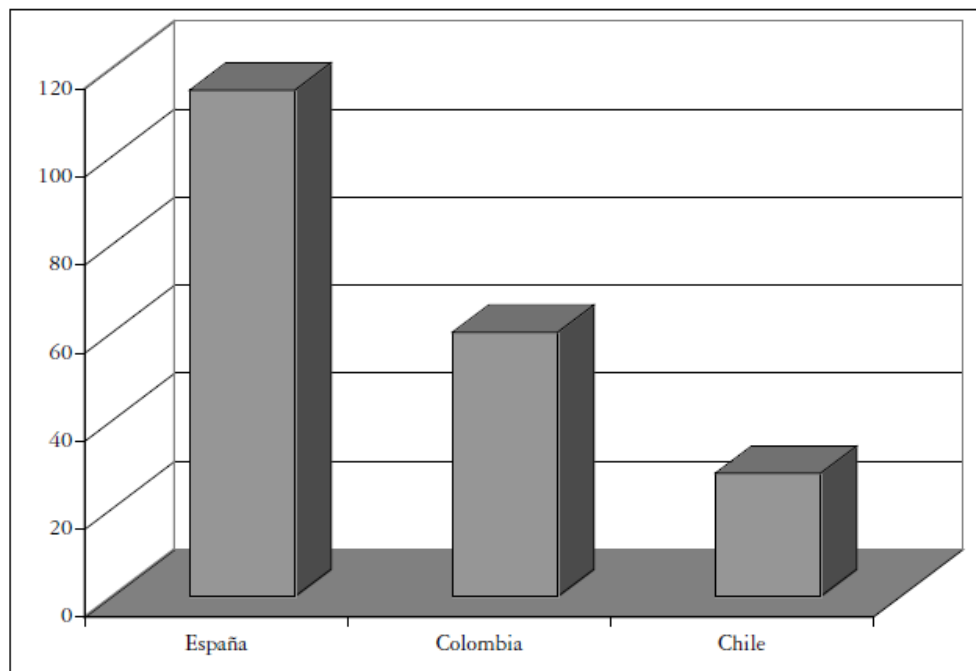
#### 4.6.4. Trámites y procedimientos administrativos para la creación de una empresa en Colombia

Siguiendo el documento “Política pública y creación de empresas en Colombia” (Gomez, Martinez, & Arzuza, 2006) los trámites para la creación de una empresa se dividen en trámites registrales, específicos y laborales. Los trámites registrales son aquellos a través de los cuales la empresa deja constancia de sus actos mediante

determinados documentos. Se dividen en trámites que se realizan hasta el momento de la inscripción en el registro correspondiente, y los requeridos para iniciar la actividad económica. Los trámites específicos corresponden a la ubicación física de la empresa y a la actividad económica. Los trámites laborales hacen referencia a todo lo relacionado con la contratación de personal.

Los trámites registrales, específicos y laborales son comunes a todas las empresas, aunque presentan alguna especificidad, según el tipo de sociedad que adopte la nueva empresa. El tiempo de duración y los costes de los trámites son altos. Por ejemplo, aunque el número de trámites en Colombia es menor que el de España, 19 contra 11, el tiempo en que se demora realizar estos trámites en España es mucho mayor con 115 días, mientras que en Colombia es solo de 60 (Figura 4). No obstante, en Colombia se está implementando un programa de simplificación de trámites, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que reduce de 57 a 6 días la constitución legal de la empresa, y de 10 a 2, los trámites registrales (Gomez, Martinez, & Arzuza, 2006).

Cuadro 4. Tiempo requerido para legalizar una empresa



FUENTE: (Gomez, Martinez, & Arzuza, 2006, pág. 12)

Aunque la política de apoyo a la creación de empresas, llamada “Política de Fomento del Espíritu Empresarial y la Creación de Empresas”, es la primera en su especie en Colombia, sus antecedentes pueden estar en los Planes Nacionales para el Desarrollo de la Microempresa de 1984, 1988, 1991 y 1994. Esta política, formulada en el 2002 bajo el marco de la Ley mipyme, se basa en siete principios



orientadores, los cuales giran alrededor de los siguientes elementos: Ley mipyme, que sirve de soporte a la política; promoción de la capacidad emprendedora; reducción de incertidumbre y apoyo a la comercialización; apoyo integral al proceso de creación de nuevas empresas; financiamiento; creación de empresas innovadoras y con vocación exportadora; y desarrollo institucional. El primer elemento, Ley mipyme, como ya se señaló, constituye el marco normativo específico de la promoción y desarrollo de las mipymes en Colombia; su objetivo es crear mejores condiciones institucionales para su creación y funcionamiento.

El segundo elemento –promoción de la capacidad emprendedora– se propone mostrar las ventajas de ser empresario y promocionar los valores del trabajo, la independencia, la superación y la solidaridad, de tal forma que la figura de empresario constituya un modelo de referencia para los colombianos. En este sentido la política plantea una estrategia de promoción masiva que se inicia en los hogares y se expande por todos los niveles educativos, muestra la historia empresarial colombiana y fomenta la realización de cursos sobre creación de empresas en las universidades y centros de educación primaria y secundaria. El tercer elemento, reducción de incertidumbres y apoyo a la comercialización, está dirigido a la creación de un banco de ideas y a su articulación a los planes de desarrollo regional y gremiales, y a la vinculación de los organismos de apoyo y emprendedores a los programas y servicios del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

#### **4.6.5. Zonas no interconectadas**

Se desarrolló una propuesta de nuevo marco regulatorio para la prestación del servicio de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas. La propuesta desarrollada plantea soluciones a los principales problemas identificados en el anterior periodo regulatorio, incluye incentivos para el uso de tecnologías renovables, y para la actividad de comercialización y presenta esquemas diferenciales de prestación del servicio siguiendo los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo (Ley 812 de 2003).

#### **4.6.6. Política ambiental en el plan nacional de desarrollo. 2010-2014 prosperidad para todos.**

El objetivo de la política ambiental durante este cuatrienio será garantizar la recuperación y el mantenimiento del capital natural y de sus servicios ecosistémicos como soporte del crecimiento económico y apoyo a las locomotoras para la prosperidad democrática, que le permitan avanzar hacia un desarrollo sostenible

que contribuya a la construcción de una sociedad más justa y equitativa para las generaciones presentes y futuras.

Uno de los principales retos para el sector ambiental será la identificación y la caracterización de los servicios eco-sistémicos de los que dependen las locomotoras y la definición de la estructura ecológica principal, para su incorporación en planes e instrumentos de planificación sectorial y territorial. Así mismo, la armonización de la reglamentación para el acceso a la biodiversidad y la promoción de Colombia como país megadiverso.

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

Como herramienta utilizada en el diseño metodológico del presente documento, el estudiante se basa en el texto metodología de la investigación del autor Carlos Méndez(Mendez, 2011).

El tipo de investigación aplicado al presente documento tendrá como propósito combinar las fortalezas de ambas metodologías: cuantitativa y cualitativa, para obtener datos complementarios acerca de un mismo problema de investigación.

Mediante este tipo de investigación pretendemos comparar y contrastar los datos originados por estas distintas metodologías, posteriormente realizar el estudio en una sola etapa con lo cual simultáneamente se recolecta, procesa y analiza la información obtenida. La fórmula mixta entendida como técnica de confrontación y herramienta de comparación de diferentes tipos de análisis de datos con un mismo objetivo puede contribuir a validar un estudio de encuesta y potenciar las conclusiones que de él se derivan.

Lo más interesante de este modelo es recoger datos tanto cuantitativos como cualitativos, al mismo tiempo, y para integrar las dos formas de datos para comprender mejor un problema de investigación.

### **5.1. TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de investigación escogido para el presente documento de estudio, es la investigación exploratoria ya que el objetivo del estudiante no es dar explicación sobre las intenciones de compra, o los objetivos de comercialización del grupo objetivo, sino recoger antecedentes, para posterior documentar los hechos y de allí proponer un modelo de negocio que logre atender la necesidad de un sector de la población.

### **5.2. MÉTODO**

Para la elaboración del presente trabajo, el estudiante decidió plantear un enfoque de tipo analítico-sistémico ya que se pretende proporcionar una propuesta de solución al problema energético, y de la relación demanda-oferta, en las empresas que requieren de sistemas de riego, para su actividad productiva, específicamente en las actividades ofrecidas por el proyecto, a través del análisis de los componentes de la operación que genera el problema y sistémico, ya que pretendemos aplicar sistemas de recolección de información para ser sometidas a una evaluación del plan de negocio y con ellas llegar a un resultado concluyente.

### **5.3. FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Como fuente primaria de información se establecerán encuestas realizadas directamente a las empresas que utilizan sistemas de riego en sus etapas de producción, seleccionando una muestra aleatoria de la población establecida anteriormente. Como fuente secundaria del estudio estará la recolección de información de tipo hermenéutico acerca del análisis del sector, el comportamiento y demás aspectos que puedan orientar nuestra investigación, esta información se rescatara de fuentes bibliográficas fidedignas, que respalden cada uno de los procesos, como lo son Revistas, artículos, estadísticas del DANE, y demás publicaciones.

### **5.4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

Para el desarrollo del presente documento, se realizaran dos fases aplicando la teoría sistémico-analítica.

Posterior a visitas guiadas a las empresas que utilizan sistemas de riego, se realizó un análisis empírico de las problemáticas que a simple vista se resaltaban y a las cuales el proyecto daba solución. Esta primera fase de observación permitió al autor orientar el estudio hacia un problema en particular, la relación costo beneficio, de los sistemas actuales de riego, basados en energía convencional.

Luego de revelar el posible problema, se aplicara la segunda fase de la metodología de investigación, por medio de una encuesta a una muestra de la población de empresas que utilizan sistemas de riego, se podrá revelar las características del mercado objetivo.

## **6. DESARROLLO DEL TRABAJO.**

### **6.1. ANÁLISIS DEL SECTOR**

Colombia ha reaccionado favorablemente de cara a la problemática del consumo de energía convencional, y por ello ingresó recientemente a la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena), de la cual hacen parte 50 países, ratificando su posición como país gestor de desarrollo de tecnologías de producción limpias y amigables con el ambiente (La Republica, 2012).

Con respecto al tema específico de los sistemas fotovoltaicos, se puede decir que dichos sistemas han estado siempre dirigidos al sector rural, en donde los altos costos de generación originados principalmente en el precio de los combustibles, y los costos de Operación y Mantenimiento en las distantes zonas remotas, hacen que la generación solar resulte más económica en el largo plazo y confiable (Rodríguez Murcia, 2008).

El documento, “Desarrollo de la energía solar en Colombia y sus perspectivas” escrito por Humberto Rodríguez Murcia (Rodríguez Murcia, 2008), menciona que fue en los años 80, donde el programa de telecomunicación rurales, permitió su surgimiento, con la instalación de 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. Estos sistemas son hoy esenciales para las telecomunicaciones rurales del país. Según un estudio realizado, entre 1985 y 1994 se importaron 48 499 módulos solares para una potencia de 2.05 MWp. De estos 21 238 módulos con una potencia de 843.6 kW en proyectos de telecomunicaciones y 20 829 módulos con 953.5 kWp en electrificación rural. El estudio anterior también indicó, sobre una muestra de 248 sistemas (con 419 módulos), que 56% de los sistemas funcionaban sin problemas, 37% funcionaban con algunos problemas y 8% estaban fuera de servicio. Como principal fuente de problemas se encontraron la falta de mínimo mantenimiento, suministro de partes de reemplazo (reguladores y lámparas) y sistemas subdimensionados. Estos problemas, que se suelen repetir aún hoy en día, indican la importancia que tiene el asegurar la sostenibilidad del suministro del servicio de energía para estos usuarios. Estas dificultades se han mostrado como una de las

debilidades más graves del servicio de energía con estos sistemas. Y más que tratarse de un problema meramente técnico, el problema es de calidad del servicio y de atención al usuario. En los últimos diez años tampoco se han realizado estudios sobre el comportamiento de estos sistemas.

Figura 3. Sistema solar Fotovoltaico, instalado en 1996 en la Venturosa Vichada.



FUENTE: (Rodríguez Murcia, 2008)

Para el año 2008, el desarrollo y avance a nivel de investigación y desarrollo en estas tecnologías en el país, era aún limitado, y aun no correspondía a una posible potencialidad de desarrollo local, aun cuando los equipos instalados en los ochentas en nuestro país, representaron ventajas competitivas según las necesidades, y estos mismos en la actualidad, no representan el nivel tecnológico que ha alcanzado esta tecnología en otros países.

En conclusión se puede decir, que diferentes países han ido aumentando gradualmente el suministro de energía renovable, sobretodo en Estados de la Unión Europea donde se tiene como meta, alcanzar un 20% del suministro de energía de fuentes renovables. En Colombia aún se está lejos de alcanzar una meta similar.

De esta forma, la estimulación de proyectos de negocios, que favorezcan el crecimiento de las empresas que utilizan energías renovables, acerca a un nivel que Colombia está aún lejos de alcanzar, y de esta forma, se estaría colaborando de forma directa con el desarrollo a nivel energético del país.

### **6.1.1. Costo beneficio Placas Fotovoltaicas vs Energía Solar en Colombia**

Medir el costo beneficio de las placas fotovoltaicas en los sistemas de riego con respecto a los sistemas tradicionales de energía eléctrica o el consumo de combustible Diesel, obligaría a un ejercicio experimental, donde el valor del Kilowatio en una muestra de la población, el costo de un galón de combustible diesel, el costo de la implementación del sistema de placas y su mantenimiento, sean evaluados en un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para arrojar resultados definitivos.

Como tal ejercicio no es el objeto del presente trabajo, el análisis costo beneficio del sistema de placas, por encima de otras fuentes puede ser evaluado con respecto a una revisión bibliográfica donde se pueda encontrar la respuesta del beneficio del proyecto en dicho sentido.

En primer lugar se debe conocer que un valor mucho más importante que el económico, está representado en la sostenibilidad del medio ambiente, la cual se pone en riesgo con las fuerzas energéticas tradicionales, por ello un primer beneficio evidente, el cual no podría valorarse en un precio, estaría representado en las placas fotovoltaicas de energía solar.

Por otro lado, algunos estudios han comparado el consumo de Kilowatios de energía eléctrica de un sitio específico, y la instalación de placas para reemplazar la energía tradicional encontrada en ellos la relación costo beneficio.

Como punto de partida a este análisis, se puede mencionar que según Fedesarrollo (Gonzalez Rodriguez, 2012), los precios al consumidor final de la electricidad en Colombia no resultan ser bajos. En este país se ha determinado uno de los precios más costosos del mundo según Fedesarrollo, tanto para el sector industrial que se conecta a más de 57,5 kw como para el sector residencial.

A los precios de venta a continuación, resultado de sumar la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización, se suma para Colombia, además, la llamada “contribución de solidaridad” un complejo impuesto que, estimo, recarga entre el 15% y el 20% todos los precios de venta.

El documento publicado en el diario El Colombiano(Gonzalez Rodriguez, 2012) menciona que el costo promedio hoy del kilovatio hora residencial de Colombia para el Estrato Tres se factura en 14 cvsUS\$/kWh y para los Estratos Cinco y Seis en exagerados 20 cvsUS\$/kWh. Exagerados, porque similar promedio para los

Estados Unidos tan sólo alcanza razonables 11 cvsUS\$/kWh y para La Unión Europea llega a los 12 cvsUS\$/kWh. Y estos encarecimientos gravitan sobre el sector residencial, a pesar de que la mayor parte de la generación de Colombia es hidráulica, la más económica.

Si este panorama se traslada a las zonas rurales, que es donde se encuentra alojada la población de estudio del presente trabajo, se puede mencionar que hacer llegar la red eléctrica a zonas rurales suele ser mucho más costoso y no es factible en zonas rurales aisladas, o es poco probable que se logre en el medio plazo en muchas áreas(Energreencol, 2014).

De esta forma, se puede acudir a información de tipo Bibliográfica donde se mencionan los beneficios del sistema:

Ecopowersolutions, expertos en proyectos ambientales responsables, menciona que con respecto a la relación costo beneficio, se puede decir que esta es una tecnología confiable y ya probada en infinidad de proyectos alrededor del mundo la cual se destaca por qué el mantenimiento requerido es mínimo, la duración de los paneles solares es de aproximadamente 25 o 30 años, protegen el Medio Ambiente, valorizan los inmuebles y finalmente en cuanto al plano económico el retorno de la inversión (ROI) con respecto a las instalaciones tradicionales se encuentra entre el cuarto y quinto año, dejando por lo menos veinte (20) años de ganancias para la persona que invierte en los sistemas(Ecopower Solutions, 2014).

Así mismo Alta Ingeniería XXI y Evergreen Solar, quienes cuentan con la mayor trayectoria en el montaje de energía solar en Colombia mencionan que la eficiencia energética debe ser considerada como el recurso más importante del que dispone un país para asegurar su abastecimiento energético. Por tanto, dentro de los beneficios que representa la instalación de placas Fotovoltaicos para la agricultura se encuentran la reducción de la vulnerabilidad del país por dependencia de fuentes energéticas externas; una reducción de costos de abastecimientos energéticos para la economía en su conjunto; el alivio de las presiones sobre los recursos naturales y los asentamientos humanos al reducirse la tasa de crecimiento de la demanda por energéticos así como de las presiones globales tales como las emisiones de CO<sub>2</sub>, conducentes al calentamiento global; y en cuanto al tema económico dice que existen beneficios para las familias de bajos recursos, porque gastan un porcentaje mayor de su ingreso en energía.



Evergreencol, menciona que la irradiación solar es un factor que incide directamente en el aprovechamiento energético de las placas fotovoltaicas, ya que entre más sol irradie en la zona donde se instalen, más capacidad energética se producirá. De esta forma también se menciona que es mucho más valiosa la instalación en las zonas rurales que en las urbanas.

En regiones con alta irradiación, tal como en Colombia, y especialmente en el Valle del Cauca y Palmira, un kilovatio/hora cuesta significativamente menos para generar que en Alemania. Con respecto al combustible diesel, el cual se usa como alternativa de suministro de energía en áreas rurales los cálculos revelan que el costo por kilovatio-hora de generación de energía en Alemania (aproximadamente irradiación. 1.040 kWh / m<sup>2</sup> por año) equivale a aprox. EUR 0,22. Si la misma cantidad de energía debían ser producidas por un generador diesel, esto cuesta como aprox. € 0,47/ kWh. La comparación de costos muestra claramente la ventaja económica en condiciones generales de hoy en día y ese potencial existe en muchos otros países del mundo. Cuanto mayor sea la irradiación será mayor los beneficios económicos.

Con los ejemplos citados anteriormente, y muchos otros que mencionan que el costo beneficio de la instalación de placas fotovoltaicas es una realidad que se representa en el futuro, se puede demostrar que aunque en primera instancia, adquirir este producto significa una inversión, la misma es posible recuperarla en el marco de un tiempo futuro relativamente muy corto.

## **6.2. ANÁLISIS DEL MERCADO**

### **6.2.1. Tipo de mercado**

El Anuario Estadístico de Palmira en su versión 2013, afirma que Palmira mantiene su carácter de centro agrícola porque se encuentra privilegiada por sus suelos fértiles y abundancia de agua que permiten desarrollar la agricultura a gran escala; además por su vinculación directa con el campo sumado a la diversidad de climas y topografías hicieron posible que años atrás fuera considerada la despensa agrícola de Colombia dónde se competía con diversidad de productos como Café, Tabaco, Cacao, Caña de Azúcar, Arroz, Maíz, Frijol, Yuca, Papa, Algodón, Soya, Plátano, Sorgo, Hortalizas y Frutales.

### **6.2.2. Distribución geográfica del mercado de consumo**

Palmira se encuentra localizada en la región sur del Departamento del Valle del Cauca. Su cabecera está situada a 3°31'48" de latitud norte y 76°81'13" de longitud al oeste de Greenwich.

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Palmira, es el conjunto de ocupaciones territoriales permanentes con edificaciones de diversas características en los que se desarrollan actividades humanas residenciales, productivas o de servicios de manera exclusiva o mezclada, y que se articulan funcionalmente (Fundación Progreseemos, 2013).

El sistema de asentamientos está conformado por:

- La cabecera Municipal: corresponde a la ciudad central.
- Los centros poblados mayores, situados alrededor de la cabecera municipal, y tienen un desarrollo relativo de la infraestructura por la prestación de los servicios públicos y servicios sociales. Se consideran centros poblados mayores los siguientes: Roza, La Torre, La Acequia, Bolo San Isidro, Bolo La Italia, Bolo Alisal, La Buitrera, El Arenillo, Chontaduro, Amaime, Guayabal y Coronado.
- Los pequeños poblados, que se extienden a lo largo de las vías con incipiente o inexistente infraestructura para la prestación de los servicios públicos o sociales. Son los demás asentamientos existentes en el área rural que no están clasificados como Centros Poblados Mayores o Núcleos Especializados.
- Los Núcleos Especializados, donde se desarrollan de manera exclusiva o mezclada con otros usos compatibles una o varias actividades productivas o albergan equipamientos cuya función trasciende las necesidades exclusivamente municipales.

Se consideran Núcleos Especializados los siguientes: Parcelación Industrial La Dolores, Aeropuerto y Zonas Francas, los Ingenios y otras instalaciones industriales localizadas de manera aislada en el área rural.

Con respecto al perímetro urbano y rural del municipio del Palmira, su proyección en crecimiento y los datos más actuales son representados así:

Cuadro 5. Perímetro urbano y rural del municipio

Año	Zona Urbana (Km <sup>2</sup> )	Zona Rural (Km <sup>2</sup> )	Total (Km <sup>2</sup> )	Acuerdo Delimitación Perímetro
1973	25	1.137,00	1.162,00	Acuerdo 31 de 1973
1989	20,33	1.141,67	1.162,00	Acuerdo 53 de 1989
1993	20,46	1.141,54	1.162,00	Acuerdo 28 de 1993
1994	20,92	1.141,08	1.162,00	Acuerdo 75 de 1994
1996	21,74	1.140,26	1.162,00	Acuerdo 106 de 1996
1996	21,78	1.140,22	1.162,00	Acuerdo 114 de 1996
1997	22,47	1.133,21	1.162,00	Acuerdo 141 de 1997
2003	19,34*	1.142,66	1.162,00	Acuerdo 058 de 2003
2011	20,49	1.007,51	1.028,00	Acuerdo 080 de 2011

FUENTE: (Fundacion Progreseemos, 2013)

### 6.2.3. Segmentación del mercado

Para establecer la segmentación del mercado, se ha acudido a la ocupación territorial que se tiene en el municipio de Palmira, con respecto a la ocupación relacionada con sistemas de riego. Para ello, se debe observar cual es el actual uso del suelo del municipio y como está distribuido. Para ello se ha acudido al Anuario Estadístico de Palmira 2013, el cual representa los datos de la C.V.C. en su respectivo plano temático.

- Vegetación de Páramo (VP). Se extiende desde los 3700 m.s.n.m. hasta los 4200 m.s.n.m. aproximadamente, correspondiente a la parte más alta de la cordillera central.
- Bosque Natural (BN). Corresponde al bosque primario y de sucesión natural, se localiza principalmente al sur oriente y oriente del municipio y en menor proporción a lo largo de varios drenajes conformando el denominado “Bosque de Galería”.
- Bosque Plantado (BP). Se ubica en la cuenca media del río Nima, subcuencas de las quebradas La Albina, Aguaclara y La María.
- Bosque de Guadua (BG). Es posible encontrarlo en las riberas del río Amaime, en el tramo comprendido desde la vía que conduce a El Cerrito hasta su desembocadura en el río Cauca, y en algunos sectores del río Aguaclara.
- Rastrojo (RA). Es la vegetación que crece cuando se ha abandonado un terreno. Se localiza de manera dispersa a lo largo de la zona de ladera.
- Pastos Naturales (PN). Son terrenos cubiertos por pastizales dedicados a la ganadería extensiva, se ubican principalmente al centro, nororiente y occidente del municipio. En menor proporción se encuentran pastos de corte (PC) y pastos enmalezados (PN-E).

- Caña. Es el principal cultivo de la zona plana del municipio de Palmira.
- Café y Plátano (CC-PL). Corresponde a un cultivo de importancia relativa en la zona de ladera, se localiza en los corregimientos de Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche y Ayacucho.
- Café (CC). Comprende algunas áreas de cultivo de café sin sombrío al sur del municipio.
- Cítricos (CO). Es un cultivo ampliamente distribuido en los corregimientos de Rozo, La Torre, Coronado, Palmaseca, Amaime, Boyacá y Tienda Nueva.
- Cultivos Transitorios. Agrupación de Cultivos de Sorgo (SO), Soya (SA), Algodón (AL) y Papaya (PA), ubicados principalmente en los corregimientos de Palmaseca, La Herradura, Bolo San Isidro, Bolo La Italia, Bolo Alizal, Caucaseco, La Dolores, Guanabanal y Juanchito.
- Frutales (AF). Están asentados en los corregimientos de Rozo y La Torre, en menor proporción se presentan en Caucaseco, Palmaseca, Tienda Nueva y Bolo San Isidro; en este último también existen frutales y plátanos (AF-PL), Hortalizas (HO), Tomate (TO) y Maíz (MZ). Se encuentran ubicados en los corregimientos de Bolo San Isidro, Bolo Alizal, Bolo La Italia y Guanabanal.
- Frijol (FR). Se concentra en el corregimiento de Ayacucho a las orillas del río Aguaclara.
- Plátano (PL). Aparece restringido en el corregimiento de La Torre.
- Minería (MI). Corresponde a explotaciones de arcillas en el corregimiento de Palmaseca y material de arrastre en la zona de piedemonte.
- Infraestructura (INF). Correspondiente a las plantas físicas de los ingenios, las zonas francas, Sucromiles, etc.
- Cuerpos de Agua. Son las lagunas del sector del Páramo de las Hermosas.

Con el establecimiento del uso del suelo general, estimado por la CVC y el Anuario Estadístico, se puede extraer cuales de estos territorios corresponden realmente, a un mercado que podría favorecerse con la propuesta presentada en el presente trabajo, para ello se acude al Área sembrada, o superficie plantada en diferentes tipos de cultivos en el municipio.

El cuadro que podría referenciar la segmentación del mercado, para objeto de la presente investigación, sería la siguiente:

Cuadro 6. Segmentación del mercado, según hectáreas cultivadas

TIPO DE CULTIVO	PRODUCTO	HECTAREA		
		2010	2011	2012
<b>CULTIVO FRUTAL</b>	Aguacate	51	51	66
	Banano	72	78	78
	Cítricos	63	78	78
	Guanábana	8	8	8
	Guayaba	9	9	9
	Lulo	15	15	15
	Mango	23,5	23,5	23,5
	Maracuyá	11,5	11,5	18,5
	Mora	25	25	25
	Piña	5	20	20
	Tomate de Árbol	14	14	14
	Uva	8	8	8
	<b>TOTAL</b>	<b>305</b>	<b>341</b>	<b>363</b>
<b>CULTIVO PERMANENTE</b>	Caña de Azúcar	33030	33550	33600
	Caña Panelera	178	178	178
	Plátano	120	110	100
	<b>TOTAL</b>	<b>33328</b>	<b>34305</b>	<b>34374</b>

TIPO DE CULTIVO	PRODUCTO	HECTAREA		
		2010	2011	2012
CULTIVO TRANSITORIO	Frijol ladera	11,5	12	0,8
	Maíz plana	120	130	5
	Maíz Ladera	9	20	2
	<b>TOTAL</b>	<b>140,5</b>	<b>162</b>	<b>7,8</b>
CULTIVO DE HORTALIZAS	Ají	23	20,5	0
	Cebolla larga	12	13,2	15,2
	Cilantro	50	90	7,5
	Habichuela	32,2	32	9
	Pepino	0	18	18
	Pimentón	29,7	30	10
	Tomate	14,85	15	38
	Repollo	22,5	23	15
	Zapallo	13,2	13	20
	<b>TOTAL</b>	<b>197,45</b>	<b>254,7</b>	<b>132,7</b>
OTROS CULTIVOS	Aromáticas	9	9	9
RAICES Y BULBOS	Cebolla Bulbo	25,3	22	30
<b>TOTAL DE HECTAREAS CULTIVADAS. SEGMENTACION DE MERCADO</b>		34005,25	35093,7	34916,5

Fuente. Diseño propio,(Fundacion Progreseemos, 2013)

En conclusión, se puede afirmar que la segmentación del grupo objetivo de la presente investigación, corresponde a las hectáreas cultivadas, según la información provista por la CVC y la Fundación progreseemos, filiales del Dane, y de la Alcaldía de Palmira. Nuestra segmentación final de hectáreas cultivadas y en las cuales se requieren procesos de riego de agua como herramienta primordial de su actividad productiva es la siguiente:

Cuadro 7. Segmentación de mercados, por hectáreas cultivadas en el Municipio de Palmira.

		HECTÁREA		
		2010	2011	2012
<b>TOTAL DE HECTÁREAS CULTIVADAS. SEGMENTACIÓN DE MERCADO</b>	<b>DE</b>	34005,25	35093,7	34916,5

Fuente. Diseño propio, (Fundacion Progreseemos, 2013)

#### **6.2.4. Encuesta al grupo objetivo**

##### **6.2.4.1. Formato de encuesta**

#### **ENCUESTA DE INTERÉS.**

La empresa de la presente propuesta tiene como grupo objetivo, los cultivadores agrícolas del municipio de Palmira, para los cuales les ofrece soluciones en materia de energía solar por medio de placas Fotovoltaicas, para riego, entre otros servicios.

La presente encuesta tiene por objetivo identificar el interés por nuestro proyecto, y verificar posibles clientes potenciales. Los fines de los resultados, son netamente académicos, y serán incluidos en la tesis de grado como requisito de finalización del estudio académico como Administrador de Empresas.

La participación en esta encuesta, será voluntaria, y anónima. Gracias por su colaboración.

#### **Responsables de la encuesta:**

#### **CESAR AUGUSTO MORA LOZANO**

El marco de la encuesta, debe estar fijado en el manejo de la alimentación energética de los sistemas de riego de su cultivo.

#### **PREGUNTA 1**

QUE TIPO DE CULTIVOS MANEJA USTED EN SU FINCA

- CULTIVO FRUTAL
- CAÑA
- PLATANO

- TRANSITORIO (FRIJOL , MAIZ)
- HORTALIZAS
- AROMATICAS
- RAICES Y BULBOS

## **PREGUNTA 2**

POR QUE MEDIO ENERGETICO ALIMENTA USTED SU SISTEMA DE RIEGO

- CONVENCIONAL
- SOLAR

## **PREGUNTA 3**

HA CONSIDERADO UTILIZAR UNA FUENTE ENERGETICA RELACIONADA CON ENERGIA SOLAR PARA ALIMENTAR LOS SISTEMAS DE RIEGO

- SI
- NO

## **PREGUNTA 4**

POR CUAL RAZON NO LA HA IMPLEMENTADO

- CONSIDERA QUE EL SISTEMA NO ES FIABLE PUESTO QUE NO TRABAJA CON POCA RECEPCION SOLAR Y EN LAS NOCHES
- LE CONSIDERA UNA INVERSION MAS COSTOSA QUE LA QUE TIENE ACTUALMENTE
- LO CONSIDERA POCO INDUSTRIAL POR SU GRADO DE CUIDADO Y DELICADEZA
- CONSIDERA QUE SU MANTENIMIENTO ES COSTOSO
- NINGUNA EMPRESA LE HA OFRECIDO EL PRODUCTO DE MANERA FORMAL
- NO COMPRENDE COMO FUNCIONA EL MODELO DE ENERGIA SOLAR
- NUNCA LE HABIA ESCUCHADO MENCIONAR

## **PREGUNTA 5**

CONOCE A VECINOS CERCANOS QUE UTILICEN UN SISTEMA SOLAR COMO FUENTE DE ENERGIA?



- SI
- NO

### **PREGUNTA 6**

CUALES SON LOS PRINCIPALES FACTORES QUE LE MOLESTAN DE LA ENERGIA TRADICIONAL

- MUY COSTOSA
- SE CORTA EL FLUJO CONSTANTEMENTE
- OTRO

### **PREGUNTA 7**

EL COSTO DE LA ENERGIA TRADICIONAL LE PARECE

- ECONOMICA
- ADECUADA
- COSTOSA
- EXAGERADA

### **PREGUNTA 8**

QUE SITUACION LE HARIA DECIDIRSE EN ADQUIRIR UN SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

- UN BAJO COSTO EN SU ADQUISICION
- UN BAJO COSTO EN SU MANTENIMIENTO
- UN SISTEMA DE ARRIENDO POR DIAS
- UN PLAN DE FINANCIAMIENTO
- UN PERIODO CONSIDERABLE DE GARANTIA
- DEMOSTRACION
- QUE SUS VECINOS ADQUIRIERAN Y SE LO RECOMENDARAN

**GRACIAS POR SU ATENCION**

#### **6.2.4.2. Ficha técnica de la encuesta**

Para la aplicación de la encuesta de interés, se determinó acudir a una hacienda por cada comuna, logrando identificar diferentes tipos de cultivos en cada una de

ellas, de esta forma logrando recopilar la información de los usuarios en materia de su consumo energético.

Cuadro 8. Ficha técnica encuesta a sector rural.

FICHA TECNICA ENCUESTA A SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE PALMIRA				
COMUNA	CORREGIMIENTO	HACIENDA	HECTAREAS CULTIVADAS	TIPO DE CULTIVO
8	ROZO	BARCELONA	1	ESTROPAJO
9	MATAPALO	N.A.	8	CAFÉ CASTILLA
10	LA DOLORES	N.A.	12	CAÑA DE AZUCAR
11	BOLO SAN ISIDRO	N.A.	3	FRUTAL
12	AMAIME	VILLA MARIA	7	CAÑA DE AZUCAR
13	GUAYABAL	N.A.	1	MANGO Y OTROS FRUTALES
14	LA BUITRERA	SAN MARTIN	3	CHONTADURO/FRESA/CAFÉ CASTILLA/ESTEVIA
15	COMBIA	N.A.	2	PLATANO
16	POTRERILLO	MEDELLIN	3,5	FRUTAL

FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 9. Ficha técnica

<b>RESPONSABLE</b>	CESAR AUGUSTO MORA LOZANO
<b>UNIVERSO</b>	35000 Hectáreas
<b>MUESTRA</b>	40,5
<b>CANTIDAD DE PREGUNTAS</b>	10
<b>FECHAS DE RECOLECCION</b>	22, 23 y 24 de Marzo de 2014

FUENTE: Diseño Propio

### 6.2.4.3. Tabulación de las encuestas

Cuadro 10. Ficha técnica

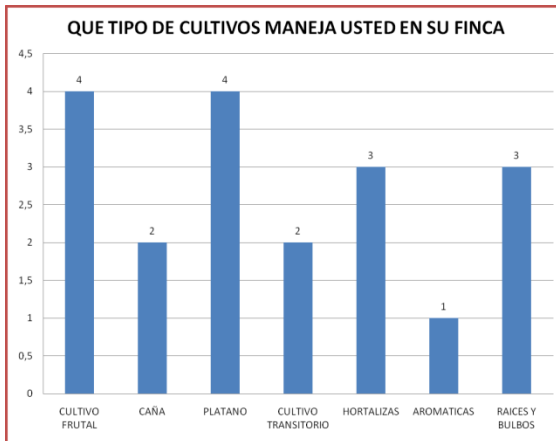
TABULACION DE ENCUESTAS												
NO. PREGUNTA	PREGUNTAS	RESPUESTAS	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PREGUNTA 1	QUE TIPO DE CULTIVOS MANEJA USTED EN SU FINCA	A CULTIVO FRUTAL	4				1		1	1		1
		B CAÑA	2			1		1				
		C PLATANO	4		1	1	1					1
		D TRANSITORIO (FRIJOL , MAIZ, CAFÉ))	2		1						1	
		E HORTALIZAS	3			1		1	1			
		F AROMATICAS	1	1								
		G RAICES Y BULBOS	3	1					1		1	
PREGUNTA 2	POR QUE MEDIO ENERGETICO ALIMENTA USTED SU SISTEMA DE RIEGO	A CONVENCIONAL	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		B SOLAR	0									
PREGUNTA 3	HA CONSIDERADO UTILIZAR UNA FUENTE ENERGETICA RELACIONADA CON ENERGIA SOLAR PARA ALIMENTAR LOS SISTEMAS DE RIEGO	A SI	6	1		1	1		1	1	1	
		B NO	3		1			1				1
PREGUNTA 4	POR CUAL RAZON NO LA HA IMPLEMENTADO	A CONSIDERA QUE EL SISTEMA NO ES FIABLE PUESTO QUE NO TRABAJA CON POCA RECEPCION SOLAR Y EN LAS NOCHES	4		1		1				1	1
		B LE CONSIDERA UNA INVERSION MAS COSTOSA QUE LA QUE TIENE ACTUALMENTE	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		C LO CONSIDERA POCO INDUSTRIAL POR SU GRADO DE CUIDADO Y DELICADEZA	3			1		1			1	
		D CONSIDERA QUE SU MANTENIMIENTO ES COSTOSO	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		E NINGUNA EMPRESA LE HA OFRECIDO EL PRODUCTO DE MANERA FORMAL	2			1					1	
		F NO COMPRENDE COMO FUNCIONA EL MODELO DE ENERGIA SOLAR	5	1			1	1			1	1
		G NUNCA LE HABIA ESCUCHADO MENCIONAR	0									
PREGUNTA 5	CONOCE A VECINOS CERCANOS QUE UTILICEN UN SISTEMA SOLAR COMO FUENTE DE ENERGIA?	A SI	2				1				1	
		B NO	7	1	1	1		1	1	1	1	1
PREGUNTA 6	CUALES SON LOS PRINCIPALES FACTORES QUE LE MOLESTAN DE LA ENERGIA TRADICIONAL	A MUY COSTOSA	6	1		1	1		1	1	1	1
		B SE CORTA EL FLUJO CONSTANTEMENTE	4		1			1	1		1	
		C OTRA	0									
PREGUNTA 7	EL COSTO DE LA ENERGIA TRADICIONAL LE PARECE	A ECONOMICA	0									
		B ADECUADA	1					1				
		C COSTOSA	6	1	1	1			1	1	1	
		D EXAGERADA	2				1					1
PREGUNTA 8	QUE SITUACION LE HARIA DECIDIRSE EN ADQUIRIR UN SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	A UN BAJO COSTO EN SU ADQUISICION	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		B UN BAJO COSTO EN SU MANTENIMIENTO	5		1	1				1	1	1
		C UN SISTEMA DE ARRIENDO POR DIAS	4	1		1				1		1
		D UN PLAN DE FINANCIAMIENTO	5	1	1			1	1	1		1
		E UN PERIODO CONSIDERABLE DE GARANTIA	6	1	1		1	1	1	1		
		F DEMOSTRACION	2			1						1
		G QUE SUS VECINOS ADQUIRIERAN Y SE LO RECOMENDARAN	7	1	1		1	1	1	1		1

FUENTE: Diseño Propio

### 6.2.4.4. Representación gráfica de las encuestas

Cuadro 11. Pregunta uno

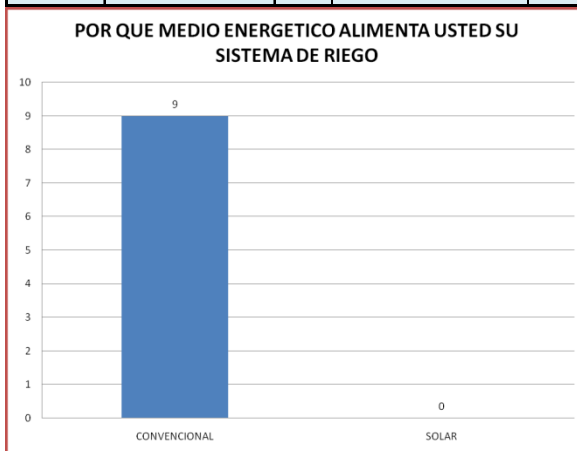
<b>1</b>	<b>QUE TIPO DE CULTIVOS MANEJA USTED EN SU FINCA</b>	A	CULTIVO FRUTAL	4
		B	CAÑA	2
		C	PLATANO	4
		D	CULTIVO TRANSITORIO	2
		E	HORTALIZAS	3
		F	AROMATICAS	1
		G	RAICES Y BULBOS	3



FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 12. Pregunta dos

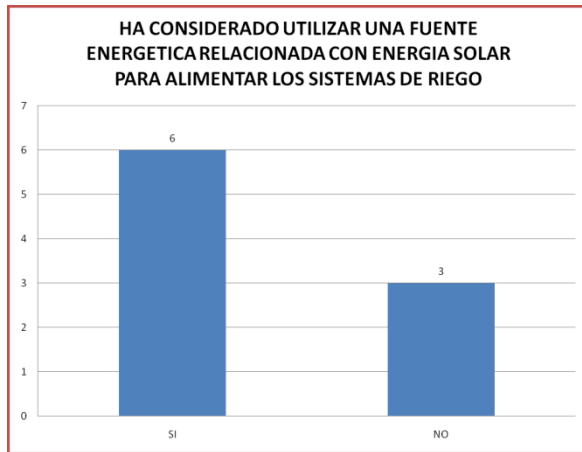
<b>2</b>	<b>POR QUE MEDIO ENERGETICO ALIMENTA USTED SU SISTEMA DE RIEGO</b>	A	CONVENCIONAL	9
		B	SOLAR	0



FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 13. Pregunta tres

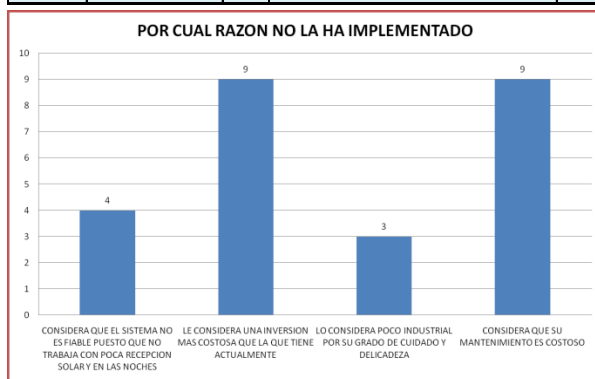
3	HA CONSIDERADO UTILIZAR UNA FUENTE ENERGETICA RELACIONADA CON ENERGIA SOLAR PARA ALIMENTAR LOS SISTEMAS DE RIEGO	A	SI	6
		B	NO	3



FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 14. Pregunta cuatro

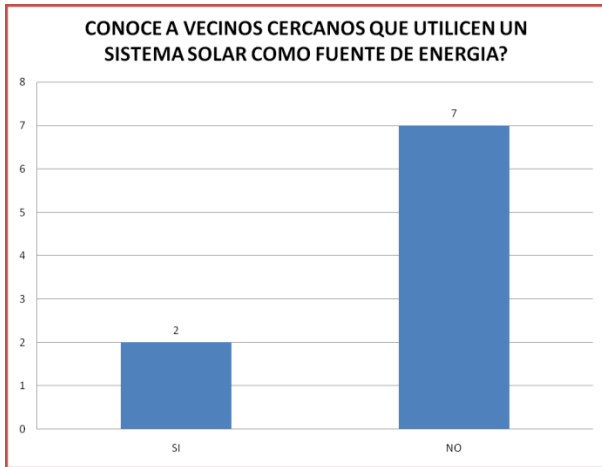
4	POR CUAL RAZON NO LA HA IMPLEMENTADO	A	CONSIDERA QUE EL SISTEMA NO ES FIABLE PUESTO QUE NO TRABAJA CON POCA RECEPCION SOLAR Y EN LAS NOCHES	4
		B	LE CONSIDERA UNA INVERSION MAS COSTOSA QUE LA QUE TIENE ACTUALMENTE	9
		C	LO CONSIDERA POCO INDUSTRIAL POR SU GRADO DE CUIDADO Y DELICADEZA	3
		D	CONSIDERA QUE SU MANTENIMIENTO ES	9
		E	NINGUNA EMPRESA LE HA OFRECIDO EL PRODUCTO DE MANERA FORMAL	2
		F	NO COMPRENDE COMO FUNCIONA EL MODELO DE ENERGIA SOLAR	5
		G	NUNCA LE HABIA ESCUCHADO MENCIONAR	0



FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 15. Pregunta cinco

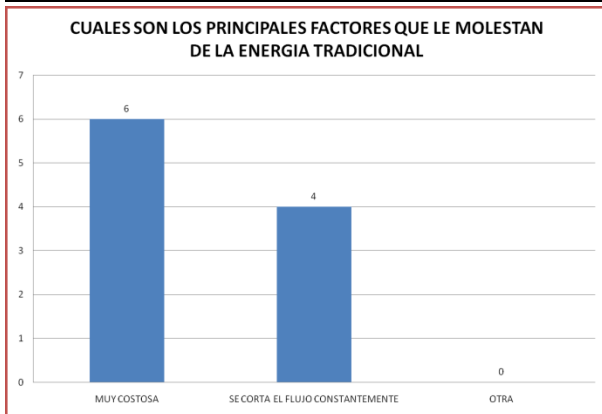
5	CONOCE A VECINOS CERCANOS QUE UTILICEN UN SISTEMA SOLAR COMO FUENTE DE ENERGIA?	A	SI	2
		B	NO	7



FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 16. Pregunta seis

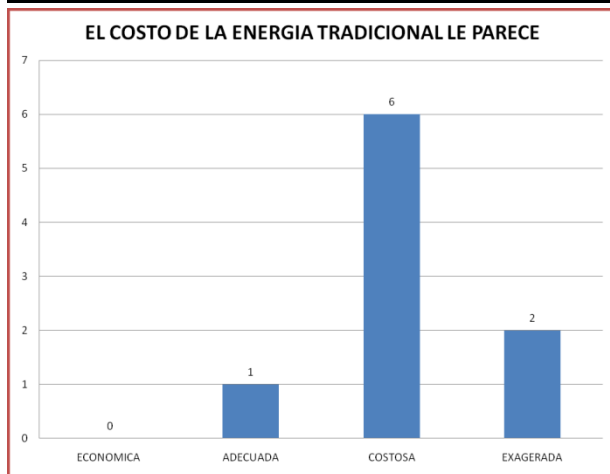
6	CUALES SON LOS PRINCIPALES FACTORES QUE LE MOLESTAN DE LA	A	MUY COSTOSA	6
		B	SE CORTA EL FLUJO CONSTANTEMENTE	4
		C	OTRA	0



FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 17. Pregunta siete

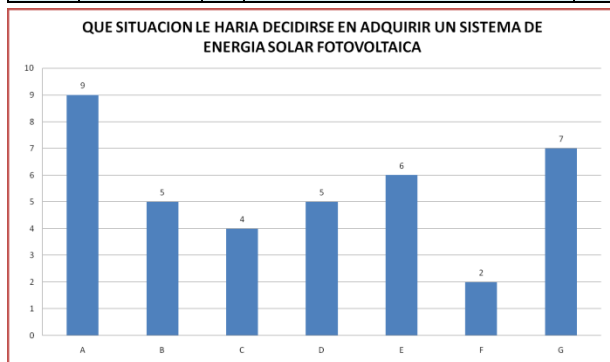
<b>7</b>	<b>EL COSTO DE LA ENERGIA TRADICIONAL LE PARECE</b>	<b>A</b>	ECONOMICA	0
		<b>B</b>	ADECUADA	1
		<b>C</b>	COSTOSA	6
		<b>D</b>	EXAGERADA	2



FUENTE: Diseño Propio

Cuadro 18. Pregunta ocho

<b>8</b>	<b>QUE SITUACION LE HARIA DECIDIRSE EN ADQUIRIR UN SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICO</b>	<b>A</b>	UN BAJO COSTO EN SU ADQUISICION	9
		<b>B</b>	UN BAJO COSTO EN SU MANTENIMIENTO	5
		<b>C</b>	UN SISTEMA DE ARRIENDO POR DIAS	4
		<b>D</b>	UN PLAN DE FINANCIAMIENTO	5
		<b>E</b>	UN PERIODO CONSIDERABLE DE GARANTIA	6
		<b>F</b>	DEMOSTRACION	2
		<b>G</b>	QUE SUS VECINOS ADQUIRIERAN Y SE LO RECOMENDARAN	7



FUENTE: Diseño Propio

## 6.3. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

### 6.3.1. Empresas de Energías alternativas

Aprotec

Figura 4. Logo Aprotec



FUENTE: (Aprotec, 2014)

Es una empresa especializada en el desarrollo de proyectos para el aprovechamiento de las Energías Renovables y la aplicación de Tecnologías Apropiadas. Estamos comprometidos con el uso eficiente de los recursos energéticos y naturales en general y con el desarrollo social integral dentro de un marco de respeto por el medio ambiente(Aprotec, 2014).

APROTEC se dedica desde 1990 a la difusión, comercialización, aplicación, producción, innovación y desarrollo de todos los sistemas relacionados con Energías Renovables y Tecnologías Apropiadas. APROTEC realiza estudios de factibilidad, análisis de campo y evaluación de los recursos naturales disponibles y su posible aprovechamiento en especial en el área de la electrificación rural con comunidades aisladas. Diseña, vende e instala sistemas completos de energía alternativa (sistemas fotovoltaicos, sistemas eólicos, microhidroeléctricos, y solares térmicos). Construye maquinaria especializada como turbinas hidráulicas, molinos de viento, bombas manuales, calentadores, destiladores y hornos solares. Asesora organizaciones no gubernamentales sin ánimo de lucro (ONG) e instituciones públicas y privadas en la adaptación de tecnologías apropiadas y en la divulgación y promoción de las energías alternativas.



## Productos

### 1) Hidroenergía:

- a) Pequeñas Centrales Hidroeléctricas
- b) Ruedas Hidráulicas
- c) Turbinas Pelton, Mitchell-Banki, Garman
- d) Electrificación Rural (poblaciones nucleadas)

### 2) Energía Solar Fotovoltaica:

- a) Electrificación Rural (poblaciones dispersas)
- b) Telecomunicaciones.
- c) Iluminación y TV.
- d) Bombeo de agua.
- e) Refrigeración (vacunas)

### 3) Energía Eólica:

- a) Aerogeneración Eléctrica
- b) Bombeo de Agua (molinos de viento)
- c) Mediciones y determinación del potencial eólico

### 4) Energía Solar Térmica:

- a) Calentadores solares de agua para uso doméstico y comercial
- b) Destilación solar de agua
- c) Hornos solares
- d) Secadores solares para productos agrícolas

5) Biomasa:

- a) Biodiesel (aceite vegetal combustible para motores Diesel)
- b) Biodigestores anaeróbicos
- c) Gasificadores

6) Manejo de Aguas:

- a) Bombas de lazo (manuales, aéreas, con motor).
- b) Depuración biológica de aguas residuales (Fitodepuración).

7) Servicios:

- a) Estudios preliminares y Factibilidad.
- b) Diseño, Construcción e Instalación.
- c) Asesoría Técnica.
- d) Mantenimiento y Servicio.
- e) Capacitación:
- f) Cursos.
- g) Conferencias.
- h) Talleres

Ubicación

OFICINA PRINCIPAL - CALI. Telefax: (2) 6535797 - (2) 4034246

Bonsolar

Figura 5. Logo Bonsolar



FUENTE: (Bonsolar, 2014)

En BONSOLAR le ofrecemos productos de tecnologías limpias que proveen soluciones concretas, beneficiosas y económicamente viables, empleando fuentes renovables de energía.

Tenemos en Colombia una ubicación geográfica muy favorable para el aprovechamiento de la energía solar y usted puede beneficiarse con el uso de calentadores solares, una aplicación que se viene extendiendo ampliamente en el mundo, con evidente beneficio económico pues, por lo general, una familia invierte hasta el 30% de su gasto de energía o gas en calentar agua para uso doméstico.

Los calentadores solares BONSOLAR son equipos importados, haciendo uso de novedosa tecnología australiana, que emplean la radiación del sol para calentar el agua con alta eficiencia y muy bajo mantenimiento, sustituyendo el uso de energía eléctrica o de combustibles fósiles, por lo tanto, sin causar daño ambiental y sin cargo mensual en servicios públicos.

Productos

Generación térmica con COLECTOR SOLAR

Los calentadores solares están equipados con colectores solares de tubos de vacío y tubos de vacío con Heat Pipe, muy eficientes en calentamiento de agua. El sistema lo complementa el tanque de almacenamiento con aislamiento térmico y una estructura de soporte.

Usos:

- Duchas
- Lavamanos
- Tinas
- Lavaplatos
- Lavadora

Aplicaciones:

- Casas
- Apartamentos con acceso a azotea
- Hostales
- Hoteles
- Gimnasios
- Clínicas
- Procesos industriales (como precalentamiento)

Beneficios:

- No emiten gases contaminantes que afectan el medio ambiente.
- No hay riesgos de incendio, explosión o envenenamiento por gases.
- Ahorro energético, no hay gastos de energía, gas o combustible.
- La inversión se recupera a corto plazo, en 3 a 6 años aproximadamente con el ahorro de energía.

### Generación eléctrica con PANEL FOTOVOLTAICO

Permite la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar. La energía se almacena en baterías de ciclo profundo y de allí se alimentan los equipos y accesorios de uso cotidiano. El sistema se complementa con reguladores, inversores y cableado.

La inversión en estos sistemas es alta y se recupera a muy largo plazo, de 15 años o más. Recomendable cuando en el sitio de uso es muy difícil el acceso a servicios de energía eléctrica.

Ubicación

Dirección: Condominio Las Mercedes casa 252, Jamundí-Valle, Colombia Telefax:  
+57 (2) 5900527

Cel: 317-5004445 | 310-4297714

## **6.4. CONCEPTO DEL SERVICIO**

Somos una empresa de ingeniería, especializada en desarrollar proyectos, para el aprovechamiento de energías renovables, mediante el diseño, instalación y mantenimiento, todo tipo de proyectos a partir de las fuentes renovables.

Contamos con un gran equipo técnico y profesional de gran experiencia, nacional e internacional en todas las áreas de las energías renovables:

- Solar fotovoltaica
- Solar térmica
- Eólica
- Mini hidráulica
- Estudios de eficiencia y ahorro energético a nivel industrial y residencial
- Instalaciones eléctricas en general

Distribuimos e instalamos equipos de las principales marcas, proporcionando alternativas sostenibles y responsables, contribuyendo con el cuidado y desarrollo del medio ambiente.

### **6.4.1. Misión**

Promover el uso de energía eléctrica renovable mediante la instalación y explotación de plantas solares de inversión rentable y segura, que contribuyen con el medio ambiente y generan soluciones energéticas de alta tecnología y calidad, al sector industrial, comercial y a todos los sitios alejados del país; con el respaldo de un selecto grupo de profesionales que nos permite ofrecer un excelente servicio en el perfeccionamiento e implementación del producto.

### **6.4.2. Visión**

Liderar a nivel nacional nuestra posición como proveedor de servicios y productos de sistemas completos de energía eléctrica renovable, que permiten continuar la tendencia decreciente de los índices de intensidad energética de carbono y marcan un nuevo modelo de crecimiento orientado a mejorar la calidad de vida de las personas y la conservación del medio ambiente.

### **6.4.3. Servicios ofrecidos**

Al proyectarse como una empresa proveedora de sistemas de energía renovable, se debe mostrar un amplio portafolio de servicios y productos, sin embargo se debe hacer énfasis, en que por objeto de estudio de mercado, solo se ha de considerar en la proyección de precio, el servicio de Sistemas de bombeo solar directo (con bombas sumergibles helicoidales para riego de cultivos).

#### **Energía solar Fotovoltaica**

- Kits de instalaciones aisladas con o sin red para zonas urbanas o rurales.
- Electrificación Rural (poblaciones dispersas).
- Bombeo de agua.
- Diseño y montaje e instalación de parques y huertos solares.
- Plantas potabilizadoras fotovoltaicas.
- Plantas depuradoras fotovoltaicas.
- Sistemas de bombeo solar directo (con bombas sumergibles helicoidales para riego de cultivos y almacenamiento de agua para bebederos de animales).
- Sistemas de telecomunicaciones y monitoreo a través de sistemas fotovoltaicos.
- Sistemas de alumbrado público fotovoltaico autónomo.
- Refrigeración (vacunas).

#### **Energía Solar Térmica**

Diseño y montaje de sistemas de climatización (piscinas y obtención de agua caliente sanitaria A.C.S, circuitos de calefacción por suelos radiantes).

- Calentadores solares de agua para uso doméstico y comercial.
- Destilación solar de agua.
- Hornos solares.
- Secadores solares para productos agrícolas.

## **Hidroenergía**

- Pequeñas Centrales Hidroeléctricas.
- Ruedas Hidráulicas.
- Turbinas Pelton, Mitchell-Banki, Garman.
- Electrificación Rural (poblaciones nucleadas).

## **Energía Eólica**

- Diseño y montaje de parques eólicos.
- Aerogeneración Eléctrica.
- Bombeo de Agua (molinos de viento).
- Mediciones y determinación del potencial eólico.

## **Biomasa**

- Biodiesel (aceite vegetal combustible para motores Diesel).
- Biodigestores anaeróbicos.
- Gasificadores.

## **Manejo de aguas**

- Bombas de lazo (manuales, aéreas, con motor).
- Depuración biológica de aguas residuales (Fitodepuración).

### **6.4.4. Sistemas de bombeo solar directo con bombas sumergibles helicoidales para riego de cultivos.**

La empresa del presente trabajo, diseña e instala sistemas de bombeo solar para proporcionar un suministro de agua basado en la energía del sol, tanto para lugares donde no se dispone de red eléctrica, como para alternativa económica/ecológica en aquellas instalaciones que si disponen de ella.

Contamos con bombas helicoidales y centrífugas sumergibles, con capacidad para extraer agua hasta 300 metros de profundidad y en diferentes caudales (es decir, la

cantidad de fluido de agua que avanza en una unidad de tiempo), proporcionando una alternativa en sistemas de riego y contribuyendo con el medio ambiente en la reducción de huella de CO<sub>2</sub>.

El Sistema destinado al bombeo solar fotovoltaico, funciona desde 50W y supera en prestaciones a cualquier otro sistema de bombeo solar pues empieza a trabajar con una pequeña radiación solar y mantiene un gran rendimiento a cualquier velocidad de giro; de esta manera eleva la misma cantidad de agua que otro sistema solar, por un importe cuatro veces inferior, debido en parte a las altas prestaciones del motor y a que incorpora un avanzado seguimiento del punto de máxima potencia diseñado.

El kit está compuesto de los siguientes elementos:

### **Bombas helicoidales y centrífugas sumergibles:**

Bombas helicoidales de muy alto rendimiento con motor sumergible en corriente continua, sin escobillas. El motor está diseñado para aceptar un amplio intervalo de voltajes entre 30 y 300 VDC, o entre 90 y 240 VAC. Esto permite una amplia selección de fuentes de potencia que van desde energía solar, energía eólica o corriente alterna (como un generador). Cuando se conecta a una fuente de potencia DC, el regulador proporciona un Rastreo de Punto de Máxima Potencia (MPPT), obteniendo así la máxima energía posible de la fuente de potencia DC. Estas bombas tienen un «arranque suave» que elimina las sobrecargas durante el encendido.

### **Controlador:**

La unidad de control más sofisticada es una unidad combinada de situación, control y comunicación, y que además permite conectar un interruptor de nivel. Tiene terminales de alambrado para la energía de admisión, conexiones de la bomba, conexiones a tierra y conexiones para el interruptor de nivel. Se comunica con el motor-controlador de la bomba, por medio del cable de alimentación y por tanto proporciona monitoreo del sistema e indicaciones de alarma. Indica cuándo el tanque está lleno, cuándo la bomba se halla funcionando y la energía de alimentación disponible. También ofrece indicaciones de alarma: funcionamiento en seco, falso contacto con la bomba, sobre voltaje, sobrecalentamiento y sobrecarga.



## **Paneles Solares:**

Los paneles solares captan la energía que irradiada por el sol, la convierten en un voltaje de corriente continua que es aplicada a la entrada del cuadro de control electrónico. Este último genera una tensión alterna que será aplicada a la electrobomba sumergida para su funcionamiento. La ventaja de este tipo de instalación es que con poca radiación solar (por ejemplo al amanecer o atardecer), el sistema es capaz de hacer funcionar la bomba en un porcentaje de prestaciones proporcionales a esas condiciones.

Si la cantidad de radiación no es suficiente (por ejemplo en la noche), la bomba se parará automáticamente y volverá a arrancar cuando haya radiación al día siguiente, sin intervención humana.

Las aplicaciones para el cual está enfocado este tipo de instalaciones fotovoltaicas es el sistema de bombeo solar autónomo, tanto para uso doméstico como para agrícola:

- Sistemas Solares Fotovoltaicos con acumulación en depósitos de agua para riego por gravedad.
- Sistemas para Riego Solar Directo por goteo y reparto zonal programado.
- Sistemas de abastecimiento de agua potable para aldeas.
- Sistemas de regadío para aparatos Pívor.
- Sistemas de Bombeo aislados para usos domésticos particulares.
- Sistemas de Bombeo para abastecimiento de instalaciones ganaderas.

Dentro de las ventajas del bombeo solar fotovoltaico se encuentran las siguientes:

- Fuente de energía casi universalmente disponible.
- Alta correlación entre energía disponible y necesidad de agua.
- Cero impacto ambiental.
- Cero costos de combustible.
- Larga vida útil. (Vida Útil media superior a 30 años)
- Mantenimiento y costos de operación prácticamente nulos.
- Puede ser operado por personal no calificado.
- Cómodo para sistemas de cualquier tamaño

## **6.5. ESTRATEGIAS DE PRECIO**

Los productos instalados por la empresa propuesta para satisfacer necesidades de los clientes, no son producidos en Colombia, por esta razón, se ha establecido una relación comercial con empresas filiales las cuales proveen de los insumos.

### **SOLENER Soluciones Energéticas S.A.**

Fábrica homologada con sede social en Villaverde Alto, España, a través de su Presidente encargado Sr Antonio Vela Vico.

La relación con esta empresa, se obtiene a través de un acuerdo que permite y autoriza a la empresa en Colombia y el mundo, presentar sus productos ante potenciales clientes y organismos consumidores públicos o privados, así como transmitir las ofertas y garantías.

### **INGEREMA S.A.S. (Ingeniería Eléctrica, Energías Renovables y Medio ambiente)**

INGEREMA ha participado en varios montajes fotovoltaicos en España y se planea sostener acuerdos laborales bajo una UTE (Unión temporal de empresas). INGEREMA es una empresa que cuenta con un amplio recorrido y una gran experiencia a nivel internacional, motivo por el cual tiene el KNOW HOW necesario para realizar sus proyectos con un alto estándar de calidad.

### **W2PS**

Empresa fabricante homologada con reconocimiento mundial en función de diseños e instalación de centros de transformación y equipos como: inversores convergid en diferentes parques solares de España, donde regularizan los antiguos inversores de onda cuadrada a onda pura senoidal, estabilizando los flujos de corriente que van inyectados a la red.

### **PROYMECA Y COINTEC INSTALACIONES**

Empresas homologadas en el diseño, construcción y puesta en marcha de inversores Covergrids. Con estas empresas se instalaron centros de transformación

en más de 20 parques solares de España al igual que en Francia e Italia, por ello se han considerado futuras filiales del proyecto.


## COMPAÑÍA T. HYDROGEN LTDA.Y SERPROMCOL

### Servicios Proyectos Montajes de Colombia

Fábrica con estándares altos de confiabilidad y calidad ajustados a procesos y normas nacionales e internacionales con sus respectivas homologaciones.

En el futuro, con la ejecución del presente proyecto, se planea trabajar bajo convenio, en el desarrollo de proyectos a partir de las fuentes de energía renovables 100% limpias, produciendo o generando energía eléctrica renovable empleando e instalando Centros de Transformación, Covergrids, Seccionadores, Cuadros de Servicios Auxiliares, Transformadores de Aceite, Celdas, Cableado de Media Tensión, entre otros, en parques solares con energía fotovoltaica con inducción mecánica, nano-tecnológicamente para latino América y África.

Figura 6. Contrato Solener



**Soluciones Energéticas, S.A.**  
Avda. Real de Pinto, 146 28021 (Villaverde Alto) - Madrid  
Tel.: (00 34) 91 505 00 62 Fax: (00 34) 91 505 00 79  
www.solener.com e-mail: solener@solener.com  
902 012 700

Don Antonio Vela Vico, Presidente de la empresa Soluciones Energéticas S.A. (SOLENER) con fábrica y sede social en Villaverde Alto, España, actuando en calidad de director gerente de esta empresa, ha convenido con:

Un acuerdo comercial como agente de ventas no exclusivo, de la empresa SOLENER para la zona de: **Colombia**


Con validez de un año, prorrogable por acuerdo entre las partes, y cuyos términos son objeto de los convenios específicos al efecto.


En virtud de este acuerdo, TESOCOL SAS podrá presentar la empresa y sus productos ante clientes y organismos consumidores públicos y privados, así como transmitir las ofertas que elabore y les remita SOLENER, para responder a peticiones concretas relativas a sus productos, de los clientes potenciales de dicha zona geográfica.

La empresa SOLENER dedica su actividad a la fabricación y distribución de equipos de generación y explotación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables (eólica, solar, hidráulica), y es reconocido mundialmente en el sector como líder tecnológico, con desarrollos basados en tecnología propia.

Además de los productos más conocidos que utilizan o aprovechan las energías renovables tales como generación de potencia mediante energías renovables para su uso en variedad de aplicaciones: viviendas, explotaciones aisladas, riego por bombeo solar, incluso desde acuíferos profundos (gama propia de bombas sumergidas de altas prestaciones), depuración de aguas, desalinizadoras, etc. SOLENER dispone de una completa gama de farolas industriales de elevada potencia de iluminación alimentadas por paneles solares, situada a la cabeza de esta tecnología a nivel mundial, y entre cuyas características más destacables se cuenta utilizar lámparas de descarga VSAP y LED, sobrevivir a vientos de más de 180 km/h, disposición antivandalismo de baterías gelificadas sin mantenimiento, gestión inteligente de la energía almacenada para ajustar el nivel de iluminación y conseguir que luzcan toda el periodo de oscuridad nocturna mediante un módulo controlador de tensión, convirtiéndose en una opción competitiva en lugares donde no haya red eléctrica disponible a distancias en que el coste de extender la línea eléctrica sea superior al diferencial de instalar estos equipos en lugar de los convencionales.

Los productos SOLENER se caracterizan por su robustez y fiabilidad y la escasa o nula necesidad de mantenimiento.

  
Antonio Vela Vico  
Director general Soluciones Energéticas S.A.

  
TESOCOL SAS  
Director y representante legal:

### 6.5.1. Precio de venta

El valor del precio de venta, se establecerá por el conjunto de insumos requeridos para atender una hectárea de riego, por tanto se establece lo siguiente:

Cuadro 19. Precio de venta

SISTEMAS DE BOMBEO SOLAR DIRECTO CON BOMBAS SUMERGIBLES HELICOIDALES PARA RIEGO DE CULTIVOS. REQUERIMIENTO HASTA HECTAREA CULTIVADA									
INSUMO	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR SIN IVA	IVA	PRECIO DE COSTO	COSTO ADMINISTRACIÓN 10%	RENTABILIDAD 30%	PRECIO DE VENTA AL PUBLICO	
Bombas helicoidales y centrifugas sumergibles	PS600 de 2 caballos de fuerza	1	\$ 3.428.659	\$ 548.585	\$ 3.977.244	\$ 397.724	\$ 1.193.173	\$ 5.568.142	
Paneles solares	Módulos de 185 vatios cada uno a 24 voltios	4	\$ 544.032	\$ 87.045	\$ 631.077	\$ 63.108	\$ 189.323	\$ 883.508	
Cuadro de protección	700 voltios x 40 amp	1	\$ 1.073.517	\$ 171.763	\$ 1.245.280	\$ 124.528	\$ 373.584	\$ 1.743.392	
Montaje	Instalación y puesta en marcha	1	\$ 850.000	\$ 136.000	\$ 986.000	\$ 98.600	\$ 295.800	\$ 1.380.400	
					<b>TOTAL COSTO</b>	<b>\$ 6.839.601</b>		<b>TOTAL VENTA</b>	<b>\$ 9.575.442</b>

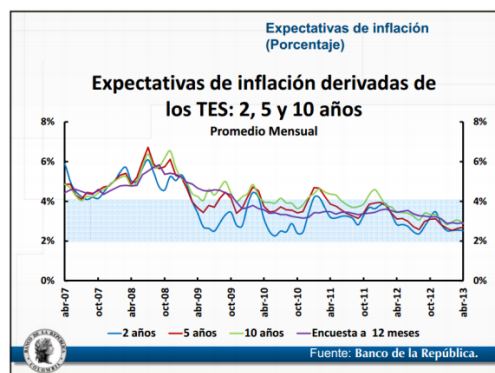
FUENTE: Propia

De esta forma se puede establecer que el precio de venta por sistema de riego con placas fotovoltaicas es de \$9.575.442 por hectárea.

### 6.5.2. Proyección de precios

Si se desea proyectar el precio hacia el futuro se deben establecer los ingresos del primer año de operación y considerar al futuro la tasa de inflación anual la cual se justifica en el informe de inflación del 29 de Abril del 2013 del Banco de la República. (Banco de la Republica, 2013) . Este informe asegura que la tasa de inflación para el año 2014 no superara el 4%, y se ha considerado que esta cifra es adecuada para ser establecida como el porcentaje de crecimiento en el precio.

Figura 7. Expectativas de inflación



Fuente: (Banco de la Republica, 2013)

Para hacer las proyecciones a precios constantes se tendrá en cuenta el primer año de operación más el aumento por inflación lo cual se puede presentar así:

Cuadro 20. Proyección en precios

<b>PROYECCION EN PRECIOS (Aumentado 4% Inflación)</b>			
Años	2015	2016	2017
Precios de Sistema por hectárea	\$ 9.575.442	\$ 9.958.460	\$ 10.356.798

FUENTE: Propia

## **6.6. PROYECCION DE VENTAS**

Uno de los aspectos a destacar del subsector es que a partir de la década de los 90 se presenta una disminución de la siembra y cosecha de los cultivos transitorios principalmente debido a la apertura económica. La evolución del sector agrícola durante los años 1998 - 2003 muestra una tendencia decreciente de 36.094 hectáreas en el año 1998 a 34.020 hectáreas para el año 2003. Lo que representa una baja del 5.7%, en el área sembrada total del municipio; la tasa normal de crecimiento muestra un comportamiento decreciente y según las proyecciones tienden hacerse menores, indicando que el área sembrada está perdiendo hectáreas(Fundacion Progreseemos, 2013).

Por tanto no se puede considerar al crecimiento del ejercicio agrícola, una herramienta para proyectar el crecimiento del negocio ya que se puede revelar que el impacto de la apertura económica, sigue afectando el ejercicio. Sin embargo, para proyectar las ventas, se puede determinar el crecimiento en la implementación de sistemas de energías renovables en Colombia, como medio para establecer la proyección a 3 años.

Considerando lo anterior, se dispone del recurso bibliográfico “programa de energía limpia para Colombia CCEP, donde gracias al apoyo de Estados Unidos para el desarrollo internacional (USAID), se representan las metas que tiene el país, en materia de la inclusión de energía limpia renovable(USAID, 2012).

En dicho documento se plantea que para el año 2015 el 3.5% de la energía tradicional, debería ser reemplazada por fuentes de energía renovable para el caso del sistema interconectado nacional, es decir las ciudades, y en un 20% para el caso de las zonas no interconectadas como es el caso de muchas de las fincas

agrícolas del país. De acuerdo a este panorama, se ha presupuestado que se llegue a alcanzar un porcentaje de cubrimiento, por parte de la empresa estimado en 1%, para los dos siguientes años y un 1.5% para el tercer año, desde el año 2015 hasta el año 2018, relacionándolo con la cantidad de hectáreas cultivables en el municipio de Palmira.

Es decir que el presente proyecto, pretende tomar del mercado posible un 1%, del establecido en un 23.5% para el año inmediatamente siguiente, y para los dos siguientes años, se pretende tomar un 2.5% del 36.5% que el Estado ha propuesto para el año 2020.

Figura 8. Metas de ahorro y eficiencia energética para Colombia.



**Metas Colombianas según Resolución 186 del 2012 (MADS y MME)**

**LAS METAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Sector	Meta de ahorro de energía a 2015 (%)	
Industrial	Energía eléctrica	3,43
	Otros energéticos	0,25
Transporte	Otros energéticos	0,33

**LAS METAS DE PARTICIPACIÓN DE LAS FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA (FNCE)**

Participación de las FNCE en el Sistema Interconectado Nacional	
2015	3,5%
2020	6,5%
Participación de las FNCE en las Zonas No Interconectadas	
2015	20%
2020	30%

FUENTE: (USAID, 2012)

De tal forma, la proyección de ventas se basará en el siguiente porcentaje de hectáreas que se convertirán a un sistema de energía renovable con nuestro proyecto:

Cuadro 21. Proyección de cubrimiento de sistemas de riego en Palmira

<b>PROYECCION DE CUBRIMIENTO EN SISTEMAS DE RIEGO</b>			
Años	2015	2016	2017
Porcentaje por hectáreas cultivables en Palmira	1% * 34900	1* 34900	1,5* 34900
	349	349	523,5

FUENTE: Propia

Es decir que si los datos del gobierno prevén que para el año 2015 el 3.5% de la energía consumida, debe proveerse de fuentes renovables, nuestro proyecto plantea alcanzar esa meta del 3.5% pero no para el año 2015 sino de forma progresiva en los tres años de proyección, quedándose los dos primeros años con un 1% y para el tercer año con 1.5% de acuerdo a los datos referenciales del gobierno, esta es una proyección válida.

Posteriormente, se multiplicará esa cantidad de hectáreas por el valor de venta del sistema de bombeo requerido para satisfacer una hectárea de cultivo, que a su vez ha considerado el aumento anual por concepto de tasa de inflación. Dicho precio por año quedaría de la siguiente forma:

La multiplicación que permite visualizar las expectativas de ventas es la siguiente:

Cuadro 22. Proyección de ventas

<b>PROYECCION DE VENTAS</b>					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Venta anual	\$ 228.810.608	\$ 359.493.938	\$ 376.838.932	\$ 398.704.550	\$ 421.546.788

FUENTE: Propia

## **6.7. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS**

### **6.7.1. Área requerida**

El área requerida para la oficina central de operaciones de la empresa, no es exigente en infraestructura y extensión, ya que la mayoría de las partes grandes, como paneles, motores y demás, son dirigidas por nuestros proveedores de forma

directa a la dirección del cliente, y las demás herramientas son de pequeño volumen y permiten almacenar fácilmente en pequeños espacios bien administrados, adicionalmente los equipos para operar la empresa se reducen a medios de comunicación e informática.

El estudiante sugiere, que se establezca la oficina, en un local alquilado en la ciudad de Palmira, estableciendo un espacio para las oficinas de administración y otro para el almacenamiento del inventario.

### **6.7.2. Tipo de Construcción**

Se sugiere que el tipo de construcción donde se aloje sea en un sitio de flujo comercial, preferiblemente cercano al sitio de comercialización de insumos para la agricultura, donde se garantice la seguridad del producto almacenado, así mismo evaluar que las condiciones sísmicas y de seguridad general de la construcción sean adecuadas.

### **6.7.3. Servicios especiales**

Dentro de los servicios requeridos para operar adecuadamente se ha determinado los siguientes:

- 2 Unidades de baños
- 1 cocina
- Servicio de Agua
- Servicio de Electricidad
- Servicio de internet
- Servicio de telefonía fija
- Servicio de telefonía celular
- Servicio de telefonía internacional por servidor ip

### **6.7.4. Ventilación iluminación**

El área de oficinas debe ser ventilada y adecuadamente iluminada durante el día, garantizando la posibilidad de desempeñar las actividades cómodamente aprovechando la luz solar, ya que se propone instalar un sistema de placas fotovoltaicas, demostrando a los clientes su capacidad.



Considerando que la zona donde se desarrolla el proyecto tiene altos índices de calor, se ha considerado la instalación de Aire Acondicionado que garantice la comodidad de las personas que trabajan en esta área, dicho sistema, también puede ser provisto por sistemas de energía renovable proporcionado por la empresa.

#### **6.7.5. Vías de acceso**

Se recomienda que el local este ubicado en una zona central del municipio de Palmira, donde se llegue fácilmente a los diferentes corregimientos.

#### **6.7.6. Equipos**

Se ha determinado que la mejor opción de adquisición de equipos es la compra, esto considerando que la inversión no es mayor como para justificar la adquisición por leasing.

Dentro de los equipos y maquinarias requeridos para la operación del proyecto se encuentran los siguientes:

- 1 computador de escritorio
- 1 computador portátil
- 1 tablet
- 1 teléfono inalámbrico
- 1 teléfono celular con plan de 1800 minutos cada uno
- 1 multifuncional laser (FOTOCOPIADORA, SCANNER, FAX)
- 2 escritorios
- 2 sillas de oficina
- 2 ventiladores
- 1 Estantería de almacenamiento tipo Rack
- Papelería de oficina
- Insumos de Aseo
- Material de Empaque

### 6.7.7. Instalación de sistemas de energía renovable

Se ha considerado el valor de \$ 10.000.000 los cuales deben estar dispuestos, para la instalación de diferentes sistemas de energía renovable, usados en la práctica en la oficina, y los cuales puedan servir de demostración a los clientes de los diferentes corregimientos del municipio.

### 6.7.8. Distribución de la oficina central

La distribución de las oficinas centrales de operación se representa en el siguiente plano:

Figura 9. Distribución oficina central



FUENTE: (Constructora Melendez, 2014)

### 6.7.9. Localización y tamaño

EL local comercial contemplado en el plano debe tener un área construida de 100m<sup>2</sup> y un área privada de 58 m<sup>2</sup> para parqueaderos. Dichos valores pueden cambiar de acuerdo a las características que se encuentren en el mercado.

### 6.7.10. Contratación de recurso humano

Para la operación se requerirá contratar inicialmente 2 técnicos en sistemas de energía solar que atenderán los diferentes corregimientos. Dentro de las

características del cargo se exigirá que el técnico tenga vehículo propio para agilizar sus desplazamientos.

Además se contratara un director de ventas que hará las veces de vendedor directo, una secretaria recepcionista y una auxiliar de almacenamiento y apoyo, que trabajarán en conjunto con el autor del presente trabajo, quien desempeñará el cargo de gerente general.

Dentro del proceso de selección del personal de ventas se tendrá en cuenta lo siguiente:

Describir las competencias requeridas por el personal para los diferentes cargos

Planificar y ejecutar la selección del personal de acuerdo a los perfiles y competencias requeridos

El candidato debe cumplir con los requisitos mínimos especificados en la oferta de trabajo

El candidato debe llenar un formato de hoja de vida modelo 1003, no se aceptan formatos de hoja de vida diferentes a este.

Para la selección preliminar de los candidatos se diseñara una entrevista donde se incluirán preguntas técnicas que permitirán detectar de forma preliminar si el candidato cumple o no con los requisitos mínimos

Si existe una gran cantidad de candidatos que cumplan con los requisitos mínimos, se consideraran la experiencia como siguiente variable a medir.

Las entrevistas serán realizadas por al menos dos personas, de diferente sexo y religión, con el fin de evitar segmentación por estas dos variables.

Después de realizadas las pruebas, el equipo de selección debe anunciar los candidatos seleccionados en un periodo no mayor a 5 días hábiles.

A los candidatos no seleccionados se les debe avisar máximo 2 días después de seleccionar a los candidatos.

Los documentos entregados por los candidatos (no seleccionados) deben ser archivados para ser tenidos en cuenta en posteriores requerimientos de personal, considerando su interés por ingresar a la compañía.

El jefe directo del candidato elegido, debe continuar con los debidos procesos de capacitación.

Cada candidato elegido, será sometido a un periodo de prueba inicial de 13 semanas, posterior a ellas se determinara la firma de un contrato, las características del contrato, o la finalización de su participación dentro de la empresa.

## 6.8. ANALISIS DOFA

Cuadro 23. Análisis Dofa

Análisis Externo	
Oportunidades (O)	Amenazas (A)
1. Existe la posibilidad de poca competencia en el sector donde estará ubicada la empresa. 2. Se puede aprovechar el espacio físico donde se ubicara el local comercial para ofertar la venta de otros productos relacionados con energía sustentable 3. Mediante la observación exploratoria se ha	1. Las características legales con respecto a la importación y comercialización de bienes son muy exigentes, dicha situación podría tener complicaciones. 2. Se debe revisar las características del uso del suelo para la instalación de un local de comercialización en este lugar 3. Una mala orientación de los

		revelado un alto consumo en el sector de energía eléctrica tradicional	sistemas energéticos autónomos, podría generar perjuicios en la integridad de los usuarios.
Análisis Interno	<p>Debilidades (D)</p> <p>1. Los precios ofrecidos en los servicios no son tan competitivos como se quisiera.</p> <p>2. Al empezar, no se cuenta con el personal debidamente capacitado, por tanto esto limita en tiempo de acción.</p> <p>3. La poca experiencia puede cobrar sus consecuencias en tiempo y dinero.</p>	<p><b>Estrategia DO</b></p> <p>El hecho de tener poca competencia en el sector puede disfrazar el hecho de no tener los mejores precios del mercado, se debe suplementar dicha debilidad con servicios laterales como asesorías y venta de productos, factores que superen ampliamente la pequeña diferencia en los precios.</p> <p>Se podría aprovechar el espacio físico para hacer tienda por departamentos, incluyendo otros artículos que hagan notar la múltiple capacidad de comercialización del proyecto.</p>	<p><b>Estrategia DA</b></p> <p>Se debe recoger información precisa sobre las exigencias legales.</p> <p>Se deben establecer parámetros de seguridad que deben ser seguidos estrictamente para eliminar la posibilidad de daños a la integridad.</p> <p>Se debe capacitar permanentemente al personal de ventas para no caer en una mala indicación al momento de promover la venta de un producto eléctrico.</p>

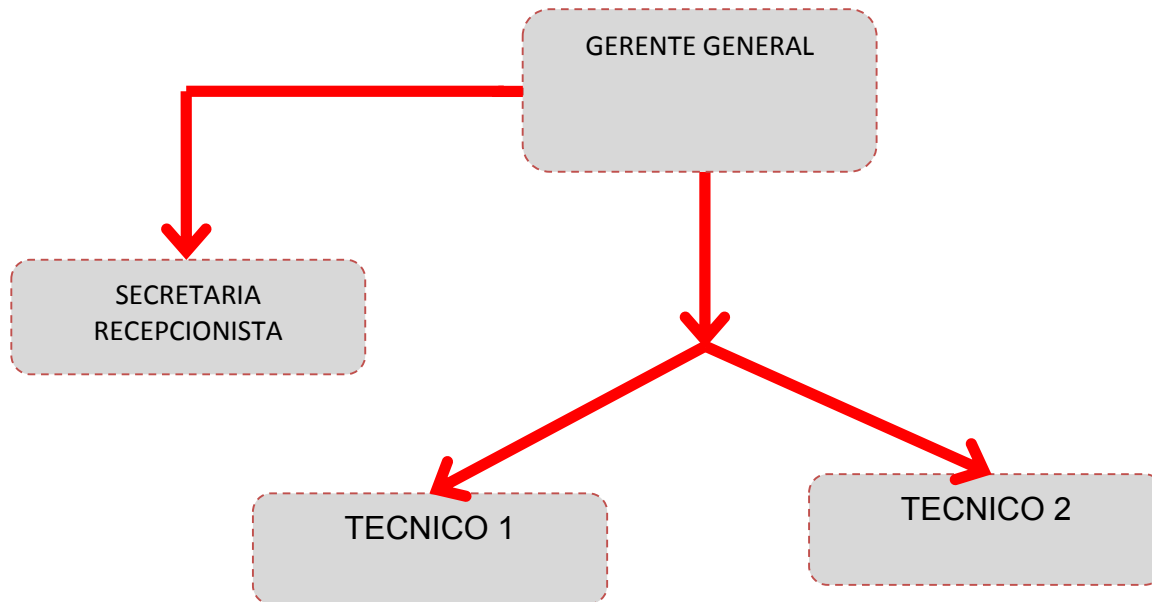
		<p>La posibilidad de una buena comercialización ayudará a ganar experiencia con el paso del tiempo, se debe fortalecer la experiencia con el registro diario de clientes y la toma de encuestas para comprobar la satisfacción del servicio.</p>	
	<p><b>Fortalezas (F)</b>  1. Se tiene un reconocimiento dentro del sector ya que el posible propietario trabaja actualmente dentro de una empresa de tecnología en comunicaciones, por tanto su lenguaje es técnico, adecuado para el manejo de nuevos productos tecnológicos  2. Se cuenta con un capital suficiente para la puesta en marcha del proyecto</p>	<p><b>Estrategia FO</b>  Aprovechando el conocimiento del grupo objetivo se puede realizar un estudio de mercado que proporcione información efectiva acerca de las necesidades del grupo objetivo, de seguro las respuestas serán contestadas con honestidad.</p> <p>El capital puede ser administrado para organizar la tienda como una pequeña tienda</p>	<p><b>Estrategia FA</b>  El reconocimiento dentro del sector va a menguar las posibilidades de que vecinos demanden quejas por la colocación del almacén en el sector, es bueno mantener buenas relaciones con los vecinos.</p> <p>La posibilidad del capital, permitirá contratar desde el principio personas altamente capacitadas en el uso de este tipo de elementos.</p>

	<p>3. Se tiene el apoyo de un familiar que en la actualidad realiza la importación de este tipo de elementos, y podría brindar su asesoría permanente y gratuita.</p>	<p>por departamentos.</p> <p>La falta de experiencia se puede suplir con el apoyo de una persona con conocimiento del tema, hay que hacerlo participe del proyecto y seguir con atención sus propuestas.</p>	<p>La persona allegada puede ayudar a encontrar personal calificado y a buen precio que entre a ser parte de la planta de empleados. También puede guiar en las entrevistas y en la comprobación de su conocimiento.</p>
--	---	--	--

FUENTE: Propia

## 6.9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 10. Estructura organizacional



FUENTE: Propia

## 6.10. CONSTITUCIÓN

### 6.10.1. Tipo de sociedad

El tipo de sociedad escogida para el proyecto de negocio, es el de Sociedad por acciones simplificada SAS. Para conceptualizarla, el grupo de trabajo se ha dirigido a la guía básica del ministerio de comercio industria y turismo de la República de Colombia.(Ministerio de Comercio, Industria y turismo, 2009)

Es un vehículo jurídico para la realización de cualquier actividad empresarial:

Que puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas,

Cuyos accionistas limitan su responsabilidad hasta el monto de sus aportes,



Que una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta de sus accionistas

Que cuenta con múltiples ventajas que facilitan la iniciación y desarrollo de la actividad empresarial.

La guía del Ministerio de Industria y Comercio explica que (Ministerio de Comercio, Industria y turismo, 2009), la Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) le permite a los empresarios fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad, de acuerdo con sus intereses. Esto les garantiza contar con unos estatutos flexibles que pueden ser adaptados a las condiciones y requerimientos especiales de cada empresario.

En ese sentido, las empresas familiares y pequeñas cuentan con una estructura societaria que pueden adaptar perfectamente a sus necesidades particulares.

#### **6.10.2. Procedimientos para la conformación de la sociedad**

La guía del ministerio (Ministerio de Comercio, Industria y turismo, 2009) sirve de referencia para explicar el proceso para constituir este tipo de sociedades.

Para constituir una SAS se debe seguir los tres pasos siguientes:

Paso 1:

- Redactar el contrato o acto unilateral constitutivo de la SAS. Este documento privado debe contener, al menos, la siguiente información de la sociedad:
- Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas
- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras "sociedad por acciones simplificada", o de las letras S.A.S.
- El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán
- Pagarse.

- La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse al menos un representante legal.

## Paso 2

Las personas que suscriben el documento de constitución deberán autenticar sus firmas antes que éste sea inscrito en el registro mercantil. Esta autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado, en la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal.

## Paso 3

El documento privado debe ser inscrito en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal.

Adicionalmente, ante la Cámara de Comercio se diligencian los formularios del Registro Único Empresarial (RUE), el Formulario de inscripción en el RUT y se lleva a cabo el pago de lo pertinente a matrícula mercantil, impuesto de registro y derechos de inscripción.

## Nota

Cuando los activos aportados a la sociedad comprendan bienes cuya transferencia requiera escritura pública, como es el caso de los inmuebles, la constitución de la sociedad deberá hacerse de igual manera (mediante escritura pública) e inscribirse también en los registros correspondientes.

### **6.10.3. Constitución de la empresa**

En cuanto a los aspectos legales, el estudiante se remite a la Ley 1258 de 2008 (5 de diciembre) Por medio de la cual se crea la Sociedad por Acciones Simplificada.

En cuanto a la constitución de la empresa se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

Ante cámara de comercio:

- Verificar la disponibilidad del Nombre.
- Diligenciar el formulario de Registro y Matrícula.
- Diligenciar el Anexo de Solicitud del NIT ante la DIAN. (También se puede hacer en la DIAN).

- Pagar el Valor de Registro y Matricula.

Ante la notaria:

- Escritura Pública. (Esta deberá ser presentada ante Cámara de Comercio en el momento del Registro).
- Tener en Cuenta: Todo tipo de sociedad comercial, si tienen menos de 10 trabajadores o hasta 500 salarios mínimos de activos al momento de la constitución, no necesitan escritura pública para constituirse.

Ante la DIAN:

- Inscribir el RUT (Registro Único Tributario).
- Obtención del NIT (Número de Identificación Tributaria).

Ante la secretaría de hacienda de la alcaldía:

- Registro de Industria y Comercio.
- Registro de Uso del Suelo, Condiciones Sanitarias y de Seguridad.

NOTA: Los trámites de DIAN y Secretaria de Hacienda, se pueden realizar en el caso de algunas ciudades directamente en la Cámara de Comercio.

#### 6.10.4. Gastos de constitución

Los gastos de constitución de la empresa están distribuidos así:

Cuadro 24. Gastos de Constitución

ACTIVOS DIFERIDOS	VR TOTAL
MATRICULA Y RENOVACIONES	294.415
DERECHOS DE REGISTRO ESTABLECIMIENTO CCIAL	98.918
REGISTRO MERCANTIL	30.000
REGISTRO 4 LIBROS	39.600
GASTOS NOTARIALES	122.676
<b>TOTAL GASTOS DE CONSTITUCION</b>	<b>585.609</b>

FUENTE: Propia

#### 6.11. GASTOS DE PERSONAL

Los salarios establecidos para el inicio del proyecto son los siguientes:

Cuadro 25. Salarios establecidos

<b>CARGO</b>	<b>SALARIO</b>
GERENTE GENERAL	\$ 1.100.000
SECRETARIA RECEPCIONISTA	\$ 600.000

FUENTE: Propia

Cuadro 26. Proyección de salarios anual

<b>CARGO</b>	<b>ANUAL</b>
GERENTE GENERAL	\$ 18.573.405
SECRETARIA RECEPCIONISTA	\$ 11.195.254
<b>TOTAL AL AÑO</b>	<b>\$29.768.659</b>

FUENTE: Propia

El valor por concepto de salarios de personal proyectado para el año de 2015 es de \$29.768.659 incluyendo pago de prestaciones sociales y parafiscales, y se representa en las siguientes imágenes:

Cuadro 27. Cargos y salarios

<b>CARGO</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
GERENTE GENERAL	\$ 1.547.784	\$ 1.594.398	\$ 1.642.518
SECRETARIA RECEPCIONISTA	\$ 932.938	\$ 961.034	\$ 990.040
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>\$2.480.722</b>	<b>\$2.555.432</b>	<b>\$2.632.558</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 29.768.664</b>	<b>\$ 30.665.184</b>	<b>\$ 31.590.696</b>

FUENTE: Propia

## **6.12. GASTOS DE PUESTA EN MARCHA**

El análisis económico contempla las medidas para asegurar que el proyecto sea viable o se demuestre que no lo es. Para la proyección a dos años adicionales, se ha considerado tener en cuenta los datos del IPC proyectados para el año 2014, los cuales según el Banco de la República se han fijado en un 1.4%. Esta cifra se considerará como el rango de crecimiento en los valores que se requieran dentro de la proyección (arriendos, Materias primas).

En el caso de los salarios, se ha estimado entre 3.5% y 4.5% según los pronósticos del Banco de la República, por tanto se va a considerar una medida promedio de 4% para los dos años de proyección.

### 6.12.1. Activos Fijos

Cuadro 28. Activos fijos

MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	VALOR TOTAL
ESCRITORIOS CON SILLAS	2	650.000
GRAPADORA, SACAGANCHOS, PERFORADORA	2	40.000
ARCHIVADOR	1	120.000
RESMAS DE PAPEL	1	50.000
DEMÁS INSUMOS DE PAPELERÍA	1	50.000
PORTÁTIL	1	700.000
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1	280.000
VENTILADORES	2	87.000
COMPUTADOR DE ESCRITORIO	1	770.000
TABLET	1	290.000
<b>TOTAL INVERSION INICIAL</b>		<b>3.037.000</b>

FUENTE: Propia

### 6.13. GASTOS ANUALES DE ADMINISTRACION

#### 6.13.1. Presupuesto de servicios públicos

Para considerar este gasto, se ha considerado un valor mensual de \$250.000 por concepto de servicios públicos, considerando que el inmueble que se tome en alquiler para el proyecto, debe reflejar un consumo acorde a este presupuesto. Con el fin de reflejarlos en el primer año de operación, dentro de la inversión requerida, se tendrá en cuenta 12 meses de este concepto, para un total de \$ 3.000.000

Cuadro 29. Presupuesto Servicios públicos tres años.

MES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
VALOR	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
Total año 2.014	2.160.000											

MES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
VALOR	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700	182.700
Total año 2.015	2.192.400											

MES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
VALOR	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440	185.440
Total año 2.016	2.225.280											

FUENTE: Propia

### 6.13.2. Presupuesto de Arriendos

Para el proyecto se ha considerado, un valor de arriendo ajustado a los estándares de un local con las características que el proyecto requiere, el cual oscila en \$600.000 aproximadamente, para proyectar este gasto, se tendrá en cuenta 12 meses de este concepto, obteniendo un valor de \$7.200.000

Cuadro 30. Presupuesto arriendos tres años.

MES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
VALOR	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Total año 2.014	5.400.000											

MES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
VALOR	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300	456.300
Total año 2.015	5.475.600											

MES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
VALOR	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688	462.688
Total año 2.016	5.552.256											

FUENTE: Propia

### 6.13.3. Presupuesto de Materias Primas

Al considerar que el presente proyecto no es productor sino que realiza labores administrativas y de comercialización, el presupuesto estará dado en el valor estimado por consumo de papelería y transportes, entre otros valores, de tal forma que el valor estimado en materias primas, se podría determinar en \$ 285.000 mensuales para considerar \$ 3.420.000 anuales.

El costo de las materias primas presupuestados para el desarrollo de las actividades se ha determinado así:

Cuadro 31. Presupuesto materias primas

MATERIAS PRIMAS ADMINISTRATIVAS	
Insumos de papelería	\$ 30.000
Radicación de documentos	\$ 30.000
Legajadores y carpetas	\$ 30.000
Resmas de papel	\$ 20.000
Tóner	\$ 35.000
Tinta	\$ 15.000
TOTAL	\$ 160.000

FUENTE: Propia

#### **6.14. FUENTES DE FINANCIACIÓN**

La principal fuente de financiación serán los recursos solicitados al fondo Emprender (SENA) en el cual, el presente estudio de viabilidad será la base para el estudio y aprobación por parte de esta entidad.

#### **6.15. CAPITAL DE TRABAJO**

Con el fin de evaluar la inversión necesaria para capital de trabajo, se debe considerar la proyección de ventas anual y los diferentes modos de pago de los clientes, así mismo se debe determinar los pagos de honorarios a los empleados y el tiempo para hacerlo.

El costo total de la operación se ha considerado como una referencia para establecer la inversión en capital de trabajo, la cual debe asegurar el cumplimiento de las metas a corto y largo plazo. Sin embargo, tal situación puede llegar a variar con las diferentes oportunidades de negocios que se presenten eventualmente durante la ejecución y puesta en marcha del proyecto de negocio.

La inversión en capital de trabajo se ha determinado en \$54.397.549,40 sugiriendo un valor lo suficientemente considerable, para soportar el manejo de la operación en su etapa preliminar (salarios de empleados y costos iniciales de puesta en marcha). Este valor ha considerado que soporta el costo por salarios del personal de la operación durante los primeros tres meses el cual es de \$7.859.172, considerando que en este lapso de tiempo, se deben realizar los pagos del personal, aún cuando no se hayan iniciado los primeros recaudos de la operación, y el restante dinero servirá como soporte en temas de papelería, insumos, transportes, y demás necesidades de la operación, mientras se realizan los primeros recaudos.

#### **6.16. METAS SOCIALES DEL PLAN DE NEGOCIO**

La meta social del presente proyecto, se reduce a mejorar el nivel de uso, de energías renovables en Colombia, y particularmente en el municipio de Palmira y en las personas que se ocupan de la agricultura. Se ha considerado que al proyectar las ventas del presente producto, indirectamente se propone una disminución de los impactos medioambientales, y del consumo indiscriminado de recursos naturales no renovables.

Para lograr dichas metas, el proyecto debe garantizar ofrecer beneficios a los clientes, de forma tangible e intangible establecidos de la siguiente forma:

### **6.16.1. Beneficios tangibles**

Dentro de los beneficios tangibles que se pueden obtener con la puesta en marcha de la empresa están los siguientes:

- Innovación en el proceso productivo
- Legitimidad de su ejercicio productivo
- El cliente deja de ser usuario de energía eléctrica convencional, para convertirse en propietario de sus instalación y fuente energética
- Sus horas productivas, coinciden con las horas de luz solar
- Permite su instalación en sitios rurales
- Reduce la presencia de CO<sub>2</sub>
- Adquiere una fuente de carácter inagotable

### **6.16.2. Beneficios intangibles**

- Genera hábitos y costumbres positivas para la conservación del medio ambiente
- Su labor productiva se convierte en una muestra de acción legítima con relación al mantenimiento del medio ambiente
- Sus vecinos y conocidos más cercanos, le tomarán como ejemplo de innovación y conciencia ambiental.



## 6.17. CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD

### 6.17.1. Balance General

El siguiente balance general nos mostrará la aportación neta que debe realizar la empresa, al igual que el valor de los activos y pasivos.

Cuadro 34. Balance General.

Anexo 1

### 6.17.2. Estado de resultados

Es la base para calcular los flujos netos de efectivo con los que se realiza la evaluación económica.

De acuerdo en que el valor de los ingresos y gastos se afecta por el IPC, se va a tener en cuenta el promedio de la inflación proyectada hasta el 2014 realizada por Bancolombia el cual es de 3.57%.

Cuadro 33. Estado de resultados.

Anexo 2

### 6.17.3. Flujo de caja

El flujo de caja nos permite tener un panorama claro de los activos líquidos en un periodo de tiempo determinado y constituye un indicador importante de la liquidez del proyecto.

Cuadro 32. Flujo de caja.

Anexo 3

### 6.17.4. Criterios de decisión

A continuación se relacionan los criterios de decisión para el proyecto:

<b>Criterios de Decisión</b>	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	5%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	54,44%
VPN (Valor Presente Neto)	79.513.451
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,61
Duración de la etapa improductiva del negocio ( fase de implementación).en meses	4 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. ( AFE/AT)	98,27%

## 7. CONCLUSIONES

Las inversiones del proyecto alcanzan \$52.158.368, de los cuales \$18.430.157 corresponden a capital de trabajo, \$4.875.000 a activos fijos y \$585.609 a gastos diferidos. Con recursos de Fondo Emprender se espera financiar \$50.618.368 y con recursos propios \$1.540.000 restante.

Las proyecciones financieras efectuadas a través del modelo financiero FONADE teniendo como base los presupuestos de inversiones, ingresos, costos y gastos con base en las metas de producción y ventas esperadas. Permiten realizar las siguientes apreciaciones:

El cumplimiento de las metas en ventas proyectadas, permitirá asumir los costos y gastos asociados a la operación del proyecto para cada uno de los cinco años proyectados. Al primer año se alcanza una utilidad neta de \$18.848.724

Al primer año se obtiene un nivel de efectivo de \$66.171.550, como reflejo del alcance de las metas de ventas propuestas, lo cual permitirá disponer de recursos en caja suficientes para garantizar el movimiento operacional del proyecto bajo condiciones adecuada de liquidez.

El punto de equilibrio como indicador de los niveles mínimos de operación requeridos para cubrir los costos y gastos operacionales, sin obtener utilidades, permite concluir que al primer año se requiere alcanzar un valor en las ventas de \$ 131.091.100.

La aplicación de los criterios de evaluación financiera, considerando un horizonte de cinco años, a una tasa mínima aceptable de retorno del 5% anual, arroja una TIR del 54,44% y un Valor Presente Neto de \$79.513.451. Estos resultados permiten conceptuar que La Tasa interna de Retorno expresa un escenario favorable desde el punto de vista financiero para el proyecto.

El nivel de endeudamiento es del 98.27% debido a que la financiación total se realiza por el fondo emprendre del SENA. Institución que tiene como objetivo "apoyar proyectos productivos que integren los conocimientos adquiridos por los emprendedores en sus procesos de formación con el desarrollo de nuevas empresas". Esta entidad realiza un seguimiento al proyecto por un (1) año para asegurar el éxito del mismo y al finalizar este periodo se condona la deuda total si

se comprueba el cumplimiento de los objetivos. Esto permite una viabilidad al proyecto y un futuro promisorio para cualquier idea de negocio.

Se puede concluir que, el proyecto de negocio, titulado creación de una empresa de comercialización e instalación de placas fotovoltaicas para sistemas de riego en la ciudad de Palmira brinda una alternativa de solución, al problema de los sistemas energéticos que alimentan los sistemas de riegos en las hectáreas cultivables del municipio, proporcionándole a sus propietarios, alternativas que permitan caracterizarlos como dueños de sus propios sistemas y favoreciendo al medio ambiente con su aplicación.

Con la evaluación organizacional, se logró definir la estructura apropiada para desarrollar el proyecto, y se definió también el tema de la contratación, realizando un esquema ajustado a las exigencias del departamento de recursos humanos, el cual sirve de fiel guía para la ejecución de la contratación.

Se logró también plantear las necesidades en recursos, infraestructura y demás factores que se deben considerar para desarrollar el proyecto, para con ello establecer los recursos económicos y formas de financiación con las cuales se podrá hacer realidad.

Como conclusión a esta última parte, se puede afirmar que los resultados arrojados, permiten asegurar la viabilidad de la propuesta, dando unos beneficios considerables para el inversor.

## 8. RECOMENDACIONES

El presente proyecto de investigación, debe ser evaluado con respecto a su aplicación en el sector de la energía renovable, específicamente en las hectáreas cultivables del municipio de Palmira, Valle del Cauca, sin embargo, esto no limita su participación en otros mercados, donde se puedan aprovechar sus recursos para generar mayores beneficios económicos, y llevar el servicio a otros sectores que lo requieran.

La proyección de ventas se supone mediante un adecuado plan de mercadeo, que permita de forma preliminar, establecer el grupo de clientes que le den estabilidad al proyecto, este mercado fue considerado en las hectáreas cultivables, sin embargo se debe considerar que la empresa tiene muchos otros servicios y productos, los cuales serán un adicional en los resultados de los análisis económicos, pero por objeto académico, solo se escogió a uno de los servicios.

El estudio del sector, y demás análisis referentes, se enmarcan en la ciudad de Palmira y particularmente en su área rural, por tanto una proyección diferente, exige un análisis de acuerdo al entorno.

La metodología de sociedad establecida es la del modelo SAS, la cual deja exento de impuestos a la empresa, según el artículo 1 de la Ley 1258 del 5 de diciembre de 2008.

## BIBLIOGRAFIA

Aprotec. (2014). *Nuestra Organizacion*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de <http://www.aprotec.com.co/>

Banco de la Republica. (2013). *Informe de Inflacion*. Bogota: Banrep.

Bonsolar. (2014). *Nuestra Empresa*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de <http://www.bonsolar.com.co/>

Constructora Melendez. (2014). *Proyectos de Vivienda Nueva*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de <http://www.estrenarvivienda.com/proyectos-de-vivienda/busqueda/colombia/constructora-CONSTRUCTORA+MEL%C3%89NDEZ?dest=constructoranormal&gclid=CPbKmf rw274CFbIDogodiRQAGg>

Cooperacion en Red Euro Americana para el Desarrollo Sostenible. (19 de Septiembre de 2013). *Los paneles solares bajan de precio velozmente*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de <http://www.creadess.org/index.php/informate/sostenibilidad-socio-ambiental/energias-renovables/22365-los-paneles-solares-bajan-de-precio-velozmente>

El pais. (5 de Marzo de 2012). *A 20 años del apagón, Colombia se siente blindada en energía*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/20-anos-del-apagon-colombia-siente-blindada-en-energia>

Fondo Emprender. (s.f.). <http://www.fondoemprender.com/>. Recuperado el 23 de Mayo de 2013, de [http://www.fondoemprender.com/BancoConocimiento/F/Fondo\\_Emprender/Fondo\\_Emprender.ASP](http://www.fondoemprender.com/BancoConocimiento/F/Fondo_Emprender/Fondo_Emprender.ASP)

Fundacion Progreseemos. (2013). *Anuario estadístico de Palmira 2013*. Recuperado el 26 de Marzo de 2014, de [http://fundacionprogresamos.org.co/anuarios\\_estadisticos/palmira/anuario\\_2013/anuario/32.pdf](http://fundacionprogresamos.org.co/anuarios_estadisticos/palmira/anuario_2013/anuario/32.pdf)

Gomez, L., Martinez, J., & Arzuza, M. (2006). Política pública y creación de empresas en Colombia. *Pensamiento y gestion* , 1-25.

Instalaciones de Energia Solar. (2010). *Paneles Solares Fotovoltaicos*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de <http://www.instalacionenergiasolar.com/energia/paneles-fotovoltaicos.html>

La Republica. (8 de Marzo de 2012). *Colombia un mercado con potencial en energia solar*. Recuperado el 26 de Marzo de 2014, de [http://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-un-mercado-con-potencial-en-energ%C3%ADa-solar\\_3773](http://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-un-mercado-con-potencial-en-energ%C3%ADa-solar_3773)

Mendez, C. (2011). *Metodologia. Diseño y desarrollo del proceso de investigacion con enfasis en ciencias empresariales*. Mexico: Noriega Editores.

Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo territorial. (2005). *Atlas de la radicacion solar de Colombia*. Bogota: Unidad de planeacion minero energetica.

Ministerio de Comercio, Industria y turismo. (01 de 01 de 2009). <http://www.bancoldex.com/>. Recuperado el 25 de Julio de 2013, de [http://www.bancoldex.com/documentos/2180\\_Guia\\_SAS-web.pdf](http://www.bancoldex.com/documentos/2180_Guia_SAS-web.pdf)

Ministerio de Minas y Energia. (2010). *Formulacion de un plan de desarrollo para las fuentes no convencionales de energia en Colombia (PDFNCE)*. Bogota: Presidencia de la Republica.

Pereira, F. (2012). *Colombia Global Entrepreneurship Monitor*. Cali: Universidad Javeriana .

Rodriguez Murcia, H. (2008). Desarrollo de la energia solar en Colombia y sus perspectivas. *Revista de Ingenieria* (28), 83-89.

Sedeaida. (2013). *Curso de energia solar Fotovoltaica*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de [http://www.sedeaida.org/iiii/es/Tema\\_ejemplo\\_FV.pdf](http://www.sedeaida.org/iiii/es/Tema_ejemplo_FV.pdf)

USAID. (2012). *Programa de energia limpia para Colombia CCEP*. Recuperado el 27 de Marzo de 2014, de <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/archivosEventos/9987.pdf>

Varela V, R. (2008). *Innovacion Empresarial*. Bogota: Pearson.

Fondo emprender.  
[http://www.fondoemprender.com/bancoconocimiento/f/fondo\\_emprender/fondo\\_emprender.asp](http://www.fondoemprender.com/bancoconocimiento/f/fondo_emprender/fondo_emprender.asp)



BALANCE GENERAL						
Activo	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019
Efectivo	36,868,555	66,171,550	84,491,719	97,977,101	115,869,350	131,126,086
Cuentas X Cobrar	5,106,902	5,106,902	7,988,754	8,374,198	8,860,101	9,367,706
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	2,226,101	2,226,101	3,482,302	3,658,921	3,880,108	4,111,816
Inventarios de Producto en Proceso	457,220	459,829	711,459	756,615	798,802	854,971
Inventarios Producto Terminado	2,286,101	2,299,144	3,557,297	3,783,073	3,994,009	4,274,855
Gastos Anticipados	988,487	741,365	494,244	247,122	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>47,933,368</b>	<b>77,004,892</b>	<b>100,725,776</b>	<b>114,797,030</b>	<b>133,402,370</b>	<b>149,735,434</b>
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	411,000	369,900	328,800	287,700	246,600	205,500
Muebles y Enseres	1,600,000	1,440,000	1,280,000	1,120,000	960,000	800,000
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	2,214,000	1,476,000	738,000	0	0	0
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>4,225,000</b>	<b>3,285,900</b>	<b>2,346,800</b>	<b>1,407,700</b>	<b>1,206,600</b>	<b>1,005,500</b>
<b>Total Otros Activos Fijos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ACTIVO</b>	<b>52,158,368</b>	<b>80,290,792</b>	<b>103,072,576</b>	<b>116,204,730</b>	<b>134,608,970</b>	<b>150,740,934</b>
<b>Pasivo</b>						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	9,283,700	13,691,649	13,438,558	15,010,040	15,305,225
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Emprender (Contingente)	51,258,368	51,258,368	51,258,368	51,258,368	51,258,368	51,258,368
<b>PASIVO</b>	<b>51,258,368</b>	<b>60,542,068</b>	<b>64,950,017</b>	<b>64,696,925</b>	<b>66,268,408</b>	<b>66,563,593</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
Reserva Legal Acumulada	0	0	450,000	450,000	450,000	450,000
Utilidades Retenidas	0	0	8,974,362	22,873,460	36,515,633	51,753,097
Utilidades del Ejercicio	0	18,848,724	27,798,197	27,284,344	30,474,930	31,074,244
<b>PATRIMONIO</b>	<b>900,000</b>	<b>19,748,724</b>	<b>38,122,559</b>	<b>51,507,805</b>	<b>68,340,562</b>	<b>84,177,342</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>52,158,368</b>	<b>80,290,792</b>	<b>103,072,576</b>	<b>116,204,730</b>	<b>134,608,970</b>	<b>150,740,934</b>



<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>	<b>2.014</b>	<b>2.015</b>	<b>2.016</b>	<b>2.017</b>	<b>2.018</b>
Ventas	229,810,608	359,493,938	376,838,932	398,704,550	421,546,788
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	164,599,296	255,186,318	271,442,132	287,367,555	307,588,458
Depreciación	939,100	939,100	939,100	201,100	201,100
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>64,272,212</b>	<b>103,368,520</b>	<b>104,457,700</b>	<b>111,135,895</b>	<b>113,757,230</b>
Gasto de Ventas	2,683,333	1,996,253	2,056,373	2,118,437	2,182,373
Gastos de Administracion	33,209,332	59,635,300	61,431,303	63,285,367	65,195,388
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	247,122	247,122	247,122	247,122	0
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>28,132,424</b>	<b>41,489,846</b>	<b>40,722,902</b>	<b>45,484,970</b>	<b>46,379,469</b>
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>28,132,424</b>	<b>41,489,846</b>	<b>40,722,902</b>	<b>45,484,970</b>	<b>46,379,469</b>
Impuestos (33%)	9,283,700	13,691,649	13,438,558	15,010,040	15,305,225
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>18,848,724</b>	<b>27,798,197</b>	<b>27,284,344</b>	<b>30,474,930</b>	<b>31,074,244</b>

<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>2.014</b>	<b>2.015</b>	<b>2.016</b>	<b>2.017</b>	<b>2.018</b>	<b>2.019</b>
<b>Flujo de Caja Operativo</b>						
Utilidad Operacional		28,132,424	41,489,846	40,722,902	45,484,970	46,379,469
Depreciaciones		939,100	939,100	939,100	201,100	201,100
Amortización Gastos		247,122	247,122	247,122	247,122	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-9,283,700	-13,691,649	-13,438,558	-15,010,040
<b>Neto Flujo de Caja Operativo</b>		<b>29,318,646</b>	<b>33,392,367</b>	<b>28,217,475</b>	<b>32,494,634</b>	<b>31,570,529</b>
<b>Flujo de Caja Inversión</b>						
Variación Cuentas por Cobrar		0	-2,881,852	-385,444	-485,903	-507,605
Variación Inv. Materias Primas e insumos <sup>3</sup>		0	-1,256,200	-176,620	-221,186	-231,708
Variación Inv. Prod. En Proceso		-2,609	-251,631	-45,155	-42,187	-56,169
Variación Inv. Prod. Terminados		-13,043	-1,258,153	-225,775	-210,936	-280,846
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-15,652	-5,647,836	-832,994	-960,213	-1,076,328
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-411,000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-1,600,000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-2,214,000	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-4,225,000	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Inversión</b>	<b>-4,225,000</b>	<b>-15,652</b>	<b>-5,647,836</b>	<b>-832,994</b>	<b>-960,213</b>	<b>-1,076,328</b>

<b>Flujo de Caja Financiamiento</b>						
Desembolsos Fondo Emprender	51,258,368					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	-9,424,362	-13,899,098	-13,642,172	-15,237,465
Capital	900,000	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Financiamiento</b>	<b>52,158,368</b>	<b>0</b>	<b>-9,424,362</b>	<b>-13,899,098</b>	<b>-13,642,172</b>	<b>-15,237,465</b>
<b>Neto Periodo</b>	<b>47,933,368</b>	<b>29,302,995</b>	<b>18,320,169</b>	<b>13,485,382</b>	<b>17,892,249</b>	<b>15,256,736</b>
<b>Saldo anterior</b>		<b>36,868,555</b>	<b>66,171,550</b>	<b>84,491,719</b>	<b>97,977,101</b>	<b>115,869,350</b>
<b>Saldo siguiente</b>	<b>47,933,368</b>	<b>66,171,550</b>	<b>84,491,719</b>	<b>97,977,101</b>	<b>115,869,350</b>	<b>131,126,086</b>