

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
OPTIMIZADORA DE ENERGÍA EN LA INDUSTRIA DEL VALLE DEL CAUCA  
MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

AUGUSTO CESAR VIDAL ARIAS

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SANTIAGO DE CALI  
2015

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE EMPRESA OPTIMIZADORA  
DE ENERGÍA EN LA INDUSTRIA DEL VALLE DEL CAUCA MEDIANTE LA  
APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

AUGUSTO CESAR VIDAL ARIAS

Anteproyecto presentado para optar al título de  
Administrador de Empresas

ASESOR  
EMANUEL CONDE  
CONTADOR PÚBLICO TITULADO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SANTIAGO DE CALI  
2015

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

FIRMA PRESIDENTE DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FECHA DE LA SUSTENTACIÓN

---

## **DEDICATORIA**

Dedicado a todos aquellos profesionales que aún creen en un mundo sostenible, en armonía con el medio ambiente, porque los intereses del hombre no deben ir en contra de los del planeta.

A mi familia, por creer siempre que soy capaz de crear lo impensable y lograr lo inalcanzable.

## **AGRADECIMIENTOS**

A cada una de las personas consultadas en la realización del presente trabajo de investigación y que de una u otra forma han aportado para la culminación de esta labor, al Asesor del presente trabajo Maestro Emanuel Conde, al Economista Juan David Salazar, a mi padre el Ing. William Vidal Díaz Gerente Gral. De la compañía SMI ingeniería, al Dr. Manuel Alejandro Triana Miembro del equipo de investigación de la universidad del valle en Energías Renovables, a todos gracias.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	18
1    CONTEXTUALIZACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO .....	20
1.1    TITULO DEL PROYECTO .....	20
1.2    LINEA DE INVESTIGACIÓN .....	20
1.3    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	21
1.4    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
1.5    JUSTIFICACIÓN .....	23
1.6    ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	44
2    ESTUDIO DE MERCADO .....	47
2.1    ANÁLISIS DEL MERCADO .....	47
2.2    ANÁLISIS DEL SECTOR .....	47
2.3    ESTRUCTURA DEL MERCADO .....	53
2.4    CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO .....	77
2.5    PLAN DE MERCADEO .....	79
2.6    POLÍTICAS DE SERVICIOS .....	92
2.7    TÁCTICAS DE VENTAS .....	94
3    ESTUDIO TÉCNICO.....	95
3.1    INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	95
3.2    LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	114
3.3    TAMAÑO DEL PROYECTO.....	117
4    ORGANIZACIONAL Y LEGAL .....	119
4.1    DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO .....	119

4.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	122
4.3	MODELO DE RECLUTAMIENTO DE PERSONAL .....	134
4.4	PROCESO DE SELECCIÓN DEL PERSONAL.....	137
4.5	PROCESO DE CONTRATACIÓN.....	139
4.6	PROCESO DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE PERSONAL.	140
4.7	PROGRAMA DE INCENTIVOS.....	141
4.8	ASPECTOS LEGALES DEL PROYECTO.....	142
5	ESTUDIO FINANCIERO .....	148
5.1	INVERSIÓN INICIAL .....	148
5.2	DEPRECIACIÓN.....	150
5.3	BALANCES INICIALES.....	152
5.4	AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO.....	154
5.5	LEASING FINANCIERO.....	155
5.6	PARÁMETROS GENERALES .....	156
5.7	PROYECCIÓN DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DE VENTAS.....	159
5.8	PROYECCIÓN DE NOMINAS.....	160
5.9	COSTOS UNITARIOS.....	161
5.10	PROYECCIONES DE VENTAS Y COSTOS.....	162
5.11	IVA PROYECTADO .....	163
5.12	ESTADOS DE RESULTADOS SIN Y CON FINANCIACIÓN.....	164
5.13	FLUJOS DE CAJA SIN Y CON FINANCIACIÓN .....	166
5.14	EVALUACION FLUJO DE CAJA.....	168
5.15	BALANCES GENERALES SIN Y CON FINANCIACIÓN .....	169
5.16	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	171

5.17	ANÁLISIS VERTICALES Y HORIZONTALES .....	172
5.18	RAZONES FINANCIERAS .....	180
5.19	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SIN Y CON FINANCIACIÓN .....	182
6	CONCLUSIONES .....	183
7	BIBLIOGRAFÍA.....	184

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Fusión nuclear del hidrógeno en el sol .....	27
Ilustración 2: Espectro solar terrestre.....	28
Ilustración 3: Constante solar .....	29
Ilustración 4: Variación de la radiación incidente con la latitud e influencias de condiciones climatológicas .....	30
Ilustración 5: Componentes de radiación en la atmosfera.....	31
Ilustración 6: Ángulos de inclinación de los paneles según estaciones del año ....	32
Ilustración 7: Atlas solar en Colombia .....	33
Ilustración 8: Formas cristalinas distintas del carbón el grafito como conductor y el diamante como aislante .....	35
Ilustración 9: Estructura atómica de un cristal de silicio .....	36
Ilustración 10: Proceso de introducción atómica .....	37
Ilustración 11: Efecto de fotogeneración .....	38
Ilustración 12: Proceso de generación de módulos a base de silicio.....	40
Ilustración 13: Estructura del silicio monocristalino .....	40
Ilustración 14: Otras estructuras de silicio.....	41
Ilustración 15: Cristalización método czochralski .....	41
Ilustración 16: Tipos de superficie según el tipo de panel .....	42
Ilustración 17: Estructura de la celda .....	43

Ilustración 18: Participación de las pymes en el Valle del Cauca según el tipo de sociedad .....	48
Ilustración 19: Balanza comercial en Colombia 2000-2015 cifras en miles de millones .....	50
Ilustración 20: Crecimiento tendencial de la economía vallecaucana y colombiana 1961-2009 .....	51
Ilustración 21: Estructura productiva del Valle del Cauca 2007.....	52
Ilustración 22: Participación del Valle del Cauca en el valor agregado de la industria manufacturera nacional 1960-2007 .....	53
Ilustración 23: Partición de la generación eléctrica en Colombia.....	54
Ilustración 24: Producción de energía a partir de fuentes alternativas .....	73
Ilustración 25: Origen de las importaciones y empresas importadoras de células fotovoltaicas a Colombia.....	74
Ilustración 26: Origen de las importaciones de dispositivos semiconductores fotosensibles a Colombia.....	75
Ilustración 27: Logo ecoenergy .....	83
Ilustración 28: Esquema estrategia de distribución (importación de materia prima) .....	92
Ilustración 29: Mapa de procesos y la cadena de valor de eco energy .....	101
Ilustración 30: Areas claves de resultado y factores criticos de éxito .....	102
Ilustración 31: Matriz D.O.F.A.....	103
Ilustración 32: Características técnicas de componentes de proyecto .....	104

Ilustración 33: Ubicación geográfica Valle del Cauca.....	114
Ilustración 34: Mapa comuna 4 de Santiago de Cali .....	116
Ilustración 35: Organigrama.....	124
Ilustración 36: Flujograma del proceso de reclutamiento .....	135

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Formato de la encuesta.....	56
Cuadro 2. Sectores encuestados.....	59
Cuadro 3. Empresas de energía más usadas en la industria del Valle del Cauca.	60
Cuadro 4. Empresas que generan energía a partir de fuentes no convencionales	61
Cuadro 5. Empresas que incluyen en sus políticas sistemas de autogeneración..	62
Cuadro 6. Conocimiento de la ley 1715 en la industria .....	63
Cuadro 7. Empresas exportadoras encuestadas .....	64
Cuadro 8. Dificultades de empresas exportadoras por falta de adopción de normas medioambientales.....	65
Cuadro 9. Áreas de mayor relevancia para reducción de consumo energético.....	66
Cuadro 10. Tecnología más usada en reducción de consumo energético .....	67
Cuadro 11. Empresas dispuestas a invertir en fuentes de abastecimiento energético alternativo .....	68
Cuadro 12. Empresas dispuestas a recibir información sobre esta tecnología.....	69
Cuadro 13. Diagrama de Gantt proyecto eco energy .....	70
Cuadro 14. Sectores económicos .....	71
Cuadro 15. Proveedores por país y producto.....	76
Cuadro 16. Principales competidores a nivel nacional .....	77
Cuadro 17. Participación del mercado .....	81
Cuadro 18. Detalle del mercado energético nacional cifras 2014.....	81

Cuadro 19. Cálculo de la demanda y participación en el mercado a 5 años. ....	82
Cuadro 20. Listado de las 80 empresas más representativas del Valle del Cauca según su utilidad neta año 2014 .....	87
Cuadro 21. Formato P.Q.R.S.....	93
Cuadro 22. Cálculo de la demanda del consumo energético .....	99
Cuadro 23. Listado de herramientas necesarias para la operación.....	107
Cuadro 24. Equipos de cómputo y de comunicaciones.....	110
Cuadro 25. Costeo proyecto fotovoltaico 10 kwh .....	113
Cuadro 26. Cronograma de proyecto estimado 40 kwh .....	118
Cuadro 27. Procesos operativos.....	123
Cuadro 28. Codificación interna por cargo.....	125
Cuadro 29. Descripción cargo de gerente general .....	126
Cuadro 30. Descripción cargo de revisor fiscal .....	127
Cuadro 31. Descripción cargo de gerente de gestión de lo humano .....	127
Cuadro 32. Descripción del cargo del profesional en salud y seguridad en el trabajo .....	128
Cuadro 33. Descripción del cargo de auxiliar de nomina .....	128
Cuadro 34. Descripción del cargo de gerente de mercadeo y ventas .....	129
Cuadro 35. Descripción del cargo de coordinador de venta y postventa.....	129
Cuadro 36. Descripción del cargo de vendedor .....	130
Cuadro 37. Descripción del cargo de almacenista .....	130

Cuadro 38. Descripción del cargo de gerente de proyectos.....	131
Cuadro 39. Descripción del cargo de auxiliar de ingeniería .....	131
Cuadro 40. Descripción del cargo de supervisor de proyectos .....	132
Cuadro 41. Descripción del cargo de técnico oficial.....	132
Cuadro 42. Descripción del cargo de ayudante de oficial .....	133
Cuadro 43. Descripción del cargo de gerente financiero.....	133
Cuadro 44. Modelo de reclutamiento de personal.....	134
Cuadro 45. Tipo de contrato .....	139

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Maquinaria y equipo.....	148
Tabla 2 Depreciación.....	151
Tabla 3 Balance inicial sin financiación.....	152
Tabla 4 Balance inicial con financiación.....	153
Tabla 5 Amortización.....	154
Tabla 6 Leasing financiero.....	155
Tabla 7 Parámetros económicos.....	156
Tabla 8 Parámetros laborales.....	156
Tabla 9 Laborales.....	157
Tabla 10 Recaudos y pagos.....	157
Tabla 11 Gastos administrativos.....	158
Tabla 12 Margen bruta.....	158
Tabla 13 Proyección de gastos de administración y de ventas.....	159
Tabla 14 Nomina administración y ventas en pesos.....	160
Tabla 15 Costos unitarios del proyecto.....	161
Tabla 16 Venta de costos en pesos proyectadas.....	162
Tabla 17 Relación de pagos de IVA generado, pagado y causado proyectado ..	163
Tabla 18 Estado de resultados sin financiación en pesos.....	164
Tabla 19 Estado de resultados con financiación en pesos.....	165

Tabla 20 Flujo de caja sin financiación .....	166
Tabla 21 Flujo de caja con financiación .....	167
Tabla 22 Evaluación flujo de caja sin financiación .....	168
Tabla 23 Evaluación flujo de caja con financiación .....	168
Tabla 24 Balance general sin financiación.....	169
Tabla 25 Balance general con financiación.....	170
Tabla 26 Punto de equilibrio .....	171
Tabla 27 Análisis vertical estado de resultados sin financiación .....	172
Tabla 28 Análisis vertical estado de resultados con financiación .....	173
Tabla 29 Análisis horizontal del estado de resultados sin financiación .....	174
Tabla 30 Análisis horizontal del estado de resultados con financiación .....	175
Tabla 31 Análisis vertical del balance general sin financiación .....	176
Tabla 32 Análisis vertical del balance general con financiación .....	177
Tabla 33 Análisis horizontal del balance general sin financiación .....	178
Tabla 34 Análisis horizontal del balance general con financiación .....	179
Tabla 35 Razones financieras sin financiación .....	180
Tabla 36 Razones financieras con financiación .....	181
Tabla 37 Análisis de sensibilidad sin y con financiación escenario A.....	182
Tabla 38 Análisis de sensibilidad sin y con financiación escenario B.....	182

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación, es un estudio de viabilidad para la creación de una empresa optimizadora de energía en la industria del Valle del Cauca mediante la aplicación de tecnología solar fotovoltaica, para ello se estudian los diferentes resultados obtenidos después de realizar un estudio del mercado ,un análisis detallado de cada uno de los componentes operativos y tecnológicos necesarios para el desarrollo de la idea de negocio, así mismo un análisis organizacional y una serie de proyecciones a cinco años donde se simula el comportamiento de la empresa en distintos ambientes que circunscribirán la idea de negocio.

## **ABSTRACT**

The present research is a feasibility study for the creation of an optimizing energy company in the industry of Valle del Cauca through the application of solar photovoltaic technology, for that different results are discussed after a study of the market a detailed analysis of each of the operational and technological components needed to develop the business idea analysis, also an organizational analysis and a series of projections to five years where the company's behavior is simulated in different environments which circumscribe the business idea.

## INTRODUCCIÓN

Son cada vez más notorios los efectos negativos que deja el ser humano tras su paso por el planeta tierra y su intromisión en los ecosistemas con el creciente desarrollo de la industria , el constante uso de combustibles fósiles y otros tipos de combustibles ahondan aún más este problema, por ello la responsabilidad de aquellos quienes como agentes contaminantes de revertir dicho efecto, para ello deben primero romper el paradigma entre el costo de la implementación de dichas medidas y los beneficios a largo plazo al medio ambiente que tienen la aplicación de estas en relación con el desarrollo sustentable de actividades industriales.

Consientes que no debería frenarse el desarrollo industrial , países más avanzados tecnológicamente han optado por unir esfuerzos en desarrollar medidas encaminadas en cambiar las fuentes tradicionales de energía más contaminantes por fuentes de energías alternativas o limpias como lo son la Energía Eólica, Térmica o en este caso la energía Solar, Holanda como ejemplo, es un referente mundial en la aplicación de energía Eólica , Alemania por su parte ya cuenta con sectores habitables completamente autosuficientes energéticamente gracias a la implementación de energías alternativas, que proveen inagotablemente de energía sin dejar huellas o partículas contaminantes residuales al medio ambiente, demostrando que si es posible alcanzar niveles de crecimiento industrial y poblacional con impactos mínimos en el medio ambiente.

Por ello la relevancia de este estudio investigativo que toma como objetivos determinar el mercado potencial de este tipo de empresas en el Valle del Cauca, que empresas pueden verse más favorecidas con la implementación de esta nueva tecnología, que componentes tecnológicos son requeridos para desarrollarla, con qué capital humano se debe contar para desarrollar esta idea de negocio y que tan viable es llevarla a cabo, por lo que la recolección de información suficiente y relevante será de vital importancia en el desarrollo de este trabajo investigativo , la metodología de investigación a emplearse y las

conclusiones a las que se lleguen a partir de ellas permitirá afirmar si es o no viable el desarrollo y puesta en marcha de esta idea de negocio.

## **1 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO**

La industria vallecaucana y en general la propia industria colombiana viene perdiendo capacidad de respuesta ante la competencia extranjera dadas las poco favorables condiciones tecnológicas del país en esa materia.

La competitividad de la industria vallecaucana se ve altamente vulnerable por la calidad y el precio que la competencia extranjera propone en el mercado, las materias primas y la alta carga tributaria y fiscal proporcionan un caldo de cultivo para innumerables fracasos por la poca competitividad de nuestra industria lo que hace necesario que se piense en medidas encaminadas a otorgar un valor diferenciador y más competitivos de la industria.

Uno de los aspectos más relevantes a la hora de reducir costos sin afectar la calidad del producto terminado es en la innovación tecnológica y la implementación de estrategias que suplan la mano de obra calificada lo que significa un deterioro de los índices de desempleo en nuestro departamento , lo que dejaría en evidencia lo prioritario de la implementación de tecnologías que mejoren la capacidad productiva de la industria permitiendo la reducción sistemática de costos de producción sin reducir como primera opción la mano de obra y el personal humano calificado.

### **1.1 TITULO DEL PROYECTO**

Estudio de viabilidad para la creación de una empresa optimizadora de energía en la industria del Valle del Cauca mediante la aplicación de tecnología solar fotovoltaica

### **1.2 LINEA DE INVESTIGACIÓN**

La línea de investigación del presente proyecto es de emprendimiento

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En la actualidad, Colombia está empezando a adaptarse a las normativas internacionales como el tratado de Montreal y su adaptación con la ley 29 de 1992 el cual es relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono , y el tratado de Kioto que exigen políticas medioambientales acordes con las necesidades cada vez mayores de producción, la industria colombiana si bien no pasa por su mejor momento si requiere de acciones que le permitan ser más competitivas a nivel mundial, los tratados firmados durante los dos últimos periodos presidenciales inducen a tomar las medidas pertinentes y necesarias sin desconocer su papel indispensable con el medioambiente y con la sociedad.

Es por ello que la industria nacional debe buscar adaptarse a las nuevas tendencias en eficiencia energética, teniendo en cuenta que cerca del 70% del consumo nacional de energía es atribuido a la industria, los gases de efecto invernadero producto de dicho consumo ponen a Colombia en una posición desfavorable en comparación con los países a donde se busca que los productos terminados tengan la misma calidad competitiva que los productos locales.

La industria vallecaucana, caracterizada por ser la más tradicional del país no puede quedarse atrás en esta materia, la adaptabilidad a nuevos mercados, la responsabilidad social empresarial y de medio ambiente deben ser las bases de una industria que ha venido perdiendo peso con el paso del tiempo y con ello su aporte al PIB nacional que ha visto como la minería ha liderado en gran medida el mercado nacional.

Los recientes problemas o efectos climáticos en el país ponen en entredicho sistema medioambiental y las normativas que hasta unos pocos años han venido cambiando, el fenómeno de la niña y del niño exponen a la industria a circunstancias ambientales cada vez menos predecibles y a una mayor exposición, el inclemente sol y los racionamientos de recursos como el agua y el incremento del costo de la energía proporcionan las condiciones para las nuevas

tendencias en materia de energía renovable o energía verde, que limita la dependencia a las fuentes tradicionales de energía lleguen al país y aporta de manera ostentosa su contribución a un medio ambiente más limpio.

### **1.3.1 Formulación del problema**

¿Cuál es la viabilidad de un negocio que se encargue de optimizar los recursos energéticos en la industria vallecaucana a partir de energía solar fotovoltaica?

### **1.3.2 Sistematización del problema**

- ¿Cuál es el mercado potencial de este tipo de empresas en el Valle del Cauca?
- ¿Qué empresas pueden verse más favorecidas con la implementación de este tipo de tecnologías?
- ¿Qué componentes tecnológicos se requieren para llevar a cabo proyectos tecnológicos de este tipo?
- ¿Qué humano se requiere para desarrollar y llevar a cabo la idea de negocio?

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

El propósito de esta investigación es determinar la viabilidad de ideas de negocio de este tipo, además determinar el capital humano, tecnológico y los recursos necesarios para llevarla a cabo, así mismo determinar que empresas en el Valle del Cauca podrían acceder al producto ofrecido.

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la viabilidad de un negocio que se encargue de optimizar los recursos energéticos en la industria vallecaucana a partir de energía solar fotovoltaica.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar cuál es el mercado potencial de este tipo de empresas en el Valle del Cauca.
- Determinar que empresas pueden verse más favorecidas con la implementación de este tipo de tecnologías.
- Establecer los componentes tecnológicos se requieren para llevar a cabo proyectos tecnológicos de este tipo.
- Determinar el capital humano se requiere para desarrollar y llevar a cabo la idea de negocio.

### **1.5 JUSTIFICACIÓN**

Cuando el mundo empezó a voltear su mirada al desarrollo económico tomo medidas y estrategias enfocadas en su crecimiento, siendo la industria el principal apalancador de dicha labor, muy separado del tema ambiental del que hoy miramos con otros ojos, la revolución industrial que impulso dicho motor de crecimiento fue exitoso y dio paso a muchas revoluciones tecnológicas que sin ser amigables con su entorno ofrecían respuestas a interrogantes o problemas planteados con anterioridad, medios de transporte más veloces , plantas de producción más grandes y cada vez más lucrativas partieron en dos la historia de la humanidad y su relación con el medio ambiente que hasta el momento era de cierta forma inaccesible para el hombre del entonces.

La relación del hombre con la naturaleza fue marcada desde entonces en la disyuntiva entre progreso o responsabilidad ambiental, siendo este último el gran perjudicado por la ambición y el hambre de riqueza del ser humano que solo hasta hace unos años atrás entendió que lo que empezó fue en realidad una carrera con un final poco promisorio.

Según Cofresí (1968) a mediados del siglo pasado en Europa un informe denominado **The Limits to Growth** realizado por el MIT( instituto tecnológico de Massachusetts) a petición del CLUB DE ROMA que es una ONG creada en el año de 1968 donde reunió a eruditos y científicos de la época , en dicho informe se buscó alternativas o estrategias encaminadas a mitigar y buscar la sustitución a los métodos tradicionales de energía que hasta la época tenían, todo esto a raíz de la conocida crisis del petróleo que por aquella época hacía estragos en Europa, basados en una teoría MALTHUNIANA ( Thomas Malthus ) o en el NEOMALTHUSIANISMO que establecía como teoría demográfica ,social y poblacional un grave problema el alto crecimiento de la población mundial de los sectores de clase media y obrera y de la carencia de recursos energéticos para sostener la creciente demanda mundial. (p. 107)

Con el surgimiento de dicho informe, se establecieron parámetros y se empezó a edificar lo que hoy conocemos como energías alternativas o Energía de fuentes renovables y con ello por supuesto las grandes empresas dedicadas a la fabricación de tecnología cuya función ha sido el aprovechamiento de dichos recursos abundantes en la gran mayoría de los países del mundo.

Actualmente Colombia se caracteriza por tener gran variedad de dichos recursos naturales y que por la ubicación geográfica y pisos térmicos han convertido al país en una joya digna de proteger y de la cual es poco el provecho que de forma responsable se ha sabido explotar.

Colombia también se ha convertido en un destino preferido por aquellos países carentes de los recursos atrayendo a un sin número de inversionistas, todo esto último justifica los esfuerzos del gobierno nacional y de la comunidad internacional que han procurado en los últimos años tomar medidas drásticas sobre el impacto que tiene el desarrollo de las distintas actividades al medio ambiente, en la actualidad, el departamento del Valle del Cauca que se distingue por ser un departamento altamente industrializado y que poco o nada en concreto ha venido

realizando para mitigar el impacto medio ambiental que genera la industria en el departamento, esto sumado a los distintos fenómenos ambientales que proporcionan un entorno poco ideal para el crecimiento sostenible de este sector de la economía.

Los indicadores de gestión del sector industrial muestran una fuerte disminución del crecimiento y de una participación cada vez más escasa al PIB nacional , lo que motiva a realizar trabajos investigativos en aras de mejorar los indicadores de crecimiento de este sector, es por ello que la realización del presente trabajo investigativo no es más que la búsqueda de una alternativa sostenible , duradera y eficiente al uso tradicional de energía , lo que sin duda facilitaría notablemente el desarrollo de la industria en el departamento y permitiría acogerse a normativas nacionales e internacionales que buscan la disminución del impacto medio ambiental como parte de una sana convivencia entre las empresas , medio ambiente y la sociedad, como así lo manifestó el gobierno nacional a través de la Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Luz Helena Sarmiento, en su intervención de la Asamblea Nacional número 70 de la ANDI que se celebró en Medellín donde manifestó que “se debe Generar una sinergia entre el crecimiento económico, el bienestar social y la armonía ambiental del país, que permita un mejor desempeño ambiental, mayor productividad y competitividad” y complementó durante la misma asamblea:

la protección de los recursos naturales mediante el empleo de tecnologías limpias o mejores tecnologías disponibles, no sacrifica las generaciones presentes y futuras y facilita la construcción de una sociedad centrada en lo humano, en concordancia con las políticas mundiales sobre crecimiento verde, así como una información clara y oportuna a los consumidores de bienes y servicios.

Es claro que con las disposiciones legales y medio ambientales en el país se hace evidente el surgimiento de tecnología encaminada al desarrollo de una industria más eficiente y con una mejor retribución al medio ambiente.

### 1.5.1 Teórica

Actualmente en Colombia, la ley 1715 del 2014 , establece una serie de incentivos a las empresas que optimicen el consumo energético mediante la aplicación de tecnología que logre dicho objetivo, sin embargo, por la prontitud del proyecto de ley y las nuevas normativas vigentes en esa materia , hace que en la actualidad en Colombia no exista de forma masiva una reducción del consumo energético a nivel industrial mediante la aplicación de energías no convencionales, siendo un mercado casi virgen donde el enfoque aún no ha sido la optimización del consumo energético encaminado a la mejora competitiva del producto o servicio ni tampoco existe un estudio que interrelacione la disminución de los costos por aplicación de dichas tecnologías y un aumento de la competitividad de la industria por una disminución del precio final.

Siendo la presente investigación, además de novedosa necesaria para mejorar indicadores de eficiencia y rentabilidad de la industria proporcionando mejores herramientas encaminadas a lograr una industria más competitiva.

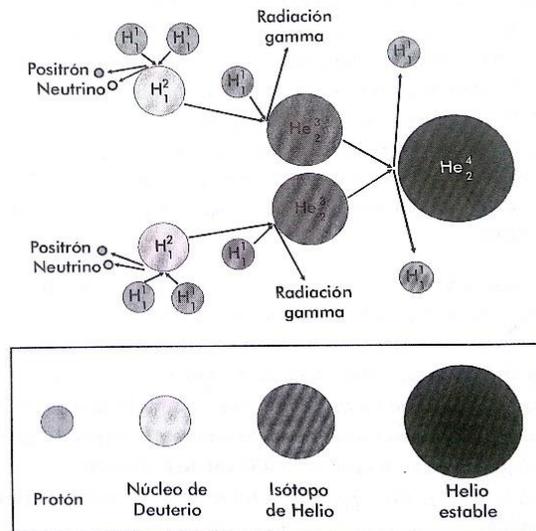
### 1.5.2 Referente teórico

Como Fuente principal de energía y componente natural de la idea de negocio, se encuentra la energía solar, que según Soria (2006) es definida como *una de las fuentes de energía más abundantes que hay en la naturaleza, el sol como fuente natural de esa energía es la estrella más próxima a la tierra, con un radio de unos 700.000 km y una masa de  $2 \cdot 10^{30}$  Kg/m<sup>3</sup>, la temperatura de su superficie puede llegar a ser de unos 6.000 c° aunque en su núcleo esa temperatura puede llegar a unos asombrosos 15.000.000 c°.* (p. 47)

*El origen de toda la energía del sol se concentra en su centro, esto debido a que en el convergen la presión existente y gases como helio, hidrogeno entre otros, produciendo reacciones nucleares de FUSIÓN, la masa faltante en dicho proceso*

es la que posteriormente se convierte en forma de rayos gamma viajando en medio de ellos los fotones quienes atraviesan por la fuerza del efecto la superficie del astro. (Soria, 2006, p. 48)

**Ilustración 1: Fusión nuclear del hidrógeno en el sol**



Fuente: (Maza, 2007, p. 101)

La distancia del sol a la tierra es de aproximadamente 149,5 millones de kilómetros y su luz tarda 8,3 minutos en llegar a la superficie terrestre a una velocidad de 300.000 km/s, la radiación solar que llega a la tierra en forma de ondas electromagnéticas, que se desplazan en el espacio exterior por todas las direcciones ya que estas son capaces de viajar en ausencia de un medio físico, este efecto se denomina radiación electromagnética, y hace referencia a un fenómeno físico vibratorio representado por medio de ondas.

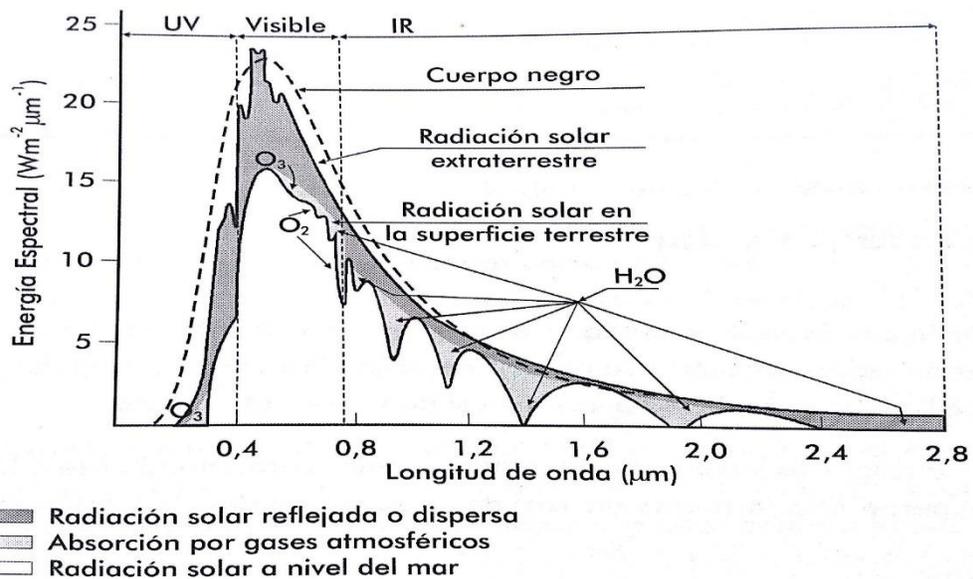
La energía contenida en los rayos que llegan a la tierra, según Soria (2006), "se calcula a partir de la fórmula  $E = hv$ , donde E: energía de los fotones, h: constante

de Planck, equivalente a  $6,625 \times 10^{-34}$  JS y  $v$ : frecuencia a la que oscilan los fotones o la frecuencia de las ondas de luz” (p. 102)

De esta fórmula se desprende que hay fotones que poseen gran cantidad de energía como los rayos gamma, y otros que son menos energéticos como por ejemplo los rayos infrarrojos, esto se traduce en que hay fotones que ni siquiera pueden atravesar la atmosfera terrestre, mientras que otros pueden cruzar tejidos blandos hasta llegar a los huesos como lo hacen los rayos X.

La energía que llega a la parte alta de la atmosfera en una mezcla de radiaciones de longitudes de onda, formada por radiación ultravioleta, luz visible y radiación infrarroja, estas constituyen el espectro solar terrestre.

**Ilustración 2: Espectro solar terrestre**



Fuente: (Maza, 2007, p. 104)

## CONSTANTE SOLAR

Para medir la cantidad de energía solar que llega a la frontera exterior que delimita la atmosfera, se establece la **CONSTANTE SOLAR**, es la misma cantidad de energía que recibirá la superficie de la tierra si no tuviera atmosfera.

La constante solar nos sirve para establecer el valor correspondiente a la energía que incide perpendicularmente en  $1M^2$  de la parte exterior de la atmosfera.

**Ilustración 3: Constante solar**



Fuente: (Maza, 2007, p. 106)

Se llama constante solar a la radiación solar recogida fuera de la atmosfera sobre la superficie perpendicular a los rayos solares. Su Valor es de  $1.353 \text{ w/m}^2$  y varia +o- 3% al año por ser la órbita terrestre elíptica.

A partir de los fenómenos de reflexión, difusión y absorción, podemos deducir que la radiación que incide en la atmosfera no coincide con la disponible al nivel del

mar, con lo que la constante solar anterior ya no es válida en la superficie de la tierra. Aquí, en condiciones atmosféricas óptimas, en un día soleado, cielo totalmente despejado, en una superficie de 1m<sup>2</sup> perpendicular al sol, la luz solar plena registra un valor de 1.000 w/m<sup>2</sup>.

Sin embargo, pueden darse otras situaciones en las que la radiación solar tenga valores distintos, variando según el momento del día , también variando considerablemente de un lugar a otro, especialmente en regiones montañosas y a la diferencia con respecto a la posición relativa del sol en el cielo, la cual depende del a latitud de cada lugar.

Esto es importante tener en cuenta cuando la locación de instalación del proyecto es de gran altitud o de una zona donde las variables expuestas son relativamente cambiantes.

**Ilustración 4: Variación de la radiación incidente con la latitud e influencias de condiciones climatológicas**

VARIACIÓN DE LA RADIACIÓN INCIDENTE CON LA ALTITUD					
Altitud sobre el nivel del mar (m)	0	900	1.500	2.250	3.000
Intensidad de la radiación (W/m <sup>2</sup> )	950	1.050	1.100	1.150	1.190

INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS EN LA RADIACIÓN INCIDENTE		
Condiciones climatológicas	Radiación global (W/m <sup>2</sup> )	Porcentaje de difusa (%)
Cielo despejado	750-1.000	10-20
Cielo parcialmente nuboso	200-500	20-90

Fuente: (Maza, 2007, p. 108)

## COMPONENTES DE LA RADICACIÓN SOLAR

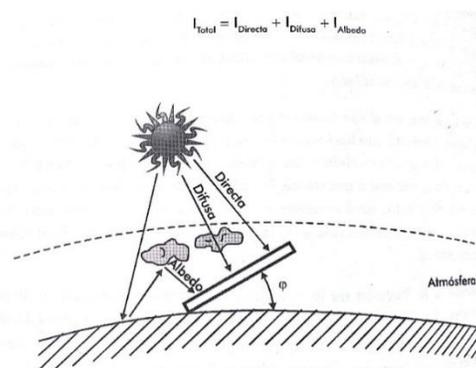
Siendo el sol una fuente poderosa de energía la cual llega a la tierra mediante radiación solar que al ser aprovechada produce un EFECTO FOTOVOLTAICO, mediante el uso de celdas o paneles solares, dicha radiación puede clasificarse como DIRECTA, DISPERSA O DIFUSA Y ALBEDO.

La RADICACIÓN SOLAR DIRECTA es la que incide sobre cualquier superficie con un Angulo único y preciso. La radiación solar viaja en línea recta pero los gases y partículas en la atmosfera pueden desviar esta energía, lo que se llama dispersión, esto explica que un área con sombra o pieza sin luz este iluminada.

Los gases de la atmosfera dispersan más efectivamente las longitudes de onda más cortas que las longitudes de onda más largas. Esto explica el color azul del cielo y los colores rojo y naranja del amanecer y atardecer.

Se llama ALBEDO a la fracción de la radiación reflejada por la superficie de la tierra o cualquier otra superficie. El albedó es variable de una lugar a otro y de un instante a otro, por ejemplo, para un cuerpo negro su valor es igual a cero pero la nieve es de 0,9 para un suelo mojado es de 0,18.

**Ilustración 5: Componentes de radiación en la atmosfera**



Fuente: (Maza, 2007, p. 110)

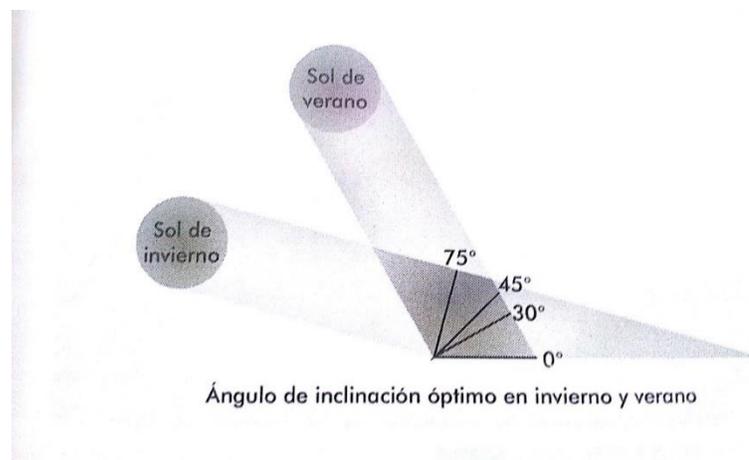
## VARIACIONES DE LA RADIACIÓN SOLAR

La posición del sol varía diariamente desde el amanecer hasta el ocaso, si se observan las posiciones del sol al amanecer, al medio día y al atardecer en cualquier lugar del hemisferio norte, se verá como el sol sale por el oriente y se oculta por el occidente, esto genera la sensación de que el universo gira en torno al observador, es decir que a pesar de ser la tierra la que gira es un efecto visual lo antes planteado.

Lo anterior describe uno de los dos movimientos de la tierra, rotación y traslación, siguiendo una trayectoria elíptica que da lugar a las estaciones del año.

Las condiciones óptimas para el buen funcionamiento de proyectos de basados en energía solar fotovoltaica dependen en gran medida de lo anterior, ya que una orientación correcta de los paneles solares proporcionaría en gran medida un máximo aprovechamiento de la posición del sol durante el cambio en el horizonte de la tierra.

**Ilustración 6: Ángulos de inclinación de los paneles según estaciones del año**



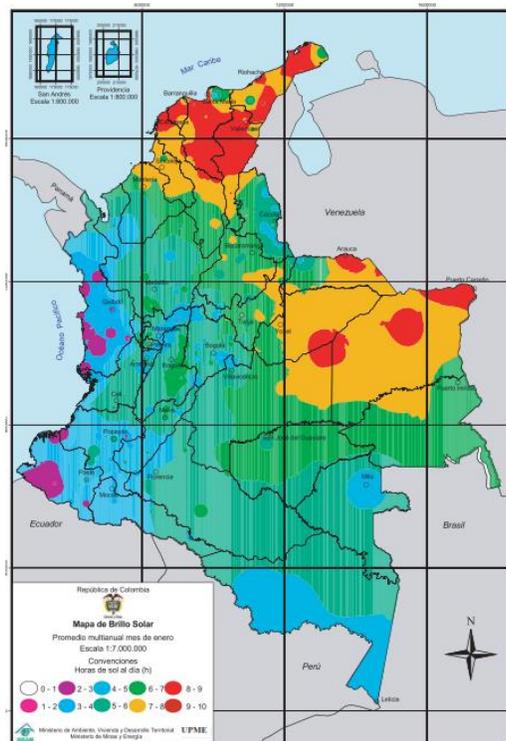
Fuente: (Maza, 2007, p. 124)

## HORAS DE PICO SOLAR

Este es un parámetro fundamental para el dimensionado de los sistemas fotovoltaico, corresponde al número de horas en las que cada metro cuadrado de superficie captadora, obtiene de modo constante 1.000 w de energía, los módulos fotovoltaicos se caracterizan que bajo unas condiciones determinadas que son tomados como referencia y que se denominan condiciones estándar de medida, estas son:

1. 1 kw/m<sup>2</sup> de radiación solar
2. 25°C de temperatura de las células fotovoltaicas
3. incidencia normal.

**Ilustración 7: Atlas solar en Colombia**



Fuente: ministerio de vivienda, ministerio de minas y energía. República de Colombia

## PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Según Maza (2007) *la materia, compuesta por átomos, los cuales a su vez están formados por dos partes bien diferenciadas; el núcleo, de carga eléctrica positiva y los electrones, que giran alrededor del núcleo con carga negativa que compensa a la del núcleo, este conjunto, en condiciones normales, se mantiene estable y es eléctricamente neutro.* (p. 31)

Maza (2007), “A los electrones de la última capa, se les ha denominado electrones de valencia y tienen como característica principal la relación con otros electrones de características similares, formando una amplia red cristalina”. (p. 32)

Según Maza (2007), “esta propiedad física proporciona la categorización de algunos materiales clasificándolos en **CONDUCTORES, SEMICONDUCTORES Y AISLANTES**, para efectos fotovoltaicos es importante anotar las propiedades que hacen que un material sea un conductor, un buen aislante y por último un semiconductor”. (p. 33)

### CORRIENTE ELÉCTRICA

*La corriente eléctrica es la interacción de cargas de características similares, y que básicamente es la cantidad que estas cargas circulan durante un determinado periodo de tiempo, aplicando un voltaje en sus extremos se crea un campo eléctrico que a su vez genera una fuerza a los electrones que circulan por la órbita exterior del núcleo.* (Maza, 2007, p. 33)

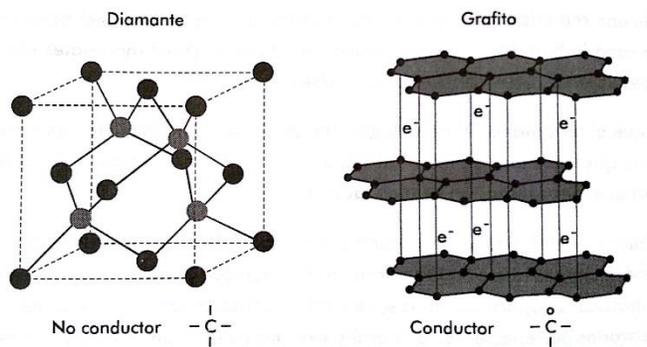
Su valor está dado por la expresión:

$F = q \times E$ , Donde q: es el valor de la carga, en culombios, E: es el valor del campo eléctrico en, V/m,

Pero es la **ESTRUCTURA ATÓMICA** la que hace que un material sea o no sea conductor de la electricidad.

En materiales conductores, los átomos circulan de lado a lado del conductor, variando la frecuencia que esto ocurre según las características físicas del material, lo que proporciona mayor o menor movilidad dependiendo de estas. Este fenómeno llamado conductividad el cual es inversa a la resistividad, es elevado en algunos materiales especialmente en materiales aislantes como el vidrio, el diamante o la porcelana, que aun con elevados valores de campo eléctrico no proporcionan la fuerza necesaria sobre los electrones en la órbita externa lo cual no es suficiente para desplazarlos y establecer una corriente dejando sin capacidad de movimiento a estos.

**Ilustración 8: Formas cristalinas distintas del carbón el grafito como conductor y el diamante como aislante**



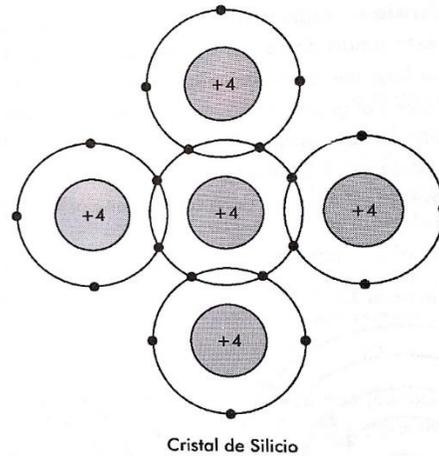
Fuente: (Maza, 2007, p. 33)

Según Maza (2007), “Cuando el átomo de una sustancia pierde un electrón, se transforma en un ion positivo. La pérdida de un electrón crea, en efecto, dos cargas adentro del material: una negativa y otra positiva al resto del átomo”. (p. 33)

El átomo de silicio tiene 14 electrones de los que los 4 electrones de la última capa son de VALENCIA, lo que quiere decir que están disponibles para unirse con ELECTRONES DE VALENCIA de otros átomos. En un cristal de silicio químicamente puro cada átomo está unido de forma COVALENTE con otros 4

átomos, así que dentro del cristal no hay, como consecuencia del enlace químico, electrones libres.

**Ilustración 9: Estructura atómica de un cristal de silicio**

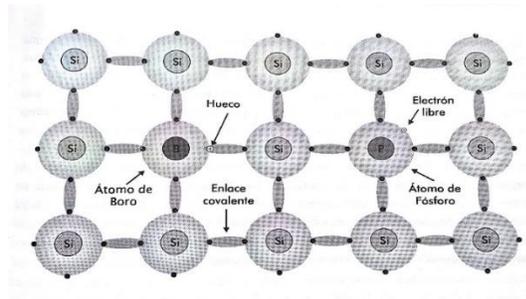


Fuente: (Maza, 2007, p. 34)

El proceso de introducción de átomos según Maza (2007):

*Ceden o toman electrones, **DIFUSIÓN**, se ha convertido en un proceso robotizado, en donde los átomos de las sustancias dopantes se introducen usando cañones electrónicos que bombardean los cristales. Industrialmente se usa el cristal de silicio porque su comportamiento a altas temperaturas es superior al germanio. (p. 34)*

### Ilustración 10: Proceso de introducción atómica



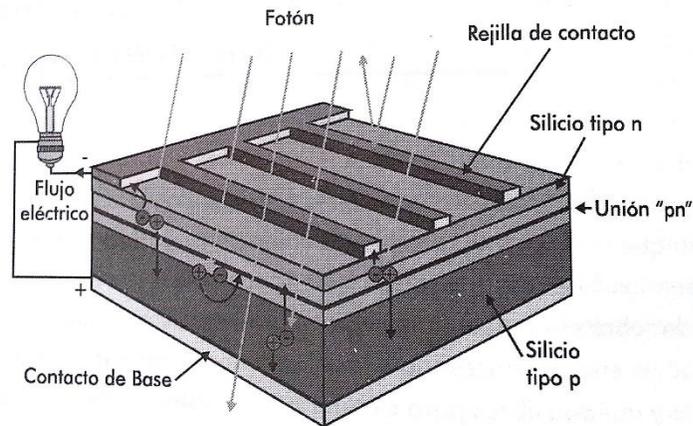
Fuente: (Maza, 2007, p. 35)

## PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN

Los semiconductores son los utilizados por la industria para la fabricación de paneles solares debido a que la energía que une a los electrones de valencia con el núcleo en similitud con la energía de los fotones inherentes a la luz solar.

Cuando la luz solar incide directamente a estos semiconductores sus fotones proporcionan la suficiente energía para que los electrones de valencia rompan los enlaces que los incluyen circulando libremente por el semiconductor, con dicho movimiento dejan espacios que funcionan como cargas positivas, cuando se forman pares de electrones y dichos huecos positivos se dice que hay una foto generación por la relación entre cargas de ambas polaridades, modificando algunas propiedades conductoras como la resistencia del material (***principio básico de operación de las fotorresistencias***)

### Ilustración 11: Efecto de fotogeneración



Fuente: (Maza, 2007, p. 36)

### CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD

**Corriente  $I$ , voltaje  $V$ , potencia  $P$ , y energía eléctrica  $E$** , según Maza (2007), “estos son algunos de los conceptos eléctricos fundamentales que se deben de tener en mente cuando se trata con sistemas fotovoltaicos. La corriente eléctrica que circula en el material se define como el número de electrones que fluyen a través de él en un segundo. La corriente  $I$  se mide en amperios A”. (p. 37)

Por lo que El voltaje eléctrico es el desgaste que realiza una **fuerza  $X$**  sobre los electrones presentes en un **material  $Y$**  como producto la corriente esta medida en **voltios  $V$** .

La potencia eléctrica, es el resultado del consumo de voltaje en un momento de tiempo determinado este se expresa como:  $P=V * I$ .

Tal como lo afirma MAZA ( 2013) , La unidad de potencia eléctrica es el vatio (1 vatio= 1 voltio\*1 amperio). Y en cuanto a la energía eléctrica,  $E$ , es la potencia generada o consumida en un periodo de tiempo  $t$  y se define como:  $E=P*t$ . Si el tiempo de consumo está dado en horas, entonces las unidades para la energía

producida serán: vatio-hora. Otra unidad utilizada es el julio (1 julio = 1 vatio por segundo),  $1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$ . p. 39)

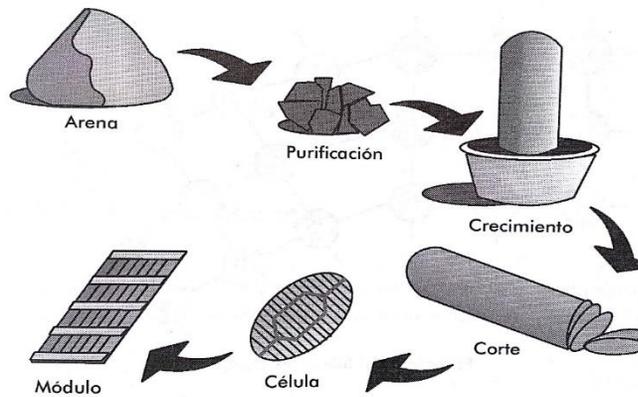
## **LA CÉLULA FOTOVOLTAICA**

Para el aprovechamiento de la energía proveniente del sol, se emplean unos dispositivos llamados paneles solares, el material que se emplea para su fabricación debe ser especialmente sensible a la radiación de la luz solar, ya que el efecto de conversión resulta de la interacción entre los fotones y los átomos que constituyen el material con el que se fabrican.

Con dicho material sensible a la radiación solar, se construyen las células solares, físicamente, una célula solar no es más que un diodo con una superficie muy amplia, que se puede llegar a decenas de  $\text{cm}^2$ . La mayor parte de las células solares que se comercializan en la actualidad son de silicio. Este es un elemento que se encuentra en gran abundancia en todo el mundo, ya que forma la arena (dióxido de silicio,  $\text{SiO}_2$ ) en su forma más pura, el silicio semiconductor se emplea en la industria de la microelectrónica, donde es la base de los microchips.

Las celdas solares se fabrican a partir de planchas de dicho material, generalmente, una célula fotovoltaica tiene un grosor que varía entre los 0,25 y los 0,35 mm y una forma generalmente cuadrada, con una superficie aproximada a  $100\text{cm}^2$ , el proceso de fabricación varía según las cualidades que se quieran obtener, a más pureza más altos son los costos, para una calidad que no va a suponer un incremento sustancial del rendimiento.

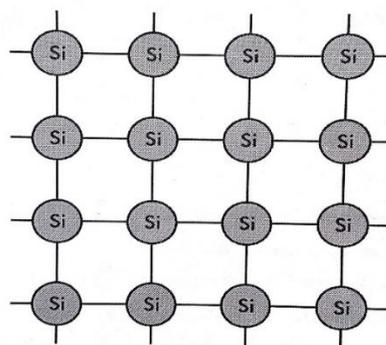
### Ilustración 12: Proceso de generación de módulos a base de silicio



Fuente: (Maza, 2007, p. 39)

Las celdas solares de silicio pueden constituirse de CRISTALES MONOCRISTALINOS, POLICRISTALINOS o de SILICIO AMORFO. La diferencia entre ellas radica en la forma como están dispuestos los átomos de silicio en la estructura cristalina: es la estructura cristalina la que hace que tengan características diferentes.

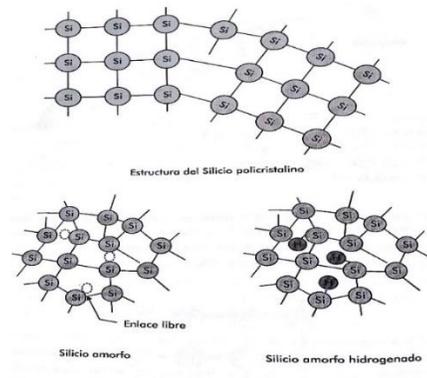
### Ilustración 13: Estructura del silicio monocristalino



Estructura del Silicio monocristalino

Fuente: (Maza, 2007, p. 40)

#### Ilustración 14: Otras estructuras de silicio

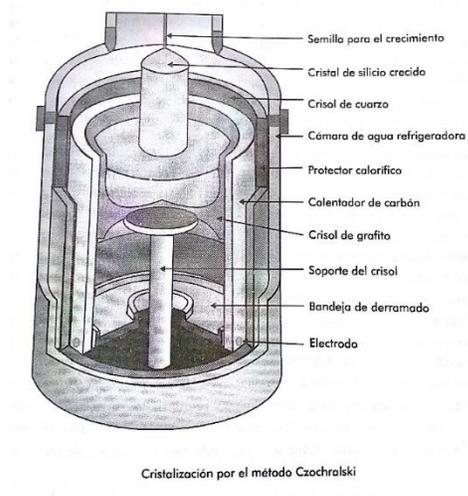


Fuente: (Maza, 2007, p. 40)

### CELIDAS DE SILICIO MONOCRISTALINO

Las planchas mono cristalinas son de una pureza elevada y una estructura cristalina casi perfecta, ya que se han obtenido en un largo y sofisticado proceso de elaboración.

#### Ilustración 15: Cristalización método czochralski

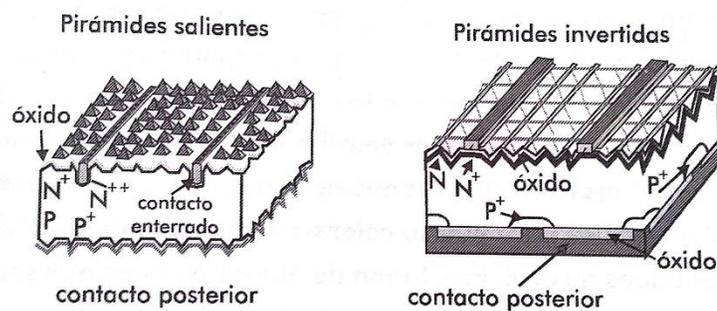


Cristalización por el método Czochralski

Fuente: (Maza, 2007, p. 41)

Este es un proceso muy costoso y que requiere mucha energía, aunque se obtiene el cristal más eficaz, con rendimientos aproximados del 15 al 18 %. Se distinguen por su color azul homogéneo o negro. Estos módulos fabricados con este material tienen tal calidad que algunos fabricantes pueden dar garantía hasta por 25 años.

**Ilustración 16: Tipos de superficie según el tipo de panel**



Fuente: (Maza, 2007, p. 42)

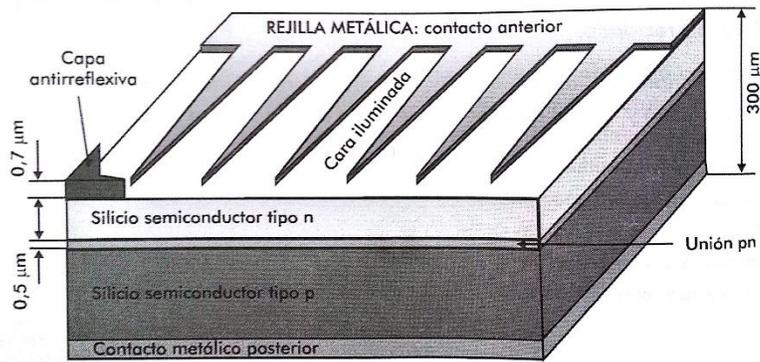
## **ESTRUCTURA DE LA CELDA**

Una celda solar típica está compuesta de capas, primero hay una capa de contacto posterior que se logra evaporando o pintando con metal la plancha y que suele cubrirla totalmente, luego van las dos capas de silicio que crean una unión p-n, en la parte superior se encuentran los contactos del metal frontales con una capa de anti reflexión, que le da a la celda solar su típico color azul o negro, estos forman solamente un patrón de forma de rejilla de líneas finas de metal, ya que de una u otra manera el metal impedirá que la radiación solar llegue al silicio y no habría ninguna respuesta a los fotones de la luz incidente.

Ambos lados de una celda solar están eléctricamente conectados por un cable. Una corriente fluirá en el momento en el fotón es absorbido. La celda solar genera,

electricidad, que puede ser utilizada inmediatamente o almacenada en una batería.

**Ilustración 17: Estructura de la celda**



Fuente: (Maza, 2007, p. 43)

Una característica importante de las celdas fotovoltaicas es que el voltaje de la célula no depende de su tamaño y sigue siendo bastante constante con el cambio de la intensidad de la luz. La corriente en un dispositivo, sin embargo, es casi directamente proporcional a la intensidad de la luz y al tamaño. Para comparar diversas celdas se las clasifica por densidad de corriente, o amperios por centímetro cuadrado del área de la célula.

### 1.5.3 Referente legal

La legislación Colombia ha venido de manera gradual y sistemática tomando medidas encaminadas a proteger el medio ambiente y permitiendo la implementación de tecnologías amigables con el medio ambiente, a finales del año 1992 mediante la ley 29, se aprobó la implementación del acuerdo de MONTREAL que permitía la aplicación de normas encaminadas a disminuir las sustancias agotadoras de la capa de ozono, dicho acuerdo establecido en Montreal, el 16 de septiembre de 1987 con enmiendas o reformas en LONDRES el 29 de junio de

1990 y en NAIROBI el 21 de junio de 1991, donde quedó plasmado por primera vez con aplicación en Colombia la protección de la capa de ozono, medidas de control, cálculo de niveles de control, control del comercio con estados que no hayan hecho parte del tratado y se fijaron condiciones especiales para países como Colombia en vía de desarrollo.

La ley 99 de 1993 la cual crea el ministerio del medio ambiente y reordena al sector publico encargado de la conservación y promulgación de normas medio ambientales en el país, así mismo ungió de responsabilidades en relación con el manejo medio ambiental a sectores económicos desligados de toda responsabilidad y obligo a estos a tomar medidas que mitiguen dicho impacto.

La ley 1715 del 13 de mayo de 2014 , estructuro de mejor manera la relación medio ambiente e industria, y otorgo beneficios tributarios importantes a las empresas que adopten medidas encaminadas en mitigar el impacto en el medio ambiente, establecidas con antelación con las leyes 142 y 143 de 1994.

Con la ley 1715 , se establecieron unos beneficios en manera fiscal a las empresas auto generadoras de su propia fuente no convencional de energía, otorgando un descuento de hasta el 50% a los obligados a declarar renta deducible sobre el valor de la inversión durante los siguientes 5 años posteriores a la aplicación de las nuevas tecnologías, así mismo gozaran de exención arancelaria las importaciones derivadas del proyecto y la exclusión del 100% de IVA generado en la operación, siendo un aliciente demasiado atractivo para la industria nacional mitigando los altos costes de la inversión inicial.

## **1.6 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **1.6.1 Tipo de estudio**

El tipo de estudio a realizar en el presente trabajo de investigación será de carácter mixto (cualitativo y cuantitativo) esto dada la naturaleza del proyecto investigativo, pues es un tema que requiere la recolección de información presente

en la actualidad en conjunto de aspectos comprendidos con el pensar y sentir de la industria en la actualidad.

### **1.6.2 Método de investigación**

Los métodos a utilizar serán el método inductivo, de análisis y síntesis, con el primero se busca partir de problemas específicos particulares para llegar a generalizar mediante el análisis de información macro de la industria vallecaucana, con el segundo se buscara una relación entre aspectos macroeconómicos con aspectos internos propios de la misma industria, el tercer método facilitara el planteamiento de conclusiones a partir de la información recolectada.

### **1.6.3 Método de recolección de información**

La recolección de la información se hará mediante encuestas a algunas de las empresas más significativas y potencialmente objeto de investigación, además a esto se soportara mediante cifras y datos estadísticos macroeconómicos de la economía actual del país emitido por entidades de renombre y de carácter público como el DANE y los ministerios pertinentes.

### **1.6.4 Fuentes de información**

Definir correctamente las fuentes de información proporciona un buen punto de partida para el desarrollo de un trabajo de investigación, según Tamayo (2004) pues la recolección de dicha información brindara y orientara al investigador en busca del planteamiento de una hipótesis acertada, para ello deben de estructurar ambas fuentes así como lo plantea también Nogales (2004):

#### **1.6.4.1 Fuentes primarias de información**

Las fuentes primarias de información, será la entrevista a algunas de las organizaciones más renombradas en la industria, donde se buscara evidenciar

inquietudes y necesidades en materia de eficiencia energética y como incide algunos factores productivos en esta.

#### **1.6.4.2 Fuentes secundarias de la información**

Las fuentes secundarias de la información, serán toda aquella suministrada por entidades como ANDI, DANE y ministerios como los de HACIENDA, MINAS Y ENERGÍA entre otros, en ellos se buscara la relación de aspectos macroeconómicos con factores productivos de la industria, y de cómo incide estos factores en políticas económicas de la nación.

#### **1.6.5 Tratamiento de la información**

Con el transcurrir de la presente investigación se tratara la información recolectada estadísticamente mediante la tabulación de la información en conjunto con graficas que permitan una mejor interpretación de los resultados, así mismo se formularan con estas una hipótesis que permita orientar la investigación.

#### **1.6.6 Presentación de resultados**

Los resultados serán sustentados por graficas que mostraran tendencias y soportaran la formulación de hipótesis, así mismo, los resultados posteriores a la investigación del mercado permitirán visualizar y proyectar la empresa dentro de un ambiente determinado proyectándola financieramente con un panorama a cinco años.

## 2 ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 ANÁLISIS DEL MERCADO

Actualmente se hace especialmente necesario un estudio a conciencia de la oferta y la demanda que circunscriben cualquiera que sea la idea de negocio, pues a ellos debemos en gran medida la funcionalidad de lo que se vaya a realizar.

Por ello, se estudiara cada uno de los componentes que puedan incidir en el mercado del presente proyecto de investigación.

### 2.2 ANÁLISIS DEL SECTOR

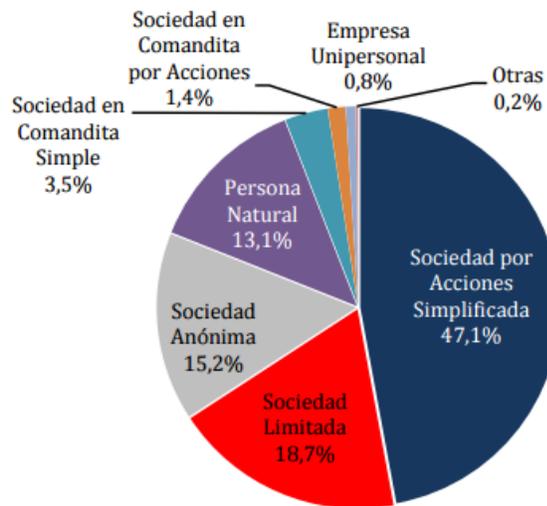
Para el proyecto de emprendimiento, estudio de viabilidad para la implementación de una empresa optimizadora de recursos energéticos se escogió la industria del Valle del Cauca, cuenta con una población total aproximada de 4.613.677 habitantes, tiene una superficie total de 21.195 KM<sup>2</sup> que representa el 1.5% del territorio nacional, El Valle del Cauca es líder en la mayor parte de las actividades económicas de la región y aporta alrededor de las tres cuartas partes de su PIB.

Según Potes, Burbano y Rodríguez (2013) *El Valle del Cauca cuenta con el único nodo portuario del país sobre el Pacífico situado en Buenaventura, donde se movilizó el 39,4%1 de la carga de comercio exterior nacional en 2010, con un aporte de 20,6% en la carga marítima exportada y 52,9% en la importada de todo el país. Igualmente, para ese mismo año concentró el 16,8% de la población colombiana y el 13,5% del PIB nacional, de acuerdo con cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (p. 3)*

Según Cámara de Comercio de Cali (2014), “las pymes en el departamento del Valle del Cauca cumplen un papel relevante en la economía, toda vez que, al producir bienes y servicios y al demandar insumos y materias primas, constituyen un eslabón determinante en la formación de cadenas productivas y en la generación de empleo” (p. 1)

*El Valle del Cauca cuenta con 5.446 Pymes matriculadas y renovadas al primer trimestre de 2014, lo que representa el 9,3% del total del tejido empresarial del Departamento que asciende a 58.492. Respecto al primer trimestre de 2013, el número de Pymes en el Valle del Cauca se incrementó en 14,5% en igual periodo de 2014. Las microempresas crecieron 41,1% y las grandes firmas 4,7%. (Cámara de Comercio de Cali, 2014, p. 2)*

**Ilustración 18: Participación de las pymes en el Valle del Cauca según el tipo de sociedad**



Fuente: Asocámaras, cámara de comercio de Cali.

*El Valle del Cauca es un departamento de ciudades intermedias en el que la actividad productiva se irriga a lo largo y ancho de su territorio. Si bien Cali tiene 37.191 empresas matriculadas y renovadas de todos los tamaños, que equivalen al 63,6% del total de firmas del Departamento, otras ciudades de menor dimensión también asientan compañías de distintos tamaños. Buga, Palmira y Tuluá cuentan respectivamente con el 13,0%, 7,9% y 7,7% de las empresas inscritas en el Valle del Cauca. Buenaventura, por su parte, cuenta con 4.076 firmas de todos los tamaños y representan el 6,9% de las empresas en el Departamento. Referente a las pymes, estas están altamente concentradas en la ciudad de Cali que cuenta*

*con el 80% de las pymes del departamento. (Cámara de Comercio de Cali, 2014, p. 3)*

- **LA IMPORTANCIA DE LAS PYMES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERAS**

La industria manufacturera juega un papel destacado en la economía en la medida que es un sector altamente transable que incorpora tecnología, promueve encadenamientos productivos y genera empleo de calidad. Asimismo, las Pymes del sector industrial, por su tamaño, poseen mayor flexibilidad para adaptarse a los cambios del mercado y emprender proyectos innovadores. Según las últimas cifras disponibles de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE, las Pymes del Valle del Cauca generaron el 26,8% del valor agregado del total de la industria en 2011.

A pesar de ello, la última década el sector industrial viene perdiendo terreno frente a otros sectores de la economía colombiana, el PIB nacional (producto interno bruto) ve como la industria ha venido rezagada, según cifras de la ANDI (Asociación nacional de empresarios de Colombia) el saldo de la cuenta corriente nacional ha estado en déficit, entendiéndose esto que las exportaciones en relación con las importaciones han sido menores, mostrando con esto que para la economía del país es de suma importancia una mayor de las exportaciones en relación con las importaciones, pues son estas las que podrían estar indicando un repunte de la producción de la industria nacional.

Ilustración 19: Balanza comercial en Colombia 2000-2015 cifras en miles de millones

Años	Expo.		Impo.		Balanza	Δ TOTAL
2000	13.158	Δ	10.998	Δ	2.160	
2001	12.330	-6%	11.997	9%	333	-85%
2002	11.975	-3%	11.897	-1%	78	-77%
2003	13.129	10%	13.026	9%	103	32%
2004	16.788	28%	15.649	20%	1.140	1008%
2005	21.190	26%	19.799	27%	1.392	22%
2006	24.391	15%	24.534	24%	-143	-110%
2007	29.991	23%	30.816	26%	-824	476%
2008	37.626	25%	37.152	21%	473	-157%
2009	32.846	-13%	31.181	-16%	1.665	252%
2010	39.713	21%	38.154	22%	1.559	-6%
2011	56.915	43%	51.556	35%	5.358	244%
2012	60.125	6%	56.102	9%	4.023	-25%
2013	58.824	-2%	56.620	1%	2.203	-45%
2014	54.795	-7%	61.088	8%	-6.293	-386%

Fuente: Departamento administrativo nacional de estadística (DANE)

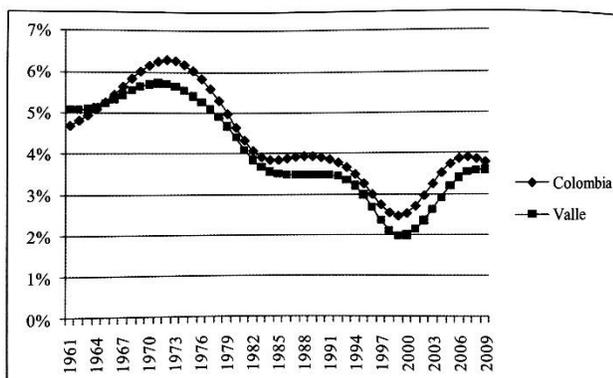
Así mismo, Robinson y Urrutia (2007) aportan que:

*De los diferentes sectores de la economía en el PIB nacional , también muestran la dependencia de la economía del país en el sector de la minería (petróleo, gases, minerales etc.), siendo sumamente riesgoso , pues condiciona peligrosamente los ingresos del país a una estabilidad en la economía mundial en este sector en particular, prueba de ello , es la pérdida de ingresos del país por este tema en el último año, donde por distintos factores el galón del petróleo bajo su precio a unos preocupantes 45 dólares el barril. (p. 32)*

- **CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL VALLE DEL CAUCA**

Según Ortiz, Uribe, y Vivas (2009) “los últimos 50 años las sendas del crecimiento económico del Valle del Cauca y de Colombia se han movido acompasadamente, los ciclos son casi iguales. La economía vallecaucana, sin embargo ha exhibido un comportamiento ligeramente más volátil, notándose que dichos ciclos no duran más de 9 años”. (p. 24)

**Ilustración 20: Crecimiento tendencial de la economía vallecaucana y colombiana 1961-2009**



Fuente: (Ortiz, Uribe, & vivas, 2009, p. 25)

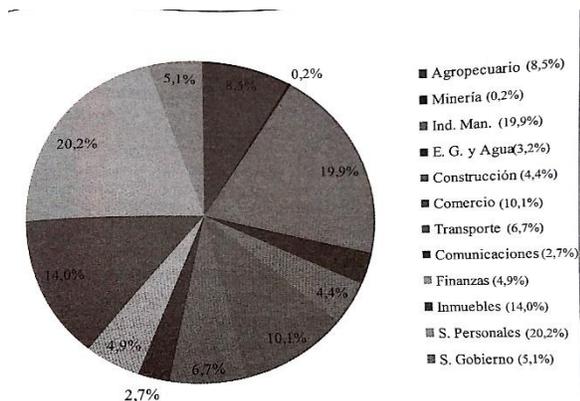
La ilustración anterior muestra la característica dinámica más importante del desarrollo económico colombiano en los últimos cuarenta años, 1973 a 2000 se experimenta una tendencia a la desaceleración económica. En ese periodo el ritmo de crecimiento cae de 6.3% a 2.5%, casi cuatro puntos porcentuales, nótese además, que la recuperación posterior no permite alcanzar el nivel de crecimiento de largo plazo de finales de los años sesenta y el primer lustro de los años setenta, el 2009 se sitúa en 3.8 %.

Dicha desaceleración económica ha tenido graves repercusiones sobre el bienestar de la sociedad, trayendo tras de sí un deterioro del mercado laboral, aumento de las tasas de migración, pobreza entre otros perjuicios.

La pérdida del peso específico de la industria vallecaucana en relación con el PIB nacional donde pasa de representar el 13% del valor agregado nacional a en la década de los 70's a 11% entre el 2004 y 2009, si bien no parece ser una disminución de gran magnitud si concluye que el departamento del Valle del Cauca desde hace 40 años ha dejado de jalonar el crecimiento económico nacional, aparte de algunas tendencias encaminadas a encasillar a algunos departamentos con ciertas características productivas que deja en evidencia que a

pesar del poco aporte industrial al país el Valle del Cauca sigue siendo la capital industrial de Colombia.

**Ilustración 21: Estructura productiva del Valle del Cauca 2007**

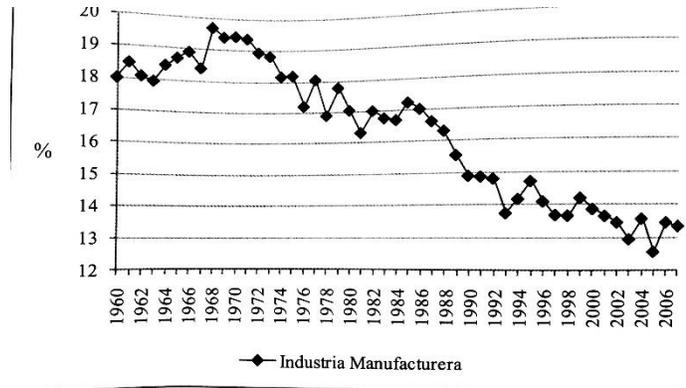


Fuente: (Ortiz, Uribe, & vivas, 2009, p. 26)

No siempre la estructura productiva del Valle del Cauca fue de esa manera, hace 45 años en la década del 70 el departamento era evidentemente agroindustrial, en ese año los dos sectores primarios de la economía aportaban el 51.3% del valor agregado nacional y para el 2007 era de tan solo un 28.6% mostrando una notable disminución evidenciando un tercerización de la economía en los otros sectores (desprivatización y desindustrialización).

Con lo anterior , y teniendo en cuenta el notable desequilibrio de la balanza cambiaria y una disminución sistemática de la industrialización hacen evidente que se está volcando peligrosamente las exportaciones (las pocas que hay) a sectores de la economía que no proporcionan eslabonamientos hacia atrás que permitan jalonar el empleo y otros factores apalancadores de crecimiento y desarrollo, además la comercialización como fuente importante de exportaciones e importaciones peligrosamente proporciona una notable dependencia o vulnerabilidad a las inclemencias de las fluctuaciones en la tasa de cambio.

**Ilustración 22: Participación del Valle del Cauca en el valor agregado de la industria manufacturera nacional 1960-2007**



Fuente: (Ortiz, Uribe, & vivas, 2009, p. 27)

### 2.3 ESTRUCTURA DEL MERCADO

En la actualidad, el mercado de generación eléctrica en Colombia se encuentra controlado por pocos oferentes que proveen de energía eléctrica a toda la población (OLIGOPOLIO) mediante lo que se denomina (SIN) sistema de interconexión nacional cuya estructura conecta a cerca del 96% de la población del país y el restante distribuido en varios sistemas aislados denominados (ZNI) zonas no interconectadas que cubre cerca de tres cuartas partes restantes del país.

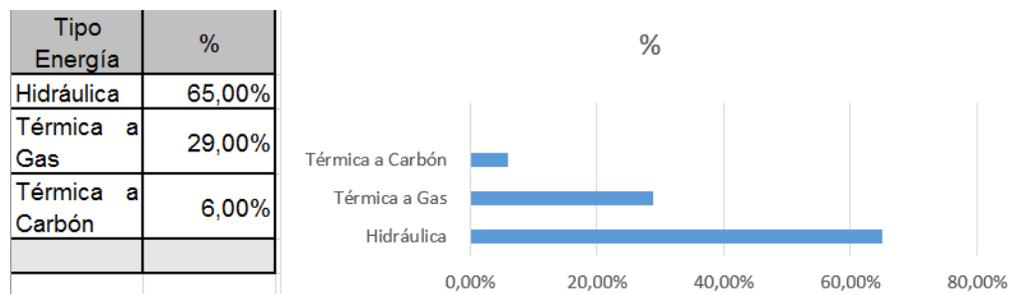
La ley 142 de 1994 clasifico u ordeno a cuatro subsectores del sector energético en Colombia, la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica en Colombia la cual tomo una fuerza considerable y se ganó todos los esfuerzos como política de estado el fortalecimiento de estos subsectores energéticos, siendo la generación de energía eléctrica el foco de múltiples críticas dadas las consecuencias que tiene para el medio ambiente la construcción de hidroeléctricas , fuente mayoritaria de la generación de energía

eléctrica de la nación proveyendo con un 70 % del total de la generación de energía eléctrica. (Republica de Colombia, 1994)

### 2.3.1 Análisis de la demanda

En el departamento del Valle del Cauca, existe una alta dependencia de fuentes tradicionales de energía eléctrica, según cifras del ministerio de minas, alrededor de un 65% depende de la anergia tradicional, generada a partir de hidroeléctricas, como el embalse de ANCHICAYA administrada por EPSA (EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACIFICO), el embalse de la SALVAJINA también administrada por EPSA y la represa de CALIMA

**Ilustración 23: Partición de la generación eléctrica en Colombia**



Fuente: Ministerio de Minas y Energía.

## FIJACIÓN DE LA CUANTÍA DE LA DEMANDA TOTAL ACTUAL, REAL Y APARENTE

*Las pymes en el departamento del Valle del Cauca cumplen un papel relevante en la economía, toda vez que, al producir bienes y servicios y al demandar insumos y materias primas, constituyen un eslabón determinante en la formación de cadenas productivas y en la generación de empleo. Según cifras del Registro Mercantil, el Valle del Cauca cuenta con 5.446 Pymes matriculadas y renovadas al primer trimestre de 2014, lo que representa el 9,3% del total del tejido empresarial del Departamento que asciende a 58.492. Respecto al primer trimestre de 2013, el número de Pymes en el Valle del Cauca se incrementó en 14,5% en igual periodo*

de 2014. Las microempresas crecieron 41,1% y las grandes firmas 4,7%. (Cámara de Comercio de Cali, 2014, p. 3)

## **DATOS NECESARIOS PARA EL ESTUDIO DE LA DEMANDA Y EL MERCADO**

Se determinan necesarios para el estudio de la demanda aspectos relacionados con la dependencia de las energías tradicionales o convencionales, `` que tanto`` así mismo se considera relevante ``estratificar`` o clasificar la industria según la capacidad económica de aplicar el producto y/o servicio propuesto.

1 Aspectos relacionados con la dependencia de fuentes de energía convencionales

- ¿Qué tanto dependen de las fuentes tradicionales de energía?
- ¿Qué tanto conocen de fuentes alternativas de generación de energía?
- ¿Qué áreas puntuales les gustaría reemplazar por energías alternativas?

2 capacidades de invertir tecnológicamente a la empresa

- ¿Qué tanto estarían dispuesto a invertir?

## **MÉTODO DE EVALUACIÓN DE DATOS**

Por el tipo de producto ofrecido se determina que la mejor opción para evaluar los datos que se requiere es la encuesta, para ello se ha diseñado un modelo de encuesta el cual fue entregado a un grupo de empresarios de algunas de las empresas más representativas y tradicionales del Valle del Cauca asistentes a EXPOINDUSTRIAL, feria industrial del pacifico que reunió a cerca de 4.500 empresarios en el **CENTRO DE EVENTOS VALLE DEL PACIFICO** ,lo que permitió conocer a profundidad lo que están esperando del mercado de auto generación de energía eléctrica.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

Con el fin de fundamentar o argumentar mejor lo planteado se buscó mediante la teoría de validez de constructo o atributos utilizando el análisis de contenido, análisis de patrones estadísticos así como la opinión de expertos ingenieros en la materia, para ello , se seleccionaron 40 empresarios o representantes de compañías industriales con asiento en el Valle del Cauca, presentes en la IX versión de **EXPOINDUSTRIAL 2015**, que se llevó a cabo del **6 al 8 de MAYO del 2015** , en el centro de eventos valle del pacifico.

**Cuadro 1. Formato de la encuesta**

Como fundamentacion para trabajo de grado y siendo estudiante de la universidad catolica Lumen Gentium , a continuacion le presetamos una encuesta para determinar la Viabilidad de la creacion de una empresa optimizadora de energia en la industria del valle del cauca mediante la aplicación de tecnologia solar fotovoltaica.					
<b>EMPRESA</b>					
<b>ACTIVIDAD ECONOMICA</b>					
<b>SECTOR AL QUE PERTENECE</b>					
<b>NOMBRE</b>			<b>FECHA</b>		
1 por favor marque con una x cual su actual proveedor de energia electrica					
a)EPSA	<input type="checkbox"/>	b)EMCALI	<input type="checkbox"/>	c)DICEL	<input type="checkbox"/>
d)ENERTOTAL	<input type="checkbox"/>	e)VATIA	<input type="checkbox"/>	f)OTRA	<input type="checkbox"/>
f.1)si indico otra por favor espedifique cual:					

Fuente: Elaboración propia

2 Tiene implementado actualmente algun sistema de generacion de energia no convencional?, por favor marque con una X la opcion que mas se ajuste.				
a) si	<input type="checkbox"/>	a.1)cual?		
b) no	<input type="checkbox"/>	b.1) No sabe cuales son	<input type="checkbox"/>	
		b.2) No cree necesitarlos	<input type="checkbox"/>	
3 Dentro de las politicas de responsabilidad social empresarial, hay alguna que se encamine a la adopcion de este tipo de tecnologia?				
a) si	<input type="checkbox"/>	a.1) cual?		
b) no	<input type="checkbox"/>			
4) conoce usted la ley 1715 que entro en vigencia en el 2014 donde otorga beneficios por la implementacion de este tipo de tecnologia?				
a) si	<input type="checkbox"/>			
b) no	<input type="checkbox"/>			
5) la compañía a la que usted representa es actualmente una compañía exportadora				
a) si	<input type="checkbox"/>			
b) no	<input type="checkbox"/>			
en caso de seleccionar opcion a) por favor conteste la siguiente pregunta, en caso de seleccionar la opcion b) pase al punto 7				
6) ha tenido inconvenientes para comercializar su producto por falta de adoptar medidas encaminadas en el beneficio del medio ambiente?				
a) si	<input type="checkbox"/>			
b) no	<input type="checkbox"/>			

Fuente: Elaboración propia

7) En cual de las siguientes areas de su compañía esta usted mas o menos interesado en disminuir consumo energetico, por favor marque de 1 a 5 según la importancia, siendo 1 lo menos importante y 5 lo mas importante.					
a) oficinas	<input type="text"/>	b) produccion	<input type="text"/>	C) zonas comunes	<input type="text"/>
d) jardineria	<input type="text"/>	e) sistemas de seguridad	<input type="text"/>		
8) cual de los siguientes cambios tecnologicos considera que serian mas o menos importantes para la disminucion del consumo energetico en su empresa, por favor marque de 1 a 5 según la importancia, siendo 1 lo menos importante y 5 lo mas importante.					
a) lamparas led	<input type="text"/>	b) sensores de movimiento	<input type="text"/>		
c) estructuras traslucidas	<input type="text"/>				
9) Estaria dispuesto en implementar en su empresa un sistema de abastecimiento que energetico que despues de retornar la inversion la facturacion de energia convencional sea \$0?					
a) si	<input type="text"/>				
b) no	<input type="text"/>				
10) estaria interesado en recibir informacion sobre como adoptar este tipo de tecnologia en su empresa?					
a) si	<input type="text"/>				
b) no	<input type="text"/>				
fin de la encuesta, mil gracias por su tiempo					

Fuente: Elaboración propia

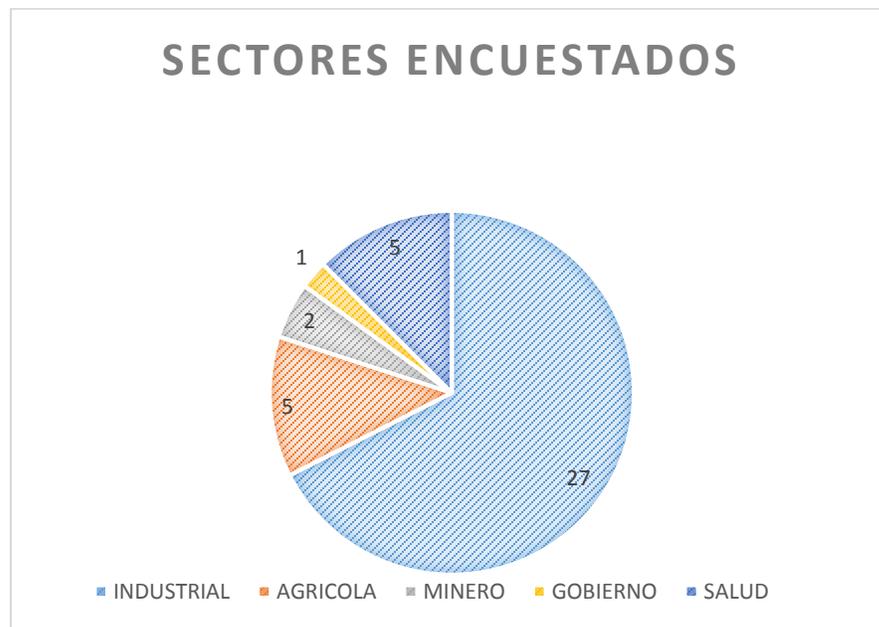
**Tabulación:** De los 40 empresarios encuestados se pudo obtener la siguiente información tabulada y graficada para un mejor análisis.

**Cuadro 2. Sectores encuestados**

SECTOR	NUMERO DE ENCUESTAS
INDUSTRIAL	27
AGRICOLA	5
MINERO	2
GOBIERNO	1
SALUD	5

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 1. Sectores encuestados**



Fuente: Elaboración propia

**Tendencia:** Se observa una fuerte presencia del sector industrial en comparación con los otros sectores económicos encuestados.

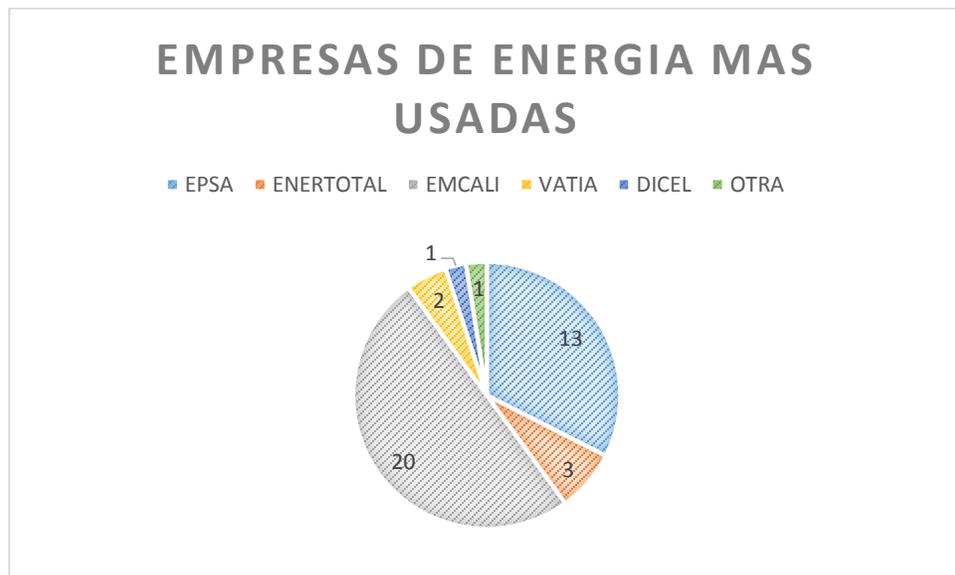
**Pregunta 1:** EPSA y EMCALI son las compañías electrificadoras más usadas por la industria encuestada, con un 82%, el 18 % restante recurren por su ubicación a otras compañías electrificadoras.

**Cuadro 3. Empresas de energía más usadas en la industria del Valle del Cauca**

EMPRESA DE ENERGIA	NUMERO
EPSA	13
ENERTOTAL	3
EMCALI	20
VATIA	2
DICEL	1
OTRA	1

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 2. Empresas de energía más usadas**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 2:**

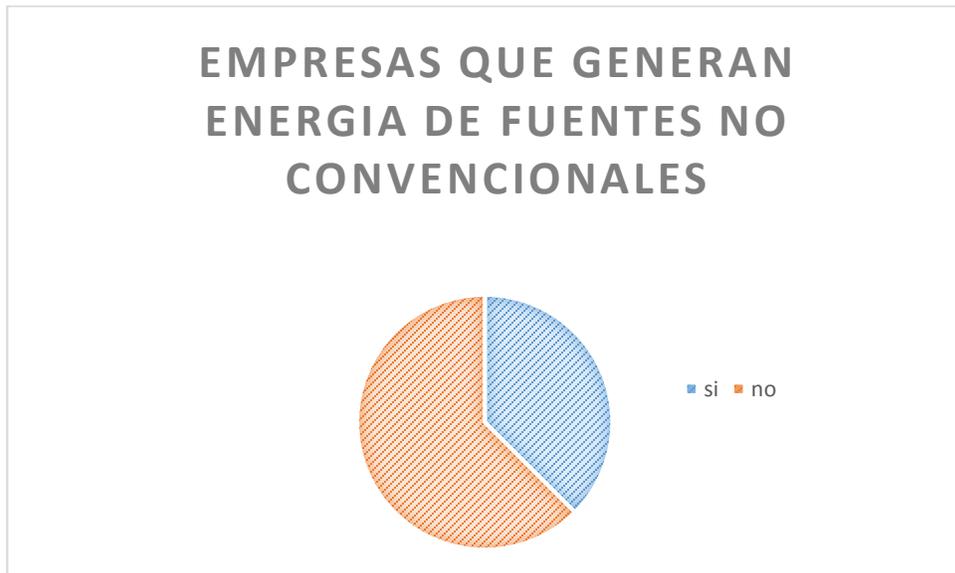
El 37% de los encuestados manifiesta usar fuentes de energía distintas a las convencionales, en el detalle de la respuesta se encuentra que la gran mayoría cuenta la generación de energía mediante el uso de generadores de combustión tipo diésel o a gasolina.

**Cuadro 4. Empresas que generan energía a partir de fuentes no convencionales**

<b>RESPUESTA</b>	<b>NUMERO</b>
si	15
no	25

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 3. Empresas que generan energía de fuentes no convencionales**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 3:**

Solo el 22% de los encuestados manifiesta que en sus compañías incluyen políticas de autogeneración de energía, el 78% restante manifiesta no estar al tanto de la aplicación de fuentes no convencionales de energía.

**Cuadro 5. Empresas que incluyen en sus políticas sistemas de autogeneración**

<b>RESPUESTA</b>	<b>NUMERO</b>
si	9
no	31

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 4. Empresas que incluyen en sus políticas sistemas de autogeneración**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 4:**

El 90% de los encuestados, manifiesta desconocer la ley 1715 que favorece a las empresas auto generadoras de energía mediante la aplicación de tecnología

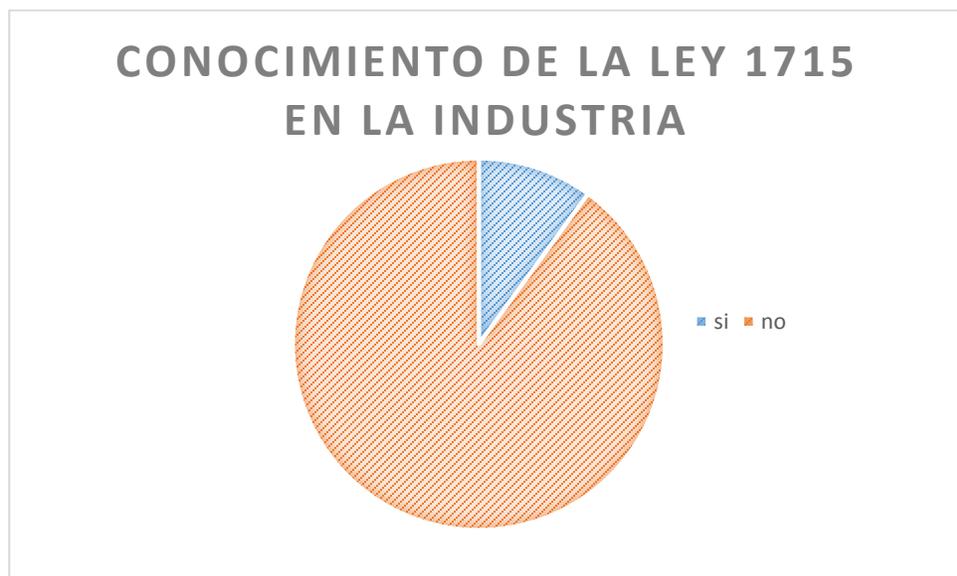
solar fotovoltaica, el otro 10% si bien manifiestan conocerla, admiten no tener dominio sobre el tema.

**Cuadro 6. Conocimiento de la ley 1715 en la industria**

<b>RESPUESTA</b>	<b>NUMERO</b>
si	4
no	36

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 5. Conocimiento de la ley 1715 en la industria**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 5:**

El 70% de los encuestados, manifiesta que en sus compañías tienen algún(os) productos en mercados internacionales.

**Cuadro 7. Empresas exportadoras encuestadas**

<b>RESPUESTA</b>	<b>NUMERO</b>
si	28
no	12

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 6. Empresas exportadoras**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 6:**

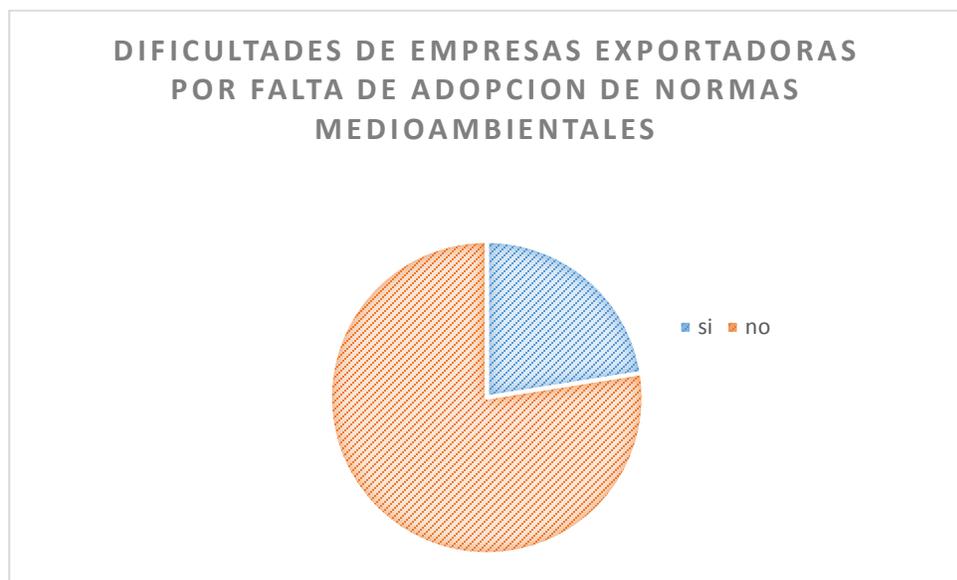
El 22% de los encuestados, manifestaron haber tenido algún problema a causa de la no adopción de medidas medioambientales al momento de exportar sus productos o servicios

**Cuadro 8. Dificultades de empresas exportadoras por falta de adopción de normas medioambientales**

<b>RESPUESTA</b>	<b>NUMERO</b>
si	9
no	31

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 7. Dificultades de empresas exportadoras por falta de adopción de normas medioambientales**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 7:**

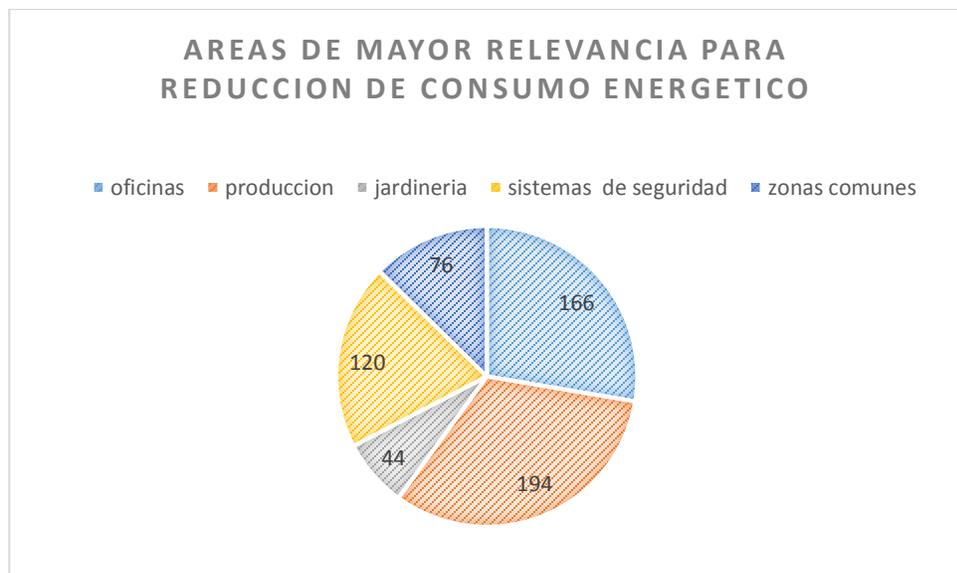
Las áreas que más preocupan a los empresarios en cuanto a reducción de costos de consumo energético son, las áreas de producción y las oficinas. Consideran casi innecesario la adopción de medidas para usos de jardinería.

**Cuadro 9. Áreas de mayor relevancia para reducción de consumo energético**

<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTOS</b>
oficinas	166
producción	194
jardinería	44
sistemas de seguridad	120
zonas comunes	76

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 8. Áreas de mayor relevancia para reducción de consumo energético**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 8:**

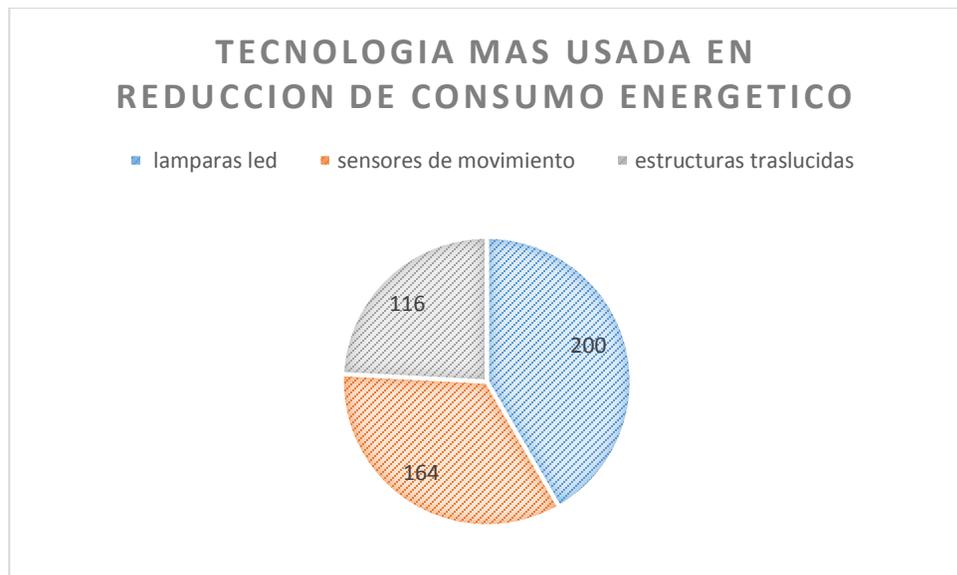
La tecnología más usada en materia de reducción de costos es la aplicación de lámparas led de bajo consumo, seguido de sensores de movimiento.

**Cuadro 10. Tecnología más usada en reducción de consumo energético**

<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTOS</b>
lámparas led	200
sensores de movimiento	164
estructuras traslucidas	116

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 9. Tecnología más usada**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 9:**

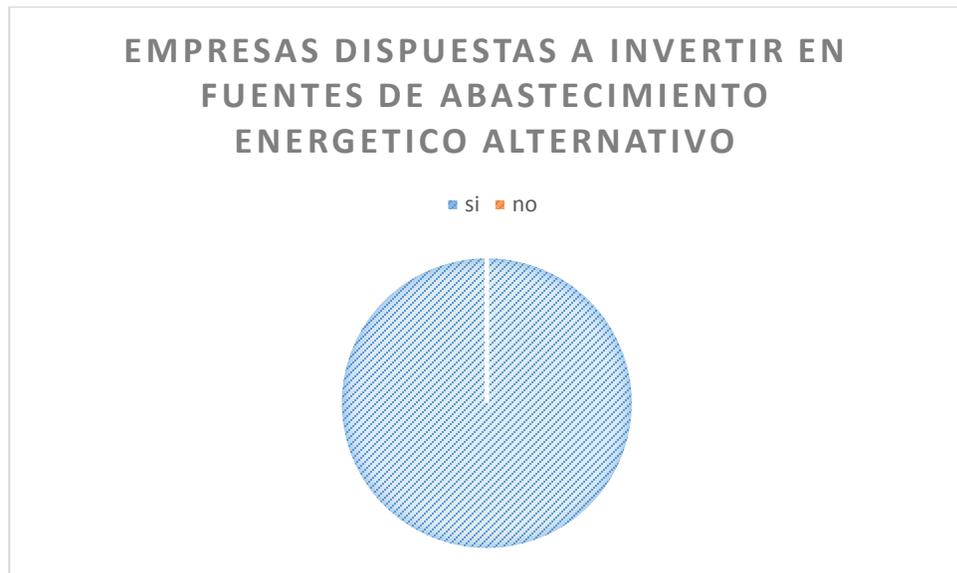
De forma unánime todas las empresas manifestaron estar dispuestas a invertir en fuentes alternativas de abastecimiento energético.

**Cuadro 11. Empresas dispuestas a invertir en fuentes de abastecimiento energético alternativo**

<b>RESPUESTA</b>	<b>NUMERO</b>
si	40
no	0

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 10. Empresas dispuestas a invertir**



Fuente: Elaboración propia

**PREGUNTA 10:**

En su totalidad manifestaron estar de acuerdo con el envío de información relacionada con esta tecnología.

**Cuadro 12. Empresas dispuestas a recibir información sobre esta tecnología**

<b>RESPUESTA</b>	<b>NUMERO</b>
si	40
no	0

Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 11. Empresas dispuestas a invertir en fuentes de abastecimiento energético alternativo**



Fuente: Elaboración propia

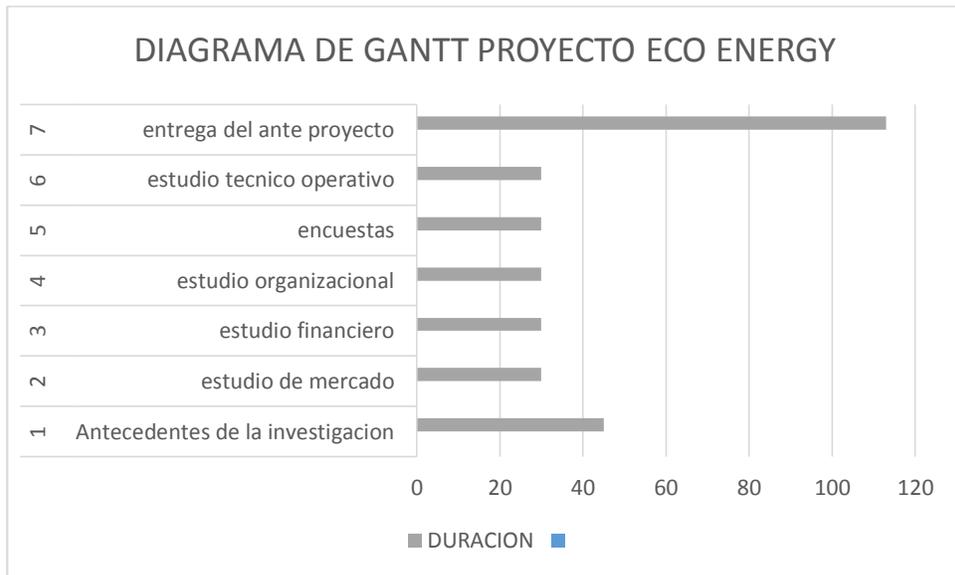
***CRONOGRAMA DEL PROYECTO:***

El método para describir las actividades realizadas durante la presente investigación es el **DIAGRAMA DE GANTT**, en dicho diagrama se describe las actividades realizadas y las fechas en que se hicieron.

**Cuadro 13. Diagrama de Gantt proyecto eco energy**

<b>DIAGRAMA DE GANTT</b>				
<b>PROYECTO</b>		ECO ENERGY INDUSTRIAL EFFICIENCY		
<b>UNIDAD DE TIEMPO</b>	Dias	<b>FECHA DE INICIO</b>		
<b>NOMBRE ACTIVIDAD</b>		<b>DURACION</b>	<b>FECHA INICIAL</b>	<b>FECHA FINAL</b>
1	Antecedentes de la investigacion	45	15/12/2014	1/02/2015
2	estudio de mercado	30	1/02/2015	1/03/2015
3	estudio financiero	30	1/03/2015	1/04/2015
4	estudio organizacional	30	1/04/2015	1/05/2015
5	encuestas	30	1/05/2015	1/06/2015
6	estudio tecnico operativo	30	1/06/2015	1/07/2015
7	entrega del ante proyecto	113	1/07/2015	13/10/2015
<b>TOTAL DIAS INVERTIDOS</b>		<b>308</b>		

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

### **HIPÓTESIS:**

Según lo expuesto en esta encuesta, la gran mayoría de los empresarios manifiestan tener algún grado de conocimiento sobre cómo ser más eficientes con el manejo del recurso energético, sin embargo, se evidenció la necesidad de asesoramiento ante el evidente desconocimiento de las normas y leyes vigentes que soportan este tipo de tecnologías.

La necesidad urgida de algunas empresas para depender en menor medida de las empresas electrificadoras tradicionales, avala y aceptan este tipo de proyecto, ya que contribuye en gran medida a la reducción de costos por concepto de consumo energético.

#### **2.3.1.1 Clientes**

El Valle del Cauca, departamento industrial por tradición, cuenta con múltiples subsectores de la actividad industrial principal, pequeñas, medianas y grandes empresas componen la totalidad del mercado industrial vallecaucano con cerca de 58.492 empresas matriculadas (Poder, 2014, p. 1) según cifras de la cámara de comercio, algunas de estas son:

**Cuadro 14. Sectores económicos**

<b>SECTOR PRIMARIO</b>	<b>SUB SECTOR</b>	<b>SECTOR TERCIARIO</b>
Gobierno	Hierro, acero y otros metales	Restaurantes
Industria	Construcción	Hoteles
Agro	Industria manufacturera	Transporte
Hospitalario	Pulpa, papel y cartón	Servicios financieros
Grandes superficies	Químicos	Comunicaciones
	Textiles	
	Agroindustria	

Fuente: Elaboración propia

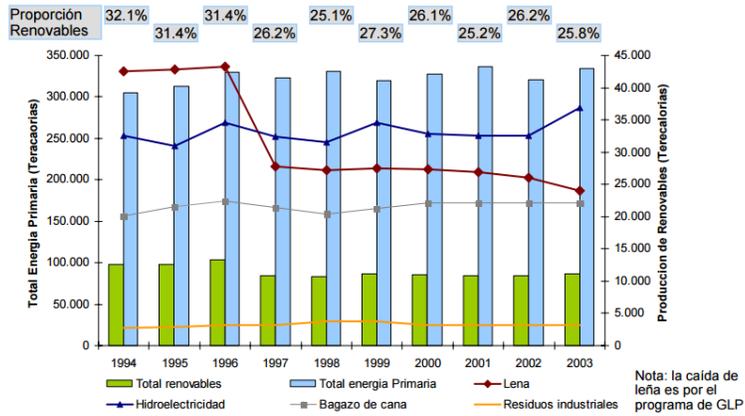
Un factor determinante a la hora de analizar al mercado objetivo es el poder adquisitivo que tiene dicho cliente, pues el costo del producto-servicio amerita que la empresa que desee implementar esta idea de negocio tenga un músculo económico considerable, por lo que hace atractivo poder atender aquellas empresas que dispongan de dicha virtud para la implementación del proyecto.

Son estas 80 empresas , a las que se dirigirá la estrategia de ventas de la compañía , teniendo en cuenta el potencial que tienen estas para exportar , beneficiándose de los múltiples beneficios que se obtiene al implementar este tipo de tecnología

### **2.3.2 Análisis de la oferta**

Actualmente en Colombia, no existe un referente claro en cuanto a la generación de energía solar fotovoltaica, sus usos y aplicaciones justo hasta hace algunos años era materia de estudio, sin embargo la oferta de otro tipo de fuentes de energía si tiene trayectoria en el país, lastimosamente, su uso no siempre trae le hace bien al medio ambiente, las hidroeléctricas destinan grandes porciones de terreno para implementarse, las fuentes de energía mediante combustión arrojan peligrosos gases que a corto, mediano y largo plazo traen grandes perjuicios a la salud del ser humano, Según Ortiz, et. Al (2008), Las fuentes o empresas importadoras en Colombia de esta tecnología son:

**Ilustración 24: Producción de energía a partir de fuentes alternativas**

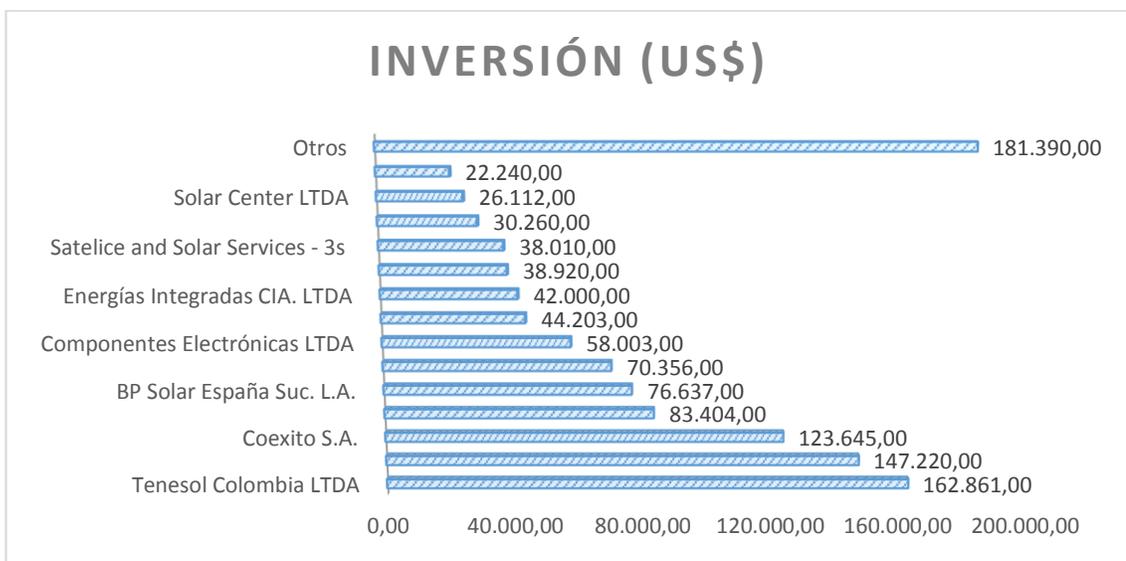


Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética, Abastecimiento Energético en Colombia. Año 2004.

**Energía Fotovoltaica:**

La llegada al país de esta tecnología implica un gran esfuerzo no solo en su importación, sino también en su comercialización e implementación, las principales empresas importadoras de esta tecnología son Coexito y Tenesol Colombia, ambas con cifras crecientes debido a la tendencia que ha significado la implementación de este tipo de tecnología en el país, impulsada además por la ley 1715 del 2014 (Republica de Colombia, 2014).

**Ilustración 25: Origen de las importaciones y empresas importadoras de células fotovoltaicas a Colombia**

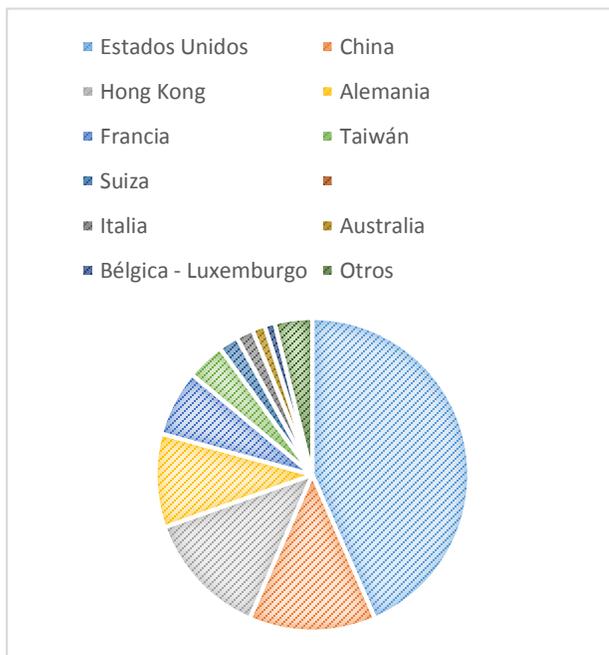


<i>Empresas</i>	<i>Inversión (US\$)</i>	<i>%</i>
Tenesol Colombia LTDA	162.861,00	14,22%
Melco de Colombia LTDA	147.220,00	12,85%
Coexito S.A.	123.645,00	10,80%
Colsein LTDA	83.404,00	7,28%
BP Solar España Suc. L.A.	76.637,00	6,69%
Unión Temporal Fulgor Energía	70.356,00	6,14%
Componentes Electrónicas LTDA	58.003,00	5,06%
Durespo S.A.	44.203,00	3,86%
Energías Integradas CIA. LTDA	42.000,00	3,67%
ANDCOM LTDA	38.920,00	3,40%
Satelice and Solar Services - 3s	38.010,00	3,32%
Proyectos y desarrollo social	30.260,00	2,64%
Solar Center LTDA	26.112,00	2,28%
Coaxesorios LTDA	22.240,00	1,94%
Otros	181.390,00	15,84%
<b>Total</b>	<b>1.145.261,00</b>	<b>100%</b>

Fuente: SOLUCIONES ENERGÉTICAS RENOVABLES SER, AÑO 2008.

Casi la mitad de las importaciones provienen de Estados Unidos con un 43.46% del total de importaciones de tecnología solar fotovoltaica, lo que posiciona a este país como líder en exportaciones de esta tecnología según (Ortiz, Rafael et al., 2008)

**Ilustración 26: Origen de las importaciones de dispositivos semiconductores fotosensibles a Colombia**



**ENERGÉTICAS RENOVABLES SER, AÑO 2008**

Origen de las importaciones de dispositivos semiconductores fotosensibles		
Países	Inversión (US\$)	%
Estados Unidos	770.941,00	43,46%
China	232.199,00	13,09%
Hong Kong	230.938,00	13,02%
Alemania	171.627,00	9,68%
Francia	120.887,00	6,81%
Taiwán	69.313,00	3,91%
Suiza	35.948,00	2,03%
Italia	31.314,00	1,77%
Australia	23.369,00	1,32%
Bélgica - Luxemburgo	18.772,00	1,06%
Otros	68.531,00	3,86%
<b>Total</b>	<b>1.773.839,00</b>	<b>100%</b>

### **PROVEEDORES**

Dado lo especializado del producto y las ofertas en el exterior se hace pertinente contar con proveedores internacionales, países como España, Alemania, Holanda y Japón, ofertan las más variadas y atractivas propuestas que proporcionarían la mayoría de la materia prima del producto.

Los proveedores ofertaran básicamente productos de los que no se cuentan en Colombia o cuyo desarrollo aún no ha alcanzado los niveles necesarios por la industria, los productos pueden ser como láminas fotovoltaicas, acumuladores de energía, reguladores de voltaje y de corriente y convertidores de corriente, apoyados en estudio (Ortiz, Gonzalez, Moscoso, & Vega, 2008) .

**Cuadro 15. Proveedores por país y producto**

DISTRIBUIDOR	PAÍS	PRODUCTO
TITAN Energy Systems Ltd. (TESL)	India	Energía fotovoltaica.
Nantong Qiangsheng Photovoltaic Technology Co Ltd	China	Energía fotovoltaica.
Abasol S.L.	España	Energía fotovoltaica.
Kyocera	Japón	Energía fotovoltaica.
Acycsa – Tsol	España	Energía fotovoltaica.
Atersa	España	Energía fotovoltaica.
Círculo Solar S.L.	España	Energía fotovoltaica.
Isofotón	España	Energía fotovoltaica.
Wolf	Alemania	Energía fotovoltaica.
Pfixx Solar Systems	Holanda	Energía fotovoltaica.
APPA	España	Energía eólica y fotovoltaica.
Elektron	España	Energía eólica y fotovoltaica.
Renovart	España	Energía eólica y fotovoltaica.
Molins de vent	España	Energía eólica y fotovoltaica.

*Fuente: SOLUCIONES ENERGÉTICAS RENOVABLES SER, AÑO 2008.*

### **2.3.2.1 Competencia**

Actualmente son pocas las empresas que se enfocan en ofrecer eficiencia energética a la industria, por lo general están enfocadas en la venta del panel solar y la independencia que tendría la empresa del sistema energético tradicional, este último como factor clave de la competencia, ECO-ENERGY se enfocara no solamente en la reducción de costos energéticos , sino en detallar el beneficio

para el cliente mediante la sustentación del proyecto, adicional a la modificación de la estructura , en algunos casos, donde se ubicara el proyecto, esto encaminado a proporcionar la entrada de luz día, minimizando el consumo energético durante esta.

**Cuadro 16. Principales competidores a nivel nacional**

EMPRESA	DIRECCION	CIUDAD	TELEFONO	PAGINA WEB
SOLEN TECHNOLOGY	Av. Calle 82 # 7-42 Of. 606	BOGOTA	57(1) 8044345	<a href="http://www.solentechnology.com/">http://www.solentechnology.com/</a>
AIRETECNICA SA	Calle 10 # 29B-136	YUMBO	57(2) 6905090	<a href="http://www.solaire.com.co">www.solaire.com.co</a>
MH ENERGIA SOLAR S.A.S.	Calle 37# 43-164 office 308, CC Caldas	BARRANQUILLA	3163961671	<a href="http://www.mhenergiasolar.com.co">www.mhenergiasolar.com.co</a>
GIE S.A.S.	Calle 111 N. 51-30	BOGOTA	57(1)4660151	<a href="http://www.gie.com.co">www.gie.com.co</a>
BONSOLAR S.A.	CONDOMINIO LAS MERCEDES CASA252	JAMUNDI	57(2) 5900527	<a href="http://www.bonosolar.com.co">www.bonosolar.com.co</a>
ENERGREENCOL, SAS	bosque sector San Isidro 1ª labrador #53 - 44	CARTAGENA	3106279422	<a href="http://www.energreencol.com/">http://www.energreencol.com/</a>
GAIA ENERGY	Centro Comercial San Adsito	CALI	314 771 0311	<a href="http://gaiaenergy.com.co/">http://gaiaenergy.com.co/</a>

**Fuente: Soluciones energéticas renovables ser, año 2008**

En la actualidad, estas empresas se han enfocado en la venta del panel y en algunos casos también la aplicación, pero carecen de un estudio que muestre no solamente las bondades que tiene la aplicación de esta tecnología , sino también la proyección de reducción de costes y por ende un producto más competitivo por precio.

## 2.4 CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

Se ofrecerá el servicio de optimización de los recursos energéticos mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos, que proporcionara a los clientes una disminución considerable de los costos fijos de producción reduciendo los niveles

de consumo por concepto de servicios públicos (consumo energético), la implementación de este tipo de tecnología de punta le permitirá aprovechar la energía solar y espacios en la infraestructura de las empresas, que por lo general son desperdiciados o sub utilizados.

Además, se realizara un mantenimiento periódico al producto instalado y un estudio de pre-factibilidad del proyecto, proporcionando al cliente argumentos suficientes para aceptar el proyecto y realizarle el debido seguimiento a lo propuesto, conforme este entre en funcionamiento.

## **EL PRODUCTO**

El producto clave serán los paneles solares, los cuales serán ofrecidos como un proyecto de eficiencia energética, que le proporcionara al cliente elementos decisorios para la aplicación de esta tecnología en su empresa, el estudio brindara la posibilidad de comparar consumos actuales con consumos proyectados, disminución de cargas tributarias, aplicación contable de los beneficios de ley, así podrá evidenciar el ahorro en diferentes momentos a futuro en su empresa y proyectarlos para evidenciar el retorno de capital del proyecto.

La instalación de los panales y el desarrollo del proyecto estará ligada a una serie de condiciones tales como:

**GARANTÍA:** Se proporcionara garantía por 3 años por instalación y 1 año por desperfectos de alguno de los componentes, la cual es ofrecida a su vez por el proveedor del producto.

### **MANTENIMIENTO:**

Se condicionará la garantía de la instalación al mantenimiento durante la vigencia de la garantía de instalación, pues se debe garantizar la idoneidad del personal que realiza los chequeos periódicos del proyecto y limitar la responsabilidad de la

empresa en caso de que se cometa un error por una manipulación no apta, dicho mantenimiento será después de la instalación al primer mes, luego a los seis meses y luego al año , siendo el costo del mantenimiento sumido por el cliente incluyendo materiales o insumos a utilizar durante su ejecución , que no esté ligada directamente con calidad del producto o a desperfectos en la instalación.

**ACTUALIZACIONES AL PROYECTO:** Una de las características de la tecnología es su rápida evolución, para ello la empresa ha dispuesto la posibilidad de que el cliente actualice su proyecto implementando mejoras en alguno de los componentes ya instalados, como incentivo el cliente obtendrá descuentos en el producto y en la instalación, dicho descuento variara según las condiciones del mercado y disposiciones del proveedor.

## **2.5 PLAN DE MERCADEO**

### **DEFINICIÓN DE SEGMENTOS**

Nuestros productos tienen la ventaja de adaptarse a numerosos factores climáticos y geográficos, dependiendo las condiciones energéticas solicitadas por el mercado, la clave serán los paneles solares, los cuales serán ofrecidos como un proyecto de eficiencia energética, que le proporcionara al cliente elementos decisorios para la aplicación de esta tecnología en su empresa, el estudio brindara la posibilidad de comparar consumos actuales con consumos proyectados, disminución de cargas tributarias, aplicación contable de los beneficios de ley, así podrá evidenciar el ahorro en diferentes momentos a futuro en su empresa y proyectarlos para evidenciar el retorno de capital del proyecto.

El Valle del Cauca, departamento industrial por tradición, cuenta con múltiples subsectores de la actividad industrial principal, pequeñas, medianas y grandes

empresas componen la totalidad del mercado industrial vallecaucano con cerca de 58.492 empresas matriculadas (Poder, 2014, p. 3) según cifras de la cámara de comercio, algunas de estas son:

Un factor determinante a la hora de analizar al mercado objetivo es el poder adquisitivo que tiene dicho cliente, pues el costo del producto-servicio amerita que la empresa que desee implementar esta idea de negocio tenga un musculo económico considerable, por lo que hace atractivo poder atender aquellas empresas que dispongan de dicha virtud para la implementación del proyecto.

Para ello se han clasificado a las 80 mejores empresas del Valle del Cauca, cuyo parámetro de elección fue el volumen de ventas del último periodo así como la clasificación según su utilidad neta, pues se determina esta última factor determinante a la hora de emprender proyectos innovadores y de relativo alto costo como este.

## **PARTICIPACIÓN DEL MERCADO**

En el plan estratégico de la idea de negocio, el objetivo principal, será tener un crecimiento progresivo de la participación total del mercado del departamento del Valle del Cauca en un plazo no mayor a cinco años, ya que es un nicho de mercado relativamente nuevo, en donde se encuentra oportunidades de venta significativas las cuales son poco atendidas, pero con un tamaño considerable, un crecimiento ambicioso sería lo esperado, ofreciendo un producto con características valiosas, únicas, inimitables e insustituibles.

El crecimiento año a año será así:

#### Cuadro 17. Participación del mercado

<b>PARTICIPACION DEL MERCADO</b>	
AÑO 1	0,10%
AÑO 2	0,15%
AÑO 3	0,20%
AÑO 4	0,25%
AÑO 5	0,30%

Fuente: Elaboración propia

Según cifras de la empresa XM (XM, 2015) que es la filial de ISA , especializada en la Gestión de Sistemas de Tiempo Real basada en una nueva metodología denominada ciudades inteligentes, dicha metodología proporciona información en tiempo real en este caso del consumo energético de la nación, que en el 2014 se situó en 56.000 GWH , con un promedio mensual de alrededor de 156 GWH, según proyecciones del ministerio de minas y energía (ENERGIA, 2014, p. 1) la participación del departamento del Valle del Cauca en el consumo energético nacional en de alrededor de un 8%, que es alrededor de 12GWH mensual y de dicho consumo un 30% corresponde al sector industrial, para un consumo de alrededor de 3.733.333 KWH mensuales como tamaño total del mercado.

#### Cuadro 18. Detalle del mercado energético nacional cifras 2014

DETALLE DEL MERCADO	GWH	%
consumo energetico nacional MENSUAL 2014	156	100
consumo energetico del valle del cauca	12	8
consumo energetico industrial vallecaucano	4	30
consumo en KWH	3.733.333	

Fuente: Ministerio de minas y energía, empresa XM.

**Cuadro 19. Cálculo de la demanda y participación en el mercado a 5 años.**

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
numero de empresas registradas valle del cauca	5.773	5.870	5.968	6.068	6.170
consumo promedio por empresa	647	647	647	647	647
porcentaje del mercado por atender	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%	0,30%
numero de empresas objetivo	6	9	12	15	19
consumo a remplazar 30%	1.120	1.708	2.316	2.943	3.591
tamaño promedio de proyecto	194	194	194	194	194
nº de Paquetes de 10kwh inst. por mes	9	14	19	25	30

**Fuente: MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, EMPRESA XM.**

El estimativo de empresas PYME y gran empresa total en el departamento del Valle del Cauca según cifras de la Cámara de comercio, para el 2014 el número de empresas que renovaron su matrícula mercantil fue de 5.678 y con un crecimiento estimado del 2% para el 2016 lo que sería un total de 5.773 empresas como mercado potencial para el proyecto.

## **MARCA**

El nombre de la compañía será ***ECO-ENERGY INDUSTRIAL EFFICIENCY S.A.S.***

***SLOGAN: "CLEAN ENERGY- CLEAR CONSCIENCE"***, se determina el eslogan, " conciencia limpia" apelando precisamente a la conciencia de la industria en general, de modo que pienses en resarcir todo el daño medio ambiental causado con los últimos años.

### Ilustración 27: Logo ecoenergy



Fuente: Elaboración propia

- Significado de colores:

Los colores amarillo y naranja simbolizan energía, fuerza, el color verde naturaleza

- **Forma de logo**

Con movimiento naturaleza ecosistema, simboliza la relación directa con el medio ambiente y las propiedades foto trópica de los girasoles.

### **POSICIONAMIENTO`**

El posicionamiento viene dado por dos aspectos fundamentales

1 **REDUCCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN:** la adopción de tecnologías alternativas permitirá que a mediano y largo plazo, se pueda competir por precio tras la reducción de costes de energía, que redundan en productos más costosos si por el contrario no se adoptan medidas para su reducción.

2 **ADOPCIÓN DE MEDIDAS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE:** la capacidad que tienen las empresas de contribuir al medio ambiente se relaciona directamente con la capacidad que han tenido de contaminarlo, así mismo y como

medida de contribución al resarcimiento de dicho fenómeno es que las empresas deben tomar en serio la reducción de contaminantes y consumo de materiales que causen el mismo efecto.

- **Energías autosuficientes:** Las compañías que cuenten con la instalación de paneles solares, puedan proveer de suficiente energía, a todas las áreas de la empresa, obteniendo

### 2.5.1 Estrategia precios

- **PRIMERA FASE: Durante los primeros 2 Años** buscaremos afianzar la posición de la compañía frente al resto del mercado, para ello se plantea una **ESTRATEGIA CONJUNTA DE PENETRACIÓN DE MERCADO-COSTOS BAJOS GENERALES**, cautivaremos a nuestros clientes con una disminución racional de las distintas líneas de negocio de la compañía, el número de empleados de la compañía estará en sus justas proporciones buscando asegurar la generación de valor al final de cada periodo anual de la compañía.
- **SEGUNDA FASE:** Durante los 2 siguientes años, se implementara una **ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE MERCADO –DIVERSIFICACIÓN AMPLIADA**, con ello, teniendo una buena penetración del mercado en la industria, buscaremos consolidar y sostenernos en el mercado, ya no será prioridad bajos costos, sino que por el contrario se ofrecerán aspectos diferenciadores en comparación con la competencia que busque justificar en gran medida un aumento significativo de los precios ofrecidos, la posventa será vital para el desarrollo de esta estrategia, con la creación de un departamento de ventas y un plan de mercadeo que permitirá preparar a la compañía para la siguiente movida.

- **TERCERA FASE:** El último año será un año de crecimiento, se implementara una **ESTRATEGIA DE DIVERSIFICACIÓN CONCÉNTRICA**, buscando distribuir y asegurar las distintas cadenas de suministros de la compañía, aseguraremos el suministro de materias primas así como la posventa la cual será subcontratada con empresas del sector **FERRETERO Y LOGÍSTICO** dichas compañías pertenecerán al mismo grupo empresarial y que dará inicio al **GRUPO EMPRESARIAL DEL VALLE**.

En cada una de las fases, se buscara convenios con agremiaciones industriales y comerciales, que proporcione llegar mediante la aplicación de descuentos a aquellas empresas que decidan aplicar esta tecnología.

Así mismo, se buscara alianzas con compañías contratistas del departamento, quienes podrán ofrecer los servicios de la empresa y contratar directamente con el cliente, permitiendo llegar a más mercados por medio de la sub contratación, incluso con entidades gubernamentales.

**MEDIOS DE PAGO:** los medios de pago o formas de contratación, dependerán del tamaño del proyecto, así:

Cuando el proyecto supere los 30SMMLV se pactara pagos 50% al comenzar el proyecto y 50% al finalizar, proyectos de menos de 30 SMMLV se manejan 100% al comenzar el proyecto.

Entre los 30 y 90 SMMLV se pactara pagos 40% al comenzar, 40% como avance de obra, y un 20 % al terminar.

Para proyectos de más de 90 SMMLV se pactaran pagos 30% al comenzar 40% como avance de obra y un 30 % al terminar.

### **2.5.2 Estrategia de venta**

Los clientes iniciales del proyecto serán aquellas grandes empresas, quienes por el volumen de sus utilidades proporcionarían una probabilidad más alta de adquirir el producto, esto teniendo en cuenta los altos costos que requiere la inversión.

Por ello se han filtrado las 80 empresas más representativas del Valle del Cauca durante el 2014 según informe del diario el país donde previamente se han filtrado convenientemente según el volumen de sus utilidades, esto con el fin de determinar estrategias de ventas que encaminen a proporcionarles a estas empresas propuestas diferenciadoras e innovadoras.

**Cuadro 20. Listado de las 80 empresas más representativas del Valle del Cauca según su utilidad neta año 2014**

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>INGRESOS OP 2014</b>	<b>UTILIDAD OP</b>	<b>UTILIDAD NETA 2014</b>	<b>TOTAL ACTIVO 2014</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>PAT TOTAL</b>
BANCO DE OCCIDENTE	6.724.105	1.268.967	1.200.811	30.440.463	26.378.854	4.061.609
CERVECERIA DEL VALLE S. A.	725.733	473.535	394.379	1.060.895	238.034	822.861
EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A. E.S.P	1.373.022	597.623	341.495	4.677.776	1.346.589	3.331.187
COMERCIALIZADORA GIRALDO Y GOMEZ Y CIA S.A.	1.056.152	195.076	171.156	286.857	78.804	208.053
EMCALI	1.608.855	79.109	141.685	6.149.156	2.632.696	3.516.459
AMALFI S A	185.960	124.626	122.451	2.590.435	80.774	2.509.662
JOHNSON & JOHNSON DE COLOMBIA S.A.	870.621	159.193	110.606	778.887	263.806	515.081
COLGATE PALMOLIVE COMPANIA	1.155.338	145.111	102.621	535.998	288.081	247.917
INVERSIONES TQS SAS	95.244	94.890	94.807	631.008	71.253	559.755
LABORATORIOS BAXTER S.A.	598.515	100.685	91.801	676.058	190.012	486.045
TECNOQUIMICAS S. A.	1.281.708	114.824	87.431	1.246.710	595.010	651.699
SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL BUENAVENTURA	276.630	106.975	81.467	629.082	424.006	205.076
GRUPO EMPRESARIAL COLOMBINA	1.465.656	93.098	70.026	1.425.114	831.557	593.537
CARTONES AMERICA S A	214.977	20.182	66.638	617.361	246.385	370.976
CARTON DE COLOMBIA S.A.	795.775	35.282	66.545	2.120.880	549.412	1.571.468

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>INGRESOS OP 2014</b>	<b>UTILIDAD OP</b>	<b>UTILIDAD NETA 2014</b>	<b>TOTAL ACTIVO 2014</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>PAT TOTAL</b>
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS.A.	126.473	81.899	61.163	294.646	156.196	138.450
METROKIA S.A.	1.080.721	93.969	59.189	579.324	272.507	306.818
ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.S.	1.405.733	135.870	49.459	1.529.074	987.467	541.608
INVERSIONES MANUELITA S.A.	33.016	20.230	48.868	1.274.629	48.092	1.226.538
MAC-JOHNSON CONTROLS COLOMBIA S.A.S.	302.201	58.459	45.594	296.181	33.302	262.879
INVERSANTA MONICA S. A.	56.512	35.504	43.962	355.018	145.574	209.444
REFORESTADORA ANDINA S.A.	50.633	38.689	43.269	762.991	3.752	759.239
GASES DE OCCIDENTE S.A.	594.394	70.932	42.693	600.915	446.090	154.825
MAYAGUEZ S.A.	435.348	61.849	42.647	1.390.498	671.295	719.204
LAFRANCOL S.A.	531.611	84.935	39.972	336.175	175.179	160.996
PGI COLOMBIA LTDA	183.905	21.598	38.439	174.800	61.220	113.580
INGENIO PROVIDENCIA S.A.	536.355	65.922	36.598	836.863	286.277	550.586
FABRICA NACIONAL DE AUTOPARTES S.A.	682.201	7.238	35.387	733.059	355.393	377.666
CARVAJAL Y TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.A.S.	403.802	45.478	33.825	294.199	113.292	180.907
COMFANDI	917.865	24.998	33.268	1.007.099	236.909	770.190
FUNDACIÓN VALLE DEL LILI	417.421	37.593	32.030	441.196	205.752	235.444
BANCO COOMEVA S.A.	507.146	31.244	31.010	2.917.643	2.679.060	238.583

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>INGRESOS OP 2014</b>	<b>UTILIDAD OP</b>	<b>UTILIDAD NETA 2014</b>	<b>TOTAL ACTIVO 2014</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>PAT TOTAL</b>
RECKITT BENCKISER COLOMBIA S.A.	217.725	36.605	27.098	139.434	83.087	56.347
CARVAJAL PULPA Y PAPEL S.A.	497.931	55.372	26.653	1.128.676	289.046	839.630
LAFRANCOL INTERNACIONAL SAS	47.998	28.529	25.802	101.077	7.158	93.919
DUMIAN MEDICAL S.A.S.	170.704	33.636	25.327	152.075	68.153	83.922
<b>INGENIO DEL CAUCA S A</b>	<b>743.326</b>	<b>45.428</b>	<b>23.549</b>	<b>1.830.057</b>	<b>467.397</b>	<b>1.362.660</b>
COMPAÑIAS DELIMA S A	25.166	24.007	23.060	72.060	1.195	70.865
TORRECAFE AGUILA ROJA & CIA. S.A.	157.925	31.286	23.039	283.381	124.594	158.787
AVIDESA DE OCCIDENTE S.A.	410.582	26.672	22.551	161.605	57.775	103.831
INGRDION COLOMBIA S.A.	550.755	30.130	18.719	448.053	90.839	357.214
<b>AEROCALI S.A.</b>	<b>82.099</b>	<b>23.711</b>	<b>16.485</b>	<b>54.133</b>	<b>27.859</b>	<b>26.274</b>
CONSTRUC TORA BOLIVAR CALI S.A.	116.204	22.125	14.900	217.340	159.280	58.060
GRASAS S.A.	315.158	22.350	14.378	261.521	140.620	120.901
TELECENTE R PANAMERIC ANALTDA	114.602	4.408	14.320	145.297	53.012	92.285
MANUELITA INTERNACIONAL S A	14.260	14.206	13.033	289.360	14	289.346
DELIMA MARSH S.A.	120.977	11.279	11.773	65.394	25.061	40.334
MANUELITA S A	497.802	44.402	11.686	967.920	374.082	593.838
STUDIO F S.A.	518.513	25.855	11.554	314.183	223.392	90.791
CARVAJAL S.A.	88.991	18.086	11.466	613.838	457.171	156.667
OSTER DE COLOMBIA LTDA	98.264	26.499	11.228	43.309	12.511	30.798
GRUPO EMPRESARIAL COOPERATIVO COOMEVA	3.651.918	66.754	10.962	5.430.548	4.661.790	738.113
EMA HOLDINGS SA	15.234	4.418	10.822	182.269	7.317	174.952
SIDERURGI CADEL OCCIDENTE S.A.	260.127	20.240	10.649	159.078	68.524	90.554

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>INGRESOS OP 2014</b>	<b>UTILIDAD OP</b>	<b>UTILIDAD NETA 2014</b>	<b>TOTAL ACTIVO 2014</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>PAT TOTAL</b>
POLLOS EL BUCANERO S.A.	465.735	32.743	10.492	271.859	185.647	86.212
CASTILLA AGRICOLA S.A.	46.781	17.292	10.039	445.215	30.731	414.484
GARCES EDER S.A.S	25.356	2.233	9.982	436.510	6.128	430.382
ALMACENES LA 14 S.A.	1.347.454	47.003	9.891	1.472.205	765.206	706.999
CENTRO MEDICO IMBANACO DE CALI S.A.	241.750	19.914	9.859	501.144	307.912	193.232
ITALCOL DE OCCIDENTE S A	474.213	22.223	9.740	149.548	69.576	79.971
LEASINGCO RFI COLOMBIANA S.A.	116.289	13.308	9.457	999.429	908.732	90.697
AZURITA S.A.	23.687	12.224	9.222	308.673	36.840	271.833
RED DE SALUD LA LADERA	33.238	431	9.089	36.936	8.689	28.246
COEXITO S.A.	373.613	24.658	9.024	203.287	120.611	82.676
OPEN SYSTEM COLOMBIASAS	37.677	5.915	8.802	30.341	11.907	18.435
SISTEMAS DE INFORMACION EMPRESARIAL S.A.	45.295	13.654	8.661	24.022	19.259	4.764
RIOPAILA CASTILLA S.A.	737.362	34.171	8.649	1.181.418	512.127	669.291
CEMENTOS SAN MARCOS S.A.	70.310	19.305	8.186	139.955	78.857	61.099
HARINERA DEL VALLE S.A.	615.926	16.274	7.882	1.008.409	332.291	676.117
BRISTOL MYERS SQUIBB DE COLOMBIA S.A.	115.528	11.325	7.843	72.605	13.439	59.165
GIROS & FINANZAS COMPAÑIA DE FINANCIAMIENTO S.A.	107.757	6.470	7.843	362.482	320.670	41.813

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>INGRESOS OP 2014</b>	<b>UTILIDAD OP</b>	<b>UTILIDAD NETA 2014</b>	<b>TOTAL ACTIVO 2014</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>PAT TOTAL</b>
JARAMILLO MORA S.A.	106.268	14.668	7.687	237.607	163.677	73.930
COMPAÑIA COLOMBIANA DE EMPAQUES BATES S A	59.727	3.785	7.291	173.281	23.193	150.088
CARVAJAL EDUCACION SAS	220.898	18.072	7.290	301.218	229.558	71.659
RIOPAILA AGRICOLA S.A.	36.795	11.888	7.019	422.907	43.154	379.753
REDCOLSA RED COLOMBIANA DE SERVICIOS S.A.	148.655	8.621	6.976	52.002	26.033	25.969
FUNDICION RAMIREZ ZONA FRANCA SAS	672.161	12.239	6.865	23.426	11.471	11.955
BIOSYSTEMS S.A.	46.444	11.171	6.840	44.385	5.068	39.317

**Fuente: DIARIO EL PAÍS –EMPRESAS MAS GRANDES DEL VALLE DEL CAUCA AÑO 2014**

### **2.5.3 Estrategia promocional**

Se fijaran estrategias encaminadas a nuestro público objetivo de la empresa, pautas en revistas del sector como **GERENTE 2000, SEMANA, DINERO** entre otras, así mismo en periódicos como portafolio, la Republica y demás y ferias y eventos relacionados donde estén presente dicho mercado objetivo .

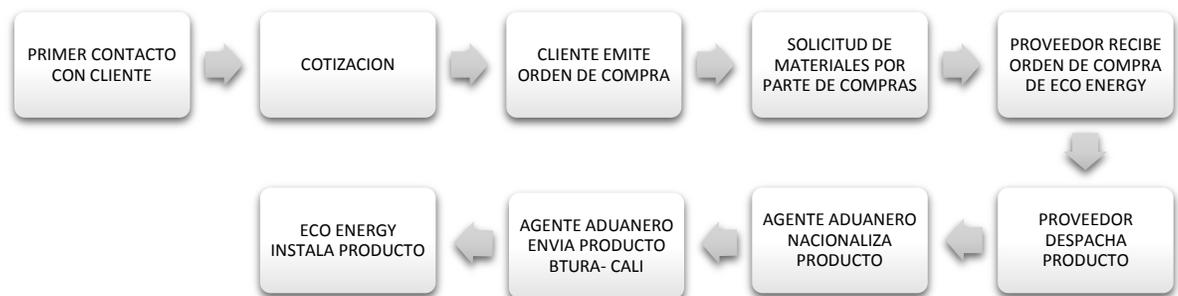
Mediante la elaboración de una **página web**, donde empresas de todo el Valle del Cauca podrán suscribirse a información relacionada de forma periódica, para lograr dicha suscripción, deberán dejar inscritos datos donde posteriormente la empresa podrá enviar información relevante con la implementación de este tipo de proyectos en sus empresas, se tendrá como uno de los posibles primer contacto con clientes futuros.

## 2.5.4 Estrategia de distribución

La estrategia de distribución del proyecto se basara en la existencia mínima de materia prima en equilibrio con el tiempo de entrega del proyecto, se requerirá total coordinación entre el proveedor, el agente aduanero y la empresa, para lograr poner a disposición del cliente en sus instalaciones el producto según los tiempo acordados.

Se tendrán en stock un mínimo de 5 paquetes solares de 10KWH cada uno, con capacidad de entender pequeños proyectos de máximo 10.000 W, así como las baterías , inversores de corriente y reguladores, estos estarán a disposición de la compañía para ser instalados una vez se tenga la orden de compra.

**Ilustración 28: Esquema estrategia de distribución (importación de materia prima)**



Fuente: Elaboración propia

## 2.6 POLÍTICAS DE SERVICIOS

Para **ECO-ENERGY**, será de vital importancia conocer como lo están percibiendo su grupo de interés y en atención a ello se ha creado una política clara del manejo de la información que obtiene de estos.

### 1 SISTEMA DEL MANEJO DE LAS PREGUNTAS, QUEJAS, RECLAMOS Y SUGERENCIAS:



expectativas, gustos y preferencias de nuestros grupos de interés, para ello se buscara realizar periódicamente encuestas y grupos focales, según aplique, con el fin de adoptar medidas que provean a la compañía de herramientas suficientes para la adopción de cambios pertinentes.

Cada una de las encuestas y grupos focales serán creados según las necesidades puntuales del momento.

***RELACIÓN CONSTANTE CON PROVEEDORES Y VENDEDORES:*** se dará especial cuidado con la información suministrada por estos, periódicamente se realizaran actividades encaminadas de buscar retroalimentación.

## **2.7 TÁCTICAS DE VENTAS**

El proyecto contara con una fuerza de ventas propia, constara de un Gerente de Mercadeo y Ventas, un coordinador de ventas y dos asesores comerciales, cuya medición será por desempeño, con metas variables según la visión de compañía y los retos impuestos por ella.

### **3 ESTUDIO TÉCNICO**

Apoyados en Chain (2007) donde afirma que profundizar en la generación de ideas como etapa previa de evaluación ayuda al desarrollo técnico del proyecto, pues tiene en cuenta aspectos que de otra manera no , como el mercado , proveedores , análisis de costos de inversión entre otros.

#### **3.1 INGENIERÍA DEL PROYECTO**

Según la estrategia de distribución, basada en la menor cantidad de materia prima o producto en proceso almacenado posible, lo que quiere decir que las instalaciones requeridas para la idea de negocio no serán de un tamaño considerable, según esto las medidas o área necesaria para ello serán aproximadamente de 300 mts <sup>2</sup> para bodega y despacho y alrededor de otros 100 mts <sup>2</sup> para áreas administrativas y oficinas de ingeniería, por lo que una residencia con estas características puede perfectamente servir en la implementación del proyecto, lo que no necesariamente necesitara de un local comercial y bodega de gran envergadura para su funcionamiento, proporcionando una ventaja en cuanto a reducción de costos se refiere.

##### **3.1.1 Producto**

El producto será en esencia paneles solares fotovoltaicos, que sumados a otros componentes tecnológicos proporcionaran la durabilidad, rendimiento y eficiencia necesarias para el correcto aprovechamiento del recurso energético ,el proyecto plateado proporcionara herramientas suficientes para la toma de decisiones por parte de los clientes, siendo este , un valor agregado fundamental y cuyo aspecto diferenciador estará basado en la sostenibilidad medioambiental, ambientes de trabajo enfocados en proporcionar confort y naturalmente óptimo para el desarrollo de cualquier actividad productiva, con mayor impacto en aquellas áreas donde la realización de actividades rutinarias pueden desencadenar todo tipo de estrés y enfermedades laborales como resultado de ambientes de trabajo poco

confortables y agradables , el diseño del proyecto constara de **paneles solares fotovoltaicos, acumuladores de corriente, inversores de corriente , reguladores de corriente, lámparas tipo led .**

- **PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS:** su tamaño puede variar de un fabricante a otro, y pueden estar conectados tantos como se necesiten, adicional a esto su mantenimiento debe ser periódico y dependerá de condiciones externas como condiciones atmosféricas, medio ambiente, contaminación, obstrucciones de luz y objetos solidos sobre su superficie.

**SOPORTES DE PANELES:** estos serán marcos de aluminio estratégicamente ubicados según la posición del sol sobre la superficie a colocar, su inclinación, posición y altura dependerá de la ubicación sobre la cual irán los paneles, en busca de un mayor contacto con la luz solar.

- **ACUMULADORES DE CORRIENTE O BANCO DE BATERÍAS:** sirven para acumular la energía que se genera durante el día por los paneles solares, aunque los tipos de estas pueden variar en el mercado, por funcionalidad y costo se emplearan de plomo-acido, ya que estas proporcionan características funcionales tales como , aceptación de todos los tipos de corriente de carga suministrado por el sistema, su mantenimiento es casi nulo, es de fácil transporte e instalación, baja auto descarga y rendimiento ajustado a las necesidades.

**SOPORTES DE LAS BATERÍAS:** estos serán metálicos con recubrimiento en PVC, material reconocido por ser poderosamente anticorrosivo y aislante, su tamaño variara según las especificaciones técnicas del proyecto, la altura y demás dimensiones estarán ajustadas a características propias del terreno y del proyecto.

- **REGULADORES DE CARGA:** Teniendo en cuenta lo variable que puede llegar a ser la energía solar, se hace necesario un componente electrónico que permita controlar la relación entre el voltaje generado por los paneles solares y los banco de baterías, la función de este componente es gestionar el consumo directo de las placas, las baterías y la carga de estas evitando descargas profundas o alteraciones a los componentes del proyecto producto de sobrecargas o variaciones bruscas.

**SOPORTE DEL REGULADOR DE CARGA:** su ubicación no deberá ser lejana al banco de baterías, pues también cumple funciones de alarma por descarga de las baterías o por variaciones bruscas de corriente y voltaje.

- **CONVERTIDORES E INVERSORES DE CORRIENTE:** Su aplicación al sistema permitirá no solo adaptar el tipo de corriente según la demanda del sistema sino que también proporcionara una tensión totalmente estable, ideal para ambientes electrónicos que requieran de dicha característica para poder funcionar.

**SOPORTES DEL INVERSOR:** No requiere mayor esfuerzo para su instalación, incluso algunos paneles solares cuentan con inversores incorporados.

- **TIPO DE CABLEADO:** Este tipo de sistemas manejan voltajes relativamente bajos y corriente relativamente altas, por lo que la escogencia de un buen conductor no es un aspecto de menos, pequeñas caídas de tensión pueden tener efectos adversos en especial con relación al voltaje generado por el generador fotovoltaico y las baterías por lo que el calibre del conductor jugara un papel importante en el correcto funcionamiento del sistema.
- **LUMINARIAS TIPO LED:** Este tipo de luminarias proporciona una eficiencia en el consumo de alrededor de un 60% del consumo en comparación con otras fuentes lumínicas, su implementación será de vital importancia en proporcionar de manera eficiente el consumo especialmente durante las horas de la noche,

donde la reserva energética debe de garantizarse durante el mayor tiempo posible de tiempo.

### **3.1.2 Metodología para el estudio de la ingeniería del proyecto**

La mejor forma de determinar el diseño y necesidades del proyecto, es la toma de medidas en campo, directamente donde se realizara en las instalaciones del cliente, teniendo en cuenta aspectos climáticos, ubicación geo-espacial de las instalaciones del cliente y el consumo a remplazar se determina necesario el diseño de ciertos aspectos claves como son:

- Elaboración de estudio geo espacial de las instalaciones del cliente, para referenciar la entrada de luz solar y las horas del día en que estas tienen radiación sobre la superficie del proyecto.
- Determinar la carga que iría a tener el sistema, lámparas, equipos de cómputo y demás, así como trazar un plan de sustitución de estas por otras de mejor rendimiento vs consumo, como remplazar las luminarias tradicionales por otra tipo Led.
- determinar la ubicación de los componentes vitales del proyecto que no estarán expuestos al medio ambiente, como lo son controladores, inversores y el banco de baterías, todo esto en común acuerdo con el cliente.
- prospectar futuras ampliaciones o modificaciones del proyecto.
- Comparativo del sistema actual vs sistema propuesto con energía solar fotovoltaica y luminarias de baja carga.

De los resultados obtenidos del estudio se determinara el tamaño real de la inversión del cliente y de las dimensiones del proyecto a realizar.

**CALCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA:** El cálculo de la demanda actual del sistema se realizara en campo teniendo en cuenta el consumo nominal en campo así como un detalle del consumo nominal de los últimos meses el cual se obtendrá

de los recibos o detalles del consumo entregado por la empresa de energía o en su defecto alguna medición realizada por el jefe de mantenimiento de la empresa.

Se revisara uno a uno las cargas actuales como luminarias toma corrientes y las cargas de estos a su vez tengan, así como su conexión a cada uno de los circuitos conectados al tablero de distribución eléctrico o caja de breakers.

El formato a utilizar será el siguiente:

**Cuadro 22. Cálculo de la demanda del consumo energético**

<b>CALCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO ENERGETICO DE CORRIENTE ALTERNA</b>					
<b>EMPRESA:</b>					
<b>FECHA DE MEDICION:</b>					
<b>REALIZADO POR:</b>					
<b>NUMERO DEL CIRCUITO</b>		<b>NUMERO DE CAJA DE BREAKERS</b>			
<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>POTENCIA NOMINAL</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO DE USO</b>	<b>CONSUMO DIARIO REAL(KWH)</b>	<b>CONSUMO MAXIMO (KWH)</b>
<b>TOTAL CONSUMO DIARIO REAL DEL SISTEMA EN KWH</b>					
<b>TOTAL CONSUMO DIARIO MAXIMO DEL SISTEMA EN KWH</b>					
<b>FIRMA DE QUIEN REALIZA</b>			<b>FIRMA DE QUIEN APRUEBA</b>		
				FORMA N° 0001	

Fuente: Elaboración propia

Del correcto calculo o dimensionamiento de la carga (KWHT) dependerá el éxito del proyecto.

**PRESENTACIÓN DEL PROYECTO Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN:** La realización de un proyecto bien fundamentado y bien argumentado , tiene como objetivo principal no solo el correcto funcionamiento del sistema sino por el contrario ser un valor agregado importante, donde el cliente podrá percibir el profesionalismo y cuidado en cada uno de los detalles a fin de que cuente no solo con las herramientas suficientes para que tome afirmativamente la oferta sino con el fin de que justifique ante organismos estatales y regulatorios el objetivo de la inversión.

Las consideraciones especiales a tener en cuenta durante la formulación de la solución será:

- los cálculos de potencia final de potencia del sistema tendrán un 40% de sobre estimación de la carga, este margen está pensado para futuras adaptaciones o ampliaciones del proyecto.
- se deben incluir en el proyecto un sistema de transferencia automática, esto en caso de fallar el sistema este se encargara de conectar el sistema solar fotovoltaico al sistema tradicional de suministro eléctrico.
- Podrá incluirse en el diseño del proyecto la posibilidad de remitir los excedentes de energía generados al sistema de interconexión nacional, amparados por la ley 1715 del 2014 que apoya la venta de energía por parte de particulares.

### **3.1.3 Diagramas y planes de desarrollo**

El planteamiento de estrategias y planes de acción en la compañía permitirá un correcto diagnóstico de situaciones y factores externos de otra manera no tendría la empresa como prepararse para enfrentarlos, para ello se diseña el siguiente plan estratégico basado en la metodología de RIAZ KADEM (alineación estratégica).

**Ilustración 29: Mapa de procesos y la cadena de valor de eco energy**



Fuente: Elaboración propia

En el mapa de procesos y la cadena de valor de la compañía, se puede evidenciar aquellas áreas que según el objeto social de la empresa aportan a la generación y que por ende los esfuerzos en fortalecerlas.

**Ilustración 30: Areas claves de resultado y factores criticos de éxito**



Fuente: Elaboración propia

Estableciendo aquellas áreas claves de resultado, factores críticos de éxito y factores críticos de influencia, se puede determinar planes de acción, que ayudaran a fortalecer y establecer parámetros estratégicos que proporcionaran sostenibilidad en el tiempo.

**Ilustración 31: Matriz D.O.F.A**

<b>MATRIZ D.O.F.A ECOENERGY S.A.S</b>		<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>AMENAZAS</b>	
		1	NORMATIVIDAD MEDIO AMBIENTAL NACIONAL Y EXTRANJERA (T.L.C)	1	ENCARECIMIENTO DEL PRODUCTO POR FLUCTUACIONES DE DIVISAS
		2	ENCARECIMIENTO DE COSTOS DE PRODUCCION EMPRESAS	2	CRECIMIENTO DE COMPETENCIA
		3	ALTOS COSTOS DE FUENTES TRADICIONALES DE ENERGIA	3	SURGIMIENTO DE UN PRODUCTO SUSTITUTO
		4	DIFICIL ACCESO A FUENTES TRADICIONALES DE ENERGIA	4	CAMBIOS DE CONDICIONES POR PARTE DEL PROVEEDOR
		5	ATENCION A CLIENTES DEL EXTERIOR	5	CIERRE DE VIAS DE ACCESO A PUERTOS MARITIMOS
<b>FORTALEZAS</b>		<b>ESTRATEGIAS F.O</b>		<b>ESTRATEGIAS F.A</b>	
1	PRODUCTO RARO Y DIFICIL DE SUSTITUIR	1	EXPORTACION A PAISES EN VIA DE DESARROLLO	1	ESTABILIZACION DE PRECIOS MEDIANTE ACUERDOS BANCARIOS(CREDITOS SINTETICOS)
2	DISMUCION DE COSTOS DE PRODUCCION A CLIENTES	2	PROYECCION DEL PROYECTO ENFOCADO EN DISMINUCION DE C.F.P	2	FIJACION DE ACUERDOS COMERCIALES CON PROVEEDORES
3	AMIGABLE CON MEDIO AMBIENTE	3	APOYAR A EMPRESAS MANUFACTURERAS EXPORTADORAS O EN PROCESO DE SERLO	3	PLAN DE IMPORTACION ALTERNATIVO VIA AEREA
4	CETIFICACION MEDIO AMBIENTAL A CLIENTES			4	INNOVACION TECNOLOGICA CONSTANTE
5	PERMITE EL ACCESO A MERCADOS INTERNACIONALES A CLIENTES				
<b>DEBILIDADES</b>		<b>ESTRATEGIAS D.O</b>		<b>ESTRATEGIAS D.A</b>	
1	ALTO COSTO DE LA INVERSION INICIAL DE LOS PROYECTOS	1	ALIANZAS BANCARIAS PROYECTO+FINANCIACION	1	CAPACIDAD DE IMPORTAR EL INSUMO A DESTINOS INTERNACIONALES
2	DEPENDENCIA CONSTANTE A FLUCTUACIONES DEL MERCADO DE DIVISAS	2	FACTURACION EN DOLARES A CLIENTES DEL EXTERIOR	2	APLICACION DE NUEVAS FUENTES DE ENERGIA NO CONVENCIONALES
3	ALTA DEPENDENCIA DE PROVEEDORES INTERNACIONALES	3	BUSQUEDA DE PROVEEDORES NACIONALES	3	ESTRATEGIA DE RETENCION DE PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO
4	MANO DE OBRA ESPECIALIZADA	4	ALIANZAS CON SENA, TECNICOS ESPECIALIZADOS		
5	NICHO DE CLIENTES RELATIVAMENTE ESTRECHO POR CAPACIDAD DE PAGO				

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4 Tecnología

La tecnología a usar será casi en su totalidad importada, esto teniendo en cuenta que en la actualidad en Colombia aún no está muy masificada y puede ser contraproducente en cuanto a costos adquirirla con algún proveedor nacional.

Por ello se enlista los principales componentes del sistema así como país de procedencia de cada uno de ellos, rango de precios y posibles proveedores.

**Ilustración 32: Características técnicas de componentes de proyecto**

<i>ELEMENTO</i>	<i>REF</i>	<i>CARAC. TÉCNICAS</i>		<i>GARANTÍA</i>	<i>PAÍS DE ORIGEN</i>	<i>PRECIO</i>
Panel solar KYOCERA	KD235GX-LPB 235	Maximum Power (Pmax)	235W (+5/-3%)	20 year limited warranty on power output and 5 year workmanship warranty	ESTADOS UNIDOS	320 USD
		Maximum Power Voltage (Vmpp)	29.8V			
		Maximum Power Current (Impp)	7.89A			
		Open Circuit Voltage (Voc)	36.9V			
		Short Circuit Current	8.55A			

		(Isc)			
		Max System Voltage	600V		
		cell's Number per Module	60		
		Length x Width x Depth	65.43 x 38.98 x 1.8in		
		Weight	46.3lbs		
		Cable	(+) 40.55in,(-) 32.68in		
		Length x Width x Depth	4.13in x 4.25in x .6in		
BATERÍA DE DESCARGA PROFUNDA 12V	SCS225 TROJAN	Length x Width x Depth	13,94X6,75X9,9 6 IN	2 YEAR	ESTADOS UNIDOS-COLOMBIA(COEXITO)
		Weight	66 LBS		200 USD
		Capacidad (Ah)	20 horas de tarifa: 130		
INVERSOR DE CORRIENTE 2000W-4000W	MicroSolar-INV-2000PS	12V DC Input, 120V AC Output. Conversion efficiency: 90%		1 YEAR	ESTADOS UNIDOS
					300 USD

		6 months free replacement			
		2000W Pure Sine Wave Inverter. Peak power 4000w			
		With Remote Wire Controller. With 2 Sets ( 4 cables) 7 AWG 2 Feet (60 cm) Battery Cable			
		Input under voltage protection: 10V. Input over voltage protection: 15V			
REGULADORES DE CORRIENTE	Morningstar Prostar 30M	Estimated 15 year life	1 YEAR	ESTADOS UNIDOS	369 USD
		Parallel for up to 300 amp			
		100% solid state			
		LED's indicate battery status and fault			

Fuente: Elaboración propia

La escogencia de cada uno de estos componentes ha sido teniendo en cuenta la calidad, garantía y servicios ofrecidos de la marca que representan, el precio , sin ser lo menos relevante ha sido aceptado teniendo en cuenta en equilibrio con lo planteado, sumado a garantía y prestigio.

El aspecto negativo a tener en cuenta es que en son productos importados y por lo tanto son susceptibles a efectos del mercado como variación del Dólar frente al Peso colombiano y a temas aduaneros, que podrían influir negativamente en los tiempos de respuesta en la aplicabilidad del proyecto.

El impacto ambiental, por el contrario, es sumamente positivo, al proporcionar energía limpia, amigable con el medio ambiente, estéticamente impecable, sin cables o mecanismos riesgosos al ser humano, por lo que su implementación debe de ir acompañada de ciertos cambios como la instalación de tejas translucidas, plantas ornamentales y ventanas, que permitan una agradable transición entre lo productivo y lo ecológico, proporcionando un ambiente agradable y motivador.

### 3.1.5 Selección del equipo

La maquinaria y equipos necesarios para el estudio e instalación del proyecto serán:

**Cuadro 23. Listado de herramientas necesarias para la operación**

<i>HERRAMIENTA</i>	<i>MARCA</i>	<i>COSTO</i>	<i>CANT</i>	<i>TOTAL</i>
Piranometro	LP PYRA	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000
Solari metro	delta RD403	\$ 2.100.000	1	\$ 2.100.000
pirheliómetro	delta	\$ 2.400.000	1	\$ 2.400.000
taladro inalámbrico 1/2``	dewalt	\$ 1.000.000	2	\$ 2.000.000
taladro percutor 1/2``	dewalt	\$ 900.000	1	\$ 900.000
Juego ratchet	Craftsman	\$	2	\$

		1.000.000		2.000.000
Juego herramientas fijas	Stanley	\$ 430.000	2	\$ 860.000
Medidor de distancia láser	Bosch	\$ 329.000	2	\$ 658.000
Prensa banco 6 pulgadas	Craftsman	\$ 400.000	1	\$ 400.000
Cinta métrica 60mts	Stanley	\$ 100.000	2	\$ 200.000
remachadora de cabeza giratoria	Stanley	\$ 100.000	1	\$ 100.000
set de terraja y dados para tubería con mesa	ridgit	\$ 800.000	2	\$ 1.600.000
porra 8 libras	red line	\$ 55.000	1	\$ 55.000
juego de atornilladores 6 piezas	Stanley	\$ 55.000	2	\$ 110.000
llave de expansión (pexton)12``	Stanley	\$ 50.000	2	\$ 100.000
nivel de aluminio con regla	Stanley	\$ 50.000	2	\$ 100.000
escuadra profesional	Stanley	\$ 50.000	2	\$ 100.000

lima 1/2 caña 10``	bahco	\$ 45.000	2	\$ 90.000
calibrador pie de rey	Stanley	\$ 50.000	2	\$ 100.000
alicate 6 ``	Stanley	\$ 41.000	2	\$ 82.000
arco para sierra	Stanley	\$ 40.000	2	\$ 80.000
martillo 16onz	red line	\$ 35.000	2	\$ 70.000
pinza para electricista	Stanley	\$ 35.000	2	\$ 70.000
Hidra lavadora industrial	karcher	\$ 11.000.000	1	\$ 11.000.000
pulidora 9``	dewalt	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000
inglete adora 12``	dewalt	\$ 1.750.000	1	\$ 1.750.000
Escalera fv 28 peldaños - extensión.	worker	\$ 800.000	2	\$ 1.600.000
carro profesional 25 pulgadas	Stanley	\$ 220.000	2	\$ 440.000
Luv d max modelo 2007	Chevrolet	\$	1	\$

	32.000.000	32.000.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 63.465.000</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 24. Equipos de cómputo y de comunicaciones**

<b>EQUIPO</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR</b>	<b>TOTAL</b>
Inspiron 20 (Serie 3000) Todo en Uno	procesador Intel® Core™ i3-4170T (3MB Caché, 3.20 GHz)	12	\$440.000	\$5.280.000
	Windows 8.1 Single Language, 64-bit, Español			
	Pantalla WLED de 19.5" de Alta definición			
	4GB de Memoria un solo Canal DDR3L a 1600MHz (1 DIMM)			
	Disco Duro SATA de 1TB 5400 RPM			
Inspiron 14 serie 3000 laptop	procesador Intel® Core™ i3	3	\$1.600.000	\$4.800.000
	Windows 8.1			
	Memoria de 4 GB			

	Disco duro de 500 GB			
Kit x 2 intercomun talkabout 35km	motorola Tipo walkie talkie	2	\$300.000	\$600.000
	Rango no mayor de 35 kilómetros a la redonda			
	diferentes canales para comunicación			
Teléfono celular	SAMSUNG	9	\$1.000.000	\$ 9.000.000
licencia office business 365	hasta 300 usuarios	1	\$433.000	\$433.000
	todos los programas office			
	50 gb en mail			
	corporate network			
set modular oficina	110cmx150cmx250cm	13	\$350.000	\$4.550.000
escritorio sencillo	110cmx60cmx70cm	13	\$200.000	\$2.600.000
Silla giratoria tipo ejec.	sku258651- homecenter	13	\$150.000	\$1.950.000
escritorio sencillo	estación de trabajo bizcaya	1	\$380.000	\$380.000

silla presidente	negra sku275024-homecenter	1	\$180.000	\$180.000
teléfono inalámbrico	sencillo marca daiku	13	\$40.000	\$520.000
planta telefónica	IP PBX Appliance Grandstream UCM6102	1	\$1.000.000	\$1.000.000
banco de trabajo	90cmx250cmx80cm	1	\$200.000	\$200.000
Estantería almacén	tipo pesada 120cmx60cmx240cm	4	\$160.000	\$640.000
			<b>TOTAL</b>	<b>\$32.133.000</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.6 Calculo de cantidades de materia prima e insumos

La materia prima varía según el proyecto que se vaya a realizar, para ello se ha diseñado un paquete standard para una carga de 10KWH por lo que para proyectos más grandes se requerirá x N° de paquetes de 10KWH.

**Cuadro 25. Costeo proyecto fotovoltaico 10 kwh**

<b>COSTEO PROYECTO FOTOVOLTAICO 10KWH</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>REF</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
Panel solar KYOCERA	KD235GX-LPB 235	90	\$578.000	\$52.020.000
BATERIA DE DESCARGA PROFUNDA 12V	SCS225 TROJAN	40	\$722.500	\$28.900.000
INVERSOR DE CORRIENTE 2000W-4000W	MicroSolar-INV-2000PS	10	\$867.000	\$8.670.000
REGULADOR DE CORRIENTE	Morningstar Prostar 30M	10	\$1.066.410	\$10.664.100
TABLERO DE 6 CIRCUITOS	BIFASICO	1	\$100.000	\$100.000
BREKERS	15 AMP	10	\$10.000	\$100.000
CABLE ENCAUCHETADO	CENNELSA 3X12	30	\$1.000	\$30.000
BORNES DE CONEXIÓN	CALIBRE 12	30	\$200	\$6.000
TUBERIA CONDUIT	COLMENA 3/4	3	\$50.000	\$150.000
CONDULETAS	LB	2	\$15.000	\$30.000
CONECTORES RECTOS		2	\$3.000	\$6.000
ABRAZADERAS	AJUSTABLES 3/4	6	\$2.000	\$12.000
RIEL CHANEL		1	\$15.000	\$15.000
CHAZOS EXPANSIVOS	3/8"	10	\$2.000	\$20.000
HONORARIO S AGENTE ADUANERO		1	\$1.000.000	\$1.000.000
FLETES BTURA-CALI	1 DIA	1	\$500.000	\$500.000
MARCOS PANELES Y BATERIAS		1	\$400.000	\$400.000
MANO DE OBRA	4 DIAS	4	\$240.000	\$480.000
DISEÑO PROYECTO	1 DIA	2	\$300.000	\$600.000
<b>TOTAL COSTO DEL PROYECTO</b>				<b>\$103.703.100</b>

Fuente: Elaboración propia

\*En algunos ítems, se adicionara un 10% por la comercialización del producto.

## 3.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### 3.2.1 Macro localización del proyecto

Para la ubicación del proyecto, de resalta las condiciones óptimas de **AMÉRICA DEL SUR**, en cuanto a posición geográfica, permitiéndole tener cierta estacionalidad del sol durante todo el año, en Colombia, resulta aún más favorable este aspecto, su posición estratégica cerca de la línea ecuatorial y bañada por dos océanos, el pacífico y el atlántico, lo que resulta un atractivo punto de partida para la carga que llega desde norte américa y Europa por esta vía.

El puerto de **Buenaventura**, sobre el océano pacífico, ha sido el principal puerto por donde llegan al país todo tipo de carga, la ciudad de Santiago de Cali, a tan solo 3 horas por carretera, es paso obligado para quienes transportan la carga que llega desde otros continentes, esta notable característica, ha permitido el asentamiento de grandes industrial nacionales y todo un clúster industrial, siendo el punto de partido perfecto para la puesta en marcha del proyecto.

#### Ilustración 33: Ubicación geográfica Valle del Cauca



Fuente: Google maps

### **3.2.1.1 Aspectos positivos**

- Gran afluencia de industrias exportadoras de gran tamaño
- cercanías al puerto de Buenaventura y fácil acceso a rutas que conducen a todo el país.
- Mano de obra abundante y con experiencia en empresas afines
- clima ideal para la explotación de energías alternativas

### **3.2.1.2 Aspectos negativos**

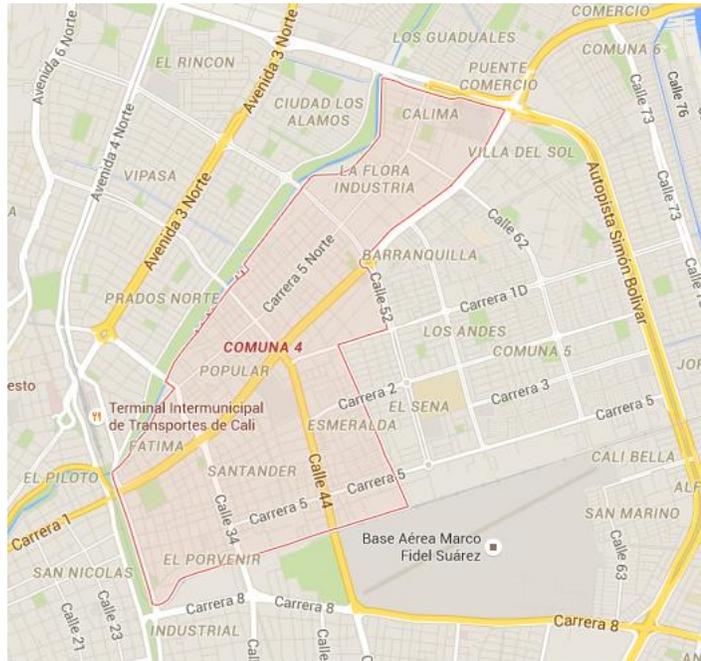
- Alto costo de locales y bodegas
- Alta rotación del personal, producido en parte por la sobre oferta de empleo.

### **3.2.2 Micro localización del proyecto**

El Municipio de Santiago De Cali, es afortunado por su ubicación, gran parte de la industria local ha florecido gracias a su cercanía con el puerto de Buenaventura y al resto del país, su topografía favorece la realización de todo tipo de proyectos.

El alto costo de bodegas y locales comerciales, abre a la posibilidad de buscar alternativas para la ubicación del proyecto, por lo que es factible ubicarlo en una vivienda con la capacidad suficiente para albergar la infraestructura necesaria ,Dicha vivienda deberá estar ubicada en el sector norte de la ciudad, en la comuna 4, dicha ubicación obedece a requerimientos logísticos, pues además de estar ubicada en un sector industrial, proporciona fácil acceso a vías hacia otros municipios , como la Cra 1ª y av. 3ra norte, según el PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, dicha zona es de naturaleza mixta, es decir, pueden ser usado para uso residencial o comercial y al no estar abierto al público, no requiere permisos especiales para uso de suelos.

**Ilustración 34: Mapa comuna 4 de Santiago de Cali**



Fuente: Google Maps

### **3.2.2.1 Aspectos positivos**

- fácil acceso al sector industrial de la ciudad y del Departamento
- No requiere permisos especiales para uso de suelos
- fácil acceso a Sector hotelero y comercial.

### **3.2.2.2 Aspectos negativos**

- Alto nivel de inseguridad
- Alta congestión vial en horas de mayor afluencia.

### **3.3 TAMAÑO DEL PROYECTO**

#### **3.3.1 Capacidad instalada**

Dadas las condiciones del proyecto y lo variable que puede ser su producción, se estima según un mínimo de cargos funcionales y con ello un mínimo de costos y gastos, con el fin de establecer inicialmente, cuál sería la capacidad productiva del proyecto al inicio , operando bajo las mínimas condiciones necesarias se calcula que para un proyectos de 10KWH se requeriría un máximo de entre 4-5 días las 2 parejas de Electricistas oficiales con sus ayudantes, por lo que en su máxima capacidad se calcula que puede ser un máximo de entre 4 a 5 proyectos de 10KWH al mes.

Lo que supondría que para un aumento del volumen de proyectos instalados requiere de un aumento del personal operativo.

**Cuadro 26. Cronograma de proyecto estimado 40 kwh**

PROCESO	TIEMPO DE EJECUCION X DIAS																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																							
planeacion de l proyecto	2 dias																																																				
estimacion de materiales	1 dia																																																				
presentacion del proyecto	1 dia																																																				
realizacion de pedidos al proveedor	1 dia despues de la O.C.																																																				
transporte pedido pto origen-Btura	8 dias despues de realizado el pedido																																																				
legalizacion de la mercancia	2 dias despues del desembarque																																																				
transporte por carretera btura-cali	1 dia despues de nacionalizada																																																				
preparacion del area a trabajar	2 dias																																																				
preparacion de soporteria	2 dias despues de preparado el area																																																				
instalacion de soportes y bases	1 dia																																																				
instalacion de paneles y componentes	6 dias despues la llegada al area y despues de instalacion de soportes																																																				
puesta en marcha	2 dias (conexiones y pruebas)																																																				
entrega oficial del proyecto	1 dia despues de instalados todos los componentes																																																				

**FUENTE: Elaboración propia**

## 4 ORGANIZACIONAL Y LEGAL

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

Se trata de una innovadora manera de maximizar las utilidades de las empresas a partir de la reducción de costos variables de producción que en este caso serán propiamente los recursos energéticos necesarios para la generación del producto terminado mediante la implementación de tecnología de punta que aprovecha la energía solar fotovoltaica para destinarlos en la alimentación de ciertos elementos productivos, como luminarias, motores pequeños, sistemas de monitoreo y otros dispositivos de mediana carga eléctrica.

Así mismo el mantenimiento de sistemas previamente instalados y el estudio de pre-factibilidad de la implementación de dichas tecnologías, proyectando la inversión en los flujos de caja de la compañía en un periodo de tiempo determinado para la provisión año a año del pago de la inversión permiten sustentar de mejor manera el proyecto a la industria del Valle del Cauca.

#### 4.1.1 Misión de la empresa ecoenergy

***ECO-ENERGY INDUSTRIAL EFFICIENCY S.A.S.***, es una Empresa prestadora de servicios integrales para la Industria cuyo objetivo fundamental es satisfacer eficaz y oportunamente las necesidades de eficiencia energética de nuestros clientes en el departamento del Valle del Cauca.

En ***ECO-ENERGY INDUSTRIAL EFFICIENCY*** Damos un valor cada vez mayor a nuestra compañía, generando rentabilidad y buscando crecer junto a nuestros colaboradores, clientes, proveedores y toda la industria local, nacional y extranjera a partir de tecnología amigable y restauradora del medio ambiente.

#### 4.1.2 Visión de la empresa ecoenergy

***ECO-ENERGY INDUSTRIAL EFFICIENCY S.A.S.*** Se Posicionara en el Valle del Cauca como una empresa líder en el sector industrial y buscara ser reconocidos

por satisfacer las necesidades de eficiencia energética de nuestros clientes bajo estándares de seguridad y normas de calidad internacionales.

Comprometidos con la excelencia y el cumplimiento de todas nuestras labores, ser en el 2020 una empresa reconocida, dentro de la industria, por la calidad de nuestros proyectos, como soporte fundamental de nuestra labor, y por ofrecer un excelente servicio y alternativas amigables con medio ambiente logrando mediar entre el desarrollo industrial y el sostenimiento ambiental.

#### **4.1.3 Valores corporativos**

**Calidez:** nuestro compromiso será crear experiencias gratas y memorables con todos nuestros grupos de interés y predominar en todas ellas nuestra la simplicidad como modelo de relacionamiento.

**Cercanía:** será parte de nuestro estilo de relacionamiento, por la convicción que tenemos por reconocer al otro como ser humano, de escucharlo y construir una relación de largo plazo con todos nuestros grupos de interés.

**Inclusión eco-ambiental:** Construir, con nuestras acciones, un nuevo modelo de hacer industria en la que todos seamos importantes para hacer una sociedad justa y equitativa y amigable con el medio ambiente.

**Respeto:** Regula nuestro comportamiento y nos permite situarnos en el lugar del otro, interesarnos por sus proyectos, ser receptivos con sus necesidades y hacer de la confianza la base fundamental de nuestras relaciones.

**Transparencia e Integridad:** Realizamos nuestra gestión de forma objetiva, clara y verificable, siendo responsable con los recursos y la información que manejemos.

#### **4.1.4 Filosofía de trabajo**

***ECO-ENERGY INDUSTRIAL EFFICIENCY S.A.S.*** , Tiene como filosofía respetar el medio ambiente y disminuir el impacto que la industria ocasiona a este en el

desarrollo de sus actividades, así mismo , proporcionara herramientas y mecanismos tecnológicos de modo que este nuevo modelo no se oponga a los estándares de rentabilidad de las empresas , rompiendo el paradigma de desarrollo industrial vs medio ambiente.

Los objetivos fundamentales de la empresa **ECO-ENERGY INDUSTRIAL EFFICIENCY S.A.S.** son:

- Facilitar a nuestros clientes la Generación de valor a partir de la implementación de tecnologías amigables con el medio ambiente.
- Proporcionar las herramientas necesarias a nuestros grupos de interés de modo que propicien espacios suficientes donde en el estén siempre el respeto por el medio ambiente y la sociedad en conjunto.
- Garantizar el correcto funcionamiento de las tecnologías que pongamos a disposición a nuestros clientes buscando siempre la continuidad de su negocio y el nuestro.
- Promover metodologías encaminadas en proteger y garantizar el bienestar de los colaboradores de la compañía y su entorno familiar.

#### **4.1.5 Competencias organizacionales**

La empresa ha estimado un cumulo de virtudes necesarias para cumplir a cabalidad las distintas responsabilidades propias de un colaborador las cuales se describen así:

**Servicio al cliente:** Tener el tacto y sensibilidad suficiente para comprender, entender y satisfacer las necesidades o exigencias de nuestros clientes, demostrar el deseo de ayudarlo a desarrollar sus proyectos, así mismo reconociendo que ante cualquier vicisitud es el dialogo y la disposición de enmendar el error la clave de toda relación duradera y de largo plazo.

**Trabajo en equipo:** habilidad para trabajar en conjunto con otras personas y dependencias, logrando sinergias productivas en pro de un bien común.

**Gestión del conocimiento:** Capacidad para reunir, emplear y compartir el conocimiento y la experiencia. Coordinar, comunicar, establecer metodologías y controlar el conocimiento que fluye en la institución, tener amplio conocimiento de los temas del área del cual se es responsable; comprender la esencia de los aspectos complejos para transformarlos en soluciones prácticas y operables para la institución.

**Ética y valores:** actuar conforme a los valores morales y de la compañía, las buenas costumbres y prácticas profesionales.

**Manejo de la información:** dar un uso apropiado a la información y garantizar el acceso a esta solamente para aquellos autorizados para su uso.

**Liderazgo:** capacidad para influenciar positivamente en otros colaboradores, así mismo para la consecución de los objetivos propuestos mediante dicha influencia.

## **4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

### **4.2.1 Procesos operativos**

Los procesos operativos de la empresa, son todos aquellos que intervienen directamente en la elaboración de un producto o en este caso en la prestación de un servicio por lo tanto tiene como objetivo principal la prestación de un servicio al cliente final para el que está diseñado tal proceso, se han clasificado según su importancia y según el área de la empresa que interviene directamente así:

## Cuadro 27. Procesos operativos

a. PROCESOS OPERATIVOS POR AREA: GERENCIA DE MERCADEO Y VENTAS.				
DESCRIPCION DEL PROCESO	COMO SE HACE	CON QUE SE HACE	DONDE SE HACE	CUANTO TIEMPO SE NECESITA
1 PRESETACION DE COTIZACION A CLIENTE	Recibiendo la solicitud por parte del cliente y estudiando en campo el personal a utilizar, los materiales y el tiempo requerido para el proyecto.	Se utiliza sistemas de cómputo y técnicas de cuantificaciones de obra	la medición en el lugar del proyecto y la cotización en las instalaciones de la compañía	el tiempo máximo dependerá del tamaño del proyecto.
2 REQUISISION DE MATERIAL AL PROVEEDOR	Mediante listado de precios fijados con antelación y un listado de materiales requeridos durante un periodo de tiempo	Listado de precios y acuerdos comerciales para pago.	Desde el departamento de compras de la compañía	Compras remite al proveedor Max cada 15 días.
3 SEGUIMIENTO POS VENTA	Un agente de ventas controlara periódicamente la satisfacción del cliente con el servicio prestado	Metodología CRM, calendario y elementos de computo	Desde el departamento de ventas de la compañía	El primer contacto a la semana de entregado el proyecto, el 2do contacto al mes y el 3ro al año.
b. PROCESOS OPERATIVOS POR AREA: GERENCIA DE PROYECTOS.				
DESCRIPCION DEL PROCESO	COMO SE HACE	CON QUE SE HACE	DONDE SE HACE	CUANTO TIEMPO SE NECESITA
1 EJECUCION DEL PROYECTO	Ejecutando lo planeado desde la cotización del proyecto, cuadrillas de trabajo divididas en parejas en la ejecución del proyecto.	Herramienta y equipos de medición especializada.	En las instalaciones del cliente.	Varía según el tamaño del proyecto.

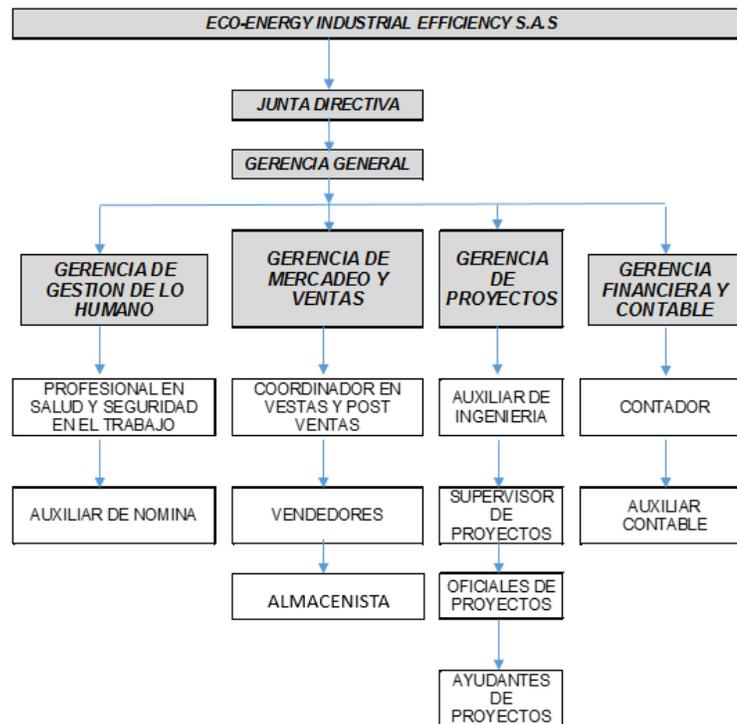
Fuente: Elaboración propia

### 4.2.2 Descripción de puestos

**PUESTO:** según ZELAYA LUCKE (2006) en La fundación servicio civil para la investigación y desarrollo los recursos humanos del estado , define el puesto de trabajo como “el conjunto de una de varias actividades de un proceso que implican además un conjunto de deberes y responsabilidades asignadas por una autoridad competente para que sean atendidas por un trabajador durante la totalidad o una parte de la jornada de trabajo a cambio de una remuneración” .

**CARGO:** Según ZELAYA LUCKE (2006) **IDALBERTO CHIAVENATO**, quien define el cargo como “ conjunto de funciones con posición definida en la estructura organizacional en el organigrama. La posición define las relaciones entre el cargo y los demás cargos de la organización. En el fondo son relaciones entre dos o más personas”.

**Ilustración 35: Organigrama**



Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 28. Codificación interna por cargo**

<b>CODIFICACION INTERNA POR CARGO</b>	
<b><i>NOMBRE DEL CARGO</i></b>	<b><i>CODIGO INTERNO DEL CARGO</i></b>
Gerente General	GA001
Revisoría Fiscal	GA002
Gerente de gestión de lo humano	GH001
Profesional en salud ocupacional	GH002
Auxiliar de nomina	GH003
Gerente de Mercadeo	GM001
Coordinado de Venta y Posventa	GM002
Vendedor	GM003
Almacenista	GM004
Gerente de Proyecto	GP001
Auxiliar de Ingeniería	GP002
Supervisor de Proyecto	GP003
Oficial de Proyecto	GP004
Ayudante de Proyecto	GP005
Gerente financiero y contable	GF001
Auxiliar contable	GF002

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 29. Descripción cargo de gerente general

GERENTE GENERAL					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 4:42	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Gerente General	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GA001	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
<p>planear , dirigir y controlar departamentos responsables por registros administrativos , inventarios , servicios de seguridad , admisiones y otros, incluyen gerentes que tienen bajo su responsabilidad departamentos que involucran una o más de las siguientes actividades : finanzas, recursos humanos , compras , sistemas o servicios administrativos . Así mismo la representación legal de la compañía ante entes privados y públicos.</p>					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar , dirigir y controlar las distintas áreas subordinadas de la compañía					
2 Delimitar funciones, establecer metas y directrices de cada una de las áreas a cargo					
3 Establecer políticas internas para el correcto manejo de cada uno de los activos de la empresa					
4 Planear, Organizar Dirigir y controlar presupuestos, contratos.					
5 Preparar informes periódicos a la junta de socios en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
6 Participar en la escogencia de los gerentes de cada área.					
7 vigilar y controlar gastos y actuar libremente para el manejo de los mismos					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de Excel, Word, power point , proyect manager y CRM.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional en carreras afines a la administración o la ingeniería con especialización en las mismas, así mismo, capacidad para liderar grupos, alto desempeño en trabajo en equipo, alto niveles de concentración.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 5 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	8 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 30. Descripción cargo de revisor fiscal**

REVISOR FISCAL					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 4:54	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Revisor fiscal	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GA002	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar los registros contables de la compañía, detallar y suministrar información oportuna sobre la situación financiera de la compañía así como la certificación de dicha información ante entes de control y junta de socios.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar , dirigir y controlar información contable de la empresa					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre las finanzas de la compañía.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
4 Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando están lo soliciten sobre costeo de c					
5 Preparar informes periódicos a la junta de socios en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word , power point y proyect manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional en contabilidad, así mismo, capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 3 años (comprobables).				

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 31. Descripción cargo de gerente de gestión de lo humano**

GERENTE DE GESTION DE LO HUMANO					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:07	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Gerente gestión Humana	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GH001	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar las operaciones del departamento de gerencia, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para el correcto funcionamiento de dicho departamento, detallar y suministrar información oportuna sobre el recurso humano de la compañía, diseñar e implementar procesos óptimos de selección y reclutamiento de nuevo personal, presentar informes periódicos a la gerencia sobre el manejo de su área.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar , dirigir y controlar información del recurso humano de la empresa					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre gestión del talento humano.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
4 Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando estás lo soliciten sobre costeo de cada departa					
5 Preparar informes periódicos a la gerencia general en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word , power point y proyect manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional en administración con especialización en Gestión de lo humano, así mismo, capaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 3 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	4 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 32. Descripción del cargo del profesional en salud y seguridad en el trabajo

PROFESIONAL EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:18	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	PROFESIONAL EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GH002	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar en la compañía la normativa que regula en materia de seguridad cada una de los cargos de la compañía, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para el correcto funcionamiento de las labores, detallar y suministrar información oportuna sobre accidentes o incidentes ante la entidad destinada para ello según normatividad, diseñar e implementar campañas de prevención y corrección de accidentes laborales.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información estadística de las condiciones laborales de la empresa y Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando están lo soliciten.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre dicha gestión.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
4 Preparar informes periódicos al Gerente de gestión humana los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word , power point y proyect manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional o técnico en salud ocupacional, así mismo, las capacidades y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 1 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	2 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 33. Descripción del cargo de auxiliar de nomina

AUXILIAR DE NOMINA					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:27	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Auxiliar de nómina.	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GH003	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Identificar y publicar vacantes por cada área, así como controlar manejar la información pertinente al cargo, así mismo disponer correctamente de la información suministrada por el empleado al igual que la custodia de la misma.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información laboral de la empresa y Proporcionar información suficiente al jefe inmediato cuando este lo solicite.					
2 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
3 Preparar informes periódicos al Gerente de gestión humana los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
4 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word , power point y proyect manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Estudiante técnico en carreras administrativas.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	No requiere.				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	1.5 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 34. Descripción del cargo de gerente de mercadeo y ventas**

GERENTE MERCADEO Y VENTAS					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:07	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Gerente de mercadeo y ventas	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GM001	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar las operaciones del departamento de gerencia, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para el correcto funcionamiento de dicho departamento, detallar y suministrar información oportuna sobre las estrategias de ventas, así como la promoción y mercadeo de cada una de las líneas de productos de la compañía, presentar informes periódicos a la gerencia sobre el manejo de su área.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar las ventas y lo relacionado con estas de la empresa					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre su área.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
4 Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando éstas lo soliciten sobre costeo de cada departamento					
5 Preparar informes periódicos a la gerencia general en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word, power point y project manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional en mercadeo con especialización en áreas relacionadas, así mismo, capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 3 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	4 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 35. Descripción del cargo de coordinador de venta y postventa**

COORDINADOR DE VENTA Y POSTVENTA					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:18	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	COORDINADOR DE VENTA Y POSTVENTA	<b>DEPENDENCIA</b>	gerencia de mercadeo
<b>CODIGO INTERNO</b>	GM002	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar en la compañía las estrategias impuestas por el Gerente de mercadeo, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para la ejecución de estas, diseñar e implementar a su vez medidas en pro del cumplimiento por parte de cada uno de los vendedores.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información estadística de las ventas además Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando están lo soliciten.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre dicha gestión.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia estrategias y nuevas estrategias de la competencia (benchmarking).					
4 Preparar informes periódicos al Gerente de mercadeo en los tiempos establecidos por este o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word, power point y project manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional o técnico en mercadeo o carreras administrativas, así mismo, las capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 1 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	2 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 36. Descripción del cargo de vendedor**

VENDEDOR					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:27	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Vendedor	<b>DEPENDENCIA</b>	Gerencia de mercadeo y vtas
<b>CODIGO INTERNO</b>	GM003	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
gestionar y promover las ventas de cada uno de los productos y lineas de servicio de la compañía, así mismo, controlar y vigilar el cumplimiento propio de cada una de las metas trazadas por el coordinador en ventas.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información propia del cargo y Proporcionar información suficiente al jefe inmediato cuando este lo solicite.					
2 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
3 Preparar informes periódicos al coordinador en ventas en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
4 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
5 cumplir y getionar de manera eficiente las metas en ventas trazadas por el coordinador en ventas					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word , power point y proyect manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Estudiante técnico en carreras administrativas.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia en ventas				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	1.5 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 37. Descripción del cargo de almacenista**

ALMACENISTA					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:27	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Almacenista	<b>DEPENDENCIA</b>	Gerencia de mercadeo y vtas
<b>CODIGO INTERNO</b>	GM004	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
gestionar y promover el cuidado y control de cada una de las herramienta y materia prima necesarios para la elaboracion de cada uno de los productos y lineas de servicio de la compañía, así mismo, controlar y vigilar el cumplimiento propio de cada una de las metas trazadas por el coordinador en ventas.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información propia del cargo y Proporcionar información suficiente al jefe inmediato cuando este lo solicite.					
2 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
3 Preparar informes periódicos al coordinador en ventas en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
4 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
5 cumplir y getionar de manera eficiente las metas establecidas(mantenimiento de la herramienta e inventario al dia)					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word , power point y proyect manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Estudiante técnico en carreras administrativas.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	NINGUNA				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	1.3 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 38. Descripción del cargo de gerente de proyectos

GERENTE DE PROYECTOS					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:07	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Gerente de proyectos	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GP001	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar las operaciones del departamento de gerencia, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para el correcto funcionamiento de dicho departamento, detallar y suministrar información oportuna sobre las estrategias de ventas, así como la promoción y mercadeo de cada una de las líneas de productos de la compañía, presentar informes periódicos a la gerencia sobre el manejo de su área.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar la ejecución de cada uno de los proyectos y lo relacionado con estos en la empresa.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre su área.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
4 Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando éstas lo soliciten sobre costeo de cada departamento.					
5 Preparar informes periódicos a la gerencia general en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
6 Vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word, power point y project manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional en mercadeo con especialización en áreas relacionadas, así mismo, capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 3 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	4 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 39. Descripción del cargo de auxiliar de ingeniería

AUXILIAR DE INGENIERIA					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:18	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Auxiliar de ingeniería	<b>DEPENDENCIA</b>	gerencia de proyectos
<b>CODIGO INTERNO</b>	GP002	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar en la compañía las estrategias impuestas por el gerente de proyectos, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para la ejecución de estas, diseñar e implementar a su vez medidas en pro del cumplimiento por parte de cada uno de los funcionarios del área.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información estadística de la ejecución de los proyectos además proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando éstas lo soliciten.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre dicha gestión.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de estrategias y nuevas estrategias de la competencia (benchmarking).					
4 Preparar informes periódicos al Gerente de mercadeo en los tiempos establecidos por este o extraordinarios si así son solicitados.					
6 Vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word, power point y project manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional en ingeniería, así mismo, las capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 1 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	2 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

#### Cuadro 40. Descripción del cargo de supervisor de proyectos

SUPERVISOR DE PROYECTOS					
FECHA	20/04/2015 5:18	NOMBRE DEL CARGO	Supervisor de proyectos	DEPENDENCIA	gerencia de proyectos
CODIGO INTERNO	GP003	DESCRIPCION DEL CARGO			
Planear, dirigir y controlar en la compañía las estrategias impuestas por el gerente de proyectos, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para la ejecución de estas, diseñar e implementar a su vez medidas en pro del cumplimiento por parte de cada uno de los funcionarios del área.					
FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información estadística de la ejecución de los proyectos además Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando están lo soliciten.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre dicha gestión.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia estrategias y nuevas estrategias de la competencia (benchmarking).					
4 Preparar informes periódicos al Gerente de mercadeo en los tiempos establecidos por este o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO	Ninguna				
HABILIDADES TECNICAS	Dominio de excel, word, power point y proyect manager.				
HABILIDADES COGNITIVAS	Estudiante de ingeniería o carreras afines, así mismo, las capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
EXPERIENCIAL LABORAL	Experiencia mínima en cargos similares de 1 años (comprobables).				
ASIGNACION SALARIAL	1.5 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

#### Cuadro 41. Descripción del cargo de técnico oficial

TECNICO OFICIAL					
FECHA	20/04/2015 5:18	NOMBRE DEL CARGO	Tecnico oficial	DEPENDENCIA	gerencia de proyectos
CODIGO INTERNO	GP004	DESCRIPCION DEL CARGO			
Planear, dirigir y controlar en la compañía las estrategias impuestas por el gerente de proyectos, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para la ejecución de estas, diseñar e implementar a su vez medidas en pro del cumplimiento por parte de cada uno de los funcionarios del área.					
FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información estadística de la ejecución de los proyectos además Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando están lo soliciten.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre dicha gestión.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia estrategias y nuevas estrategias de la competencia (benchmarking).					
4 Preparar informes periódicos al Gerente de mercadeo en los tiempos establecidos por este o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO	Ninguna				
HABILIDADES TECNICAS	Dominio de excel, word, power point y proyect manager.				
HABILIDADES COGNITIVAS	tecnico con CAP SENA, así mismo, las capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
EXPERIENCIAL LABORAL	Experiencia mínima en cargos similares de 1 años (comprobables).				
ASIGNACION SALARIAL	1.5 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 42. Descripción del cargo de ayudante de oficial

AYUDANTE DE OFICIAL					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:18	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Ayudante de oficial	<b>DEPENDENCIA</b>	gerencia de proyectos
<b>CODIGO INTERNO</b>	GP005	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar en la compañía las estrategias impuestas por el gerente de proyectos, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para la ejecución de estas, diseñar e implementar a su vez medidas en pro del cumplimiento por parte de cada uno de los funcionarios del área.					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar información estadística de la ejecución de los proyectos además Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando están lo soliciten.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre dicha gestión.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia estrategias y nuevas estrategias de la competencia (benchmarking).					
4 Preparar informes periódicos al Gerente de mercadeo en los tiempos establecidos por este o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	propios del cargo				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Estudiante tecnico con CAP SENA, así mismo, las capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	N/A				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	1 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 43. Descripción del cargo de gerente financiero

GERENTE FINANCIERO					
<b>FECHA</b>	20/04/2015 5:07	<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	Gerente financiero	<b>DEPENDENCIA</b>	Administrativa
<b>CODIGO INTERNO</b>	GF001	<b>DESCRIPCION DEL CARGO</b>			
Planear, dirigir y controlar los recursos de la compañía, así mismo, desarrollar e implementar medidas suficientes para el correcto funcionamiento de dicho departamento, detallar y suministrar información oportuna sobre las estrategias de mitigación de riesgos y disminución de gastos,					
<b>FUNCIONES DETALLADAS DEL CARGO</b>					
1 Planear, organizar, dirigir y controlar La ejecución de cada uno de los proyectos y lo relacionado con estos en la empresa.					
2 Presentar cuando le soliciten información oportuna sobre su área.					
3 Actualizar y mantener vigente a la compañía en materia de normatividad y regulación.					
4 Proporcionar información suficiente a cada una de las gerencias cuando éstas lo soliciten sobre costeo de cada departamento.					
5 Preparar informes periódicos a la gerencia general en los tiempos establecidos o extraordinarios si así son solicitados.					
6 vigilar y controlar la información pertinente para el cargo.					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL CARGO</b>	Ninguna				
<b>HABILIDADES TECNICAS</b>	Dominio de excel, word, power point y project manager.				
<b>HABILIDADES COGNITIVAS</b>	Profesional en administración o economía con especialización en finanzas, así mismo, capacitaciones y actualizaciones que requiera su cargo.				
<b>EXPERIENCIAL LABORAL</b>	Experiencia mínima en cargos similares de 3 años (comprobables).				
<b>ASIGNACION SALARIAL</b>	4 Salarios mínimos.				

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 MODELO DE RECLUTAMIENTO DE PERSONAL

NEBOT (1999) señala que el reclutamiento de personal está en que sigue un proceso determinado con una serie de candidatos y el reclutamiento, se centra en localizar y ponerse en contacto con aquellas personas que buscamos para tratar de que se sometan a determinadas técnicas de selección.

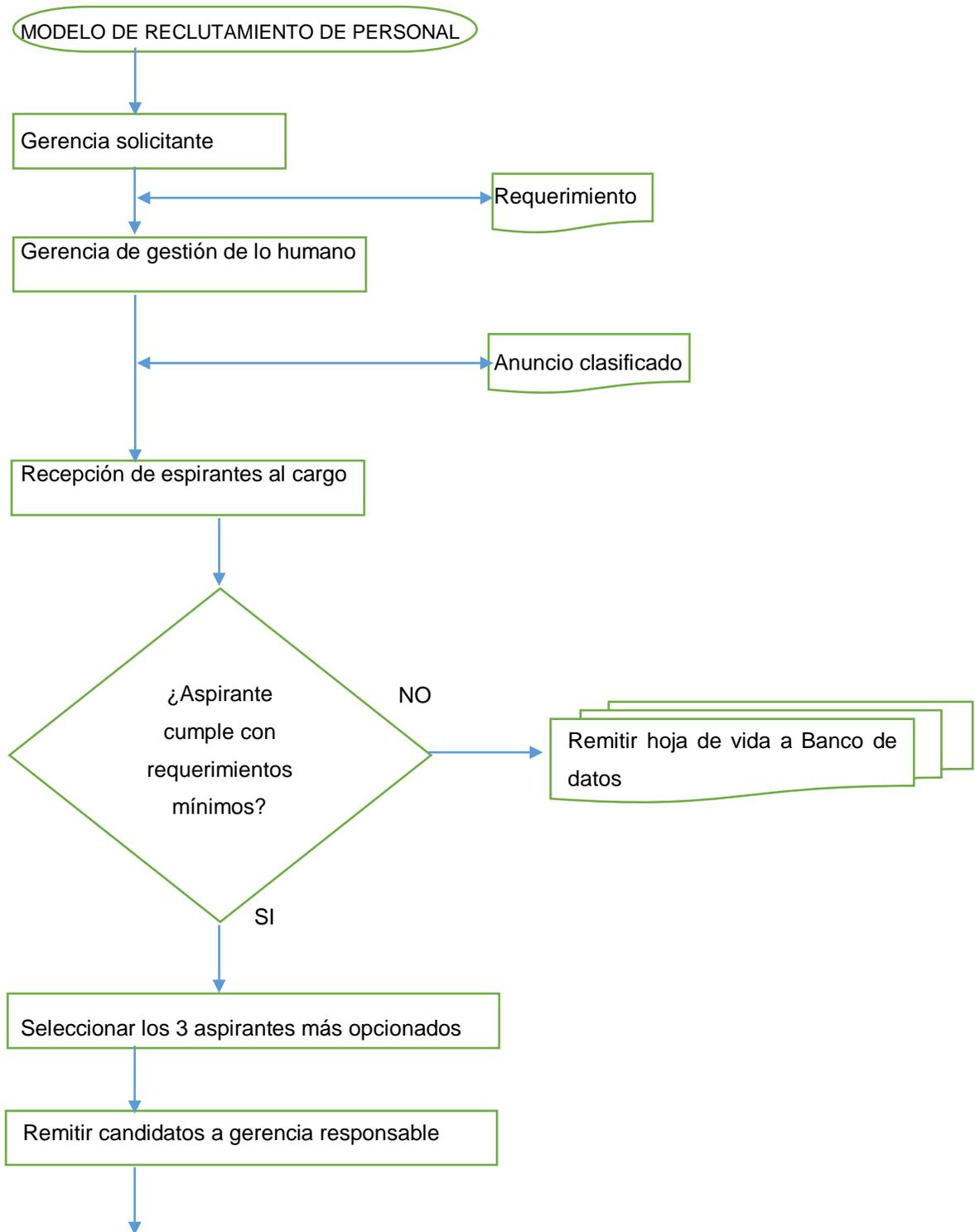
El método a utilizar por la empresa para el reclutamiento del personal dependerá del cargo que la empresa esté buscando así:

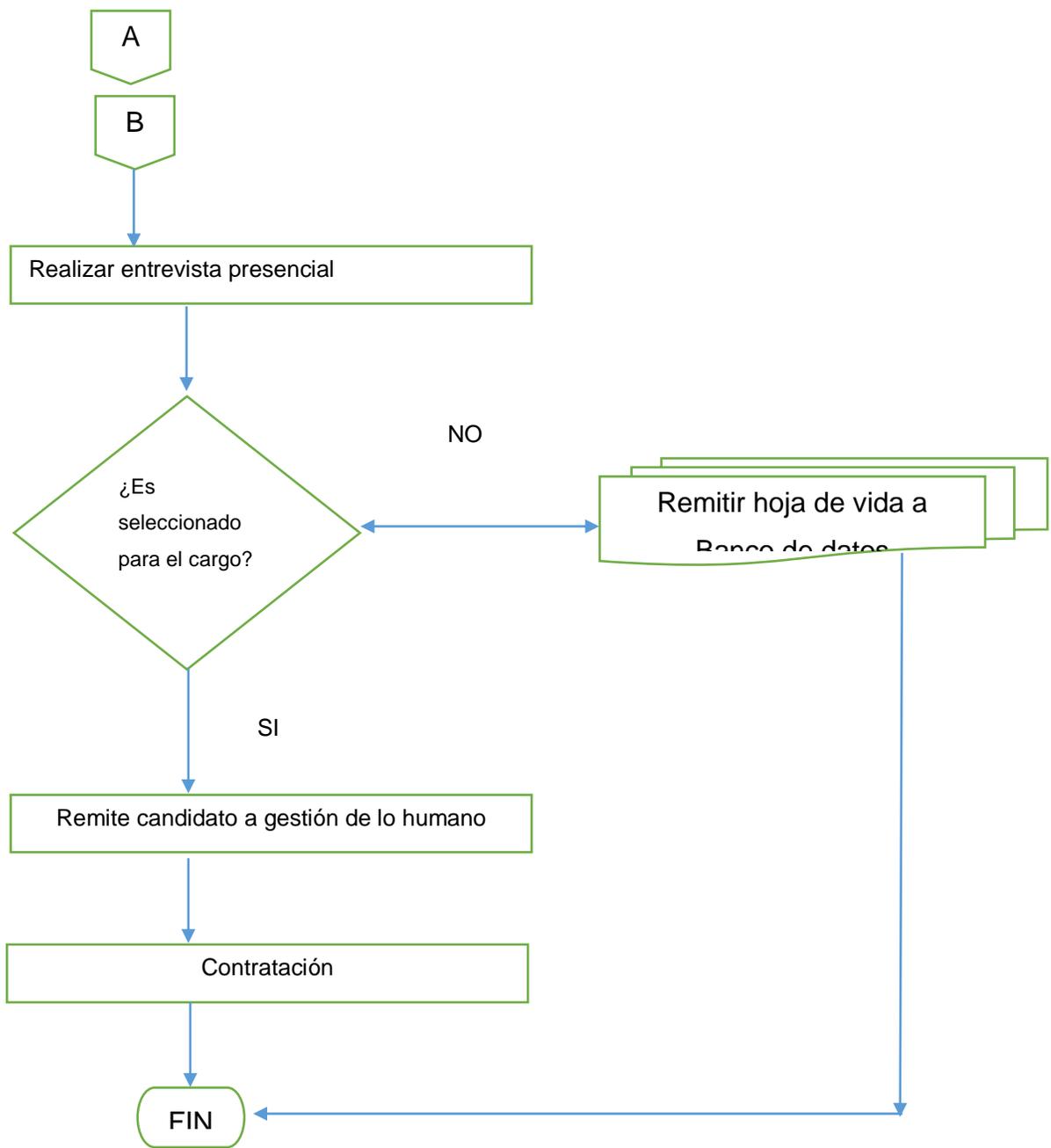
**Cuadro 44. Modelo de reclutamiento de personal**

<b><i>NOMBRE DEL CARGO</i></b>	<b><i>CODIGO INTERNO DEL CARGO</i></b>	<b><i>TIPO DE RECLUTAMIENTO</i></b>
Gerente General	GA001	Agencia Cazatalentos especializada
Contador	GA002	Anuncio clasificado
Gerente de gestión de lo humano	GH001	Agencia Cazatalentos especializada
Profesional en salud ocupacional	GH002	Anuncio clasificado
Auxiliar de nomina	GH003	Anuncio clasificado
Gerente de Mercadeo	GM001	Agencia Cazatalentos especializada
Coordinado de Venta y Posventa	GM002	Anuncio clasificado
Vendedor	GM003	Anuncio clasificado
Gerente de Proyecto	GP001	Agencia Cazatalentos especializada
Auxiliar de Ingeniería	GP002	Anuncio clasificado
Supervisor de Proyecto	GP003	Anuncio clasificado
Oficial de Proyecto	GP004	Anuncio clasificado
Ayudante de Proyecto	GP005	Anuncio clasificado
Gerente financiero y contable	GF001	Agencia Cazatalentos especializada
Auxiliar contable	GF002	Anuncio clasificado

Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 36: Flujograma del proceso de reclutamiento**





Fuente: Elaboración propia

#### **4.4 PROCESO DE SELECCIÓN DEL PERSONAL**

Según Oltra Comorera (2005) La selección de personal es “ la búsqueda, identificación y elección de un candidato cuyo perfil se adecue a las características de la empresa y a las necesidades actuales y futuras del puesto de trabajo vacante”, por lo tanto para la empresa reviste de vital importancia este proceso , puesto que contribuirá a la organización con el cumplimiento de los objetivos planteados con la premisa de que se debe la empresa a las personas y no las personas a la empresa. (p. 36)

##### **4.4.1 Solicitud de empleo**

La solicitud de empleo admitida será la ofrecida por la empresa MINERVA, considerando la practicidad que esta aporta al proceso de reclutamiento, la estandarización y fácil alcance que esta proporciona a todos los aspirantes.

##### **4.4.2 Entrevista de trabajo**

La entrevista de trabajo será realizada por el Gerente de Gestión de lo humano acompañado por el Gerente del área al que el postulado este participando, para la escogencia del Representante Legal, será la junta de accionistas la que directamente se encargue de su entrevista, Su Realización será en las instalaciones de la compañía y deberá hacerse en cualquiera de las zonas destinadas para ello, buscando en todo momento determinar aspectos propios del ser y como apoyo a las pruebas Psicométricas y las de conocimiento.

En la entrevista, el Gerente de Gestión de lo humano, deberá emitir un concepto propio mediante medio escrito, donde deberá resaltar aspectos propios del ser, como composición familiar, percepción del entrevistado y actitudinal y dejarlo plasmado en la Hoja de vida del aspirante.

#### **4.4.3 Exámenes**

El Ministerio de la Protección Social estando en la obligación de reglamentar asuntos concernientes a toda la actividad laboral define (SOCIAL, 2011) en el artículo 348 del Código Sustantivo del Trabajo, el literal a) del artículo 83 de la Ley 9a de 1979, el numeral 12 del artículo 2° del Decreto 205 de 2003 y el artículo 56 Decreto 1295 de 1994, donde expidió la-Resolución 2346 de 2007 *"por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales"*.

Por lo tanto, la empresa puede realizar exámenes de ingreso, de forma periódica y al finalizar la relación laboral, sin que esto sea un impedimento para su contratación pues según lo señalado en el artículo 4° de la Resolución 2346 de 2007, las evaluaciones médicas *"son aquellas que se realizan para determinar las condiciones de salud física, mental y social del trabajador antes de su contratación, en función de las condiciones de trabajo a las que estaría expuesto, acorde con los requerimientos de la tarea y perfil del cargo"*.

La empresa acorde con las disposiciones legales determina que los exámenes físicos serán de inspección (piel, visiometría, audiometría, optometría, rostro, cuello y extremidades) auscultación (latidos del corazón , espirometría , abdomen y otras zonas ) Neurológico (nervios craneales, función motriz, función sensorial , osteomuscular y reflejos) de laboratorio( citología, glucemia, uremia , orina eritrosedimentación ) y de conocimiento, los primeros serán sub contratados ante una entidad especializada para tal fin, los resultados de dichos exámenes reposaran en la carpeta o expediente del empleado, los de conocimiento, dependerá de cada gerente de área, este podrá variar dependiendo del cargo y del tipo de preguntas que el Gerente encuentre pertinente realizar según las funciones del cargo definidas.

#### 4.5 PROCESO DE CONTRATACIÓN

Una vez culminado cada uno de los pasos anteriores, seguirá la fase de contratación, la cual se hará según el cargo y la perspectiva que se encuentre del empleado:

**Cuadro 45. Tipo de contrato**

<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	<b>CODIGO INTERNO DEL CARGO</b>	<b>TIPO DE CONTRATO</b>
Gerente General	GA001	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO
Contador	GA002	CONTRATO POR PRESTACION DE SERVICIOS
Gerente de gestión de lo humano	GH001	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO
Profesional en salud y seguridad en el trabajo	GH002	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO
Auxiliar de nomina	GH003	CONTRATO A TERMINO DE OBRA O LABOR CONTRATADA
Gerente de Mercadeo	GM001	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO
Coordinado de Venta y Posventa	GM002	CONTRATO A TERMINO FIJO, CON PERIODOS DE RENOVACION ANUAL
Vendedor	GM003	CONTRATO A TERMINO DE OBRA O LABOR CONTRATADA
Gerente de Proyecto	GP001	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO
Auxiliar de Ingeniería	GP002	CONTRATO A TERMINO FIJO, CON PERIODOS DE RENOVACION ANUAL
Supervisor de Proyecto	GP003	CONTRATO A TERMINO FIJO, CON PERIODOS DE RENOVACION ANUAL
Oficial de Proyecto	GP004	CONTRATO A TERMINO DE OBRA O LABOR CONTRATADA, CON OPCION A TERMINO FIJO.
Ayudante de Proyecto	GP005	CONTRATO A TERMINO DE OBRA O LABOR CONTRATADA
Gerente financiero y contable	GF001	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO
Auxiliar contable	GF002	CONTRATO A TERMINO DE OBRA O LABOR CONTRATADA

Fuente: Elaboración propia

Para cargos con contratación a término indefinido y que por su rol y manejo de la información , se hará pertinente cláusulas de confidencialidad y para aquellos cargos de alta rotación se maneja contratación a término de obra o labor

contratada, esto agregando el aliciente de un ascenso y con ello una mejora sustancial de la formalidad de sus labores.

Todos los cargos excepto los contratos a término de obra o labor contratada tendrán periodo de prueba de 2 meses a partir de la firma del contrato entre ambas partes.

#### **4.5.1 Inducción del personal**

La inducción del personal estará dividida en 3 fases, la primera de relacionamiento en la compañía y estará a cargo del Gerente de gestión humana o Gerente General, este último a falta del primero, en esta fase se expondrá la misión y la visión de la compañía, también el organigrama de la misma y la posición del empleado dentro de ella.

La segunda fase dependerá del Gerente del área dependiente del empleado, esta deberá contener aspectos relacionados con su lugar de trabajo y manejo de relaciones interpersonales, la tercera fase estará a cargo del profesional en salud y seguridad en el trabajo, en esta charla se hablarán aspectos importantes del puesto o lugar de trabajo, tales como factores de riesgo internos y externos, riesgo en altura, espacios confinados y demás.

El proceso de inducción de personal tendrá una duración aproximada de 2 horas y deberá como constancia de lo anterior un formato de aceptación de las políticas y demás por parte del empleado la cual deberá reposar en la carpeta del empleado en el área de gestión humana.

#### **4.6 PROCESO DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE PERSONAL**

Para gestionar un correcto proceso de capacitación y de entrenamiento de personal es necesario tener definidas las competencias propias del cargo, así mismo las propias del personal que se encuentre iniciando el proceso, tal como lo aclara Alles (2005), " si una empresa tiene descripción de puestos por competencias, planes carrera con relación a ellos y evalúa el desempeño de su

personal por competencias , podrá desarrollar sus recursos humanos con relación a las competencias de la organización, su visión , su misión y sus valores”.

#### **4.6.1 Capacitación**

De forma periódica no inferior a un año, todo el personal excepto cargos gerenciales, deberán re entrenarse en procesos propios de su cargo y en los establecidos por la ley para la realización de trabajos seguros en altura (SOCIAL, 2012) conforme a la Resolución 1409 del 2012 del ministerio de protección social , espacios confinados y permisos avalados por el SENA que certifiquen y actualicen las capacidades del personal operativo.

Para cargo gerenciales se proporcionará los medios suficientes para actualizaciones en materia tributaria, fiscal y las que la junta directiva considere necesarias para el correcto desempeño de sus funciones.

#### **4.7 PROGRAMA DE INCENTIVOS**

Un programa de incentivo, es la suma de múltiples factores que buscan proporcionar al funcionario un beneficio extra por la excelencia en su trabajo, este puede ser valorado de forma individual o grupal, argumenta McAdams (2013) que “ la mejora del desempeño individual de cada persona (admitiendo que la mejora es mesurable) puede sumarse para dar como resultado la mejora de la organización” (p. 54).

##### **4.7.1.1 Tipos de incentivos**

La Empresa en busca de la creación de un ambiente de trabajo ideal, donde todos los colaboradores se sientan a gusto con su trabajo ha diseñado un plan de incentivos que proporcionan las condiciones para que esto se pueda lograr, el plan de incentivos según el tipo de cargo estará definido así:

Cargos gerenciales (incluido Gerente General): Bonificación por resultados anuales de la compañía (Utilidad). Esto encaminado a incentivar al directivo a buscar resultados eficientes y aliados con la visión y metas trazadas de la compañía.

Cargos operativos: El personal operativo recibirá compensación no constitutiva como salario dependiendo de la mejora en los tiempos de entrega de los proyectos así como a la calidad de los mismos y satisfacción del cliente, esta será definida por el gerente del área dependiendo de las variables mencionadas.

Cargos comerciales: Esta bonificación no constitutiva como salario dependerá de los resultados obtenidos vs las metas propuestas para cada año, con variaciones mensuales en pro de un presupuesto anual, esta será reportada por el Gerente del área con visto bueno del coordinador de ventas correspondiente.

Plan carrera: Todo miembro de la empresa podrá concursar para cualquier cargo dentro del esquema organizacional, para ello, deberá contar con excelencia en el desempeño del cargo actual y de los conocimientos , cursos y capacitaciones o certificaciones que el cargo a desempeñar requiera.

## **4.8 ASPECTOS LEGALES DEL PROYECTO**

### **4.8.1 Marco legal**

LEY 590 DEL 2000: (COLOMBIA, 2000) Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.

LEY 905 DE 2004: (COLOMBIA, 2004) Reglamenta la ley 590 del 2000 y la categorización de las micro , pequeñas y medianas empresas.

Ley 1014 de 2006 : (COLOMBIA, 2006) crea un marco interinstitucional que permita fomentar y desarrollar la cultura del emprendimiento y la creación de empresas.

LEY 29 DE 1992: (COLOMBIA, 1992) Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991.

LEY 99 DE 1993:(COLOMBIA, 1993) por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

LEY 697 DE OCTUBRE 3 DE 2001:(COLOMBIA, 2001) mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía declarado esta última como de interés nacional, además en ella se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

LEY 1715 DEL 13 DE MAYO DEL 2014: Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético del país y establece beneficios arancelarios y fiscales a las empresas que apliquen este tipo de tecnologías (CAPITULO III, ARTÍCULO 11-15).

RESOLUCIÓN 18-0919 DEL 1 DE JUNIO DEL 2010 DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA: En él se adopta el plan de acción 2010-2015 para desarrollar el programa del uso racional y eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales.

#### **4.8.2 Estudio administrativo y legal**

#### **4.8.3 Modelo de sociedad**

Con el objetivo de desarrollar el objeto social de manera más eficiente y sin demoras, se ha pensado constituir una sociedad por acciones simplificada S.A.S, ya que esta ofrece múltiples beneficios tanto tributarios como procedimentales a la hora de constituir la, sus beneficios detectados son:

- La empresa puede constituir estatutos flexibles que se acomoden a las necesidades propias.
- La sociedad se puede crear mediante documento privado lo que permitiría ahorros sustanciales de tiempo y dinero y la responsabilidad de los socios se limita a los aportes estipulados en ellos, así mismo se beneficiaría la empresa en ello sin tener una estructura robusta como en las S.A.
- Las acciones de las S.A.S no pueden negociarse en bolsa y las acciones de los socios podrán ser de múltiples clases, como tener derecho a voto, acciones con dividendo preferencial, acciones con voto múltiple, etc.
- No requiere fijar una duración determinada, lo que ayudaría en ahorrar costos de las reformas estatutarias que estas requieran.
- El objeto social puede ser indeterminado, lo que beneficiaría en el momento que por decisión de junta directiva se decida cambiar el objeto social de la compañía.
- Por regla general no se está obligado a tener revisor fiscal, solo si en el último periodo del año anterior se exceden los activos brutos en más de 3.000 SMMLV.

#### **4.8.4 Creación de la empresa**

Según la cámara de comercio de Cali (CAMARA DE COMERCIO DE CALI, s.f.) En su página web, establece que los pasos para la creación de la empresa son:

#### **DOCUMENTO DE CONSTITUCIÓN**

Según Se debe plasmar en documento en cámara de comercio teniendo en cuenta la siguiente información:

- Nombre, documento de identidad, domicilio de los accionistas (ciudad o municipio donde residen).
- 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 término de duración, si éste no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
- Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
- 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 las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.

### **SELECCIONAR EL TIPO DE SOCIEDAD A CONSTITUIR**

Es importante seleccionar el tipo de sociedad a constituir, partiendo de factores que resultan específicamente convenientes según los intereses que se planteen.

### **COMPROMISOS CON EL REGISTRO MERCANTIL**

Las personas jurídicas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Verificar que no figure matriculada otra sociedad o establecimiento de comercio con un nombre idéntico. Lo puede verificar en las terminales de auto consulta dispuestas en los Centros de Atención Empresarial CAE de la Cámara de Comercio de Cali o a través de la dirección en Internet [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co).

- Diligenciar el formulario de Registro Único Empresarial, suministrando en forma exacta los datos solicitados. El formulario debe estar firmado por el representante legal y deberá ser presentado personalmente o enviarlo con reconocimiento de firma y contenido ante notario.
- Diligenciar el Formulario RUT y hacer presentación personal del mismo ante el funcionario de la Cámara de Comercio o ante notario, si es un tercero quien realiza el trámite.
- Diligenciar el formulario adicional de registro con otras entidades para el establecimiento de comercio.
- Enviar copia auténtica del documento de constitución. Tenga en cuenta que si se aportan bienes inmuebles, deberá hacerse por escritura pública.
- Presentar todos los documentos anteriormente mencionados en cualquier sede de atención al público de la Cámara de Comercio de Cali y cancelar los derechos de inscripción a que hubiere lugar.
- Diligenciar el formato de solicitud de registro de libros de registro de socios o accionistas y libro de actas de junta de socios o asamblea, indicando el nombre de la sociedad, EAT o Empresa Unipersonal, el destino de cada libro y el número de hojas útiles debidamente firmado por el representante legal y presentado personalmente o con reconocimiento de firma y contenido ante notario.

### **COMPROMISOS PARA FUNCIONAR Y OPERAR LEGALMENTE**

- Permiso ambiental ante el DAGMA. Cuando la empresa produzca algún tipo de impacto ambiental. Calle 10 Norte No. 9N – 07, Barrio Juanambú. Teléfonos: 6605708 – 6605751.

- Registro Nacional de Exportadores ante el Ministerio de Comercio Exterior. Si la empresa va a exportar sus productos.

## **COMPROMISOS CON EL ESTADO**

Algunos de los tributos inherentes a una actividad mercantil según el tipo de sociedad pueden ser:

- Impuesto sobre la Renta y Complementarios
- Retención en la Fuente
- Impuesto de Timbre
- Impuesto de Valor Agregado IVA
- Gravámenes a movimientos financieros
- Impuesto de Industria y Comercio

### **4.8.5 Aspectos laborales**

La empresa contratara a las personas que desempeñen un cargo gerencial incluido el Representante Legal de la empresa con contrato a término indefinido, prestaciones de ley y con cláusulas de confidencialidad y cláusula de terminación de contrato por justa causa por bajo rendimiento, debido a la importancia que tiene el buen desarrollo de estos en la gestión de la empresa.

Para otros cargos se utilizara contrato de término fijo, excepto contador quien maneja contrato por prestación de servicios y en aquellos cargos operativos como Oficial del proyectos y Ayudante de proyectos, estos últimos manejarán contrato a término de obra o labor contratada debido a la alta rotación de personal en esta área lo que permitirá flexibilizar la carga prestacional en momentos donde se necesite alivianar por este concepto.

## 5 ESTUDIO FINANCIERO

### 5.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial, fue planteada en cifras año 2015 de la empresa HOMECENTER, según cotización entregada para la presente investigación.

**Tabla 1 Maquinaria y equipo**

<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Piranometro	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000
solarimetro	\$ 2.100.000	1	\$ 2.100.000
pirheliometro	\$ 2.400.000	1	\$ 2.400.000
taladro inhalambrico 1/2``	\$ 1.000.000	2	\$ 2.000.000
taladro percutor 1/2``	\$ 900.000	1	\$ 900.000
Juego ratchet	\$ 1.000.000	2	\$ 2.000.000
Juego herramientas fijas	\$ 430.000	2	\$ 860.000
Medidor de distancia láser	\$ 329.000	2	\$ 658.000
Prensa banco 6 pulgadas	\$ 400.000	1	\$ 400.000
Cinta metrica 60mts	\$ 100.000	2	\$ 200.000
remachadora de cabeza giratoria	\$ 100.000	1	\$ 100.000
set de terraja y dados para tuberia con mesa	\$ 800.000	2	\$ 1.600.000
porra 8 libras	\$ 55.000	1	\$ 55.000
juego de atornilladores 6 piezas	\$ 55.000	2	\$ 110.000
llave de expansión (pexton)12``	\$ 50.000	2	\$ 100.000
nivel de aluminio con regla	\$ 50.000	2	\$ 100.000
escuadra profesional	\$ 50.000	2	\$ 100.000
lima 1/2 caña 10``	\$ 45.000	2	\$ 90.000
calibrador pie de rey	\$ 50.000	2	\$ 100.000
alicate 6 ``	\$ 41.000	2	\$ 82.000
arco para sierra	\$ 40.000	2	\$ 80.000
martillo 16onz	\$ 35.000	2	\$ 70.000
pinza para electricista	\$ 35.000	2	\$ 70.000
hidrolabadora industrial	\$ 11.000.000	1	\$ 11.000.000
pulidora 9``	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000
ingleteadora 12``	\$ 1.750.000	1	\$ 1.750.000

<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Escalera fv 28 peldaños -exten.	\$ 800.000	2	\$ 1.600.000
carro profesional 25 pulgadas	\$ 220.000	2	\$ 440.000
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			<b>\$ 31.465.000</b>
<b>EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACIÓN</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Inspiron 20 (Serie 3000) Todo en Uno	\$ 440.000	12	\$ 5.280.000
Inspiron 14 serie 3000 laptop	\$ 1.600.000	3	\$ 4.800.000
Kit x 2 intercomun talkabout 35km	\$ 300.000	2	\$ 600.000
teléfono inalámbrico	\$ 13	\$40.000	\$ 520.000
Telefono celular marca	\$ 9	\$1.000.000	\$ 9.000.000
planta telefónica	\$ 1	\$1.000.000	\$ 1.000.000
<b>TOTAL EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACIÓN</b>			<b>\$ 21.200.000</b>
<b>MUEBLES Y ENCERES</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
set modular oficina	\$ 13	\$350.000	\$ 4.550.000
escritorio sencillo	\$ 13	\$200.000	\$ 2.600.000
Silla giratoria tipo ejec.	\$ 13	\$150.000	\$ 1.950.000
escritorio sencillo	\$ 1	\$380.000	\$ 380.000
silla presidente	\$ 1	\$180.000	\$ 180.000
Banco de trabajo	\$ 1	\$200.000	\$ 200.000
Estantería almacén	\$ 4	\$160.000	\$ 640.000
<b>TOTAL MUEBLES Y ENCERES</b>			<b>\$ 10.500.000</b>
<b>VEHICULOS</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Luv d max modelo 2007	\$ 32.000.000	1	\$ 32.000.000
<b>TOTAL VEHICULOS</b>			<b>\$ 32.000.000</b>
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>			<b>\$ 95.165.000</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>			
<b>GASTOS DE CONSTITUCION</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Registro Camara y Comercio	\$ 807.000	1	\$ 807.000
Escritura Publica	\$ 700.000	1	\$ 700.000
Estampillas	\$ 25.000	1	\$ 25.000
<b>TOTAL DE GASTOS DE CONSTITUCION</b>			<b>\$ 1.532.000</b>
<b>ADECUACIONES</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Global de Adecuacion	\$ 10.000.000	1	\$ 10.000.000
<b>TOTAL ADECUACIONES</b>			<b>\$ 10.000.000</b>

<b>ACTIVOS INTANGIBLES</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Software paquete de Office anual	\$ 433.000	1	\$ 433.000
licencia Software contable siesa pymes	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000
<b>TOTAL INTANGIBLES</b>			<b>\$ 2.933.000</b>
<b>PUBLICIDAD PRE - OPERATIVA</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Pautas en revistas y periodicos	\$ 4.000.000	1	\$ 4.640.000
Tarjetas de presentacion	\$ 30.000	8	\$ 242.640
<b>TOTAL PUBLICIDAD PRE-OPERATIVA</b>			<b>\$ 4.882.640</b>
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>			<b>\$ 19.347.640</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>			
Nomina	\$ 41.764.831	6	\$ 250.588.987
Inventarios	\$103.703.100	5	\$ 518.515.500
Gastos de administracion	\$ 7.398.949	1	\$ 7.398.949
Gastos de venta	\$ 9.280.000	1	\$ 9.280.000
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>			<b>\$ 785.783.436</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>			<b>\$ 900.296.076</b>
<b>% INVERSION A FINANCIAR</b>			<b>100%</b>
<b>INVERSION A FINANCIAR</b>			<b>\$ 900.296.076</b>
<b>MESES A DIFERIR</b>			<b>\$ 12</b>
<b>VALOR DIFERIDO</b>			<b>\$ 1.612.303</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.2 DEPRECIACIÓN

La depreciación de los activos se calculó según la naturaleza de dicho activo, siendo para maquinaria y equipo el periodo máximo de 10 años según la normatividad vigente.

**Tabla 2 Depreciación**

DEPRECIACIÓN EN PESOS												
ITEM	AÑOS	DEPRECIACION MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
MUEBLES Y ENCERES	3	291.667	3.500.000	3.500.000	3.500.000	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACIÓN	5	353.333	4.240.000	4.240.000	4.240.000	4.240.000	4.240.000	0	0	0	0	0
VEHICULOS	5	533.333	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000	0	0	0	0	0
MAQUINARIA Y EQUIPO	10	262.208	3.146.500	3.146.500	3.146.500	3.146.500	3.146.500	3.146.500	3.146.500	3.146.500	3.146.500	3.146.500
<b>TOTAL</b>		<b>1.440.542</b>	<b>17.286.500</b>	<b>17.286.500</b>	<b>17.286.500</b>	<b>13.786.500</b>	<b>13.786.500</b>	<b>3.146.500</b>	<b>3.146.500</b>	<b>3.146.500</b>	<b>3.146.500</b>	<b>3.146.500</b>
MESES AÑO	12											<b>95.165.000</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 BALANCES INICIALES

Tabla 3 Balance inicial sin financiación

<b>BALANCE INICIAL SIN FINANCIACION EN PESOS</b>	
<b>ACTIVOS</b>	
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>	
Caja - Bancos	785.783.436
Cuentas Por Cobrar	0
Inventarios	518.515.500
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>1.304.298.936</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTE</b>	
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIÓN	21.200.000
VEHICULOS	32.000.000
(-) Depreciación Acumulada	0
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$ 63.700.000</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	
Diferidos	\$ 19.347.640
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>19.347.640</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>83.047.640</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.451.046.576</b>
<b>PASIVOS</b>	
<b>PASIVOS CORRIENTES</b>	
Cuentas Por Pagar	0
Cesantias Por Pagar	0
Intereses Cesantias Por Pagar	0
Impuesto De Renta Por Pagar	0
Cree Por Pagar - Impuesto de Renta Para La Equidad	0
IVA Por Pagar	0
ICA Por Pagar	0
<b>TOTAL PASIVOS CORRIENTES</b>	<b>0</b>
<b>PASIVOS NO CORRIENTES</b>	
Obligaciones Financieras	0
Leasing Financiero	0
<b>TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>0</b>
<b>PATRIMONIO</b>	
Capital Social	1.451.046.576
Utilidad Acumulada	0
Reserva Legal Acumulada	0
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1.451.046.576</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>1.451.046.576</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 Balance inicial con financiación

<b>CUADRO 4 BALANCE INICIAL CON FINANCIACION EN PESOS</b>	
<b>ACTIVOS</b>	
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>	
Caja - Bancos	785.783.436
Cuentas Por Cobrar	0
Inventarios	518.515.500
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>1.304.298.936</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTE</b>	
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIÓN	21.200.000
VEHICULOS	32.000.000
(-) Depreciación Acumulada	0
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$ 63.700.000</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	
Diferidos	19.347.640
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>19.347.640</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>83.047.640</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.387.346.576</b>
<b>PASIVOS</b>	
<b>PASIVOS CORRIENTES</b>	
Cuentas Por Pagar	
Cesantias Por Pagar	0
Intereses Cesantias Por Pagar	0
Impuesto De Renta Por Pagar	0
Cree Por Pagar - Impuesto de Renta Para La Equidad	0
IVA Por Pagar	0
ICA Por Pagar	0
<b>TOTAL PASIVOS CORRIENTES</b>	<b>0</b>
<b>PASIVOS NO CORRIENTES</b>	
Obligaciones Financieras	1.355.346.576
Leasing Financiero	32.000.000
<b>TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>1.387.346.576</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1.387.346.576</b>
<b>PATRIMONIO</b>	
Capital Social	0
Utilidad Acumulada	0
Reserva Legal Acumulada	0
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>0</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>1.387.346.576</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.4 AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO

Tabla 5 Amortización

TABLA DE AMORTIZACION EN PESOS	
VALOR PRESTAMO	1.355.346.576
TASA EFECTIVA ANUAL	18,16%
TASA NOMINA MENSUAL	16,80%
TASA MENSUAL	1,40%
NUMERO DE PERIODOS	12
NUMERO DE CUOTAS	36

CUOTA NUM.	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO
0	0	0	0	1.355.346.576
1	48.189.365	18.978.814	29.210.552	1.326.136.025
2	48.189.365	18.569.780	29.619.585	1.296.516.440
3	48.189.365	18.155.020	30.034.345	1.266.482.094
4	48.189.365	17.734.451	30.454.914	1.236.027.180
5	48.189.365	17.307.993	30.881.372	1.205.145.808
6	48.189.365	16.875.564	31.313.801	1.173.832.007
7	48.189.365	16.437.079	31.752.286	1.142.079.721
8	48.189.365	15.992.454	32.196.911	1.109.882.810
9	48.189.365	15.541.603	32.647.762	1.077.235.048
10	48.189.365	15.084.439	33.104.926	1.044.130.122
11	48.189.365	14.620.874	33.568.492	1.010.561.631
12	48.189.365	14.150.817	34.038.549	976.523.082
13	48.189.365	13.674.177	34.515.188	942.007.894
14	48.189.365	13.190.864	34.998.501	907.009.393
15	48.189.365	12.700.783	35.488.583	871.520.810
16	48.189.365	12.203.839	35.985.527	835.535.284
17	48.189.365	11.699.936	36.489.429	799.045.855
18	48.189.365	11.188.977	37.000.388	762.045.467
19	48.189.365	10.670.864	37.518.501	724.526.966
20	48.189.365	10.145.495	38.043.870	686.483.096
21	48.189.365	9.612.770	38.576.595	647.906.500
22	48.189.365	9.072.585	39.116.780	608.789.720
23	48.189.365	8.524.835	39.664.530	569.125.190
24	48.189.365	7.969.416	40.219.949	528.905.241
25	48.189.365	7.406.219	40.783.146	488.122.095
26	48.189.365	6.835.136	41.354.229	446.767.866
27	48.189.365	6.256.056	41.933.309	404.834.557
28	48.189.365	5.668.867	42.520.498	362.314.058
29	48.189.365	5.073.456	43.115.909	319.198.149
30	48.189.365	4.469.707	43.719.658	275.478.491
31	48.189.365	3.857.504	44.331.861	231.146.630
32	48.189.365	3.236.728	44.952.637	186.193.993
33	48.189.365	2.607.260	45.582.105	140.611.888
34	48.189.365	1.968.977	46.220.388	94.391.500
35	48.189.365	1.321.757	46.867.608	47.523.892
36	48.189.365	665.473	47.523.892	0
		<b>172.614.746</b>	<b>2.718.747.167</b>	
		<b>AÑO1</b>	<b>AÑO2</b>	<b>AÑO3</b>
	<b>INTERES</b>	199.448.888	130.654.542	49.367.142
	<b>AMORTIZAC</b>	378.823.494	447.617.841	528.905.241
		<b>578.272.383</b>	<b>578.272.383</b>	<b>578.272.383</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.5 LEASING FINANCIERO

Tabla 6 Leasing financiero

LEASIG FINANCIERO EN PESOS	
VALOR ACTIVO	32.000.000
PORCENTAJE OPCION DE COMPRA	1,00%
VALOR OPCION DE COMPRA	320.000
DTF ( EFECTIVA ANUAL)	5,22%
SPREAD (EFECTIVA ANUAL)	10,00%
TASA EFECTIVA ANUAL (DIF+SPREAD)	15,74%
TASA NOMINA MENSUAL	14,71%
TASA MENSUAL	1,23%
NUMERO DE PERIODOS	12
NUMERO DE CUOTAS	36
VALOR PRESENTE (OPCION FUTURA)	206.384
VALOR PARA CALCULO ANUALIDAD	31.793.616

Nº CUOTA	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO
0	0	0	0	32.000.000
1	1.097.607	392.233	705.374	31.294.626
2	1.097.607	383.587	714.020	29.857.835
3	1.097.607	374.836	722.771	29.857.835
4	1.097.607	365.976	731.631	29.126.205
5	1.097.607	357.008	740.599	28.385.606
6	1.097.607	347.931	749.676	27.635.930
7	1.097.607	338.742	758.865	26.877.065
8	1.097.607	329.440	768.167	26.108.898
9	1.097.607	320.024	777.583	25.331.315
10	1.097.607	310.493	787.114	24.544.202
11	1.097.607	300.846	796.761	23.747.440
12	1.097.607	291.079	806.528	22.940.913
13	1.097.607	281.194	816.413	22.124.499
14	1.097.607	271.187	826.420	21.298.079
15	1.097.607	261.057	836.550	20.461.529
16	1.097.607	250.803	846.804	19.614.725
17	1.097.607	240.423	857.184	18.757.541
18	1.097.607	229.917	867.690	17.889.851
19	1.097.607	219.281	878.326	17.011.525
20	1.097.607	208.515	889.092	16.122.433
21	1.097.607	197.617	899.990	15.222.444
22	1.097.607	186.586	911.021	14.311.423
23	1.097.607	175.419	922.188	13.389.235
24	1.097.607	164.116	933.491	12.455.744
25	1.097.607	152.674	944.933	11.510.811
26	1.097.607	141.091	956.516	10.554.295
27	1.097.607	129.367	968.240	9.586.055
28	1.097.607	117.499	980.108	8.605.947
29	1.097.607	105.486	992.121	7.613.826
30	1.097.607	93.325	1.004.282	6.609.544
31	1.097.607	81.015	1.016.592	5.592.952
32	1.097.607	68.554	1.029.053	4.563.900
33	1.097.607	55.941	1.041.666	3.522.234
34	1.097.607	43.173	1.054.434	2.467.800
35	1.097.607	30.249	1.067.358	1.400.441
36	1.097.607	17.166	1.080.441	320.000
		<b>3.872.968</b>	<b>61.983.451</b>	
		<b>AÑO1</b>	<b>AÑO2</b>	<b>AÑO3</b>
	<b>INTERES</b>	4.112.197	2.686.115	1.035.540
	<b>AMORTIZACION</b>	9.059.087	10.485.169	12.135.744
		<b>13.171.284</b>	<b>13.171.284</b>	<b>13.171.284</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.6 PARÁMETROS GENERALES

Tabla 7 Parámetros económicos

PARAMETROS ECONOMICOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
IPC	3,00%	2,90%	3,10%	3,00%	3,00%
INCREMENTO PORCENTUAL PRECIOS	3,00%	2,90%	3,10%	3,00%	3,00%
INCREMENTO PORCENTUAL COSTOS	3,00%	2,90%	3,10%	3,00%	3,00%
INCREMENTO PORCENTUAL UNIDADES	5,08%	5,08%	5,08%	5,08%	5,08%
IVA	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ICA (TARIFA x MIL)	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066
IMPUESTOS DE RENTA	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
CREE	9,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
RESERVA LEGAL	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%

FUENTE: Grupo Bancolombia, proyecciones de indicadores macroeconómicos 2011-2020

Tabla 8 Parámetros laborales

PARAMETROS LABORALES	
SMMLV	663.690
AUXILIO TRANSPORTE	76.220
CESANTIAS	8,33%
INTERESES A LAS CESANTIAS	1,00%
PRIMAS	8,33%
VACACIONES	4,17%
SALUD	0,00%
PENSIONES	12,00%
ARL ADMINISTRACION RIESGOS LABORALES	0,5226%
CAJA DE COMPENSACION	4,00%
ICBF	0,00%
SENA	0,00%

FUENTE: Ministerio del trabajo y seguridad social

**Tabla 9 Laborales**

<b>CARGOS</b>	
<b>NOMBRE CARGO</b>	<b>SALARIO</b>
GERENTE GENERAL	5.160.000
GERENTE DE G.H	2.580.000
GERENTE DE MERCADEO	2.580.000
GERENTE DE PROYECTOS	2.580.000
GERENTE FINANCIERO	2.580.000
PROF. EN SALUD Y SEG	1.290.000
COORDINADOR VENTAS	1.290.000
AUX DE ING	1.290.000
CONTADOR	1.290.000
AUX DE NOMINA	967.000
VENDEDOR 1	967.000
VENDEDOR 2	967.000
SUP. DE PROYECTOS	967.000
AUX. CONTABLE	967.000
ALMACENISTA	838.000
OFICIAL DE PROYECTOS 1	838.000
OFICIAL DE PROYECTOS 2	838.000
AYUDANTE 1	645.000
AYUDANTE 2	645.000

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 10 Recaudos y pagos**

<b>RECAUDOS</b>	
<b>CONTADO</b>	100,00%
<b>PLAZO (DIAS)</b>	30
<b>PAGOS</b>	
<b>CONTADO</b>	100,00%
<b>CREDITO</b>	0,00%
<b>PLAZO (DIAS)</b>	30

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11 Gastos administrativos**

<b>GASTOS</b>			
<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>			
Arriendo	6	800.000	4.944.000
Servicios Publicos	1	300.000	309.000
Mantenimiento Equipos De Computo	12	60.000	741.600
Capacitacion	4	150.000	630.483
Telefono, Internet y Television	1	110.000	127.600
Implementos De Oficina	1	383.816	383.816
Implementos Aseo y Cafeteria	1	262.451	262.451
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION</b>			<b>7.398.949</b>
<b>GASTOS DE PUBLICIDAD</b>			
<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
Pautas en revistas y periodicos	2	\$ 4.000.000	9.280.000
Tarjetas de presentacion	8	\$ 30.000	242.640
<b>TOTAL GASTOS DE PUBLICIDAD</b>			<b>9.280.000</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>			<b>16.678.949</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12 Margen bruta**

<b>MARGENES BRUTOS</b>			
<b>ITEM</b>	<b>COSTO</b>	<b>MARGEN</b>	<b>PRECIO VENTA</b>
PROYECTO DE 10KW	\$ 103.703.100	10%	\$ 114.073.410

Fuente: Elaboración propia

## 5.7 PROYECCIÓN DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DE VENTAS

Tabla 13 Proyección de gastos de administración y de ventas

<b>GASTOS EN PESOS</b>					
<b>GASTOS ADMINISTRACION</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Arriendo	9.600.000	9.878.400	10.184.630	10.490.169	10.804.874
Servicios Publicos	3.708.000	3.815.532	3.933.813	4.051.828	4.173.383
Mantenimiento Equipos De Computo	2.966.400	3.052.426	3.147.051	3.241.462	3.338.706
Capacitacion	1.891.448	1.946.300	2.006.635	2.066.834	2.128.839
Telefono, Internet y Television	1.531.200	1.575.605	1.624.449	1.673.182	1.723.377
Implementos De Oficina	4.605.788	4.739.356	4.886.276	5.032.864	5.183.850
Implementos Aseo y Cafeteria	3.149.412	3.240.745	3.341.208	3.441.444	3.544.688
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRACION</b>	<b>27.452.248</b>	<b>28.248.363</b>	<b>29.124.062</b>	<b>29.997.784</b>	<b>30.897.718</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>					
Gastos Publicidad	46.400.000	47.745.600	49.225.714	50.702.485	52.223.560
<b>TOTAL GASTOS DE VENTAS</b>	<b>46.400.000</b>	<b>47.745.600</b>	<b>49.225.714</b>	<b>50.702.485</b>	<b>52.223.560</b>
<b>GASTOS DEPREACION</b>	14.140.000	17.286.500	17.286.500	13.786.500	13.786.500
<b>GASTOS DIFERIDOS</b>	19.347.640	0	0	0	0
<b>GASTOS AL ESTADO DE RESULTADOS</b>	107.339.888	93.280.463	95.636.276	94.486.769	96.907.777
<b>GASTOS AL FLUJO DE CAJA</b>	73.852.248	75.993.963	78.349.776	80.700.269	83.121.277

Fuente: Elaboración propia

## 5.8 PROYECCIÓN DE NOMINAS

Tabla 14 Nomina administración y ventas en pesos

NOMINA ADMINISTRACION Y VENTAS EN PESOS					
CARGOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GERENTE GENERAL	61.920.000	63.715.680	65.690.866	67.661.592	69.691.440
GERENTE DE G.H	30.960.000	31.857.840	32.845.433	33.830.796	34.845.720
GERENTE DE MERCADEO	30.960.000	31.857.840	32.845.433	33.830.796	34.845.720
GERENTE DE PROYECTOS	30.960.000	31.857.840	32.845.433	33.830.796	34.845.720
GERENTE FINANCIERO	30.960.000	31.857.840	32.845.433	33.830.796	34.845.720
PROF. EN SALUD Y SEG	15.480.000	15.928.920	16.422.717	16.915.398	17.422.860
COORDINADOR VENTAS	15.480.000	15.928.920	16.422.717	16.915.398	17.422.860
AUX DE ING	15.480.000	15.928.920	16.422.717	16.915.398	17.422.860
CONTADOR	15.480.000	15.928.920	16.422.717	16.915.398	17.422.860
AUX DE NOMINA	11.604.000	11.940.516	12.310.672	12.679.992	13.060.392
VENEDORES	11.604.000	11.940.516	12.310.672	12.679.992	13.060.392
VENEDORES	11.604.000	11.940.516	12.310.672	12.679.992	13.060.392
SUP. DE PROYECTOS	11.604.000	11.940.516	12.310.672	12.679.992	13.060.392
AUX CONTABLE	11.604.000	11.940.516	12.310.672	12.679.992	13.060.392
ALMACENISTA	10.056.000	10.347.624	10.668.400	10.988.452	11.318.106
OFICIAL DE PROYECTOS	10.056.000	10.347.624	10.668.400	10.988.452	11.318.106
OFICIAL DE PROYECTOS	10.056.000	10.347.624	10.668.400	10.988.452	11.318.106
AYUDANTE	7.740.000	7.964.460	8.211.358	8.457.699	8.711.430
AYUDANTE	7.740.000	7.964.460	8.211.358	8.457.699	8.711.430
<b>TOTAL</b>	<b>351.348.000</b>	<b>361.537.092</b>	<b>372.744.742</b>	<b>383.927.084</b>	<b>395.444.897</b>
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>DATOS AL ESTADO DE RESULTADOS</b>					
PERSONAS CON AUXILIO	14	14	14	14	14
SALARIOS	361.888.440	372.383.205	383.927.084	395.444.897	407.308.244
AUXILIO TRANSPORTE	12.804.960	13.176.304	13.584.769	13.992.312	14.412.082
CESANTIAS	31.224.450	32.129.959	33.125.988	34.119.767	35.143.360
INTERESES A LAS CESANTIAS	3.746.934	3.855.595	3.975.119	4.094.372	4.217.203
PRIMAS	31.224.450	32.129.959	33.125.988	34.119.767	35.143.360
VACACIONES	15.078.685	15.515.967	15.996.962	16.476.871	16.971.177
SALUD	0	0	0	0	0
PENSIONES	43.426.613	44.685.985	46.071.250	47.453.388	48.876.989
ARL ADMINISTRACION RIESGOS LABORALES	1.891.229	1.946.075	2.006.403	2.066.595	2.128.593
CAJA DE COMPENSACION	14.475.538	14.895.328	15.357.083	15.817.796	16.292.330
ICBF	0	0	0	0	0
SENA	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>515.761.298</b>	<b>530.718.376</b>	<b>547.170.646</b>	<b>563.585.765</b>	<b>580.493.352</b>
<b>DATOS AL FLUJO DE CAJA</b>					
SALARIOS	361.888.440	372.383.205	383.927.084	395.444.897	407.308.244
AUXILIO TRANSPORTE	12.804.960	13.176.304	13.584.769	13.992.312	14.412.082
CESANTIAS	0	31.224.450	32.129.959	33.125.988	34.119.767
INTERESES A LAS CESANTIAS	0	3.746.934	3.855.595	3.975.119	4.094.372
PRIMAS	31.224.450	32.129.959	33.125.988	34.119.767	35.143.360
VACACIONES	15.078.685	15.515.967	15.996.962	16.476.871	16.971.177
SALUD	0	0	0	0	0
PENSIONES	43.426.613	44.685.985	46.071.250	47.453.388	48.876.989
ARL ADMINISTRACION RIESGOS LABORALES	1.891.229	1.946.075	2.006.403	2.066.595	2.128.593
CAJA DE COMPENSACION	14.475.538	14.895.328	15.357.083	15.817.796	16.292.330
ICBF	0	0	0	0	0
SENA	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>480.789.914</b>	<b>529.704.206</b>	<b>546.055.094</b>	<b>562.472.732</b>	<b>579.346.914</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.9 COSTOS UNITARIOS

Tabla 15 Costos unitarios del proyecto

<b>COSTEO PROYECTO FOTOVOLTAICO 10KWH</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>REF</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
Panel solar KYOCERA	KD235GX-LPB 235	90	\$578.000	\$52.020.000
BATERIA DE DESCARGA PROFUNDA 12V	SCS225 TROJAN	40	\$722.500	\$28.900.000
INVERSOR DE CORRIENTE 2000W-4000W	MicroSolar-INV-2000PS	10	\$867.000	\$8.670.000
REGULADORES DE CORRIENTE	Morningstar Prostar 30M	10	\$1.066.410	\$10.664.100
TABLERO DE 6 CIRCUITOS	BIFASICO	1	\$100.000	\$100.000
BREKERS	15 AMP	10	\$10.000	\$100.000
CABLE ENCAUCHETADO	CENNELSA 3X12	30	\$1.000	\$30.000
BORNES DE CONEXIÓN	CALIBRE 12	30	\$200	\$6.000
TUBERIA CONDUIT	COLMENA 3/4	3	\$50.000	\$150.000
CONDULETAS	LB	2	\$15.000	\$30.000
CONECTORES RECTOS		2	\$3.000	\$6.000
ABRAZADERAS	AJUSTABLES 3/4	6	\$2.000	\$12.000
RIEL CHANEL		1	\$15.000	\$15.000
CHAZOS EXPANSIVOS	3/8"	10	\$2.000	\$20.000
HONORARIOS AGENTE ADUANERO		1	\$1.000.000	\$1.000.000
FLETES BTURA-CALI	1 DIA	1	\$500.000	\$500.000
MARCOS PANELES Y BATERIAS		1	\$400.000	\$400.000
MANO DE OBRA	2 DIAS	2	\$240.000	\$480.000
DISEÑO PROYECTO	1 DIA	2	\$300.000	\$600.000
<b>TOTAL COSTO DEL PROYECTO</b>				<b>\$103.703.100</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.10 PROYECCIONES DE VENTAS Y COSTOS

Tabla 16 Venta de costos en pesos proyectadas

VENTAS Y COSTOS EN PESOS					
SERVICIOS					
ITEMS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PROYECTO DE 10KWH	112	171	232	294	359
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>171</b>	<b>232</b>	<b>294</b>	<b>359</b>
PRECIO DE VENTA					
PROYECTO DE 10KWH	\$112.154.903	115.407.395	118.985.024	122.554.575	126.231.212
COSTO					
PROYECTO DE 10KWH	\$106.814.193	109.911.805	113.319.071	116.718.643	120.220.202
VENTAS TOTALES					
PROYECTO DE 10KWH	12.561.349.097	19.713.333.479	27.553.363.394	36.069.407.405	45.328.842.313
<b>TOTAL</b>	<b>12.561.349.097</b>	<b>19.713.333.479</b>	<b>27.553.363.394</b>	<b>36.069.407.405</b>	<b>45.328.842.313</b>
COSTOS TOTALES					
PROYECTO DE 10KWH	11.963.189.616	18.774.603.314	19.287.354.376	25.248.585.183	31.730.189.619
<b>TOTAL</b>	<b>11.963.189.616</b>	<b>18.774.603.314</b>	<b>19.287.354.376</b>	<b>25.248.585.183</b>	<b>31.730.189.619</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.11 IVA PROYECTADO

Según la ley 1715 del 2014, todos las compras y las ventas de productos generadores de energía alternativa están excluidos de IVA.

Tabla 17 Relación de pagos de IVA generado, pagado y causado proyectado

IVA EN PESOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
IVA GENERADO	0	0	0	0	0
IVA PAGADO	0	0	0	0	0
<b>IVA CAUSADO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
IVA AL FLUJO DE CAJA	0	0	0	0	0
IVA AÑO SIGUIENTE	0	0	0	0	0
<b>IVA TOTAL AL FLUJO DE PAGO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
MESES AÑO	12				
IVA PAGADO POR AÑO	0				
IVA POR PAGAR POR AÑO	0				

Fuente: Elaboración propia

## 5.12 ESTADOS DE RESULTADOS SIN Y CON FINANCIACIÓN

Tabla 18 Estado de resultados sin financiación en pesos

<b>ESTADO DE RESULTADOS SIN FINANCIACION EN PESOS</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>INGRESOS</b>					
Ventas	13.159.508.578	20.652.063.645	28.865.428.318	37.786.998.233	47.487.358.614
Costos	11.963.189.616	18.774.603.314	20.205.799.822	26.450.898.763	33.241.151.030
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1.196.318.962</b>	<b>1.877.460.331</b>	<b>8.659.628.495</b>	<b>11.336.099.470</b>	<b>14.246.207.584</b>
<b>EGRESOS</b>			0	0	0
Nomina	515.761.298	530.718.376	547.170.646	563.585.765	580.493.352
Gastos Administracion	27.241.048	28.031.038	28.900.000	29.767.000	30.660.011
Gastos Ventas	40.000.000	41.160.000	42.435.960	43.709.039	45.020.310
Gasto Depreaciacion	15.886.500	15.886.500	15.886.500	13.786.500	13.786.500
Gasto Diferido	18.706.584	0	0	0	0
ICA	86.852.757	136.303.620	190.511.827	249.394.188	313.416.567
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>704.448.187</b>	<b>752.099.534</b>	<b>824.904.933</b>	<b>900.242.493</b>	<b>983.376.739</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>491.870.775</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>13.262.830.845</b>
<b>OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	0		0	0	0
Gasto Financieros Prestamo	0	0	0	0	0
Gasto Financiero Leasing	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>491.870.775</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>13.262.830.845</b>
Impuesto De Renta 25%	122.967.694	281.340.199	475.894.776	2.608.964.244	3.315.707.711
CREE	44.268.370	90.028.864	626.777.885	834.868.558	1.061.026.468
<b>UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS</b>	<b>324.634.711</b>	<b>753.991.734</b>	<b>6.732.050.902</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>8.886.096.666</b>
<b>RESERVA LEGAL 10%</b>	<b>32.463.471</b>	<b>75.399.173</b>	<b>673.205.090</b>	<b>699.202.417</b>	<b>888.609.667</b>
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>292.171.240</b>	<b>678.592.561</b>	<b>6.058.845.811</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>7.997.486.999</b>
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>	<b>292.171.240</b>	<b>970.763.801</b>	<b>7.029.609.612</b>	<b>13.322.431.369</b>	<b>21.319.918.369</b>
<b>RESERVA LEGAL ACUMULADA</b>	<b>32.463.471</b>	<b>107.862.645</b>	<b>781.067.735</b>	<b>1.480.270.152</b>	<b>2.368.879.819</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Estado de resultados con financiación en pesos

<b>ESTADO DE RESULTADOS CON FINANCIACION EN PESOS</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>INGRESOS</b>					
Ventas	13.159.508.578	20.652.063.645	28.865.428.318	37.786.998.233	47.487.358.614
Costos	11.963.189.616	18.774.603.314	20.205.799.822	26.450.898.763	33.241.151.030
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1.196.318.962</b>	<b>1.877.460.331</b>	<b>8.659.628.495</b>	<b>11.336.099.470</b>	<b>14.246.207.584</b>
<b>EGRESOS</b>			0	0	0
Nomina	515.761.298	530.718.376	547.170.646	563.585.765	580.493.352
Gastos Administracion	27.241.048	28.031.038	28.900.000	29.767.000	30.660.011
Gastos Ventas	40.000.000	41.160.000	42.435.960	43.709.039	45.020.310
Gasto Depreaciacion	15.886.500	15.886.500	15.886.500	13.786.500	13.786.500
Gasto Diferido	18.706.584	0	0	0	0
ICA	86.852.757	136.303.620	190.511.827	249.394.188	313.416.567
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>704.448.187</b>	<b>752.099.534</b>	<b>824.904.933</b>	<b>900.242.493</b>	<b>983.376.739</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>491.870.775</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>13.262.830.845</b>
<b>OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	0		0	0	0
Gasto Financieros Prestamo	106.618.163	69.843.193	26.389.889	0	0
Gasto Financiero Leasing	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	<b>106.618.163</b>	<b>69.843.193</b>	<b>26.389.889</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>385.252.612</b>	<b>1.055.517.604</b>	<b>7.808.333.674</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>13.262.830.845</b>
Impuesto De Renta 25%	96.313.153	263.879.401	1.952.083.418	2.608.964.244	3.315.707.711
CREE	34.672.735	84.441.408	624.666.694	834.868.558	1.061.026.468
<b>UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS</b>	<b>254.266.724</b>	<b>707.196.795</b>	<b>5.231.583.561</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>8.886.096.666</b>
<b>RESERVA LEGAL 10%</b>	<b>25.426.672</b>	<b>70.719.679</b>	<b>523.158.356</b>	<b>699.202.417</b>	<b>888.609.667</b>
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>228.840.051</b>	<b>636.477.115</b>	<b>4.708.425.205</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>7.997.486.999</b>
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>	<b>228.840.051</b>	<b>865.317.167</b>	<b>5.573.742.372</b>	<b>11.866.564.129</b>	<b>19.864.051.129</b>
<b>RESERVA LEGAL ACUMULADA</b>	<b>25.426.672</b>	<b>96.146.352</b>	<b>619.304.708</b>	<b>1.318.507.125</b>	<b>2.207.116.792</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.13 FLUJOS DE CAJA SIN Y CON FINANCIACIÓN

Tabla 20 Flujo de caja sin financiación

FLUJO DE CAJA SIN FINANCIACION					
ITEM	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
<b>INGRESOS</b>					
RECAUDOS	13.159.508.578	20.652.063.645	28.865.428.318	37.786.998.233	47.487.358.614
IVA COBRADO					
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>13.159.508.578</b>	<b>20.652.063.645</b>	<b>28.865.428.318</b>	<b>37.786.998.233</b>	<b>47.487.358.614</b>
<b>EGRESOS</b>					
Nómina	480.789.914	529.704.206	546.055.094	562.472.732	579.346.914
Gastos Administracion	27.241.048	28.031.038	28.900.000	29.767.000	30.660.011
Gastos de ventas	40.000.000	41.160.000	42.435.960	43.709.039	45.020.310
IVA PAGADO	0	0	0	0	0
IVA TOTAL AL FC	0	0	0	0	0
IMPUESTO DE RENTA	0	122.967.694	281.340.199	475.894.776	2.608.964.244
CREE	0	44.268.370	90.028.864	626.777.885	834.868.558
ICA	0	86.852.757	136.303.620	190.511.827	249.394.188
PAGOS	11.963.189.616	18.774.603.314	20.205.799.822	26.450.898.763	33.241.151.030
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>12.511.220.578</b>	<b>19.627.587.378</b>	<b>21.330.863.559</b>	<b>28.380.032.022</b>	<b>37.589.405.255</b>
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>	<b>648.287.999</b>	<b>1.024.476.267</b>	<b>7.534.564.758</b>	<b>9.406.966.211</b>	<b>9.897.953.359</b>
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>					
Gastos financiero Prestamo	0				
Amortizacion Prestamo	0				
Gasto Financieros Leasing	0				
Amortizacion Leasing	0				
<b>TOTAL FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>	<b>0</b>				
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>648.287.999</b>	<b>1.024.476.267</b>	<b>7.534.564.758</b>	<b>9.406.966.211</b>	<b>9.897.953.359</b>
SALDO INICIAL DE CAJA	791.777.498	1.440.065.498	2.464.541.765	9.999.106.523	19.406.072.734
<b>SALDO FINAL DE CAJA</b>	<b>1.440.065.498</b>	<b>2.464.541.765</b>	<b>9.999.106.523</b>	<b>19.406.072.734</b>	<b>29.304.026.093</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21 Flujo de caja con financiación

FLUJO DE CAJA CON FINANCIACION					
ITEM	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
<b>INGRESOS</b>					
RECAUDOS	13.159.508.578	20.652.063.645	28.865.428.318	37.786.998.233	47.487.358.614
IVA COBRADO					
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>13.159.508.578</b>	<b>20.652.063.645</b>	<b>28.865.428.318</b>	<b>37.786.998.233</b>	<b>47.487.358.614</b>
<b>EGRESOS</b>					
Nómina	480.789.914	529.704.206	546.055.094	562.472.732	579.346.914
Gastos Administracion	27.241.048	28.031.038	28.900.000	29.767.000	30.660.011
Gastos de ventas	40.000.000	41.160.000	42.435.960	43.709.039	45.020.310
IVA PAGADO	0	0	0	0	0
IVA TOTAL AL FC	0	0	0	0	0
IMPUESTO DE RENTA	0	96.313.153	263.879.401	1.952.083.418	2.608.964.244
CREE	0	34.672.735	84.441.408	624.666.694	834.868.558
ICA	0	86.852.757	136.303.620	190.511.827	249.394.188
PAGOS	11.963.189.616	18.774.603.314	20.205.799.822	26.450.898.763	33.241.151.030
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>12.511.220.578</b>	<b>19.591.337.203</b>	<b>21.307.815.306</b>	<b>29.854.109.474</b>	<b>37.589.405.255</b>
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>	<b>648.287.999</b>	<b>1.060.726.443</b>	<b>7.557.613.012</b>	<b>7.932.888.760</b>	<b>9.897.953.359</b>
<b>FLUJO DECAJA FINANCIERO</b>					
Gastos finnciero Prestamo	106.618.163	69.843.193	26.389.889		
Amortizacion Prestamo	202.505.341	239.280.310	282.733.615		
Gasto Finanieros Leasing	0				
Amortizacion Leasing	0				
<b>TOTAL FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>	<b>309.123.503</b>	<b>309.123.503</b>	<b>309.123.503</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>339.164.496</b>	<b>751.602.939</b>	<b>7.248.489.508</b>	<b>7.932.888.760</b>	<b>9.897.953.359</b>
SALDO INICIAL DE CAJA	791.777.498	1.130.941.994	1.882.544.933	9.131.034.442	17.063.923.201
<b>SALDO FINAL DE CAJA</b>	<b>1.130.941.994</b>	<b>1.882.544.933</b>	<b>9.131.034.442</b>	<b>17.063.923.201</b>	<b>26.961.876.560</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.14 EVALUACION FLUJO DE CAJA

**Tabla 22 Evaluación flujo de caja sin financiación**

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(905.649.082)	648.287.999	1.024.476.267	7.534.564.758	9.406.966.211	9.897.953.359

DTF(%)	4,39%
SPREAD	15,00%
CDO	20,05%
VPN(\$)	13.199.186.362
TIR(%)	181,21%
B/C (VECES)	15,57

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 23 Evaluación flujo de caja con financiación**

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(724.519.266)	339.164.496	751.602.939	7.248.489.508	7.932.888.760	9.897.953.359

DTF(%)	4,39%
SPREAD	15,00%
CDO	20,05%
VPN(\$)	12.058.392.504
TIR(%)	181,24%
B/C (VECES)	17,64

Fuente: Elaboración propia

## 5.15 BALANCES GENERALES SIN Y CON FINANCIACIÓN

Tabla 24 Balance general sin financiación

ECOENERGY						
BALANCE GENERAL PROYECTADO SIN FINANCIACIÓN EN PESOS						
ACTIVOS	BALANCE INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Activos Corrientes</b>						
CAJAS BANCOS	791.777.498	1.440.065.498	2.464.541.765	9.999.106.523	19.406.072.734	29.304.026.093
CXC		0	0	0	0	0
INVENTARIO	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>791.777.498</b>	<b>1.440.065.498</b>	<b>2.464.541.765</b>	<b>9.999.106.523</b>	<b>19.406.072.734</b>	<b>29.304.026.093</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>						
<b>ACTIVOS FIJOS</b>						
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000
MAQUINARIA Y EQUIPO	31.465.000	31.465.000	31.465.000	31.465.000	31.465.000	31.465.000
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICAC	21.200.000	21.200.000	21.200.000	21.200.000	21.200.000	21.200.000
VEHICULOS	32.000.000	32.000.000	32.000.000	32.000.000	32.000.000	32.000.000
Depreciacion acumulada	0	(15.886.500)	(31.773.000)	(47.659.500)	(61.446.000)	(75.232.500)
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>95.165.000</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>47.505.500</b>	<b>33.719.000</b>	<b>19.932.500</b>
<b>Activos Diferidos</b>						
Diferidos	18.706.584	0	0	0	0	0
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>18.706.584</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>113.871.584</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>47.505.500</b>	<b>33.719.000</b>	<b>19.932.500</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>905.649.082</b>	<b>1.519.343.998</b>	<b>2.527.933.765</b>	<b>10.046.612.023</b>	<b>19.439.791.734</b>	<b>29.323.958.593</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Pasivos Corrientes</b>						
CXP	0	0	0	0	0	0
Cesantias xP	0	31.224.450	32.129.959	33.125.988	34.119.767	35.143.360
Intereses de Cesantias	0	3.746.934	3.855.595	3.975.119	4.094.372	4.217.203
ICA X PAGAR	0	86.852.757	136.303.620	190.511.827	249.394.188	313.416.567
crec x Pagar	0	44.268.370	90.028.864	626.777.885	834.868.558	1.061.026.468
Impuesto de Renta x Pagar	0	122.967.694	281.340.199	475.894.776	2.608.964.244	3.315.707.711
Impsto de Renta para la Equidad	0					
<b>Total Pasivos Corrientes</b>	<b>0</b>	<b>289.060.204</b>	<b>543.658.237</b>	<b>1.330.285.594</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>4.729.511.309</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>						
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Leasing Financiero	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>0</b>	<b>289.060.204</b>	<b>543.658.237</b>	<b>1.330.285.594</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>4.729.511.309</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social ( Aportes)	905.649.082	905.649.082	905.649.082	905.649.082	905.649.082	905.649.082
Utilidad Acumulada	0	292.171.240	970.763.801	7.029.609.612	13.322.431.369	21.319.918.369
Reserva Legal Acumulada	0	32.463.471	107.862.645	781.067.735	1.480.270.152	2.368.879.819
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>905.649.082</b>	<b>1.230.283.794</b>	<b>1.984.275.528</b>	<b>8.716.326.429</b>	<b>15.708.350.604</b>	<b>24.594.447.270</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>905.649.082</b>	<b>1.519.343.998</b>	<b>2.527.933.765</b>	<b>10.046.612.023</b>	<b>19.439.791.734</b>	<b>29.323.958.579</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 Balance general con financiación

ECOENERGY						
BALANCE GENERAL PROYECTADO CON FINANCIACIÓN EN PESOS						
ACTIVOS	BALANCE INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Activos Corrientes</b>						
CAJAS BANCOS	791.777.498	1.130.941.994	1.882.544.933	9.131.034.442	17.063.923.201	26.961.876.560
CXC	0	0	0	0	0	0
INVENTARIO	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>791.777.498</b>	<b>1.130.941.994</b>	<b>1.882.544.933</b>	<b>9.131.034.442</b>	<b>17.063.923.201</b>	<b>26.961.876.560</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>						
<b>ACTIVOS FIJOS</b>						
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000
MAQUINARIA Y EQUIPO	31.465.000	31.465.000	31.465.000	31.465.000	31.465.000	31.465.000
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	21.200.000	21.200.000	21.200.000	21.200.000	21.200.000	21.200.000
VEHICULOS	32.000.000	32.000.000	32.000.000	32.000.000	32.000.000	32.000.000
Depreciacion acumulada	0	(15.886.500)	(31.773.000)	(47.659.500)	(61.446.000)	(75.232.500)
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>95.165.000</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>47.505.500</b>	<b>33.719.000</b>	<b>19.932.500</b>
<b>Activos Diferidos</b>						
Diferidos	18.706.584	0	0	0	0	0
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>18.706.584</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>113.871.584</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>47.505.500</b>	<b>33.719.000</b>	<b>19.932.500</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>905.649.082</b>	<b>1.210.220.494</b>	<b>1.945.936.933</b>	<b>9.178.539.942</b>	<b>17.097.642.201</b>	<b>26.981.809.060</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Pasivos Corrientes</b>						
CXP	0	0	0	0	0	0
Cesantias xP	0	31.224.450	32.129.959	33.125.988	34.119.767	35.143.360
Intereses de Cesantias	0	3.746.934	3.855.595	3.975.119	4.094.372	4.217.203
ICA X PAGAR	0	86.852.757	136.303.620	190.511.827	249.394.188	313.416.567
crec x Pagar	0	34.672.735	84.441.408	624.666.694	834.868.558	1.061.026.468
Impuesto de Renta x Pagar	0	96.313.153	263.879.401	1.952.083.418	2.608.964.244	3.315.707.711
Impsto de Renta para la Equidad	0					
<b>Total Pasivos Corrientes</b>	<b>0</b>	<b>252.810.029</b>	<b>520.609.984</b>	<b>2.804.363.045</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>4.729.511.309</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>						
Obligaciones Financieras	724.519.266	522.013.925	282.733.615	(0)	0	0
Leasing Financiero		0	0	0	0	0
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTES</b>	<b>724.519.266</b>	<b>522.013.925</b>	<b>282.733.615</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>724.519.266</b>	<b>774.823.954</b>	<b>803.343.598</b>	<b>2.804.363.045</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>4.729.511.309</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social ( Aportes)	181.129.816	181.129.816	181.129.816	181.129.816	181.129.816	181.129.816
Utilidad Acumulada	0	228.840.051	865.317.167	5.573.742.372	11.866.564.129	19.864.051.129
Reserva Legal Acumulada	0	25.426.672	96.146.352	619.304.708	1.318.507.125	2.207.116.792
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>181.129.816</b>	<b>435.396.540</b>	<b>1.142.593.335</b>	<b>6.374.176.896</b>	<b>13.366.201.071</b>	<b>22.252.297.737</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>905.649.082</b>	<b>1.210.220.494</b>	<b>1.945.936.933</b>	<b>9.178.539.942</b>	<b>17.097.642.201</b>	<b>26.981.809.060</b>

Fuente:

Elaboración

propia

## 5.16 PUNTO DE EQUILIBRIO

Tabla 26 Punto de equilibrio

<b>IT=CT</b>	
<b><math>PUV*X=CF+CVU*X</math></b>	
<b>COSTO FIJO</b>	\$ 64.337.944
<b>PRECIO DE VENTA UNITARIO</b>	\$ 117.495.612
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO</b>	\$ 106.814.193
<b>X (punto de equilibrio)</b>	6
<b>COSTO VARIABLE TOTAL</b>	\$ 643.379.441
<b>INGRESO TOTAL</b>	\$ 707.717.386

<b>UNIDADES</b>	<b>COSTO FIJO</b>	<b>COSTO VARIABLE TOTAL</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>INGRESO TOTAL</b>
0	\$ 64.337.944	\$ -	\$ 64.337.944	\$ -
1	\$ 64.337.944	\$ 106.814.193	\$ 171.152.137	\$ 117.495.612
2	\$ 64.337.944	\$ 213.628.386	\$ 277.966.330	\$ 234.991.225
3	\$ 64.337.944	\$ 320.442.579	\$ 384.780.523	\$ 352.486.837
4	\$ 64.337.944	\$ 427.256.772	\$ 491.594.716	\$ 469.982.449
5	\$ 64.337.944	\$ 534.070.965	\$ 598.408.909	\$ 587.478.062
6	\$ 64.337.944	\$ 640.885.158	\$ 705.223.102	\$ 704.973.674
7	\$ 64.337.944	\$ 747.699.351	\$ 812.037.295	\$ 822.469.286
8	\$ 64.337.944	\$ 854.513.544	\$ 918.851.488	\$ 939.964.898
9	\$ 64.337.944	\$ 961.327.737	\$ 1.025.665.681	\$ 1.057.460.511
10	\$ 64.337.944	\$ 1.068.141.930	\$ 1.132.479.874	\$ 1.174.956.123
11	\$ 64.337.944	\$ 1.174.956.123	\$ 1.239.294.067	\$ 1.292.451.735

Fuente: Elaboración propia

## 5.17 ANÁLISIS VERTICALES Y HORIZONTALES

Tabla 27 Análisis vertical estado de resultados sin financiación

ANÁLISIS VERTICAL ESTADO DE RESULTADOS SIN FINANCIACION										
	AÑO 1	AÑO1	AÑO 2	AÑO2	AÑO 3	AÑO3	AÑO 4	AÑO4	AÑO 5	AÑOS
INGRESOS										
Ventas	13.159.508.578	100,00%	20.652.063.645	100,00%	28.865.428.318	100,00%	37.786.998.233	100,00%	47.487.358.614	100,00%
Costos	11.963.189.616	90,91%	18.774.603.314	90,91%	20.205.799.822	70,00%	26.450.898.763	70,00%	33.241.151.030	70,00%
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1.196.318.962</b>	<b>9,09%</b>	<b>1.877.460.331</b>	<b>9,09%</b>	<b>8.659.628.495</b>	<b>30,00%</b>	<b>11.336.099.470</b>	<b>30,00%</b>	<b>14.246.207.584</b>	<b>30,00%</b>
EGRESOS		0,00%		0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nomina	515.761.298	3,92%	530.718.376	2,57%	547.170.646	1,90%	563.585.765	1,49%	580.493.352	1,22%
Gastos Administracion	27.241.048	0,21%	28.031.038	0,14%	28.900.000	0,10%	29.767.000	0,08%	30.660.011	0,06%
Gastos Ventas	40.000.000	0,30%	41.160.000	0,20%	42.435.960	0,15%	43.709.039	0,12%	45.020.310	0,09%
Gasto Depreciacion	15.886.500	0,12%	15.886.500	0,08%	15.886.500	0,06%	13.786.500	0,04%	13.786.500	0,03%
Gasto Diferido	18.706.584	0,14%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
ICA	86.852.757	0,66%	136.303.620	0,66%	190.511.827	0,66%	249.394.188	0,66%	313.416.567	0,66%
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>704.448.187</b>	<b>5,35%</b>	<b>752.099.534</b>	<b>3,64%</b>	<b>824.904.933</b>	<b>2,86%</b>	<b>900.242.493</b>	<b>2,38%</b>	<b>983.376.739</b>	<b>2,07%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>491.870.775</b>	<b>3,74%</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>5,45%</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>27,14%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>27,62%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>27,93%</b>
OTROS INGRESOS Y EGRESOS	0	0,00%		0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Gasto Financieros Prestamo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Gasto Financiero Leasing	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>491.870.775</b>	<b>3,74%</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>5,45%</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>27,14%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>27,62%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>27,93%</b>
Impuesto De Renta 25%	122.967.694	0,93%	281.340.199	1,36%	475.894.776	1,65%	2.608.964.244	6,90%	3.315.707.711	6,98%
CREE	44.268.370	0,34%	90.028.864	0,44%	626.777.885	2,17%	834.868.558	2,21%	1.061.026.468	2,23%
<b>UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS</b>	<b>324.634.711</b>	<b>2,47%</b>	<b>753.991.734</b>	<b>3,65%</b>	<b>6.732.050.901</b>	<b>23,32%</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>18,50%</b>	<b>8.886.096.666</b>	<b>18,71%</b>
RESERVA LEGAL 10%	32.463.471	0,25%	75.399.173	0,37%	673.205.090	2,33%	699.202.417	1,85%	888.609.667	1,87%
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>292.171.240</b>	<b>2,22%</b>	<b>678.592.561</b>	<b>3,29%</b>	<b>6.058.845.811</b>	<b>20,99%</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>16,65%</b>	<b>7.997.486.999</b>	<b>16,84%</b>
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>	<b>292.171.240</b>	<b>2,22%</b>	<b>970.763.801</b>	<b>4,70%</b>	<b>7.029.609.612</b>	<b>24,35%</b>	<b>13.322.431.369</b>	<b>35,26%</b>	<b>21.319.918.369</b>	<b>44,90%</b>
RESERVA LEGAL ACUMULADA	32.463.471	0,25%	107.862.645	0,52%	781.067.735	2,71%	1.480.270.152	3,92%	2.368.879.819	4,99%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Análisis vertical estado de resultados con financiación

<b>ANALISIS VERTICAL ESTADO DE RESULTADOS CON FINANCIACION EN PESOS</b>										
	<b>AÑO 1</b>	<b>Δ AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>Δ AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>Δ AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>Δ AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>Δ AÑO 5</b>
<b>INGRESOS</b>										
Ventas	13.159.508.578	100,00%	20.652.063.645	100,00%	28.865.428.318	100,00%	37.786.998.233	100,00%	47.487.358.614	100,00%
Costos	11.963.189.616	90,91%	18.774.603.314	90,91%	20.205.799.822	70,00%	26.450.898.763	70,00%	33.241.151.030	70,00%
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1.196.318.962</b>	<b>9,09%</b>	<b>1.877.460.331</b>	<b>9,09%</b>	<b>8.659.628.495</b>	<b>30,00%</b>	<b>11.336.099.470</b>	<b>30,00%</b>	<b>14.246.207.584</b>	<b>30,00%</b>
<b>EGRESOS</b>										
Nomina	515.761.298	3,92%	530.718.376	2,57%	547.170.646	1,90%	563.585.765	1,49%	580.493.352	1,22%
Gastos Administracion	27.241.048	0,21%	28.031.038	0,14%	28.900.000	0,10%	29.767.000	0,08%	30.660.011	0,06%
Gastos Ventas	40.000.000	0,30%	41.160.000	0,20%	42.435.960	0,15%	43.709.039	0,12%	45.020.310	0,09%
Gasto Depreciacion	15.886.500	0,12%	15.886.500	0,08%	15.886.500	0,06%	13.786.500	0,04%	13.786.500	0,03%
Gasto Diferido	18.706.584	0,14%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
ICA	86.852.757	0,66%	136.303.620	0,66%	190.511.827	0,66%	249.394.188	0,66%	313.416.567	0,66%
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>704.448.187</b>	<b>5,35%</b>	<b>752.099.534</b>	<b>3,64%</b>	<b>824.904.933</b>	<b>2,86%</b>	<b>900.242.493</b>	<b>2,38%</b>	<b>983.376.739</b>	<b>2,07%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>491.870.775</b>	<b>3,74%</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>5,45%</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>27,14%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>27,62%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>27,93%</b>
<b>OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
Gasto Financieros Prestamo	106.618.163	0,81%	69.843.193	0,34%	26.389.889	0,09%	0	0,00%	0	0,00%
Gasto Financiero Leasing	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	<b>106.618.163</b>	<b>0,81%</b>	<b>69.843.193</b>	<b>0,34%</b>	<b>26.389.889</b>	<b>0,09%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>385.252.612</b>	<b>2,93%</b>	<b>1.055.517.604</b>	<b>5,11%</b>	<b>7.808.333.674</b>	<b>27,05%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>27,62%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>27,93%</b>
Impuesto De Renta 25%	96.313.153	0,73%	263.879.401	1,28%	1.952.083.418	6,76%	2.608.964.244	6,90%	3.315.707.711	6,98%
CREE	34.672.735	0,26%	84.441.408	0,41%	624.666.694	2,16%	834.868.558	2,21%	1.061.026.468	2,23%
<b>UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS</b>	<b>254.266.724</b>	<b>1,93%</b>	<b>707.196.795</b>	<b>3,42%</b>	<b>5.231.583.561</b>	<b>18,12%</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>18,50%</b>	<b>8.886.096.666</b>	<b>18,71%</b>
<b>RESERVA LEGAL 10%</b>	<b>25.426.672</b>	<b>0,19%</b>	<b>70.719.679</b>	<b>0,34%</b>	<b>523.158.356</b>	<b>1,81%</b>	<b>699.202.417</b>	<b>1,85%</b>	<b>888.609.667</b>	<b>1,87%</b>
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>228.840.051</b>	<b>1,74%</b>	<b>636.477.115</b>	<b>3,08%</b>	<b>4.708.425.205</b>	<b>16,31%</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>16,65%</b>	<b>7.997.486.999</b>	<b>16,84%</b>
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>	<b>228.840.051</b>	<b>1,74%</b>	<b>865.317.167</b>	<b>4,19%</b>	<b>5.573.742.372</b>	<b>19,31%</b>	<b>11.866.564.129</b>	<b>31,40%</b>	<b>19.864.051.129</b>	<b>41,83%</b>
<b>RESERVA LEGAL ACUMULADA</b>	<b>25.426.672</b>	<b>0,19%</b>	<b>96.146.352</b>	<b>0,47%</b>	<b>619.304.708</b>	<b>2,15%</b>	<b>1.318.507.125</b>	<b>3,49%</b>	<b>2.207.116.792</b>	<b>4,65%</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Análisis horizontal del estado de resultados sin financiación

ANÁLISIS VERTICAL ESTADO DE RESULTADOS SIN FINANCIACION													
	AÑO 1	AÑO 2	Δ ABSO	1-2	AÑO 3	Δ ABSO	2-3	AÑO 4	Δ ABSO	3-4	AÑO 5	Δ ABSO	4-5
INGRESOS													
Ventas	13.159.508.578	20.652.063.645	7.492.555.067	36,28%	28.865.428.318	8.213.364.673	28,45%	37.786.998.233	8.921.569.916	30,91%	47.487.358.614	9.700.360.381	20,43%
Costos	11.963.189.616	18.774.603.314	6.811.413.698	36,28%	20.205.799.822	1.431.196.509	7,08%	26.450.898.763	6.245.098.941	30,91%	33.241.151.030	6.790.252.266	20,43%
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1.196.318.962</b>	<b>1.877.460.331</b>	<b>681.141.370</b>	<b>36,28%</b>	<b>8.659.628.495</b>	<b>6.782.168.164</b>	<b>78,32%</b>	<b>11.336.099.470</b>	<b>2.676.470.975</b>	<b>30,91%</b>	<b>14.246.207.584</b>	<b>2.910.108.114</b>	<b>20,43%</b>
EGRESOS													
Nomina	515.761.298	530.718.376	14.957.078	2,82%	547.170.646	16.452.270	3,01%	563.585.765	16.415.119	3,00%	580.493.352	16.907.587	2,91%
Gastos Administracion	27.241.048	28.031.038	789.990	2,82%	28.900.000	868.962	3,01%	29.767.000	867.000	3,00%	30.660.011	893.010	2,91%
Gastos Ventas	40.000.000	41.160.000	1.160.000	2,82%	42.435.960	1.275.960	3,01%	43.709.039	1.273.079	3,00%	45.020.310	1.311.271	2,91%
Gasto Depreciacion	15.886.500	15.886.500	0	0,00%	15.886.500	0	0,00%	13.786.500	(2.100.000)	-13,22%	13.786.500	0	0,00%
Gasto Diferido	18.706.584	0	(18.706.584)		0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
ICA	86.852.757	136.303.620	49.450.863	36,28%	190.511.827	54.208.207	28,45%	249.394.188	58.882.361	30,91%	313.416.567	64.022.379	20,43%
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>704.448.187</b>	<b>752.099.534</b>	<b>47.651.347</b>	<b>6,34%</b>	<b>824.904.933</b>	<b>72.805.399</b>	<b>8,83%</b>	<b>900.242.493</b>	<b>75.337.560</b>	<b>9,13%</b>	<b>983.376.739</b>	<b>83.134.247</b>	<b>8,45%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>491.870.775</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>633.490.022</b>	<b>56,29%</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>6.709.362.765</b>	<b>85,64%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>2.601.133.415</b>	<b>33,20%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>2.826.973.868</b>	<b>21,32%</b>
OTROS INGRESOS Y EGRESOS	0		0		0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Gasto Financieros Prestamo	0	0	0		0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Gasto Financiero Leasing	0	0	0		0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>491.870.775</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>633.490.022</b>	<b>56,29%</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>6.709.362.765</b>	<b>85,64%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>2.601.133.415</b>	<b>33,20%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>2.826.973.868</b>	<b>21,32%</b>
Impuesto De Renta 25%	122.967.694	281.340.199	158.372.506	56,29%	475.894.776	194.554.576	40,88%	2.608.964.244	2.133.069.469	448,22%	3.315.707.711	706.743.467	21,32%
CREE	44.268.370	90.028.864	45.760.494	50,83%	626.777.885	536.749.021	85,64%	834.868.558	208.090.673	33,20%	1.061.026.468	226.157.909	21,32%
<b>UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS</b>	<b>324.634.711</b>	<b>753.991.734</b>	<b>429.357.023</b>	<b>56,94%</b>	<b>6.732.050.902</b>	<b>5.978.059.168</b>	<b>88,80%</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>259.973.273</b>	<b>3,86%</b>	<b>8.886.096.666</b>	<b>1.894.072.491</b>	<b>21,32%</b>
<b>RESERVA LEGAL 10%</b>	<b>32.463.471</b>	<b>75.399.173</b>	<b>42.935.702</b>	<b>56,94%</b>	<b>673.205.090</b>	<b>597.805.917</b>	<b>88,80%</b>	<b>699.202.417</b>	<b>25.997.327</b>	<b>3,86%</b>	<b>888.609.667</b>	<b>189.407.249</b>	<b>21,32%</b>
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>292.171.240</b>	<b>678.592.561</b>	<b>386.421.320</b>	<b>56,94%</b>	<b>6.058.845.811</b>	<b>5.380.253.251</b>	<b>88,80%</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>233.975.946</b>	<b>3,86%</b>	<b>7.997.486.999</b>	<b>1.704.665.242</b>	<b>21,32%</b>
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>	<b>292.171.240</b>	<b>970.763.801</b>	<b>678.592.561</b>	<b>69,90%</b>	<b>7.029.609.612</b>	<b>6.058.845.811</b>	<b>86,19%</b>	<b>13.322.431.369</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>89,52%</b>	<b>21.319.918.369</b>	<b>7.997.486.999</b>	<b>37,51%</b>
<b>RESERVA LEGAL ACUMULADA</b>	<b>32.463.471</b>	<b>107.862.645</b>	<b>75.399.173</b>	<b>69,90%</b>	<b>781.067.735</b>	<b>673.205.090</b>	<b>86,19%</b>	<b>1.480.270.152</b>	<b>699.202.417</b>	<b>89,52%</b>	<b>2.368.879.819</b>	<b>888.609.667</b>	<b>37,51%</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Análisis horizontal del estado de resultados con financiación

ANÁLISIS HORIZONTAL ESTADO DE RESULTADOS CON FINANCIACION EN PESOS													
	AÑO 1	AÑO 2	Δ ABSOL	1-2	AÑO 3	Δ ABSOL	2-3	AÑO 4	Δ ABSOL	3-4	AÑO 5	Δ ABSOL	4-5
<b>INGRESOS</b>													
Ventas	13.159.508.578	20.652.063.645	7.492.555.067	36,28%	28.865.428.318	8.213.364.673	28,45%	37.786.998.233	8.921.569.916	23,61%	47.487.358.614	9.700.360.381	20,43%
Costos	11.963.189.616	18.774.603.314	6.811.413.698	36,28%	20.205.799.822	1.431.196.509	7,08%	26.450.898.763	6.245.098.941	23,61%	33.241.151.030	6.790.252.266	20,43%
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1.196.318.962</b>	<b>1.877.460.331</b>	<b>681.141.370</b>	<b>36,28%</b>	<b>8.659.628.495</b>	<b>6.782.168.164</b>	<b>78,32%</b>	<b>11.336.099.470</b>	<b>2.676.470.975</b>	<b>23,61%</b>	<b>14.246.207.584</b>	<b>2.910.108.114</b>	<b>20,43%</b>
<b>EGRESOS</b>			0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Nomina	515.761.298	530.718.376	14.957.078	2,82%	547.170.646	16.452.270	3,01%	563.585.765	16.415.119	2,91%	580.493.352	16.907.587	2,91%
Gastos Administracion	27.241.048	28.031.038	789.990	2,82%	28.900.000	868.962	3,01%	29.767.000	867.000	2,91%	30.660.011	893.010	2,91%
Gastos Ventas	40.000.000	41.160.000	1.160.000	2,82%	42.435.960	1.275.960	3,01%	43.709.039	1.273.079	2,91%	45.020.310	1.311.271	2,91%
Gasto Depreciacion	15.886.500	15.886.500	0	0,00%	15.886.500	0	0,00%	13.786.500	(2.100.000)	-15,23%	13.786.500	0	0,00%
Gasto Diferido	18.706.584	0	(18.706.584)	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
ICA	86.852.757	136.303.620	49.450.863	36,28%	190.511.827	54.208.207	28,45%	249.394.188	58.882.361	23,61%	313.416.567	64.022.379	20,43%
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>704.448.187</b>	<b>752.099.534</b>	<b>47.651.347</b>	<b>6,34%</b>	<b>824.904.933</b>	<b>72.805.399</b>	<b>8,83%</b>	<b>900.242.493</b>	<b>75.337.560</b>	<b>8,37%</b>	<b>983.376.739</b>	<b>83.134.247</b>	<b>8,45%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>491.870.775</b>	<b>1.125.360.797</b>	<b>633.490.022</b>	<b>56,29%</b>	<b>7.834.723.562</b>	<b>6.709.362.765</b>	<b>85,64%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>2.601.133.415</b>	<b>24,92%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>2.826.973.868</b>	<b>21,32%</b>
<b>OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Gasto Financieros Prestamo	106.618.163	69.843.193	(36.774.970)	-52,65%	26.389.889	(43.453.304)	-164,66%	0	(26.389.889)	0,00%	0	0	0,00%
Gasto Financiero Leasing	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS</b>	<b>106.618.163</b>	<b>69.843.193</b>	<b>(36.774.970)</b>	<b>-52,65%</b>	<b>26.389.889</b>	<b>(43.453.304)</b>	<b>-164,66%</b>	<b>0</b>	<b>(26.389.889)</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>385.252.612</b>	<b>1.055.517.604</b>	<b>670.264.992</b>	<b>63,50%</b>	<b>7.808.333.674</b>	<b>6.752.816.070</b>	<b>86,48%</b>	<b>10.435.856.977</b>	<b>2.627.523.304</b>	<b>25,18%</b>	<b>13.262.830.845</b>	<b>2.826.973.868</b>	<b>21,32%</b>
Impuesto De Renta 25%	96.313.153	263.879.401	167.566.248	63,50%	1.952.083.418	1.688.204.017	86,48%	2.608.964.244	656.880.826	25,18%	3.315.707.711	706.743.467	21,32%
CREE	34.672.735	84.441.408	49.768.673	58,94%	624.666.694	540.225.286	86,48%	834.868.558	210.201.864	25,18%	1.061.026.468	226.157.909	21,32%
<b>UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS</b>	<b>254.266.724</b>	<b>707.196.795</b>	<b>452.930.071</b>	<b>64,05%</b>	<b>5.231.583.561</b>	<b>4.524.386.767</b>	<b>86,48%</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>1.760.440.613</b>	<b>25,18%</b>	<b>8.886.096.666</b>	<b>1.894.072.491</b>	<b>21,32%</b>
<b>RESERVA LEGAL 10%</b>	<b>25.426.672</b>	<b>70.719.679</b>	<b>45.293.007</b>	<b>64,05%</b>	<b>523.158.356</b>	<b>452.438.677</b>	<b>86,48%</b>	<b>699.202.417</b>	<b>176.044.061</b>	<b>25,18%</b>	<b>888.609.667</b>	<b>189.407.249</b>	<b>21,32%</b>
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>228.840.051</b>	<b>636.477.115</b>	<b>407.637.064</b>	<b>64,05%</b>	<b>4.708.425.205</b>	<b>4.071.948.090</b>	<b>86,48%</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>1.584.396.552</b>	<b>25,18%</b>	<b>7.997.486.999</b>	<b>1.704.665.242</b>	<b>21,32%</b>
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>	<b>228.840.051</b>	<b>865.317.167</b>	<b>636.477.115</b>	<b>73,55%</b>	<b>5.573.742.372</b>	<b>4.708.425.205</b>	<b>84,48%</b>	<b>11.866.564.129</b>	<b>6.292.821.757</b>	<b>53,03%</b>	<b>19.864.051.129</b>	<b>7.997.486.999</b>	<b>40,26%</b>
<b>RESERVA LEGAL ACUMULADA</b>	<b>25.426.672</b>	<b>96.146.352</b>	<b>70.719.679</b>	<b>73,55%</b>	<b>619.304.708</b>	<b>523.158.356</b>	<b>84,48%</b>	<b>1.318.507.125</b>	<b>699.202.417</b>	<b>53,03%</b>	<b>2.207.116.792</b>	<b>888.609.667</b>	<b>40,26%</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31 Análisis vertical del balance general sin financiación

ECOENERGY												
ANÁLISIS VERTICAL BALANCE GENERAL PROYECTADO SIN FINANCIACIÓN EN PESOS												
ACTIVOS	BALANCE INI	Δ INICIAL	AÑO 1	Δ AÑO 1	AÑO 2	Δ AÑO 2	AÑO 3	Δ AÑO 3	AÑO 4	Δ AÑO 4	AÑO 5	Δ AÑO 5
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>												
CAJAS BANCOS	791.777.498	87,43%	1.440.065.498	94,78%	2.464.541.765	97,49%	9.999.106.523	99,53%	19.406.072.734	99,83%	29.304.026.093	99,93%
CXC	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
INVENTARIO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>791.777.498</b>	<b>87,43%</b>	<b>1.440.065.498</b>	<b>94,78%</b>	<b>2.464.541.765</b>	<b>97,49%</b>	<b>9.999.106.523</b>	<b>99,53%</b>	<b>19.406.072.734</b>	<b>99,83%</b>	<b>29.304.026.093</b>	<b>99,93%</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>												
<b>ACTIVOS FIJOS</b>												
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000	1,16%	10.500.000	0,69%	10.500.000	0,42%	10.500.000	0,10%	10.500.000	0,05%	10.500.000	0,04%
MAQUINARIA Y EQUIPO	31.465.000	3,47%	31.465.000	2,07%	31.465.000	1,24%	31.465.000	0,31%	31.465.000	0,16%	31.465.000	0,11%
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	21.200.000	2,34%	21.200.000	1,40%	21.200.000	0,84%	21.200.000	0,21%	21.200.000	0,11%	21.200.000	0,07%
VEHICULOS	32.000.000	3,53%	32.000.000	2,11%	32.000.000	1,27%	32.000.000	0,32%	32.000.000	0,16%	32.000.000	0,11%
Depreciacion acumulada	0	0,00%	(15.886.500)	-1,05%	(31.773.000)	-1,26%	(47.659.500)	-0,47%	(61.446.000)	-0,32%	(75.232.500)	-0,26%
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>95.165.000</b>	<b>10,51%</b>	<b>79.278.500</b>	<b>5,22%</b>	<b>63.392.000</b>	<b>2,51%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>0,47%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>0,17%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>0,07%</b>
<b>Activos Diferidos</b>												
Diferidos	18.706.584	2,07%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>18.706.584</b>	<b>2,07%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>113.871.584</b>	<b>12,57%</b>	<b>79.278.500</b>	<b>5,22%</b>	<b>63.392.000</b>	<b>2,51%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>0,47%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>0,17%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>0,07%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>905.649.082</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.519.343.998</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.527.933.765</b>	<b>100,00%</b>	<b>10.046.612.023</b>	<b>100,00%</b>	<b>19.439.791.734</b>	<b>100,00%</b>	<b>29.323.958.593</b>	<b>100,00%</b>
<b>PASIVOS</b>												
<b>Pasivos Corrientes</b>												
CXP	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Cesantias xP	0	0,00%	31.224.450	2,06%	32.129.959	1,27%	33.125.988	0,33%	34.119.767	0,18%	35.143.360	0,12%
Intereses de Cesantias	0	0,00%	3.746.934	0,25%	3.855.595	0,15%	3.975.119	0,04%	4.094.372	0,02%	4.217.203	0,01%
ICA X PAGAR	0	0,00%	86.852.757	5,72%	136.303.620	5,39%	190.511.827	1,90%	249.394.188	1,28%	313.416.567	1,07%
cree x Pagar	0	0,00%	44.268.370	2,91%	90.028.864	3,56%	626.777.885	6,24%	834.868.558	4,29%	1.061.026.468	3,62%
Impuesto de Renta x Pagar	0	0,00%	122.967.694	8,09%	281.340.199	11,13%	475.894.776	4,74%	2.608.964.244	13,42%	3.315.707.711	11,31%
Impsto de Renta para la Equidad	0											
<b>Total Pasivos Corrientes</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>289.060.204</b>	<b>19,03%</b>	<b>543.658.237</b>	<b>21,51%</b>	<b>1.330.285.594</b>	<b>13,24%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>19,19%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>16,13%</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>												
Obligaciones Financieras	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Leasing Financiero	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTES</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>289.060.204</b>	<b>19,03%</b>	<b>543.658.237</b>	<b>21,51%</b>	<b>1.330.285.594</b>	<b>13,24%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>19,19%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>16,13%</b>
<b>PATRIMONIO</b>												
Capital Social ( Aportes)	905.649.082	100,00%	905.649.082	59,61%	905.649.082	35,83%	905.649.082	9,01%	905.649.082	4,66%	905.649.082	3,09%
Utilidad Acumulada	0	0,00%	292.171.240	19,23%	970.763.801	38,40%	7.029.609.612	69,97%	13.322.431.369	68,53%	21.319.918.369	72,70%
Reserva Legal Acumulada	0	0,00%	32.463.471	2,14%	107.862.645	4,27%	781.067.735	7,77%	1.480.270.152	7,61%	2.368.879.819	8,08%
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>905.649.082</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.230.283.794</b>	<b>80,97%</b>	<b>1.984.275.528</b>	<b>78,49%</b>	<b>8.716.326.429</b>	<b>86,76%</b>	<b>15.708.350.604</b>	<b>80,81%</b>	<b>24.594.447.270</b>	<b>83,87%</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>905.649.082</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.519.343.998</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.527.933.765</b>	<b>100,00%</b>	<b>10.046.612.023</b>	<b>100,00%</b>	<b>19.439.791.734</b>	<b>100,00%</b>	<b>29.323.958.579</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32 Análisis vertical del balance general con financiación

ECOENERGY												
ANÁLISIS VERTICAL BALANCE GENERAL PROYECTADO CON FINANCIACIÓN EN PESOS												
ACTIVOS	BALANCE INICIAL	Δ BALANCE IN	AÑO 1	Δ AÑO 1	AÑO 2	Δ AÑO 2	AÑO 3	Δ AÑO 3	AÑO 4	Δ AÑO 4	AÑO 5	Δ AÑO 5
<b>Activos Corrientes</b>												
CAJAS BANCOS	791.777.498	87,43%	1.130.941.994	93,45%	1.882.544.933	96,74%	9.131.034.442	99,48%	17.063.923.201	99,80%	26.961.876.560	99,93%
CXC		0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
INVENTARIO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>791.777.498</b>	<b>87,43%</b>	<b>1.130.941.994</b>	<b>93,45%</b>	<b>1.882.544.933</b>	<b>96,74%</b>	<b>9.131.034.442</b>	<b>99,48%</b>	<b>17.063.923.201</b>	<b>99,80%</b>	<b>26.961.876.560</b>	<b>99,93%</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
<b>ACTIVOS FIJOS</b>		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000	1,16%	10.500.000	0,87%	10.500.000	0,54%	10.500.000	0,11%	10.500.000	0,06%	10.500.000	0,04%
MAQUINARIA Y EQUIPO	31.465.000	3,47%	31.465.000	2,60%	31.465.000	1,62%	31.465.000	0,34%	31.465.000	0,18%	31.465.000	0,12%
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	21.200.000	2,34%	21.200.000	1,75%	21.200.000	1,09%	21.200.000	0,23%	21.200.000	0,12%	21.200.000	0,08%
VEHICULOS	32.000.000	3,53%	32.000.000	2,64%	32.000.000	1,64%	32.000.000	0,35%	32.000.000	0,19%	32.000.000	0,12%
Depreciacion acumulada	0	0,00%	(15.886.500)	-1,31%	(31.773.000)	-1,63%	(47.659.500)	-0,52%	(61.446.000)	-0,36%	(75.232.500)	-0,28%
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>95.165.000</b>	<b>10,51%</b>	<b>79.278.500</b>	<b>6,55%</b>	<b>63.392.000</b>	<b>3,26%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>0,52%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>0,20%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>0,07%</b>
<b>Activos Diferidos</b>		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
Diferidos	18.706.584	2,07%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>18.706.584</b>	<b>2,07%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>113.871.584</b>	<b>12,57%</b>	<b>79.278.500</b>	<b>6,55%</b>	<b>63.392.000</b>	<b>3,26%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>0,52%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>0,20%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>0,07%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>905.649.082</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.210.220.494</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.945.936.933</b>	<b>100,00%</b>	<b>9.178.539.942</b>	<b>100,00%</b>	<b>17.097.642.201</b>	<b>100,00%</b>	<b>26.981.809.060</b>	<b>100,00%</b>
<b>PASIVOS</b>												
<b>Pasivos Corrientes</b>												
CXP	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Cesantias xP	0	0,00%	31.224.450	2,58%	32.129.959	1,65%	33.125.988	0,36%	34.119.767	0,20%	35.143.360	0,13%
Intereses de Cesantias	0	0,00%	3.746.934	0,31%	3.855.595	0,20%	3.975.119	0,04%	4.094.372	0,02%	4.217.203	0,02%
ICA X PAGAR	0	0,00%	86.852.757	7,18%	136.303.620	7,00%	190.511.827	2,08%	249.394.188	1,46%	313.416.567	1,16%
crec x Pagar	0	0,00%	34.672.735	2,86%	84.441.408	4,34%	624.666.694	6,81%	834.868.558	4,88%	1.061.026.468	3,93%
Impuesto de Renta x Pagar	0	0,00%	96.313.153	7,96%	263.879.401	13,56%	1.952.083.418	21,27%	2.608.964.244	15,26%	3.315.707.711	12,29%
Impsto de Renta para la Equidad	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Total Pasivos Corrientes</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>252.810.029</b>	<b>20,89%</b>	<b>520.609.984</b>	<b>26,75%</b>	<b>2.804.363.045</b>	<b>30,55%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>21,82%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>17,53%</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
Obligaciones Financieras	724.519.266	80,00%	522.013.925	43,13%	282.733.615	14,53%	(0)	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Leasing Financiero		0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTES</b>	<b>724.519.266</b>	<b>80,00%</b>	<b>522.013.925</b>	<b>43,13%</b>	<b>282.733.615</b>	<b>14,53%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>724.519.266</b>	<b>80,00%</b>	<b>774.823.954</b>	<b>64,02%</b>	<b>803.343.598</b>	<b>41,28%</b>	<b>2.804.363.045</b>	<b>30,55%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>21,82%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>17,53%</b>
<b>PATRIMONIO</b>		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
Capital Social ( Aportes)	181.129.816	20,00%	181.129.816	14,97%	181.129.816	9,31%	181.129.816	1,97%	181.129.816	1,06%	181.129.816	0,67%
Utilidad Acumulada	0	0,00%	228.840.051	18,91%	865.317.167	44,47%	5.573.742.372	60,73%	11.866.564.129	69,40%	19.864.051.129	73,62%
Reserva Legal Acumulada	0	0,00%	25.426.672	2,10%	96.146.352	4,94%	619.304.708	6,75%	1.318.507.125	7,71%	2.207.116.792	8,18%
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>181.129.816</b>	<b>20,00%</b>	<b>435.396.540</b>	<b>35,98%</b>	<b>1.142.593.335</b>	<b>58,72%</b>	<b>6.374.176.896</b>	<b>69,45%</b>	<b>13.366.201.071</b>	<b>78,18%</b>	<b>22.252.297.737</b>	<b>82,47%</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>905.649.082</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.210.220.494</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.945.936.933</b>	<b>100,00%</b>	<b>9.178.539.942</b>	<b>100,00%</b>	<b>17.097.642.201</b>	<b>100,00%</b>	<b>26.981.809.060</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33 Análisis horizontal del balance general sin financiación

ECOENERGY													
BALANCE GENERAL PROYECTADO SIN FINANCIACIÓN EN PESOS													
ACTIVOS	AÑO 1	AÑO 2	Δ ABSOL	1-2	AÑO 3	Δ ABSOL	2-3	AÑO 4	Δ ABSOL	3-4	AÑO 5	Δ ABSOL	4-5
<b>Activos Corrientes</b>													
CAJAS BANCOS	1.440.065.498	2.464.541.765	1.024.476.267	41,57%	9.999.106.523	8.974.630.256	89,75%	19.406.072.734	9.406.966.211	48,47%	29.304.026.093	9.897.953.359	33,78%
CXC	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
INVENTARIO	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>1.440.065.498</b>	<b>2.464.541.765</b>	<b>1.024.476.267</b>	<b>41,57%</b>	<b>9.999.106.523</b>	<b>8.974.630.256</b>	<b>89,75%</b>	<b>19.406.072.734</b>	<b>9.406.966.211</b>	<b>48,47%</b>	<b>29.304.026.093</b>	<b>9.897.953.359</b>	<b>33,78%</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
<b>ACTIVOS FIJOS</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000	10.500.000	0	0,00%	10.500.000	10.500.000	100,00%	10.500.000	0	0,00%	10.500.000	0	0,00%
MAQUINARIA Y EQUIPO	31.465.000	31.465.000	0	0,00%	31.465.000	31.465.000	100,00%	31.465.000	0	0,00%	31.465.000	0	0,00%
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	21.200.000	21.200.000	0	0,00%	21.200.000	21.200.000	100,00%	21.200.000	0	0,00%	21.200.000	0	0,00%
VEHICULOS	32.000.000	32.000.000	0	0,00%	32.000.000	32.000.000	100,00%	32.000.000	0	0,00%	32.000.000	0	0,00%
Depreciacion acumulada	(15.886.500)	(31.773.000)	(15.886.500)	50,00%	(47.659.500)	(31.773.000)	66,67%	(61.446.000)	(13.786.500)	22,44%	(75.232.500)	(13.786.500)	18,33%
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>(15.886.500)</b>	<b>-25,06%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>133,44%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-40,89%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-69,17%</b>
<b>Activos Diferidos</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
Diferidos	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>(15.886.500)</b>	<b>-25,06%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>133,44%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-40,89%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-69,17%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.519.343.998</b>	<b>2.527.933.765</b>	<b>1.008.589.767</b>	<b>39,90%</b>	<b>10.046.612.023</b>	<b>9.038.022.256</b>	<b>89,96%</b>	<b>19.473.510.734</b>	<b>9.426.898.711</b>	<b>48,41%</b>	<b>29.323.958.593</b>	<b>9.850.447.859</b>	<b>33,59%</b>
<b>PASIVOS</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
<b>Pasivos Corrientes</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
CXP	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Cesantias xP	31.224.450	32.129.959	905.509	2,82%	33.125.988	32.220.479	97,27%	34.119.767	993.780	2,91%	35.143.360	1.023.593	2,91%
Intereses de Cesantias	3.746.934	3.855.595	108.661	2,82%	3.975.119	3.866.457	97,27%	4.094.372	119.254	2,91%	4.217.203	122.831	2,91%
ICA XPAGAR	86.852.757	136.303.620	49.450.863	36,28%	190.511.827	141.060.963	74,04%	249.394.188	58.882.361	23,61%	313.416.567	64.022.379	20,43%
crec x Pagar	44.268.370	90.028.864	45.760.494	50,83%	626.777.885	581.017.391	92,70%	834.868.558	208.090.673	24,92%	1.061.026.468	226.157.909	21,32%
Impuesto de Renta x Pagar	122.967.694	281.340.199	158.372.506	56,29%	475.894.776	317.522.270	66,72%	2.608.964.244	2.133.069.469	81,76%	3.315.707.711	706.743.467	21,32%
Impsto de Renta para la Equidad			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
<b>Total Pasivos Corrientes</b>	<b>289.060.204</b>	<b>543.658.237</b>	<b>254.598.033</b>	<b>46,83%</b>	<b>1.330.285.594</b>	<b>1.075.687.561</b>	<b>80,86%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>2.401.155.536</b>	<b>64,35%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>998.070.179</b>	<b>21,10%</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
Obligaciones Financieras	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Leasing Financiero	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>289.060.204</b>	<b>543.658.237</b>	<b>254.598.033</b>	<b>46,83%</b>	<b>1.330.285.594</b>	<b>1.075.687.561</b>	<b>80,86%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>2.401.155.536</b>	<b>64,35%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>998.070.179</b>	<b>21,10%</b>
<b>PATRIMONIO</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
Capital Social ( Aportes)	905.649.082	905.649.082	0	0,00%	905.649.082	905.649.082	100,00%	905.649.082	0	0,00%	905.649.082	0	0,00%
Utilidad Acumulada	292.171.240	970.763.801	678.592.561	69,90%	7.029.609.612	6.351.017.052	90,35%	13.322.431.369	6.292.821.757	47,23%	21.319.918.369	7.997.486.999	37,51%
Reserva Legal Acumulada	32.463.471	107.862.645	75.399.173	69,90%	781.067.735	705.668.561	90,35%	1.480.270.152	699.202.417	47,23%	2.368.879.819	888.609.667	37,51%
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1.230.283.794</b>	<b>1.984.275.528</b>	<b>753.991.734</b>	<b>38,00%</b>	<b>8.716.326.429</b>	<b>7.962.334.695</b>	<b>91,35%</b>	<b>15.708.350.604</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>44,51%</b>	<b>24.594.447.270</b>	<b>8.886.096.666</b>	<b>36,13%</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>1.519.343.998</b>	<b>2.527.933.765</b>	<b>1.008.589.767</b>	<b>39,90%</b>	<b>10.046.612.023</b>	<b>9.038.022.256</b>	<b>89,96%</b>	<b>19.439.791.734</b>	<b>9.393.179.711</b>	<b>48,32%</b>	<b>29.323.958.579</b>	<b>9.884.166.845</b>	<b>33,71%</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34 Análisis horizontal del balance general con financiación

ECOENERGY													
ANALISIS HORIZONTAL BALANCE GENERAL PROYECTADO CON FINANCIACIÓN EN PESOS													
ACTIVOS	AÑO 1	AÑO 2	Δ ABSOL	1-2	AÑO 3	Δ ABSOL	2-3	AÑO 4	Δ ABSOL	3-4	AÑO 5	Δ ABSOL	4-5
<b>Activos Corrientes</b>													
CAJAS BANCOS	1.130.941.994	1.882.544.933	751.602.939	39,92%	9.131.034.442	7.248.489.508	79,38%	17.063.923.201	7.932.888.760	46,49%	26.961.876.560	9.897.953.359	36,71%
CXC	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
INVENTARIO	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>1.130.941.994</b>	<b>1.882.544.933</b>	<b>751.602.939</b>	<b>39,92%</b>	<b>9.131.034.442</b>	<b>7.248.489.508</b>	<b>79,38%</b>	<b>17.063.923.201</b>	<b>7.932.888.760</b>	<b>46,49%</b>	<b>26.961.876.560</b>	<b>9.897.953.359</b>	<b>36,71%</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
<b>ACTIVOS FIJOS</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
MUEBLES Y ENSERES	10.500.000	10.500.000	0	0,00%	10.500.000	0	0,00%	10.500.000	0	0,00%	10.500.000	0	0,00%
MAQUINARIA Y EQUIPO	31.465.000	31.465.000	0	0,00%	31.465.000	0	0,00%	31.465.000	0	0,00%	31.465.000	0	0,00%
EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	21.200.000	21.200.000	0	0,00%	21.200.000	0	0,00%	21.200.000	0	0,00%	21.200.000	0	0,00%
VEHICULOS	32.000.000	32.000.000	0	0,00%	32.000.000	0	0,00%	32.000.000	0	0,00%	32.000.000	0	0,00%
Depreciacion acumulada	(15.886.500)	(31.773.000)	(15.886.500)	50,00%	(47.659.500)	(15.886.500)	33,33%	(61.446.000)	(13.786.500)	22,44%	(75.232.500)	(13.786.500)	18,33%
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>(15.886.500)</b>	<b>-25,06%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>(15.886.500)</b>	<b>-33,44%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-40,89%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-69,17%</b>
<b>Activos Diferidos</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
Diferidos	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>79.278.500</b>	<b>63.392.000</b>	<b>(15.886.500)</b>	<b>-25,06%</b>	<b>47.505.500</b>	<b>(15.886.500)</b>	<b>-33,44%</b>	<b>33.719.000</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-40,89%</b>	<b>19.932.500</b>	<b>(13.786.500)</b>	<b>-69,17%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.210.220.494</b>	<b>1.945.936.933</b>	<b>735.716.439</b>	<b>37,81%</b>	<b>9.178.539.942</b>	<b>7.232.603.008</b>	<b>78,80%</b>	<b>17.097.642.201</b>	<b>7.919.102.260</b>	<b>46,32%</b>	<b>26.981.809.060</b>	<b>9.884.166.859</b>	<b>36,63%</b>
<b>PASIVOS</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
<b>Pasivos Corrientes</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
CXP	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Cesantias xP	31.224.450	32.129.959	905.509	2,82%	33.125.988	996.029	3,01%	34.119.767	993.780	2,91%	35.143.360	1.023.593	2,91%
Intereses de Cesantias	3.746.934	3.855.595	108.661	2,82%	3.975.119	119.523	3,01%	4.094.372	119.254	2,91%	4.217.203	122.831	2,91%
ICA X PAGAR	86.852.757	136.303.620	49.450.863	36,28%	190.511.827	54.208.207	28,45%	249.394.188	58.882.361	23,61%	313.416.567	64.022.379	20,43%
crec x Pagar	34.672.735	84.441.408	49.768.673	58,94%	624.666.694	540.225.286	86,48%	834.868.558	210.201.864	25,18%	1.061.026.468	226.157.909	21,32%
Impuesto de Renta x Pagar	96.313.153	263.879.401	167.566.248	63,50%	1.952.083.418	1.688.204.017	86,48%	2.608.964.244	656.880.826	25,18%	3.315.707.711	706.743.467	21,32%
Impsto de Renta para la Equidad			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
<b>Total Pasivos Corrientes</b>	<b>252.810.029</b>	<b>520.609.984</b>	<b>267.799.955</b>	<b>51,44%</b>	<b>2.804.363.045</b>	<b>2.283.753.062</b>	<b>81,44%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>927.078.085</b>	<b>24,85%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>998.070.179</b>	<b>21,10%</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
Obligaciones Financieras	522.013.925	282.733.615	(239.280.310)	-84,63%	(0)	(282.733.615)	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
Leasing Financiero	0	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTES</b>	<b>522.013.925</b>	<b>282.733.615</b>	<b>(239.280.310)</b>	<b>-84,63%</b>	<b>0</b>	<b>(282.733.615)</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>774.823.954</b>	<b>803.343.598</b>	<b>28.519.644</b>	<b>3,55%</b>	<b>2.804.363.045</b>	<b>2.001.019.447</b>	<b>71,35%</b>	<b>3.731.441.130</b>	<b>927.078.085</b>	<b>24,85%</b>	<b>4.729.511.309</b>	<b>998.070.179</b>	<b>21,10%</b>
<b>PATRIMONIO</b>			0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%
Capital Social ( Aportes)	181.129.816	181.129.816	0	0,00%	181.129.816	0	0,00%	181.129.816	0	0,00%	181.129.816	0	0,00%
Utilidad Acumulada	228.840.051	865.317.167	636.477.115	73,55%	5.573.742.372	4.708.425.205	84,48%	11.866.564.129	6.292.821.757	53,03%	19.864.051.129	7.997.486.999	40,26%
Reserva Legal Acumulada	25.426.672	96.146.352	70.719.679	73,55%	619.304.708	523.158.356	84,48%	1.318.507.125	699.202.417	53,03%	2.207.116.792	888.609.667	40,26%
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>435.396.540</b>	<b>1.142.593.335</b>	<b>707.196.795</b>	<b>61,89%</b>	<b>6.374.176.896</b>	<b>5.231.583.561</b>	<b>82,07%</b>	<b>13.366.201.071</b>	<b>6.992.024.175</b>	<b>52,31%</b>	<b>22.252.297.737</b>	<b>8.886.096.666</b>	<b>39,93%</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>1.210.220.494</b>	<b>1.945.936.933</b>	<b>735.716.439</b>	<b>37,81%</b>	<b>9.178.539.942</b>	<b>7.232.603.008</b>	<b>78,80%</b>	<b>17.097.642.201</b>	<b>7.919.102.260</b>	<b>46,32%</b>	<b>26.981.809.060</b>	<b>9.884.166.845</b>	<b>36,63%</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.18 RAZONES FINANCIERAS

Tabla 35 Razones financieras sin financiación

	<b>RAZONES FINANCIERAS SIN FINANCIACION</b>				
	<b>AÑOS</b>				
<b>INDICADOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	1.151.005.294	1.920.883.528	8.668.820.929	15.674.631.604	24.574.514.784
<b>RAZON CORRIENTE</b>	4,98	4,53	7,52	5,20	6,20
<b>PRUEBA ACIDA</b>	4,98	4,53	7,52	5,20	6,20
<b>ROTACION DE CARTERA VS</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>ROTACION DE CARTERA DS</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>ROTACION DE ACTIVOS</b>	8,66	8,17	2,87	1,94	1,62
<b>ENDEUDAMIENTO TOTAL</b>	0,19	0,22	0,13	0,19	0,16
<b>DEUDA AL PATRIMONIO</b>	3,65	8,58	28,00	110,66	237,28
<b>CONCENTRACION</b>	1	1	1	1	1
<b>MARGEN NETO</b>	2%	4%	23%	19%	19%
<b>MARGEN OPERATIVO</b>	4%	5%	27%	28%	28%
<b>MARGEN BRUTO</b>	9%	9%	30%	30%	30%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 Razones financieras con financiación

	<b>RAZONES FINANCIERAS CON FINANCIACION</b>				
	<b>AÑOS</b>				
<b>INDICADOR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	878.131.966	1.361.934.950	6.326.671.396	13.332.482.071	22.232.365.251
<b>RAZON CORRIENTE</b>	4,47	3,62	3,26	4,57	5,70
<b>PRUEBA ACIDA</b>	4,47	3,62	3,26	4,57	5,70
<b>ROTACION DE CARTERA VS</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>ROTACION DE CARTERA DS</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>ROTACION DE ACTIVOS</b>	10,87	10,61	3,14	2,21	1,76
<b>ENDEUDAMIENTO TOTAL</b>	0,64	0,41	0,31	0,22	0,18
<b>DEUDA AL PATRIMONIO</b>	9,77	12,67	59,03	110,66	237,28
<b>CONCENTRACION</b>	0,326280605	0,648053939	1	1	1
<b>MARGEN NETO</b>	3%	5%	27%	28%	28%
<b>MARGEN OPERATIVO</b>	4%	5%	27%	28%	28%
<b>MARGEN BRUTO</b>	9%	9%	30%	30%	30%

Fuente: Elaboración propia

## 5.19 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SIN Y CON FINANCIACIÓN

Tabla 37 Análisis de sensibilidad sin y con financiación escenario A

<b>ANALISIS DE SENSIBILIDAD</b>				
<b>DISMINUCION DEL MARGEN AL 10 AL 1%</b>				
	<b>FLIJO DE CAJA SF</b>		<b>FLUJO DE CAJA CF</b>	
	VALOR ORIGINAL	VALOR MODIFICADO	VALOR ORIGINAL	VALOR MODIFICADO
VPN \$	13.199.186.362	10.958.480.052	12.058.392.504	9.495.202.265
TASA DE RETORNO (TR)	181,21%	126,06%	181,21%	118,50%
B/C VECES	15,57	13,10	15,57	14,11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38 Análisis de sensibilidad sin y con financiación escenario B

<b>DISMINUCION DEL MARGEN AL 10 AL 0,1%</b>				
	<b>FLIJO DE CAJA SF</b>		<b>FLUJO DE CAJA CF</b>	
	VALOR ORIGINAL	VALOR MODIFICADO	VALOR ORIGINAL	VALOR MODIFICADO
VPN \$	13.199.186.362	10.734.409.421	12.058.392.504	9.238.883.242
TASA DE RETORNO (TR)	181,21%	121,64%	181,21%	113,64%
B/C VECES	15,57	12,85	15,57	13,75

Fuente:

Elaboración

Propia

## 6 CONCLUSIONES

La estimación del mercado para el proyecto, permitió establecer el número de empresas objetivo para la venta de la idea de negocio, así mismo mediante la realización del estudio de mercado, proporciono información relevante en cuanto a expectativas y necesidades puntuales de los industriales entrevistados.

El estudio técnico operativo del proyecto facilito el diseño y estructuración del producto mediante el análisis y estudio de cada uno de sus componentes electrónicos, facilitando el dimensionamiento y estimación de componentes del sistema fotovoltaico.

El estudio del capítulo organizacional-legal, otorgo información sobre el capital humano necesario para la puesta en marcha del proyecto, así como aspectos legales y organizacionales, clave en la estimación del personal idóneo para su aplicación.

El estudio económico y financiero del proyecto , mediante la interpretación de indicadores de inversión como TIR, VPN y B/C, arrojo información sobre el VPN de \$13.199.186.361,93, una tasa interna de retorno del 181,2% así como el B/C del 15,57 veces el capital invertido, soportan la afirmación de que la idea de negocio es económicamente y financieramente viable, aun en la proyección de distintos escenarios adversos presentado en el análisis de sensibilidad sin Financiación, que arroja ante una disminución del 50% del margen bruta una TIR del 147,98% , una VPN de 11.954.349.523 y un B/C de 14,20 veces el capital invertido.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Administración y Negocios. (2011) *¿Qué es Mercado ?* Recuperado a partir de <http://temasdeunestadista.blogspot.com.co/2011/05/que-es-mercado.html>
- Agüero, P. M. Z., Cabrera, N., & Manuel, Z. A. P. (2012). *Liderazgo Empresarial*. Venezuela: EAE. Recuperado a partir de [https://books.google.com.co/books/about/Liderazgo\\_Empresarial.html?id=QdSgtgAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Liderazgo_Empresarial.html?id=QdSgtgAACAAJ&redir_esc=y)
- Aguilar, R. (2011). *Proceso Administrativo*. Recuperado 18 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.ilustrados.com/tema/1871/Proceso-Administrativo.html>
- Aguilar, V. (2013). *Diagrama de flujo: Representación gráfica del proceso*. Recuperado 18 de noviembre de 2015, a partir de <https://prezi.com/xdh0ibkctd2a/diagrama-de-flujo-representacion-grafica-del-proceso/>
- Alles, M. A. (2005). *Dirección estratégica de recursos humanos: gestión por competencias*. Buenos Aires: Granica.
- Alonso, J. C., Arcos, M. A., Solano, J. A., Llanos, R. V., & Gallego, A. I. (2007). una mirada descriptiva a las comunas de Cali. Recuperado 25 de octubre de 2015, a partir de [http://www.icesi.edu.co/jcalonso/images/pdfs/Publicaciones/una\\_mirada\\_d\\_escrptiva\\_a\\_las\\_comunas\\_de\\_cali.pdf](http://www.icesi.edu.co/jcalonso/images/pdfs/Publicaciones/una_mirada_d_escrptiva_a_las_comunas_de_cali.pdf)

- Amat, O. (2012). *Contabilidad y finanzas para Dummies*. Recuperado 18 de noviembre de 2015, a partir de [http://www.planetadelibros.com/pdf/DUM\\_contabilidad\\_y\\_finanzas\\_WEB.pdf](http://www.planetadelibros.com/pdf/DUM_contabilidad_y_finanzas_WEB.pdf)
- Arias, A. L. (2014). *Un buen servicio al cliente, base del éxito comercial*. Recuperado 26 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.portafolio.co/portafolio-plus/importancia-servicio-al-cliente>
- Arnold, D. (1994). *Manual de La Gerencia de Marca*. Bogotá (Cundinamarca, Colombia: Grupo Editorial Norma. Recuperado a partir de <http://www.amazon.com/Manual-Gerencia-Marca-Spanish-Edition/dp/9580425736>
- Ballén, X. R. (2012). *Guía análisis DOFA*. Recuperado 18 de noviembre de 2015, a partir de [http://www.bogota.unal.edu.co/objects/docs/Direccion/planeacion/Guia\\_Analisis\\_DOFA.pdf](http://www.bogota.unal.edu.co/objects/docs/Direccion/planeacion/Guia_Analisis_DOFA.pdf)
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5a. Ed). México: Pearson Educación. Recuperado a partir de [https://books.google.com.co/books?id=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=logistica+y+distribucion+ronald+ballou&hl=es&sa=X&ved=0CBsQ6wEwAGoVChMI2-rX2\\_KNyQIVRUsmCh2OKQGR#v=onepage&q=logistica%20y%20distribucion%20ronald%20ballou&f=false](https://books.google.com.co/books?id=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=logistica+y+distribucion+ronald+ballou&hl=es&sa=X&ved=0CBsQ6wEwAGoVChMI2-rX2_KNyQIVRUsmCh2OKQGR#v=onepage&q=logistica%20y%20distribucion%20ronald%20ballou&f=false)

Bolano, C. A., & Alvarez Niño, J. U. (1981). *Contabilidad comercial: manual para la enseñanza y consulta de la ciencia contable comercial, profusamente ilustrado y adaptado a las exigencias de la empresa moderna*. Bogotá: Norma.

Cabrera, R. (2012). *Manual de lean manufacturing: simplificado para pymes*. Alemania: Editorial Académica Española.

Cámara de Comercio de Cali [CCC] (2014). Contribución de las Pymes al tejido empresarial del Valle del Cauca. Recuperado 17 de diciembre de 2015, a partir de <http://www.ccc.org.co/wp-content/uploads/2014/06/Apunte-economico-pymes-jun-v3.pdf>

Castillo, J., Betancourt, M., Montoya, L., & Muñoz, C. (2013). *Trabajo de investigación de mercados* (Tesis). Universidad San Buenaventura, Santiago de Cali. Recuperado a partir de <http://es.slideshare.net/gustavoagudelo/differ>

De Cenzo, D. A., Robbins Stephen P., & García Arroyo, M. T. (2008). *Administración de recursos humanos*. México: Limusa Wiley.

Mc Adams, R. (2014). *The Oxford Handbook of Identity Development*. Recuperado 16 de diciembre de 2015, a partir de [186](https://books.google.com.co/books?id=QXLDBAAQBAJ&pg=PA22&lpg=PA22&dq=McAdams+(2013)&source=bl&ots=DHeNbFFvOc&sig=wdRp_HCh8Xo6t_OsAi0Fv4aTM9Q&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjq-</a></p></div><div data-bbox=)

bibwuXJAhWDOSYKHch9CsoQ6AEIXTAP#v=onepage&q=McAdams%20(2013)&f=false

Maza, M. Á. S. (2007). *Energía solar fotovoltaica*. Innovación y Cualificación, S.L.

Recuperado a partir de

[https://books.google.com.co/books?id=h\\_rvOwAACAAJ&dq=S%C3%A1nc+hez+maza,+miguel+%C3%81ngel.+Energ%C3%ADa+solar+fotovoltaica.&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwIU\\_4u3xePJAHXH7D4KHdsDDncQ6AEIKTAA](https://books.google.com.co/books?id=h_rvOwAACAAJ&dq=S%C3%A1nc+hez+maza,+miguel+%C3%81ngel.+Energ%C3%ADa+solar+fotovoltaica.&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwIU_4u3xePJAHXH7D4KHdsDDncQ6AEIKTAA)

Oltra, V., Bonache, J. and Brewster, C. (2013). 'A new framework for understanding inequalities between expatriates and host country nationals'. *Journal of Business Ethics*, Vol. 115, No. 2, pp. 291-310.

Recuperado 23 de noviembre de 2015, a partir de

<http://link.springer.com/article/10.1007/s10551-012-1397-0>

Porter, M. (2006). *Estrategia Competitiva*. Recuperado 23 de noviembre de 2015,

a partir de <http://www.faecc.recabeitia.com.ar/2012/dege-1/bibliografia/porter%20cap%201.pdf>

Porter, M. (2007). *Ventaja competitiva*. Recuperado 17 de noviembre de 2015, a

partir de

<http://www.itson.mx/micrositios/pimpiie/Documents/ventaja%20competitiva.pdf>

Potes, J. E., Burbano, S. M., & Rodríguez, J. C. (2013). *Ensayos sobre economía regional - composición de la economía de la*

*región suroccidente de Colombia*. Recuperado 17 de diciembre de 2015, a partir de

[http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/eser\\_52\\_suroccidente\\_2013.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/eser_52_suroccidente_2013.pdf)

República de Colombia (Ed.). (1991). *Constitución política de Colombia 1991*.

Robinson, J., & Urrutia, M. (2007). *La economía colombiana del siglo xx. Un análisis cuantitativo*. Recuperado 17 de diciembre de 2015, a partir de <http://www.economiainstitutional.com/pdf/No17/arojas17.pdf>

Soria, A. F. (2006). *Física nuclear y de partículas* (2a Ed). Universitat de València.

Recuperado a partir de

[https://books.google.com.co/books?id=zn0vUDrayO0C&printsec=frontcover&dq=FISICA+NUCLEAR+Y+DE+PARTICULAS.&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjPht\\_frOPJAhVLHJAKHfNpC\\_UQ6AEIGzAA#v=onepage&q=FISICA%20NUCLEAR%20Y%20DE%20PARTICULAS.&f=false](https://books.google.com.co/books?id=zn0vUDrayO0C&printsec=frontcover&dq=FISICA+NUCLEAR+Y+DE+PARTICULAS.&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjPht_frOPJAhVLHJAKHfNpC_UQ6AEIGzAA#v=onepage&q=FISICA%20NUCLEAR%20Y%20DE%20PARTICULAS.&f=false)

Wehrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración: una perspectiva global* (14a

Ed). McGraw-Hill. Recuperado a partir de

[https://books.google.com.co/books?id=Ea\\_JMQEACAAJ&dq=Administraci%C3%B3n+una+perspectiva+global&hl=es&sa=X&ved=0CCgQ6AEwAWoVChMI4o6\\_mcSayQIVg-8mCh04kgDI](https://books.google.com.co/books?id=Ea_JMQEACAAJ&dq=Administraci%C3%B3n+una+perspectiva+global&hl=es&sa=X&ved=0CCgQ6AEwAWoVChMI4o6_mcSayQIVg-8mCh04kgDI)