



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**PLAN DE NEGOCIOS: ENSAMBLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DE DUCHAS  
SOLARES PARA HOGARES**

**Autores:**

**Guillermo de Jesús Santos Cárdenas**

**Juan Francisco Alarcón Parra**

**Director:**

**Antonio Quezada**

**Guayaquil – Ecuador**

**Abril 2017**

## **DEDICATORIA**

A Dios y a nuestros padres por el apoyo incondicional durante nuestro diario caminar.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestro director de proyecto, Antonio Quezada por la paciencia, la asistencia oportuna y las experiencias compartidas para el desarrollo de esta tesis.

A nuestros padres por compartir con nosotros este desafío.

Y a todos quienes de una u otra forma nos ayudaron y apoyaron al avance y desarrollo de este plan.

## INDICE de Figuras

Figura 1. Demanda mundial de sistemas de duchas solares.....	13
Figura 2. Análisis de fuerzas de Porter .....	16
Figura 3. Composición de población por género .....	22
Figura 4. Composición de población por edad.....	23
Figura 5. Nivel de ingresos de la población.....	24
Figura 6. Formas de pago utilizadas al momento de comprar electrodomésticos o implementos para el hogar.....	25
Figura 7. Principales alternativas consideradas al momento de comprar electrodomésticos o implementos para el hogar .....	26
Figura 8. ¿Utiliza agua caliente para las duchas en su hogar?.....	26
Figura 9. ¿De qué manera calienta el agua para ducharse?.....	27
Figura 10. En caso de tener calefón a gas o eléctrico, ¿con qué frecuencia le da mantenimiento? .....	28
Figura 11. En caso de tener calefón a gas o eléctrico, ¿con qué frecuencia ha tenido que reponer el calefón por daños o desperfectos?.....	29
Figura 12. ¿Conoce usted que existe un sistema de calefacción de agua para duchas utilizando la energía del sol?.....	29
Figura 13. ¿Estaría interesado en adquirir el sistema de calefacción para duchas con energía solares?.....	30
Figura 14. ¿Cuál sería el principal motivo de cambiarse al nuevo sistema mencionado? .....	31
Figura 15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este sistema?.....	31
Figura 16. En caso de no estar interesado en el sistema de duchas solares, ¿cuál sería el motivo?.....	32
Figura 17. Segmentación de clientes potenciales .....	33
Figura 18. Cuantificación de demanda inicial .....	34
Figura 19. Cadena de Valor SUN ENERGY S.A.....	37
Figura 20. Modelo CANVAS SUN ENERGY S.A.....	39
Figura 21.: Sistema de calentamiento de agua para duchas - Sun Energy.....	42
Figura 22. Colector.....	43
Figura 23. Funcionamiento de colector.....	44
Figura 24. Acumulador o tanque .....	45
Figura 25. Logotipo principal .....	46
Figura 26. Variaciones de Logotipo.....	46
Figura 27. Diseño del Empaque .....	47
Figura 28. Visualización de publicidad en vallas publicitarias.....	49
Figura 29. Diseño publicitario inicial.....	50
Figura 30. Funcionamiento del sistema .....	51
Figura 31. Proceso de Ensamblaje y Distribución.....	52
Figura 32. Diagrama de Gantt de Proceso de ensamblaje.....	53
Figura 33. Proceso de Ensamblaje.....	55
Figura 34. Ilustración de traslado desde fabrica hasta destino.....	58
Figura 35. Distancias y tiempo de traslado desde fabrica hasta destino.....	58
Figura 36. Plano de distribución de planta Empresa. ....	64
Figura 37. Plano de distribución de oficinas administrativas de la Empresa.....	65
Figura 38. Ubicación del empresa .....	67

<i>Figura 39. Organigrama.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 40. Sistema de control.....</i>	<i>70</i>

## **INDICE DE Tablas**

<i>Tabla 1. Materias Primas y Costos por mes.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 2. Detalle de aranceles de materia prima.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 3. Plan de compras 1er año – órdenes de compra de 1 a la 4.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 4. Plan de compras 1er año – órdenes de compra de 5 a la 8.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 5. Plan de compras 1er año – órdenes de compra de 9 a la 12.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 6. Plan de producción o ensamblaje del 1er año.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 7. Descripción de Maquinarias y Costo de Adquisición.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 8. Descripción de Herramientas y Costo de Adquisición.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 9. Descripción de Equipos de oficina y Costo de Adquisición.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 10. Descripción de Equipos y elementos de protección y seguridad.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 11. Detalle de activos fijos.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 12. Capital de trabajo.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 13. Detalle de Gastos directos indirectos.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 14. Detalle de Personal administrativo y operativo.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 15. Detalle de Personal operativo.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 16. Costo de personal durante los primeros meses.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 17. Punto de equilibrio en unidades monetarias.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 18. Punto de equilibrio en unidades de producción.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 19. Estado de Resultados.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 20. Estado de situación financiera.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 21. Detalle de inversión inicial del proyecto.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 22. Tabla de amortización de crédito bancario.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 23. Flujo de Caja Accionista.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 24. Flujo de Caja del Proyecto.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 25. Premisas de escenario conservador.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 26. Resultados Escenario Conservadora.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 27. Premisas de escenario optimista.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 28. Resultados Escenario Optimista.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 29. Premisas de escenario Pesimista.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 30. Resultados Escenario Pesimista.....</i>	<i>93</i>

## Tabla de Contenido

CAPÍTULO I.....	8
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>8</b>
CAPÍTULO II.....	10
<b>2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA Y DEL PRODUCTO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. FORMULACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....</b>	<b>10</b>
CAPÍTULO III.....	12
<b>3. ANÁLISIS DEL SECTOR Y DE LA COMPAÑÍA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.1. Diagnóstico de la estructura actual y de las perspectivas del sector.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.2. Tendencias económicas, sociales o culturales que afecta al sector positiva o negativamente.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2.1. Político.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2.2. Económico.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2.3. Social.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.2.4. Tecnológico.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.2.5. Legal.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.2.6. Ambiental.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.3. Modelo General del Entorno de la Organización.....</b>	<b>16</b>
CAPÍTULO IV.....	19
<b>4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1. Objetivos de la investigación de mercado.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2. Segmentación de Mercado.....</b>	<b>20</b>
<b>4.3. Resultados de la investigación.....</b>	<b>22</b>
<b>4.4. Calculo de la demanda.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4.1. Cuantificación de demanda potencial.....</b>	<b>34</b>
CAPÍTULO V.....	36
<b>5. ANÁLISIS DEL PLAN DE NEGOCIO .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1. CADENA DE VALOR.....</b>	<b>36</b>
<b>5.2. CANVAS.....</b>	<b>37</b>
<b>5.3. FODA .....</b>	<b>39</b>
<b>5.4. ESTRATEGIAS.....</b>	<b>40</b>
CAPÍTULO VI.....	41

<b>6. PLAN DE MARKETING</b> .....	41
<b>6.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b> .....	42
<b>6.1.1. Descripción detallada del producto o servicio que se van a vender (especificaciones)</b> .....	42
<b>6.1.2. Aplicación del producto o servicio.</b> .....	42
<b>6.1.3. Elementos especiales del producto o servicio.</b> .....	43
<b>6.1.4. Solución a sus debilidades y formas de aprovechar sus fortalezas</b> .....	45
<b>6.1.5. Factores para destacar del producto</b> .....	45
<b>6.1.6. Cuidados especiales con el producto o servicio.</b> .....	46
<b>6.1.7. Marca</b> .....	46
<b>6.1.8. Logo</b> .....	46
<b>6.1.9. Diseño del Empaque</b> .....	47
<b>6.2. ESTRATEGIAS Y PROGRAMA DE MARKETING</b> .....	47
<b>6.2.1. Estrategia de Precios</b> .....	48
<b>6.2.2. Estrategia de Ventas - Puntos de venta</b> .....	48
<b>6.2.3. Estrategia de Promoción</b> .....	48
<b>6.3. INVERSIÓN INICIAL DE MARKETING</b> .....	50
CAPÍTULO VII .....	50
<b>7. ANÁLISIS TÉCNICO</b> .....	51
<b>7.1. Análisis del producto</b> .....	51
<b>7.2. Proceso de producción y comercialización</b> .....	51
<b>7.3. Materias primas, servicio e insumos básicos</b> .....	53
<b>7.3.1. Plan de consumo y compras</b> .....	55
<b>7.3.2. Plan de producción año 1</b> .....	61
<b>7.4. Control de calidad</b> .....	62
<b>7.5. Maquinarias y equipos</b> .....	62
<b>7.5.1. Maquinarias y herramientas</b> .....	62
<b>7.5.2. Mobiliario de Oficina</b> .....	63
<b>7.7. Distribución de espacios</b> .....	64
<b>7.8. Condiciones de trabajo y seguridad</b> .....	65
<b>7.9. Ubicación de la empresa</b> .....	66
CAPÍTULO VIII.....	68
<b>8. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO</b> .....	68
<b>8.1. GRUPO EMPRESARIAL</b> .....	68
<b>8.2. ORGANIGRAMA</b> .....	68

8.2.1.	Estructura Básica .....	68
8.2.2.	Líneas de Autoridad.....	69
8.2.3.	Mecanismos de dirección y control.....	70
8.3.	<b>PLANTA DEL PERSONAL</b> .....	71
8.3.1.	Mecanismos de selección, contratación y desarrollo .....	71
8.3.2.	Programas de capacitación.....	71
8.3.3.	Políticas de administración del personal .....	71
8.4.	<b>ORGANIZACIONES DE APOYO</b> .....	71
CAPÍTULO IX.....		72
9.	<b>ANÁLISIS LEGAL, SOCIAL Y AMBIENTAL</b> .....	72
9.1.	Aspectos Legales .....	72
9.1.1.	Tipo de Sociedad.....	72
9.1.2.	Procedimiento para conformación de la Sociedad .....	72
9.1.3.	Implicaciones tributarias, comerciales y labores asociadas al tipo .....	73
9.1.4.	Organismos del Gobierno, trámites y permisos .....	73
9.1.4.1.	Propiedad Intelectual.....	73
9.1.4.2.	Permisos de Funcionamiento .....	73
9.1.4.3.	Relación con Distribuidores .....	74
9.1.4.4.	Relación con Proveedores .....	74
9.2	Aspectos Sociales .....	74
9.2.1.	Desarrollo Profesional .....	74
9.2.2.	Enfoque de la empresa .....	74
9.3	Aspectos Ambientales.....	74
CAPÍTULO X.....		75
10.	<b>ANÁLISIS ECONÓMICO</b> .....	75
10.1.	<b>INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS</b> .....	75
10.2.	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b> .....	76
10.3.	<b>PRESUPUESTO DE INGRESOS</b> .....	76
10.4.	<b>PRESUPUESTO DE GASTOS</b> .....	77
10.5.	<b>PRESUPUESTO DE PERSONAL</b> .....	77
CAPÍTULO XI.....		80
11.	<b>ANÁLISIS FINANCIERO</b> .....	80
11.1.	<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b> .....	80
11.2.	<b>ESTADO DE RESULTADOS</b> .....	80
11.3.	<b>ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA (BALANCE GENERAL)</b> .....	81

11.4.	<b>FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO</b>	82
11.5.	<b>FLUJO DE CAJA</b>	82
11.5.1.	<b>TASA DE DESCUENTO</b>	83
11.5.2.	<b>FLUJO DE CAJA ACCIONISTA</b>	86
11.5.3.	<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	86
11.5.4.	<b>ANALISIS DE SENSIBILIDAD</b>	88
11.5.4.1.	<b>Escenario Conservador</b>	88
11.5.4.2.	<b>Escenario Optimista</b>	90
11.5.4.3.	<b>Escenario Pesimista</b>	92
CAPÍTULO XII		94
12.	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES</b>	94
12.1.	<b>RIESGOS DE MERCADO</b>	94
12.2.	<b>RIESGOS TÉCNICOS</b>	94
12.3.	<b>RIESGOS ECONÓMICOS</b>	94
12.4.	<b>RIESGOS FINANCIEROS</b>	94
CAPÍTULO XIII		95
13.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	95
13.1.	<b>Conclusiones</b>	95
13.2.	<b>Recomendaciones</b>	95
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		96



## CAPÍTULO I

### 1. RESUMEN EJECUTIVO

“SUN ENERGY” nace de la necesidad que tiene la población principalmente de la región sierra en adquirir un sistema de calentamiento de agua para duchas, motivo por el cual se pudo identificar la oportunidad de ofrecer una alternativa de calentadores de agua aprovechando la energía solar como fuente de abastecimiento natural para su funcionamiento. El objetivo es promover la disminución del efecto invernadero y proveer a la población ahorro tanto en energía eléctrica como de recursos naturales como es el gas.

La demanda de calefones a gas se ha visto afectada desde enero 2015 por la implementación del ICE al 100%, adicionalmente a los impuestos del IVA e ISD. Por otro lado los calefones eléctricos no gravan impuestos a diferencia de los calefones a gas y su uso es promovido por El Gobierno en su plan de cambio de la matriz energética en el país. En el Ecuador se estima que 400 mil hogares utilizan calefones para el calentamiento de agua<sup>(1)</sup>. Las duchas solares tienen el potencial de ingresar al segmento socioeconómico medio y medio bajo en las ciudades de Quito, Cuenca y Riobamba. Considerando el entorno que incluye una posible eliminación al subsidio al gas y la baja penetración de calentadores eléctricos en reemplazo a los calefones a gas se ve la oportunidad de desarrollar y ofrecer una alternativa más eficiente y con menor impacto ambiental con el fin de proveer de agua caliente mediante duchas solares.

En la región sierra del Ecuador alrededor del 94%<sup>(2)</sup> de la población consume agua caliente para ducharse, sin embargo, en el mercado no existe un producto que ofrezca al consumidor ahorro en energía y que cuide a su vez el medio ambiente.

SUN ENERGY S.A. con operaciones en la ciudad de Quito, será la empresa formada para ensamblaje y comercialización del producto, dirigido principalmente para la población de la región sierra que por su clima frío se ve en la necesidad de utilizar algún sistema de calentamiento de agua para baños y duchas.

Para el desarrollo del proyecto la empresa tendrá una inversión de \$564,603, este valor estará financiado un 35% con capital propio y el 65% restante vía deuda. El valor invertido está definido para gastos de constitución, compra de equipos y maquinarias, instalaciones de la planta y capital de trabajo para los primeros meses. Los ingresos de SUN ENERGY S.A. se obtendrán en su totalidad de las ventas obtenidas del producto.

(1) Según dato de Ministerio de Electricidad

(2) Según estudio de mercado, realizado por los autores

La evaluación financiera en el escenario conservador muestra que la empresa podrá generar una TIR de 24,5% y un VAN de \$ 103,805, esperando una recuperación de la inversión en tres años, lo que permite concluir su viabilidad financiera.

## **CAPÍTULO II**

### **2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA Y DEL PRODUCTO**

#### **2.1. FORMULACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO**

La idea de negocio se define como la importación de partes y componentes para el ensamblaje de sistemas de duchas solares, los cuales serán comercializados en la región sierra del Ecuador, específicamente las ciudades de Quito, Cuenca y Riobamba.

Los sistemas de duchas solares proveen de agua caliente a los hogares utilizando el calor generado por el sol, se busca ofrecer una alternativa económica para los hogares que demandan agua caliente, considerando que actualmente en el país se utilizan calentadores con sistemas de gas y energía eléctrica para poder regular la temperatura de agua.

#### **2.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA**

SUN ENERGY S.A. tiene como objetivo brindar al mercado ecuatoriano una solución práctica que permita el calentamiento de agua para duchas.

La empresa importaría los principales componentes de las duchas solares e incorporaría al menos un 25% de componentes nacionales y el ensamblaje nacional (alineados al MIPRO), con lo cual se sustituiría la importación actual de calentadores de agua a gas y eléctricos.

La estrategia de comercialización estará enfocada el 100% de las ventas a través de distribuidores y estableciendo alianzas con almacenes de electrodomésticos, cuya capacidad de financiamiento directo lo convierte en un incentivo más para la compra de productos de ticket promedio más alto.

Las principales empresas proveedoras para el ensamblaje del producto son ProcurAsia, Jinyi Solar Energy y Changzhou Imposol, a continuación, se resumirá información relevante de cada una de ellas:

ProcurAsia Ltd., empresa ubicada en Kwai Chung, Hong Kong, cuenta con 10 años de experiencia en las industrias de ensamblaje electrónico, industria de equipos de tratamiento de aguas y sistemas solares de calefacción de agua, su principal mercado es Europa Occidental, provee sus productos tanto a industrias como a hogares.

Actualmente se encuentra en expansión considerando nuevos mercados como el latinoamericano.

Jiaxing Jinyi Solar Energy Technology Co. Ltd., empresa ubicada en la ciudad de Jiaxing, China, está dedicada a la implementación y desarrollo de soluciones de energía solar, sus principales mercados están en Norte América, Alemania, España, México y África del Sur.

Cuenta con soluciones tanto para industrias como para hogares, brindando una extensa gama de productos y accesorios para sistemas solares de calefacción de agua.

Changzhou Imposol New Energy Co. Ltd., empresa ubicada en la ciudad de Changzhou, China, es una compañía enfocada en el cuidado ambiental, tiene experiencia no solo en la fabricación sino también en investigación y desarrollo de sistemas solares de calefacción de agua, cuenta con una cartera de más de 1.000 clientes corporativos en 80 países.

Esta empresa provee soluciones bajo el concepto de marca blanca, dando la oportunidad de que sus clientes corporativos compren los sistemas con sus propias marcas e incluso provee de componentes, partes y piezas para que las empresas ensamblen los sistemas localmente en sus países.

Sun Energy establecerá alianzas estratégicas con cada uno de los productores previamente mencionados, a través de contratos en relación a precios, tiempo de distribución y abastecimiento.

Para que la operatividad del negocio se desarrolle de forma efectiva, la empresa buscará financiamiento a través de la Corporación Financiera Nacional (CFN) o BanEcuador. Con el préstamo que una de estas entidades otorgue, podrá adquirir los equipos necesarios para el ensamblaje del producto, realizar las adecuaciones del lugar con el fin de tener el espacio suficiente para el proceso de ensamblaje, las bodegas de almacenamiento de materia prima y producto terminado y oficinas del personal, así mismo para cubrir capital de trabajo necesario en los primeros meses que necesita esta actividad.

Con la intención de cumplir con el objetivo de la empresa, las actividades claves son la adquisición de materia prima, ensamblaje y comercialización. El personal será contratado dependiendo de la demanda que exista del producto.

### **Misión**

SUN ENERGY S.A. es una empresa dedicada al ensamblaje y comercialización de equipos de energía solar renovable, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes y contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

### **Visión**

Ser una empresa reconocida que proporcione a la sociedad un mecanismo nuevo de aprovechamiento de energía solar como fuente de abastecimiento natural.

### **Valores Corporativos**

Innovación: aportar nuevos mecanismos tecnológicos que permitan el aprovechamiento de la energía solar como fuente de abastecimiento natural.

Eficiencia: trabajar con estándares de calidad para mayor confiabilidad de nuestros clientes y sobre todo concientizando la preservación del medio ambiente.

Horizontalidad: creemos que la estructura interna piramidal que muchas empresas han venido trabajando desde hace décadas no es la mejor opción para aprovechar la cadena de valor, nosotros trabajaremos en un ambiente donde cualquier trabajador de la empresa pueda recomendar y aportar mejoras través de la comunicación efectiva.

Responsabilidad Ambiental: al aprovechar la energía solar como fuente de abastecimiento natural, estamos contribuyendo a evitar el uso de duchas eléctricas o de gas que de alguna manera contaminan el medio ambiente en su uso.

## **CAPÍTULO III**

### **3. ANÁLISIS DEL SECTOR Y DE LA COMPAÑÍA**

Este capítulo detalla el sector en el cual se desenvuelve la empresa, analiza la situación del mismo mediante el sistema de evaluación PESTLA (Político, Económico, Social, Tecnológico, Legal y Ambiental), en el cual se consideran las fuerzas del entorno que benefician o perjudican el desarrollo de la compañía. Para complementar este análisis, esta sección detalla las influencias de los stakeholders estratégicos involucrados en el desarrollo de la actividad de SUN ENERGY S.A.

Las fuerzas del entorno servirán como indicadores para que la empresa pueda tener más claro como entrar al mercado y el desarrollo al inicio de sus actividades, adicionalmente obtener

conocimiento pleno de los obstáculos y tendencia para poder contrarrestar cualquier impacto negativo de inmediato que pueda tener la empresa.

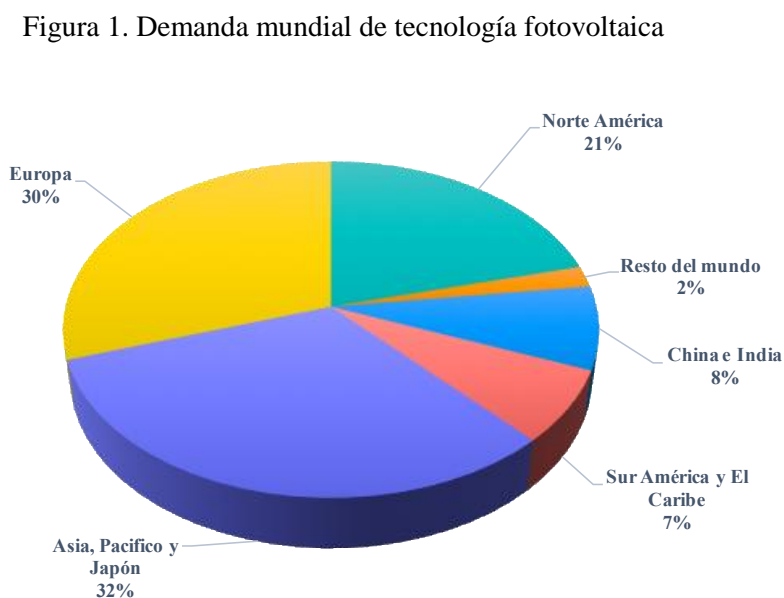
Es importante que este análisis se haga de forma permanente; es decir una vez implementado, debe ser revisado periódicamente para poder estar actualizado con las tendencias del mercado y saber cuáles son las necesidades de nuestros consumidores en el mercado.

### 3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

SUN ENERGY S.A., empresa dedicada al ensamblaje y comercialización de duchas solares, se desarrolla en el sector comercial e industrial, que según datos del Banco Central del Ecuador tuvo una participación del 12% al año 2016 y 10% en el primer trimestre del 2017.

#### 3.1.1. Diagnóstico de la estructura actual y de las perspectivas del sector

A continuación se muestra la distribución mundial de tecnología fotovoltaica al 2016:



Elaborado por: Autores

Fuente: Tomado de Howtopedia <sup>(1)</sup>

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

(1) [http://en.howtopedia.org/wiki/How\\_to\\_Use\\_Photovoltaic\\_Energy](http://en.howtopedia.org/wiki/How_to_Use_Photovoltaic_Energy)

En Ecuador el mercado de energía solar está poco desarrollado con lo que se busca ofrecer una alternativa económica para los hogares que demandan agua caliente, considerando que

actualmente en el país mucho de los calentadores usan sistemas de gas y energía eléctrica para poder regular la temperatura de agua, los mismos que tienen elevados costos de uso y mantenimiento, lo que limita a que más personas cuenten con duchas con agua caliente.

### **3.1.2. Tendencias económicas, sociales o culturales que afectan al sector positiva o negativamente**

#### **3.1.2.1. Político**

El Gobierno ha desarrollado proyectos hidroeléctricos como el programa de Eficiencia Energética para la cocción y calentamiento de agua con electricidad que busca transformar el consumo de gas por energía eléctrica, sin embargo hasta el momento su implementación llega apenas al 10% <sup>(1)</sup> de los hogares y con algunas dificultades para ampliar la penetración debido a que el costo del gas sigue siendo relativamente bajo debido a la permanencia del subsidio, por las dificultades en el financiamiento y por la implementación de la conversión de medidores a 220v, el programa consiste en un subsidio de hasta 80 KWH al mes para la cocina de inducción y hasta 20 KWH al mes para calentador eléctrico de agua.

El gas ha sido utilizado como combustible para la iluminación, calentamiento de agua de baño, calefacción y principalmente para la cocción de alimentos debido al subsidio en el precio del cilindro de gas doméstico cuyo precio es de \$1.60.

Considerando el entorno que incluye la futura eliminación del subsidio y la baja penetración de calentadores eléctricos en reemplazo a los calefones a gas se ve la oportunidad de desarrollar y ofrecer una alternativa más eficiente y con menor impacto ambiental con el fin de proveer de agua caliente mediante duchas solares.

#### **3.1.2.2. Económico**

Desde el año 2015, el valor del precio de barril del crudo de petróleo ha ido disminuyendo significativamente, iniciando el año 2017 con un valor promedio de \$40. Este decrecimiento ha impactado de forma negativa la economía del Ecuador, provocando ajustes en el presupuesto de los últimos dos años e incrementos en los niveles de deuda.

En el año 2016, el país sufrió una catástrofe nacional con el terremoto del 16 de abril, provocando pérdidas en las provincias de Manabí y Esmeraldas. A raíz de esta situación,

(1) Tomado del informe del MEER

el gobierno ha implementado la Ley de Solidaridad y Corresponsabilidad, en la página web de la Asamblea Nacional del Ecuador, se puede observar que la ley de solidaridad y corresponsabilidad

busca recaudar mil millones de dólares para la reconstrucción de las zona afectadas. Esto se realizará a través del incremento en dos puntos porcentuales al Impuesto al Valor Agregado (IVA), pasando de 12% a 14% por un año.

#### **3.1.2.3. Social**

El producto ofrecido cubre aspectos de responsabilidad social y ambiental al usar un recurso natural y amigable al medio ambiente al no provocar contaminación alguna, llama la atención de los consumidores y lo hace atractivo para personas desde clase medio, medio alto y alto, sin embargo este tipo de energía renovable no convencional está en un fuerte desarrollo tecnológico por lo cual no sería extraño que a futuro los precios de estos productos vayan disminuyendo sin afectar la calidad y mejorando su eficiencia.

#### **3.1.2.4. Tecnológico**

En general las energías renovables no convencionales están en un fuerte desarrollo e investigación constante.

La tecnología es parte fundamental de las empresas, quienes buscan la optimización de sus actividades, esto lo logran manteniendo medios tecnológicos que faciliten los procesos, en el caso del ensamblaje de las duchas solares es un proceso que se maneja la mayor parte de manera artesanal.

#### **3.1.2.5. Legal**

Desde el punto de vista legal, el presente plan de negocio se enfoca en la importación de calentadores solares de agua para duchas, esta partida no posee sobretasas arancelarias, como requisito para la importación se requiere únicamente presentar el certificado INEN 1.

Otros aspectos legales importantes a tomar en cuenta es la rigidez laboral que existente en el país, factor que pueden afectar negativamente el normal desarrollo de la empresa.

Adicional, existen incentivos establecidos por el gobierno ecuatoriano a proyectos relacionados con energías renovables, especialmente con el código orgánico de la producción, comercio e inversiones, el cual otorga una exoneración del 100% del impuesto a la renta por cinco años a las nuevas inversiones en sectores que contribuyan al cambio de la matriz energética.

#### **3.1.2.6 Ambiental**



Las duchas solares promueven la disminución del efecto invernadero, al ser un producto que funciona a través de la colección de energía solar se convierte en un aliado más de la naturaleza. Es importante generar una cultura de responsabilidad social lo que significa el cuidado de los servicios como luz y agua, evitando el desperdicio y generando ahorro.

El uso de calentadores solares impulsaría a que los hogares sean más autosuficientes al no depender de la red eléctrica pública o de la distribución del Gas (escasez) en desastres naturales; tal como se dio en el terremoto del 16 de abril 2016.

### 3.1.3. Modelo General del Entorno de la Organización

El modelo general del entorno de la organización analiza las cinco fuerzas de Porter: 1) Poder de negociación con los clientes, 2) Rivalidad en la Industria, 3) Amenazas de nuevos entrantes, 4) Poder de negociación con proveedores y 5) Amenaza de productos sustitutos.

Figura 2. Análisis de fuerzas de Porter



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

- **Poder de negociación con clientes**

Los clientes de SUN ENERGY S.A. serían los principales canales de distribución masiva: Ferrisariato, Kywi, Grupo Eljuri, Franz Viegner, Disensa, Artefacta y demás ferreterías independientes. Estas empresas tienen gran influencia frente a sus clientes, es decir son ellos quienes imponen los porcentajes de regalías y costos de distribución dando como resultado un alto poder de negociación.

Si nos referimos a la comercialización directa que la empresa tendría hacia al cliente final inclusive el producto podría ser reemplazado fácilmente por alguno de menor costo, de fácil instalación, no obstante el poder de negociación para el segmento en específico es alto, sin embargo es importante mencionar el gran sentido ecológico y ahorrador que ofrece el producto; por lo cual es necesario realizar previamente estrategias de diferenciación del producto.

- **Rivalidades existentes entre los competidores**

La rivalidad entre competidores es el número de participantes que podrían llegar para ofrecer un producto igual o similar a los Calentadores Solares como son los Paneles Solares, además de la capacidad productiva que tendría cada uno de estos nuevos competidores, tanto los importadores y los de producción local, se considera alta rivalidad alta entre los competidores actuales.

- **Barreras de ingreso o salida de negocios en el sector**

Considerando que el presente plan de negocio se enfoca en la importación de calentadores solares de agua para duchas, esta partida no posee sobretasas arancelarias, como requisito para la importación se requiere únicamente presentar el certificado INEN 1.

Economías de Escala en Producción Local: mientras mayor es su nivel de producción, existe una disminución del costo, afectando a la competencia, la producción de los calentadores solares de agua no es una producción de economías de escala, ya que la producción local se da un nivel artesanal.

Acceso a canales de distribución: El acceso a cadenas de comercialización de los productos, como Ferrisariato, Kywi, Grupo Eljuri, Franz Viegner, Disensa y Artefacta estarían determinados por convenios entre otras marcas de productos y las condiciones impuestas en los mismos. Podría decirse que el acceso aún se encuentra libre, ya que no existe presencia de calentadores solares, hasta la fecha, en cadenas grandes de almacenes.

- **Poder de negociación con proveedores**

EL poder de negociación con Proveedores es alto, dado que existen algunas empresas que proveen de las materias primas para el ensamblaje que se llevará a cabo en instalaciones de Sun Energy.

- **Producto Sustitutos**

Duchas eléctricas: Competitivo por precios bajos, sin embargo, tiene menor vida útil.

Calefones: Relación directa entre Precios y vida útil del producto, es decir su precio es mayor porque su vida útil se lo permite.

Principales proveedores

- Decafercons, n.d.:

Venta y mantenimiento de duchas eléctricas

Neptaly Godoy y Rio Chanchan n9-74 Carapungo-... – Quito

- Duchas Eléctricas en Quito - (Electro Calefones Ecuador, n.d.):

4 de Octubre y Calle E2, Sector San José de Oyacoto Quito, Ecuador.

Calefones a Gas: Sistema tradicional que utiliza cilindros de gas para su funcionamiento, en la mayoría de los casos se utilizan tanques de gas domésticos los cuales tienen una duración aproximada de 10 a 15 días para una familia de cuatro personas, son sistemas de baja inversión pero requieren de mayor nivel de mantenimiento lo cual encarece su costo y reduce su tiempo de vida útil.

Principales proveedores

- Astep Tecnología, n.d.:

Quito, sector La Pulida, calle Oe11 (calle 8) N53- 74 y Jorge Piedra

Sector San Carlos (Norte de Quito)

- El calefón, n.d.:

Av. Real Audiencia N58-192 y Luis Tufiño.

Industrias K,Kraaee, n.d. Av. América 5488 y Diguka

Calentador Solar: Relación directa entre precios y vida útil del producto, es decir su precio es mayor porque su vida útil se lo permite, sin embargo, es totalmente confiable y seguro tanto para el medio ambiente como para la salud del consumidor.

Existen varias compañías que se encuentran incursionando en el sector de energía solar, tales como EC Energy, Codesolar, y Juan Alvarez Cia. Ltda.

Varias de estas compañías se encuentran en el desarrollo local de sistemas que utilizan tubos para el calentamiento del agua con el calor del sol, sin embargo el sistema de Sun Energy brinda un valor agregado por medio de la utilización de un colector con paneles de vidrio templado y tubos internos de cobre lo cual incrementa la velocidad del calentamiento de agua mejorando así los resultados obtenidos en los hogares.

Los competidores entrantes manejan un sistema de distribución directa hacia los consumidores finales lo cual tiene un lento nivel de penetración en el mercado.

Adicional a los sistemas mencionados, existen sustitutos indirectos los cuales son todos aquellos sistemas que generen energía eléctrica que pudiera ser utilizada para calentar agua, entre ellos se encuentran los sistemas de paneles solares, los sistemas de generación de energía eólica, sistemas de generación de energía con las olas en el mar, etc., si bien son competencia indirecta es necesario considerarlos para un adecuado análisis del proyecto.

El poder de negociación se deriva en cuanto a la importancia que el consumidor le atribuya al precio, vida útil y seguridad, situación que se determinará en la investigación de mercado, sin embargo, no podemos dejar a un lado la influencia que tiene el precio para el consumidor a la hora de comprar un producto o servicio.

#### Competidores Entrantes

Nuevas empresas que busquen de manera artesanal o industrial la creación de productos o sistemas que calienten agua a través de sistemas de generación de energía solar, eólica o de cualquier tipo que pudiera convertirse en un sustituto directo del producto propuesto.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

#### **4.1. Objetivos de la investigación de mercado**

## **Objetivo General**

- Conocer el nivel de aceptación del producto en el mercado, características de los clientes potenciales y sus hábitos de consumo principalmente en la región sierra del Ecuador.

## **Objetivos Específicos**

- Determinar el segmento de mercado y perfil del consumidor.
- Identificar el nivel de aceptación de las duchas solares para hogares.
- Determinar características demográficas y hábitos de consumos.
- Identificar si existe necesidad en el mercado.
- Definir los canales de distribución ideales.
- Identificar la intención de compra, así como el precio.

## **4.2. Segmentación de Mercado**

La población objetivo está compuesta por personas que residen en Ecuador, principalmente en la región Sierra, sin embargo, existe una proporción de potenciales clientes que se encuentran en las otras regiones del país, por lo tanto, no es factible poder cuantificar el tamaño de la población objetivo.

El levantamiento de las encuestas fue realizado en la zona urbana de la ciudad de Quito, específicamente en los sectores de El Batán y Valle de los Chillos. Estos sectores fueron seleccionados por que en ellos viven personas de nivel socio económico medio y medio bajo los cuales son considerados como mercado objetivo para el presente proyecto.

### **4.2.1. Tamaño de la muestra**

Se ha utilizado un modelo cuantitativo debidamente documentado a través de un trabajo de campo. La herramienta utilizada para el levantamiento de información fue una encuesta realizada a los clientes potenciales, los mismos que principalmente se encuentran en la región sierra del Ecuador, todo esto con el fin de obtener los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos previamente planteados.

Para el presente estudio se ha determinado el uso de un muestreo aleatorio simple, considerando una población infinita debido a que se desconoce el total de la población que podría hacer uso del sistema de duchas solares propuesto.

Por lo anterior mencionado, considerando un nivel de confianza del 95% y un error máximo de estimación de 0.05, se determina el tamaño de la muestra con la siguiente formula.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

z: Valor Z con un nivel de confianza del 95%, para este caso 1.96

p: probabilidad de éxito (en este caso 50% = 0.50)

q: probabilidad de fracaso 1 – p (en este caso 1-0.50 = 0.50)

e: error que se prevé cometer, para este caso 5%

$$\begin{aligned}n &= \frac{1.96^2 \cdot 0.50 \cdot 0.50}{0.05^2} \\n &= \frac{0.9604}{0,0025} \\n &\cong 384\end{aligned}$$

Por lo tanto, se concluye que la muestra necesaria para la realización del estudio es de 384 personas.

#### **4.2.2. Proceso de ejecución del muestreo**

Para un adecuado análisis, la selección de los individuos de los estratos a investigar (Estrato social medio, medio alto y alto) fue aleatoria. Las personas encuestadas fueron localizadas en la Capital –Quito (Región Sierra).

#### **4.2.3. Preguntas de investigación e Hipótesis**

La estructura propuesta de la encuesta está enfocada en tres segmentos los cuales se detallan a continuación:

- a. Variables demográficas
- b. Variables de hábitos de consumo
- c. Variables propias del producto ofertado

**a. Variables demográficas.**

En este grupo se plantea preguntas para conocer las características demográficas del mercado objetivo tales como su género, edad, así como conocer su nivel de ingreso. En general este grupo de preguntas podrá ser utilizado en un análisis multivariante en el cual se pueda definir si existe alguna relación entre la propensión a la utilización de las duchas solares y la edad, el género o el nivel de ingreso.

**b. Variables de hábitos de consumo.**

Uno de los factores importantes para determinar las características del producto a ofrecer es el conocer las preferencias o comportamientos que tiene el potencial comprador, para ello se realizaron preguntas enfocadas en identificar los hábitos de compra, medios de pago, así como los medios sustitutos que utiliza actualmente cada persona al momento de calentar el agua para ducharse.

**c. Variables propias del servicio ofertado.**

En esta sección se utilizaron preguntas cuyo enfoque fue conocer el nivel de aceptación y potencial adquisición del sistema de duchas solares, además de conocer los principales motivos para comprarlo y la disponibilidad de pago que podrían tener.

### **4.3. Resultados de la investigación**

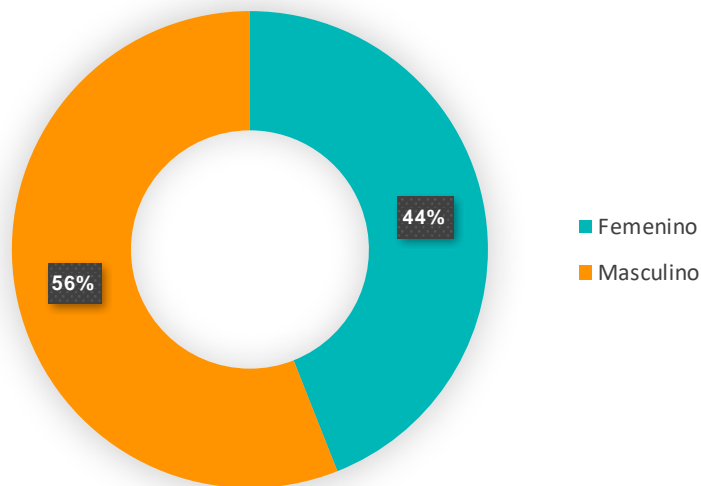
Se realizaron 384 encuestas, a continuación, los resultados obtenidos.

#### **4.3.1. Género**

La primera variable de identificación de las características demográficas de los encuestados es el género para identificar la composición de la población.

Como se puede apreciar la población objetivo tiene una composición equitativa en cuanto al género, siendo el 56% de género masculino y el 44% restante femenino.

Figura 3. Composición de población por género



Elaborado por: Autores

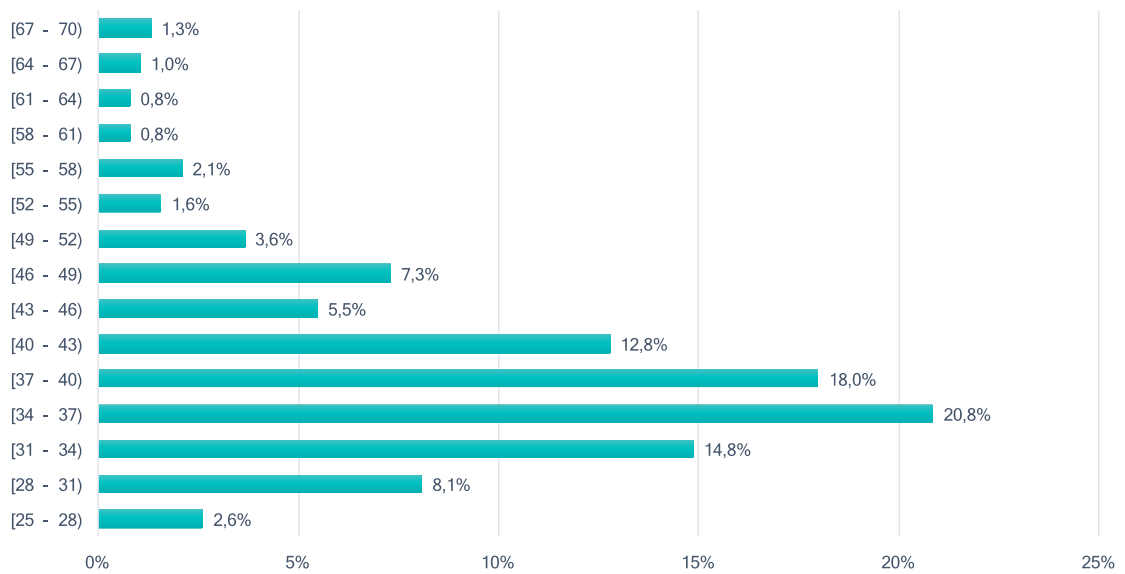
Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 4.3.2. Composición de población por edad

Se puede observar que la distribución de las edades de la población objetivo es asimétrica, siendo la mayor concentración el rango entre 28 y 46 años de edad, repartidos de la siguiente manera de 34 a 37 años de edad con el 20,8%, seguido por el rango de 37 a 40 con el 18%, el rango de 31 a 34 años con el 14,8%, el rango de 40 a 43 años con el 12,8%, el rango de 28 a 31 años con el 8,1% y el rango de 43 a 46 años con el 5,5%

Figura 4. *Composición de población por edad*





Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

En general se puede inferir que la población está concentrada principalmente entre las edades de 28 a 46 años que equivale al el 79,9% de la población.

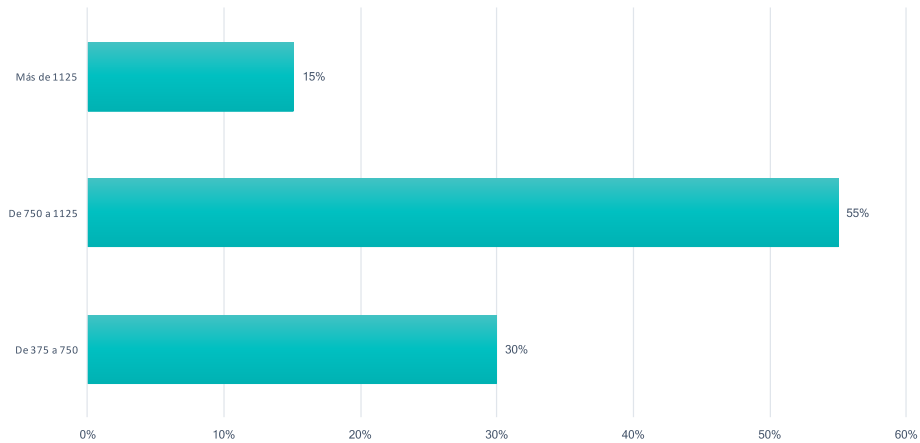
#### 4.3.3. Nivel de Ingresos mensuales

Con el fin de determinar el potencial consumo del sistema de duchas solares es necesario conocer los niveles de ingresos de la población objetivo, para lo cual se realizó la pregunta a los encuestados sobre el rango de ingresos que perciben mensualmente.

De los resultados obtenidos se puede apreciar que gran parte de la población tiene ingresos mensuales entre \$375 a \$750 representando un 55% de la población, el 30% de personas tienen ingresos mensuales entre \$750 a \$1.125 y el 15% mayor a \$1.125.

Se puede concluir que la población objetivo cuenta con niveles de ingresos que les permitan realizar alguna inversión en sistemas de consumo eficiente de energía.

Figura 5. Nivel de ingresos de la población



Elaborado por: Autores

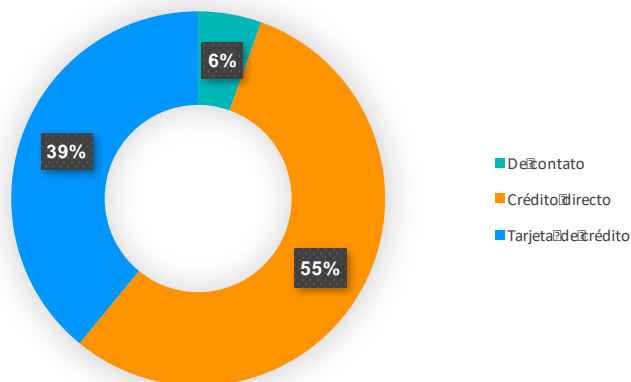
Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 4.3.4. Bases de decisión de compra de los clientes

Con relación a los parámetros que definen el comportamiento de los clientes potenciales, dentro del estudio de mercado se consideraron variables que determinan su decisión de compra.

Como primer punto se analiza el medio de pago preferido por los clientes potenciales que utilizan al momento de adquirir implemento para el hogar o electrodomésticos, de los resultados obtenidos el 55% de la población prefiere obtener un crédito directo en el lugar de compra, un 39% prefiere hacer uso de tarjetas de crédito y apenas un 6% paga sus compras de contado.

Figura 6. *Formas de pago utilizadas al momento de comprar electrodomésticos o implementos para el hogar.*

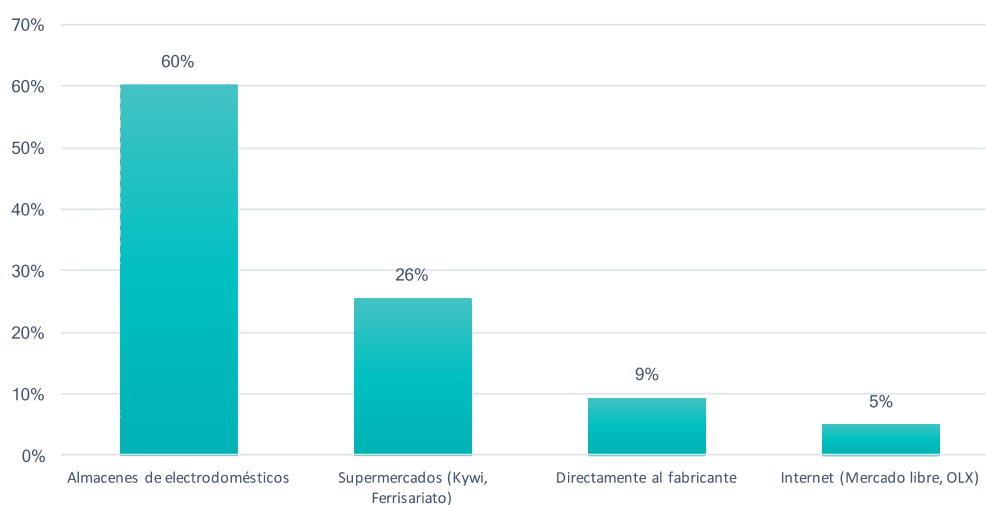


Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Adicionalmente se busca conocer el canal que utilizan para este tipo de productos, los resultados indican que el principal canal para comprar implementos para el hogar electrodomésticos es en los almacenes de electrodomésticos con un 60%, como segunda opción se encuentra el canal de supermercados con un 26%, por otro lado, el 9% prefiere comprar directamente con el fabricante y apenas un 5% realiza compras por internet (Mercado Libre, OLX) de este tipo de productos.

Figura 7. Principales alternativas consideradas al momento de comprar electrodomésticos o implementos para el hogar.



Elaborado por: Autores

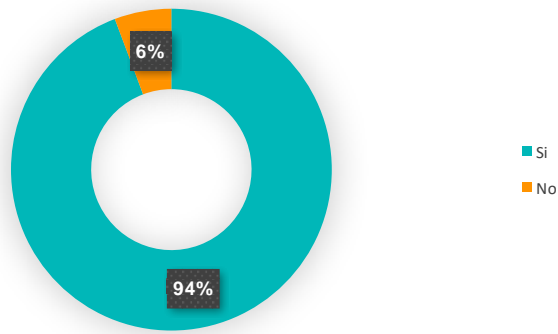
Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 4.3.5. Características básicas y localización geográfica de los clientes

Los clientes principalmente están compuestos por personas residentes en las ciudades de la región sierra del Ecuador, cuyo ambiente y clima frío conlleva a la necesidad de contar con algún sistema que caliente el agua que se utiliza para las duchas en sus hogares.

En relación a los resultados del estudio de mercado, al menos el 94% de la población en las ciudades de la región sierra utiliza agua caliente para ducharse.

Figura 8. ¿Utiliza agua caliente para las duchas en su hogar?



Elaborado por: Autores

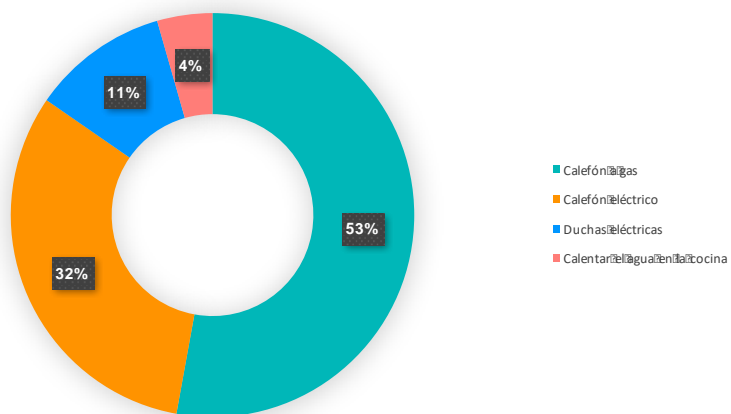
Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 4.3.6. Productos competidores

Parte de las variables consideradas en el estudio de mercado estuvieron enfocadas en conocer los productos sustitutos o las alternativas utilizadas por los clientes potenciales para calentar el agua para las duchas en los hogares.

De los resultados obtenidos se puede conocer que el 53% de la población utiliza calefones a gas para calentar el agua para sus duchas, un 31% utiliza calefones eléctricos, por otro lado, un 11% de la población cuenta con un sistema de duchas eléctricas y en menor proporción un 4% de la población calienta en la cocina para ducharse.

Figura 9. ¿De qué manera calienta el agua para ducharse?



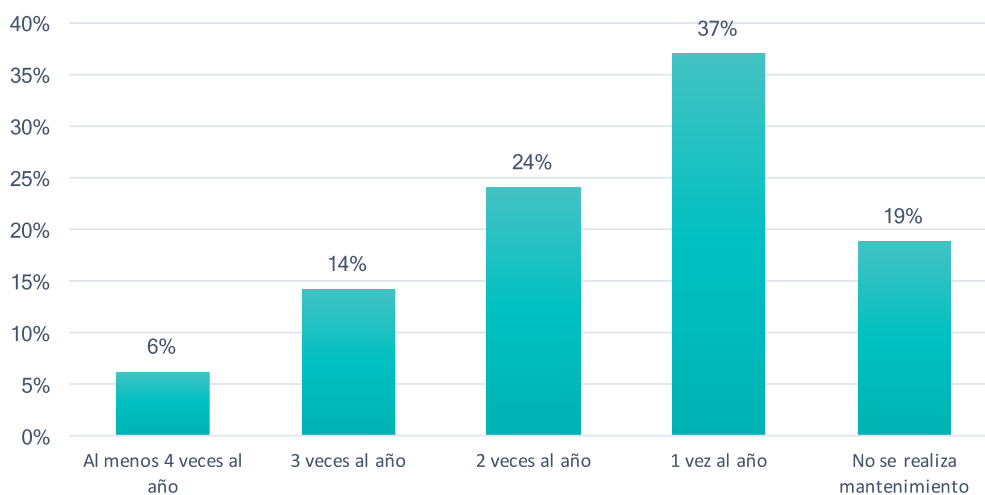
Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Con relación a las personas que utilizan calefones a gas o eléctricos es necesario conocer el nivel de mantenimiento que realizan a estos equipos y la reposición de los mismos, con el fin de medir la vida útil promedio por cada uno de los sistemas mencionados.

De los resultados del análisis de mercado se puede conocer que aproximadamente el 61% de la población realiza mantenimientos con baja periodicidad, específicamente entre 1 a 2 veces al año, por otro lado, el 19% menciona que no realiza mantenimientos a estos equipos, además un 13% de la población realiza 3 mantenimientos por año y apenas un 6% realiza al menos 4 mantenimientos por año, esto da a conocer una cultura de falta de cuidado en los implementos del hogar posiblemente por ahorro de costos. Para este tipo de equipos el mantenimiento recomendado es de 1 a 2 veces por año.

*Figura 10. En caso de tener calefón a gas o eléctrico, ¿con qué frecuencia le da mantenimiento?*



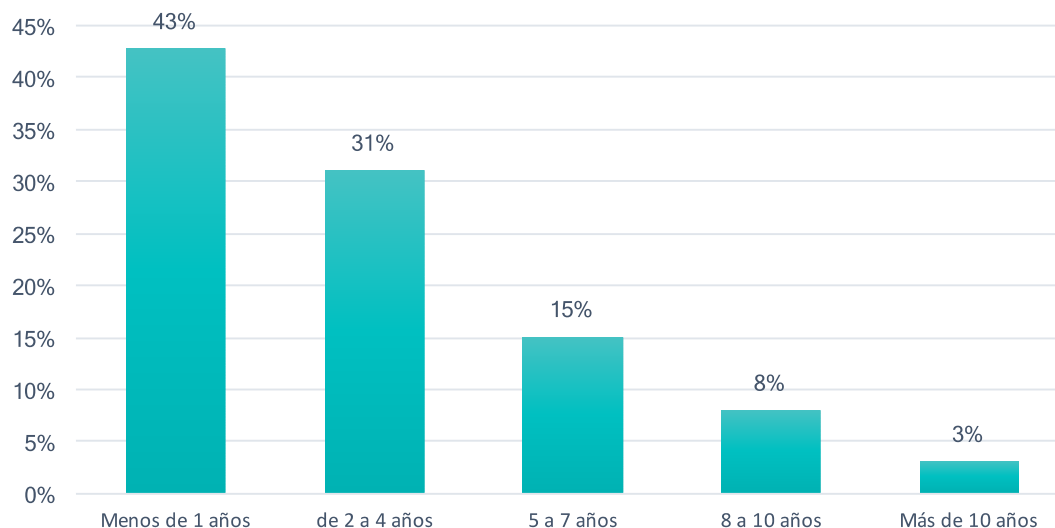
Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Esta falta de mantenimiento se ve reflejada en la periodicidad de reemplazo necesaria para los equipos mencionados, los resultados obtenidos indican que el 43% de la población reemplaza las duchas eléctricas (de punto) en menos de 1 año, un 31% ha tenido que reemplazar estos equipos en un plazo de 2 a 4 años, por otro lado, un 15% ha reemplazado sus equipos en un plazo de 5 a 7 años y aproximadamente un 11% lo ha reemplazado en más de 8 años.

Esta necesidad de reemplazo de los equipos guarda coherencia con la cultura de mantenimiento que se realizan, es por ello que muy pocas de las personas pueden utilizarlos en el largo plazo.

*Figura 11. En caso de tener duchas eléctricas, ¿con qué frecuencia ha tenido que reponer el calefón por daños o desperfectos?*



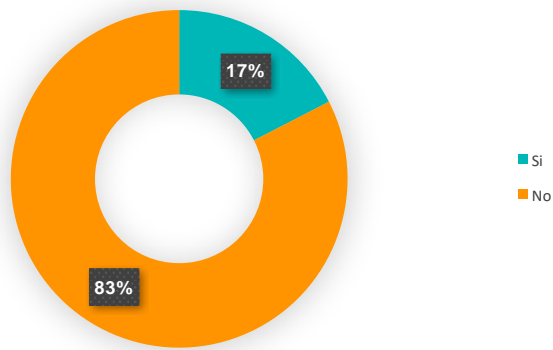
Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### **4.3.7. Opiniones de clientes que han mostrado interés en su producto.**

Para conocer el nivel de interés mostrado por las duchas solares primero fue necesario determinar si las personas conocen de este tipo de sistemas, mencionando como características principales el hecho del aprovechamiento de la energía solar, la menor necesidad de mantenimiento y la mayor vida útil que estos equipos pueden ofrecer, los resultados indican que apenas un 17% de la población conoce de la existencia de sistemas de calentamiento de agua para duchas utilizando la energía del sol.

*Figura 12. ¿Conoce usted que existe un sistema de calefacción de agua para duchas utilizando la energía del sol?*

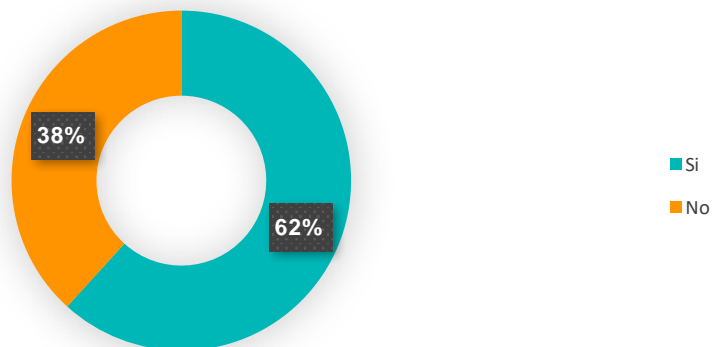


Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Una vez determinado el nivel de conocimiento del producto se procede a conocer el interés en la adquisición del producto, para lo cual se tuvo como resultado que aproximadamente el 62% de la población estaría interesada en adquirir algún sistema de duchas solares, mientras que el 38% restante no estaría interesado en el mismo.

*Figura 13. ¿Estaría interesado en adquirir el sistema de calefacción para duchas con energía solares?*

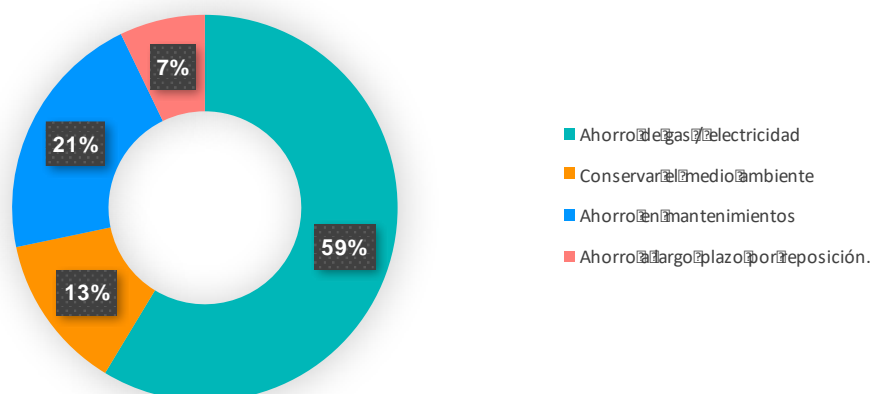


Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Una vez determinado que existe interés es importante conocer los motivos principales por los que se inclinaría a la adquisición de las duchas solares, con base a los resultados se puede inferir que un 59% de la población se inclinaría por este sistema por un ahorro ya sea en gas o electricidad, el 21% lo haría para ahorrar dinero en mantenimiento comparado con los sistemas que actualmente poseen, un 13% lo harían por motivos de ayuda medio ambiental y apenas un 7% considera que su compra la haría por la opción a contar con un equipo de mayor vida útil que le permita generar un ahorro a largo plazo.

Figura 14. ¿Cuál sería el principal motivo de cambiarse al nuevo sistema mencionado?



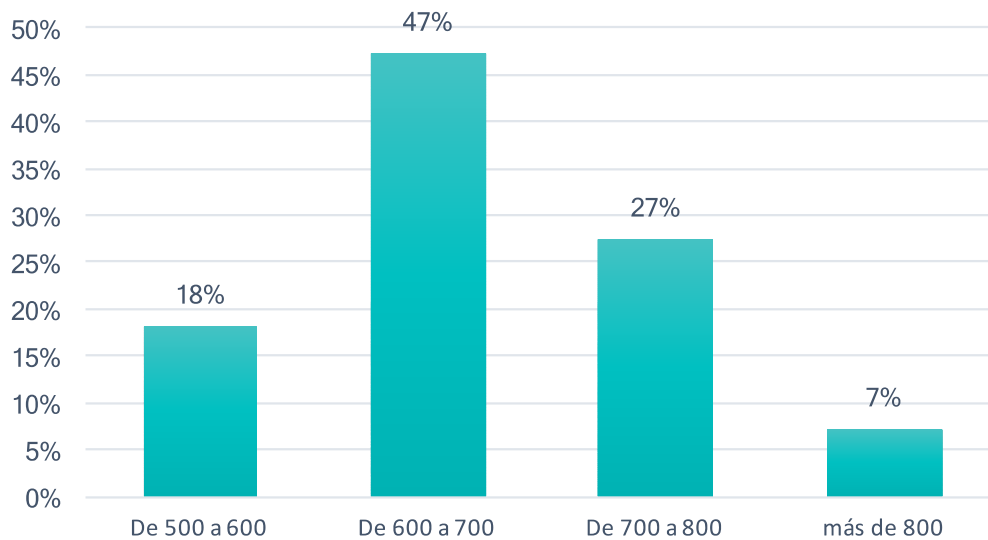
Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Por último, se buscó conocer la disposición a pagar por el sistema de duchas solares, el 47,3% de la población estaría dispuesta a pagar entre 600 a 700 dólares por un equipo de duchas solares con las bondades previamente mencionada, un 27,4% está dispuesto a pagar de 700 a 800 dólares y apenas un 7,2% tiene los recursos y la predisposición a pagar más de 800 dólares, por otro lado existe un 18,1% que apenas estarían dispuestos a pagar entre 500 a 600 dólares, por lo tanto se puede concluir que aproximadamente el 75% de los interesados estarían dispuestos a pagar entre 600 a 800 dólares por lo que el precio debería estar enfocado en este rango.

Figura 15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este sistema?





Elaborado por: Autores

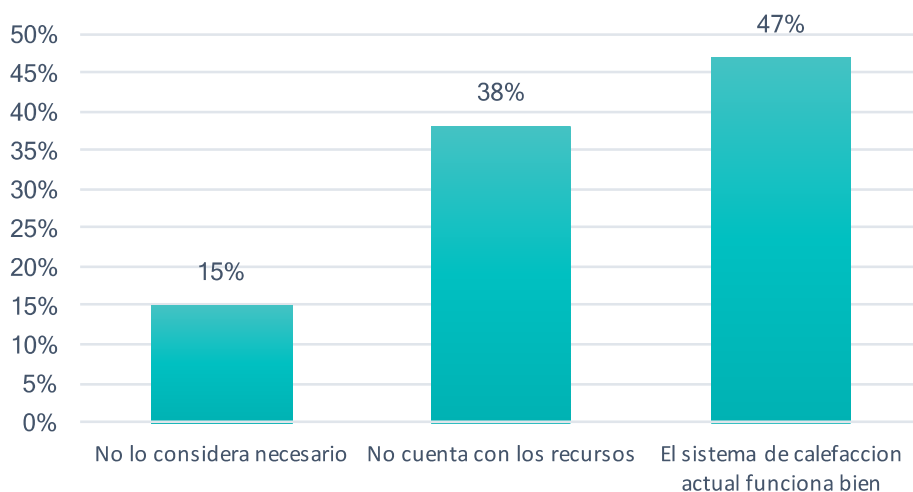
Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 4.3.8. Opiniones de clientes que no han mostrado interés en su producto.

Como se mencionó previamente existe un 38% de la población objetivo que no muestra interés en el sistema de duchas solares, por lo que se consideró necesario en el análisis de mercado considerar las variables que podrían llevar a tomar esta decisión.

El 47% de las personas que no están interesadas en las duchas solares, han manifestado que su motivo de no interés se debe a que el sistema de calefacción que actualmente tienen en sus hogares funciona bien, además el 38% indica que no adquiriría el sistema de duchas solares pues no cuenta con los recursos para realizar esta inversión, mientras que el 15% menciona que no considera necesario realizar este tipo de inversiones.

*Figura 16. En caso de no estar interesado en el sistema de duchas solares, ¿cuál sería el motivo?*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 4.3.9. Formas posibles de evitar la falta de interés.

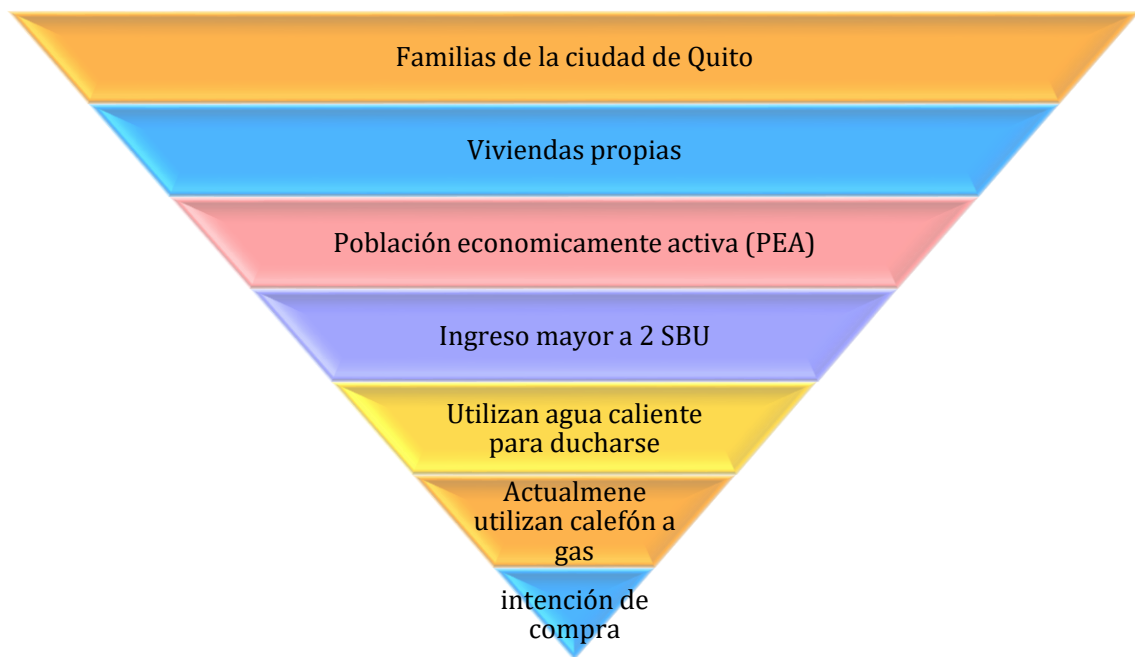
Con base a los resultados del análisis de mercado y los puntos previamente mencionados, es importante comunicar y dar a conocer los beneficios de contar con un sistema de duchas solares, principalmente por el ahorro que podría generar en el consumo de gas o electricidad, el costo de mantenimientos y el ahorro a largo plazo por la vida útil de estos equipos la cual con un mantenimiento adecuado podría llegar a 15 años.

#### 4.4. Calculo de la demanda

Con base a los análisis realizados a las encuestas y a toda la información obtenida en el análisis de mercado se puede definir el perfil del cliente objetivo que compraría el sistema de duchas solares.

El cliente se define como familias de la ciudad de Quito, que pertenezcan a la población económicamente activa (PEA), con ingresos mensuales superiores a dos salarios básicos unificados, que actualmente utilicen agua caliente para las duchas en su hogar principalmente utilizando calefón a gas y que se encuentren interesado en adquirir el sistema de duchas solares propuesto.

*Figura 17. Segmentación de clientes potenciales*



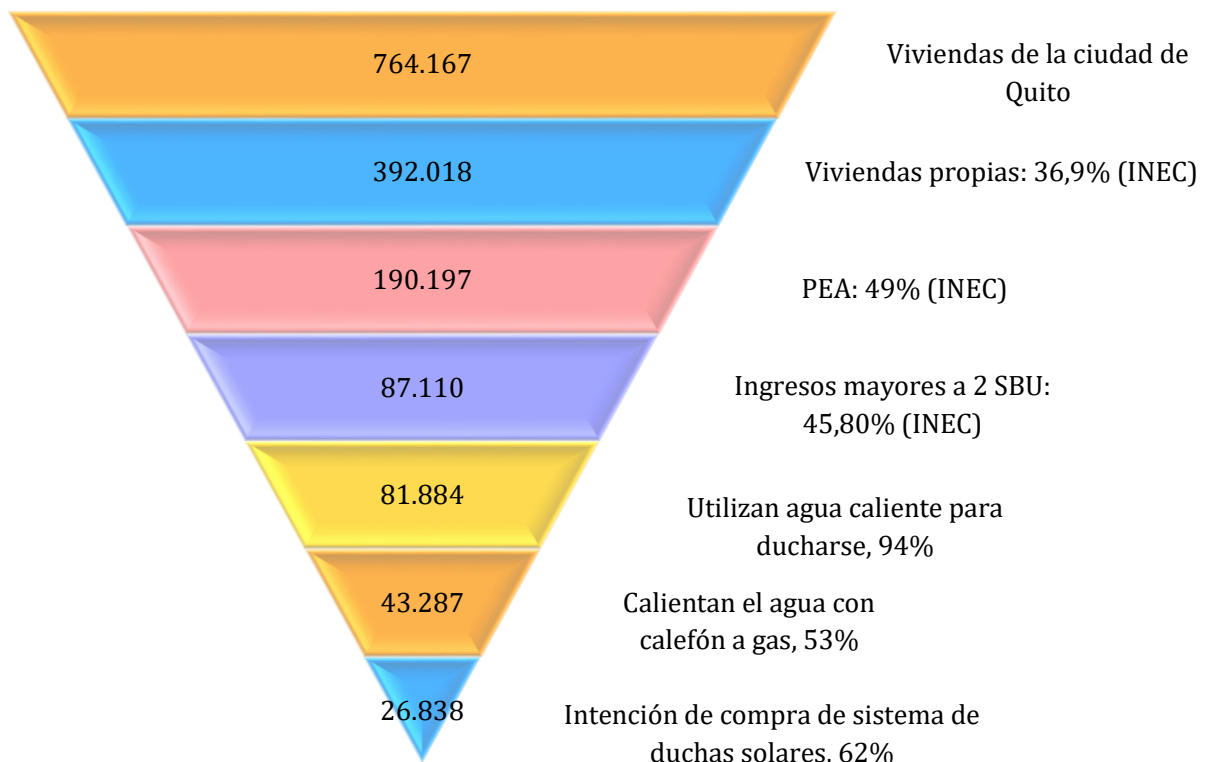
Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### **4.4.1. Cuantificación de demanda potencial**

Tomando como base la cantidad de viviendas de la ciudad de Quito, según los (Datos estadísticos de Pichincha del INEC., 2010) y a través del perfil del cliente objetivo a continuación se cuantificará la demanda potencial del proyecto.

*Figura 18. Cuantificación de demanda inicial*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Como resultado del análisis previo se puede determinar que la demanda potencial inicial del proyecto es de aproximadamente 26.838 familias, de las cuales se logrará captar apenas una parte en las etapas iniciales de implementación, dicho nivel de captación inicial se estima en un 7% el mismo que iría incrementando paulatinamente con el pasar del tiempo y en función a la estrategia de marketing que se implemente para dar a conocer el servicio.

El objetivo principal será la captación del 35% de la demanda potencial de la ciudad de Quito en un periodo de 5 años, esto será analizado con mayor detalle en el análisis financiero del presente proyecto.

Adicional a lo previamente expuesto, dentro del horizonte de planeación de la compañía, se ha considerado el crecimiento de operaciones comerciales hacia nuevas ciudades, para ello se han tomado dos de las principales ciudades de la sierra ecuatoriana adicionales a la ciudad de Quito previamente analizada.

Las ciudades seleccionadas para la expansión de las actividades comerciales son Cuenca de la provincia de Azuay y Riobamba de la provincia de Chimborazo, estas dos ciudades cuentan con un moderado poder adquisitivo que permitirá que el producto propuesto tenga un nivel aceptable de acogida.

Según datos del (Datos estadísticos de Azuay del INEC., 2010), la ciudad de Cuenca tiene aproximadamente 174.573 viviendas, de las cuales el 59,20% son propias, el 44% está catalogada como población económicamente activa y el 45,80% tiene ingresos por encima de los dos salarios básicos unificados (SBU), con esta información y considerando los parámetros de aceptación del estudio de mercado realizado, se estima que la demanda potencial de Cuenca sea de 6.484 familias, de las cuales se espera captar un 25% en el horizonte de 5 años, iniciando en el mes número dos de operaciones de SUN ENERGY S.A. con una captación inicial del 5,3%.

Por otro lado según los (Datos estadísticos de Chimborazo del INEC., 2010), la ciudad de Riobamba tiene una cantidad de 79.842 viviendas de las cuales el 73% son viviendas propias, el nivel de población económicamente activa también se encuentra en el 44% de la población, el 45,80% de la población cuenta con un nivel de ingresos superior a los dos SBU, con ello y con los parámetros del estudio de mercado se estima que la demanda potencial de Riobamba sea de 3.587 familias de las cuales se estima captar un 15% durante el horizonte de evaluación, iniciando desde el año tres de las operaciones con un nivel de captación inicial del 3%.

Cabe mencionar que todos los datos de captación por ciudades y por año son objetivos definidos en las estimaciones de los autores basado en su experiencia comercial.

#### **4.5. Conclusión**

El estudio de mercado concluye lo siguiente:

1. El mercado al que debe estar dirigido las duchas solares es para familias que cuenten con vivienda propia.
2. Los puntos de venta del producto deben ser Almacenes de electrodomésticos con una aceptación del 60%, Grandes ferreterías Kywi y Ferrisariato con el 26% y directamente al fabricante con el 9%.
3. El rango de precios para los sistemas de duchas solares debe oscilar entre \$600 y \$800
4. Se piensa ingresar a los mercados de Quito, Cuenca y Riobamba.

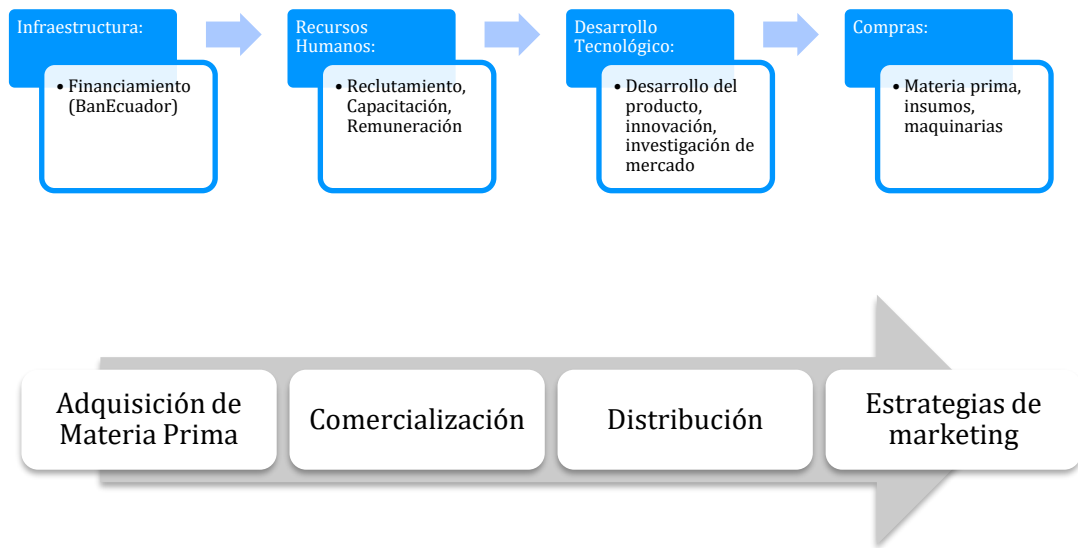
## **CAPÍTULO V**

### **5. ANÁLISIS DEL PLAN DE NEGOCIO**

#### **5.1. CADENA DE VALOR**

La cadena de valor representa las actividades claves para el desarrollo del negocio desde la búsqueda del financiamiento, seguido por la creación de perfiles de los colaboradores, el desarrollo tecnológico, la adquisición de la materia prima, la comercialización del producto, distribución del mismo y el planteamiento de las estrategias de marketing.

Figura 19. Cadena de Valor SUN ENERGY S.A.



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

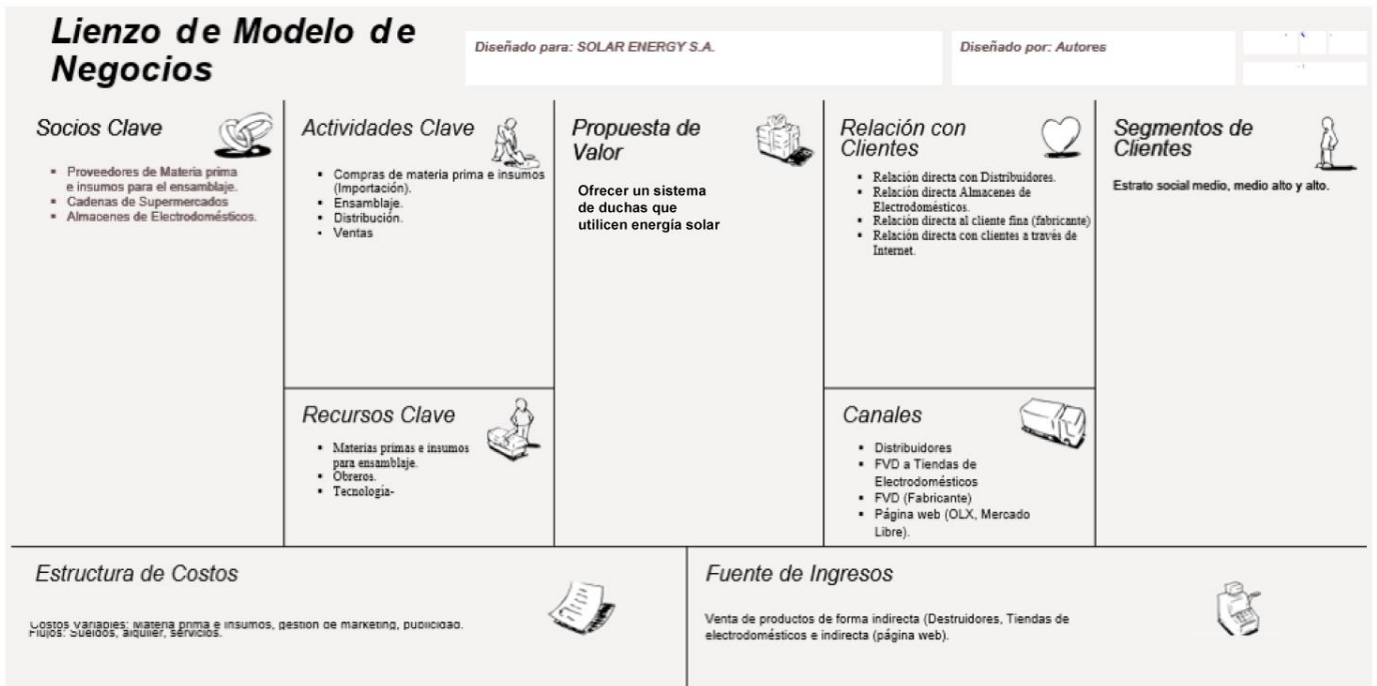
## 5.2. CANVAS

La figura 20 ilustra el modelo de negocio de SUN ENERGY S.A. bajo la metodología CANVAS resaltando los aspectos más importantes:

1. El modelo de negocio consiste en el ensamblaje y comercialización de duchas solares.
2. La propuesta de valor del presente proyecto, es ofrecer un sistemas de duchas de agua caliente que utilicen energía solar.
3. Los socios claves son los Almacenes de electrodomésticos, en especial Artefacta, y otras cadenas comerciales como Kywi, Ferrisariato, Grupo Eljuri, Franz Viegener, distribuidoras de materiales de construcción (Disensa) donde serán distribuidos los productos para estar al alcance de los clientes.

4. Las actividades que realice SUN ENERGY S.A. es la compra de materias primas e insumos y la comercialización a los distribuidores.
  
5. La estructura de ingresos y gastos está formada de la siguiente manera: los gastos fijos son los sueldos de los trabajadores y personal administrativo, el alquiler de la Planta, Oficinas, pagos de servicios como agua, luz, teléfono e internet y la gestión de marketing, incluyendo el gasto publicitario en redes sociales y medio masivos. Los costos variables serán los costos por materias primas e insumos. Los ingresos serán recaudados por las ventas que se den de los productos mediante las diferentes cadenas de distribución.

Figura 20. Modelo CANVAS Sistema para calentamiento de agua para duchas de hogares



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 5.3. FODA

El análisis FODA realizado a la empresa SUN ENERGY S.A., resalta las principales fortalezas y debilidades que representan el estudio interno de la empresa, por otro lado, están las oportunidades y amenazas que constituyen las características externas que rodean al proyecto.

#### FORTALEZAS

- Producto ecológico y de gran aceptación
- Permite generar ahorros de consumo en el mediano y largo plazo
- Se establecerán alianzas estratégicas con cadenas de distribución para una mayor cobertura de mercado



## OPORTUNIDADES

- Consumidores dispuestos a probar nuevas alternativas ecológicas
- Incentivos tributarios del COPCI (Código orgánico de la producción, comercio e inversiones) por impulsar las energías renovables
- Financiamiento con BanEcuador y CFN

## DEBILIDADES

- Bajo nivel de negociación con proveedores de materia prima e insumos
- Altos costos para implementar cadena de distribución propia
- Concentración de mercado objetivo en una sola región del país

## AMENAZAS

- Nuevos productos entrantes con precios competitivos con mayor tecnología
- Permanencia del subsidio al gas
- Alza de impuestos en productos de consumo e importación

### 5.4. ESTRATEGIAS

Como resultado del Análisis FODA, las estrategias que la empresa usará tienen como fin de fortalecer las características actuales, aprovechar las oportunidades y mitigar tanto debilidades como posibles amenazas que pueden llegar a presentarse a lo largo del ciclo de vida de la empresa y del producto.

- La primera estrategia consistirá en ampliar la presencia en los principales canales de comercialización, como ventas por internet y participar en las ferias de planes habitacionales que se ofertan las principales ciudades del país.
- Actualmente en el mercado de sistemas para calentamiento de agua para baños y duchas donde la empresa desea ingresar el producto, existen algunos productos de competencia

directa (paneles solares) y sustitutos (calefón de gas, calefón eléctrico y duchas eléctricas) o, para contrarrestar esta amenaza, es importante resaltar el factor diferenciador que principalmente se basa en la practicidad de instalación y el cuidado del medio ambiente al utilizar la energía solar como fuente de abastecimiento para el calentamiento de agua.

- Como tercera estrategia, es la capacidad para poder implementar nuevas estrategias competitivas con la intención de mantener su participación de mercado frente a nuevos entrantes, esto dependerá de las iniciativas que se hagan en busca de implementar o adicionar complementos al producto que permita no sólo captar energía solar para el calentamiento de agua sino para otro tipos de necesidades como el ahorro de luz en los hogares, incluso también se puede implementar este sistema de calentamiento de agua para abastecimiento de mayor apertura por ejemplo: sistemas de calentamiento de agua para ciudadelas o complejos deportivos.
- Finalmente, establecer estrategias de negociación con proveedores que faciliten la compra de las materias primas e insumos, políticas de precios, disponibilidad del producto, tiempo de distribución, plazo de pagos y exclusividad, creando de esta manera ventajas competitivas frente a otros productos.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. PLAN DE MARKETING**

## 6.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

### 6.1.1. Descripción detallada del producto o servicio que se van a vender (especificaciones)

Las duchas solares funcionan con dos elementos principales El Colector y el Tanque donde todo el día, el agua se recircula una y otra vez entre el colector y el contenedor. Después de un tiempo y dependiendo de las dimensiones de los componentes, el agua se calentará para su uso posterior. La energía capturada en el colector se guarda en el tanque en forma de agua caliente.

*Figura 21.: Sistema de calentamiento de agua para duchas - SUN ENERGY S.A.*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 6.1.2. Aplicación del producto o servicio.

El funcionamiento de las duchas solares empieza con la instalación del colector solar plano (panel solar o tubos térmicos) en la parte externa del domicilio o techos en los hogares, la misma que debe ser colocada con cierta inclinación - casi horizontal (dependiendo de la latitud del lugar donde se instale) para lograr la mayor captación de la radiación solar.

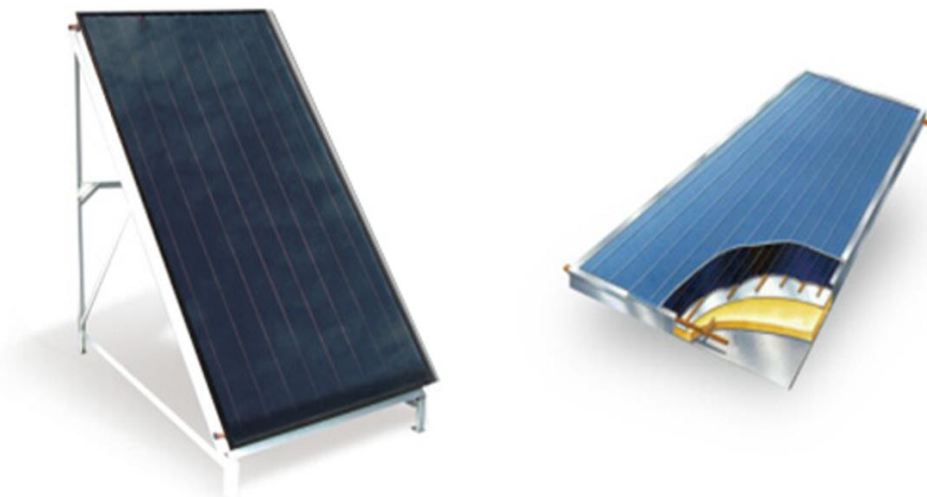
### 6.1.3. Elementos especiales del producto o servicio.

Los dos elementos especiales que consta el calentador solar son:

- 1) **El colector:** También llamado captador solar o panel termo solar, es el elemento más importante, en el cual se basa la tecnología del presente trabajo, ya que se encarga de la captación de la radiación solar y transferir la energía solar para calentar el agua, el cual requiere de una base o estructura metálica para su correcta inclinación en función a la latitud del lugar donde sea instalado.

Existen diversas formas de calcular la inclinación óptima de las placas solares fotovoltaicas, dependiendo la ubicación geográfica, sin embargo para el caso de Ecuador al estar ubicado en la línea equinoccial permite colocar el panel de forma horizontal generando un óptimo funcionamiento.

*Figura 22. Colector*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

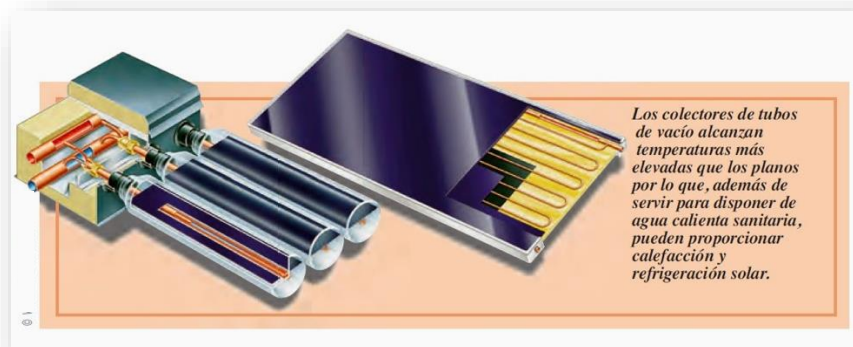
Las partes del colector son:

Caja: Material metálico externo que contiene a los elementos que se detallan a continuación:

Cubierta: Elemento transparente que se encarga de aumentar la temperatura o efecto invernadero dentro de la caja y optimizar el calor que recolecta el absorbedor o transformador

Absorbedor o transformador: El elemento responsable de transformar la radiación solar en calor.

*Figura 23. Funcionamiento de colector*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

**2) El acumulador o tanque:** Es el recipiente de almacenamiento del fluido. Se conecta con la entrada y la salida del colector. Durante el día, el agua se recircula una y otra vez entre el colector y el contenedor. Después de un tiempo y dependiendo de las dimensiones de los componentes, el agua se calentará para su uso posterior. La energía capturada en el colector se guarda en el tanque en forma de agua caliente. En el momento de requerir agua, se extrae del tanque y se rellena con agua fría. El tanque está aislado térmicamente para evitar pérdidas y mantener caliente el agua por más tiempo. En un sistema doméstico, el contenedor suele incorporar un calentador eléctrico de apoyo, que se activará en caso de no alcanzar la temperatura deseada. El rango de temperatura deseada está entre 25 y 35 grados centígrados.

En los calentadores solares de albercas o piscinas, el contenedor suele ser la alberca misma, y la caja aislante del colector puede no ser necesaria debido a la escasa diferencia entre la temperatura de trabajo (temperatura del agua) y la temperatura ambiente.

*Figura 24. Acumulador o tanque*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

**3) Soporte:** Soporte de metal anticorrosivo construido con acero galvanizado, es la base de metal que soporta el acumulador y el colector.

**4) Tubos de conexión:** Tubos flexibles de acero inoxidable con material aislante de caucho de elastómero con película protectora ante radiación solar, estos tubos son utilizados para transportar el agua fría que pasa por el colector para ser calentada y luego transporta esta agua caliente desde el colector hasta el tanque.

#### **6.1.4. Solución a sus debilidades y formas de aprovechar sus fortalezas.**

Según los resultados de las encuestas realizadas en el año 2016 por el INEC, para el consumidor uno de los criterios más importantes a la hora de comprar un producto es el precio, consumo energético y etiqueta ecológica, lo cual es bastante beneficioso para analizar el perfil de nuestro consumidor. Aunque el precio es importante, el consumidor estaría dispuesto a pagar si el producto le va a producir un ahorro significativo, es decir que con una sola inversión inicial puede disfrutar de un ahorro por más de 5 años (según la vida útil de los equipos).

#### **6.1.5. Factores para destacar del producto.**

Es un producto el cual principalmente va contribuir con el ahorro de energía energética y el gas como recurso natural, ya que sólo se necesita de la radiación solar para poder ser utilizado.

#### **6.1.6. Cuidados especiales con el producto o servicio.**

Es importante la orientación del colector solar, es importante ser colocado con cierta inclinación - casi horizontal (dependiendo de la latitud del lugar donde se instale) para lograr la mayor captación de la radiación solar.

#### **6.1.7. Marca**

El nombre escogido para el producto es SUN ENERGY, lo cual se pretende dar entender que es un producto que trabaja con la energía solar.

#### **6.1.8. Logo**

Con la finalidad de conseguir el posicionamiento del producto en la mente del consumidor, se diseñó un icono tipo redondo que representa la forma del sol, usando una paleta de colores amarillo, naranja y celeste.

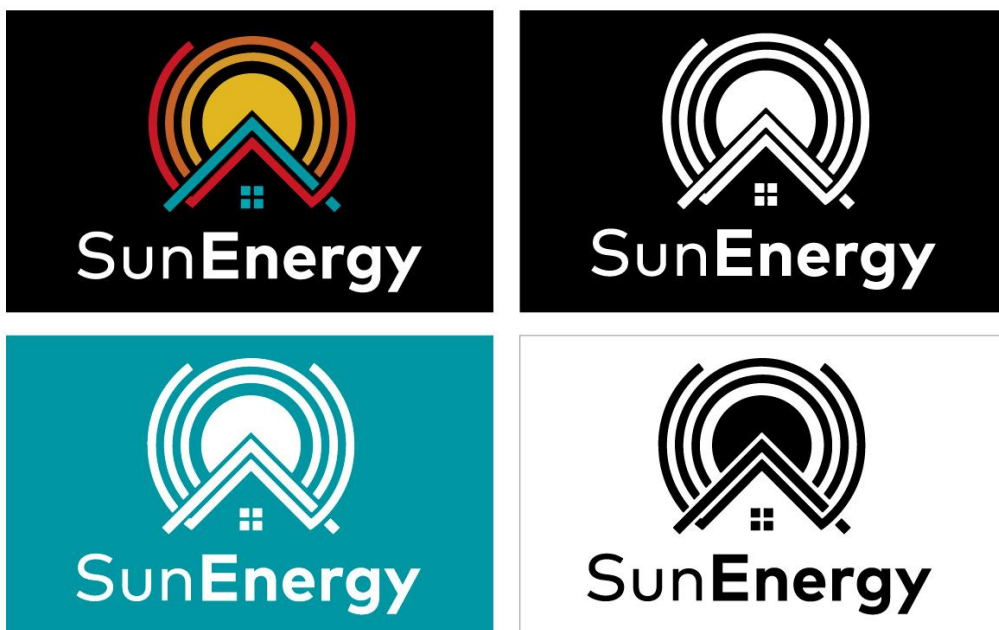
*Figura 25. Logotipo principal*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

*Figura 26. Variaciones de Logotipo*



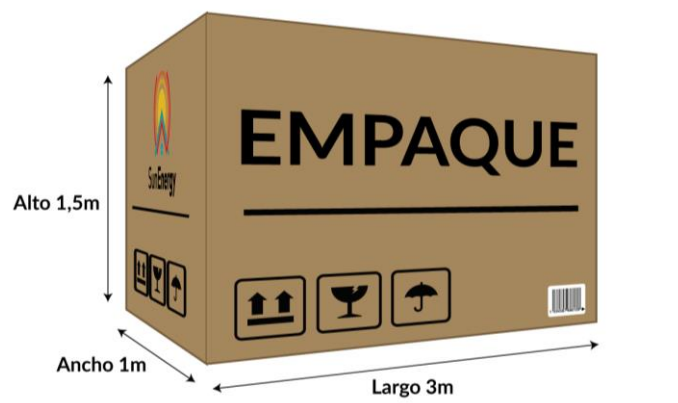
Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 6.1.9. Diseño del Empaque

El contenedor escogido es una caja de cartón resistente, que protege el producto del contacto directo con el ambiente y de manipulación. Las dimensiones de la caja son 3 m de largo, 1 m de ancho y 1,5 m de alto.

Figura 27. Diseño del Empaque



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

## 6.2. ESTRATEGIAS Y PROGRAMA DE MARKETING



### **6.2.1.Estrategia de Precios**

Para los precios de venta, se debe considerar todos los costos que están inmersos en el ensamblaje del producto y costos de distribución, con la finalidad de obtener la rentabilidad esperada. Según los resultados objetivos de la investigación de mercado tenemos que aproximadamente el 75% de los interesados estarían dispuestos a pagar entre 600 a 800 dólares por lo que el precio debería estar enfocado en este rango.

### **6.2.2. Estrategia de Ventas**

La empresa tendrá convenios de ventas con Almacenes de electrodomésticos especialmente con Artefacta, empresa con la cual se ha realizado una cercamiento y propuesta del producto mostrando gran nivel de interés para la distribución, además se realizarán acercamientos con otros almacenes se realizarán acercamientos con Kywi, Ferrisariato, Grupo Eljuri, Franz Viegener y distribuidoras de materiales de construcción (Disensa).

La distribución del producto se realizará dos veces al mes. El producto será entregado en las principales bodegas de abastecimiento de cada uno de estos locales comerciales ubicados tanto en el norte, centro y sur de la ciudad de Quito.

Se reforzará con material publicitario en el punto de venta de acuerdo a los permisos establecidos en los locales y almacenes para hacer más atractivo la exhibición del producto, colocando pantallas que permita al cliente visualizar el uso del producto y sus principales ventajas, con el fin de llamar su atención dentro del establecimiento donde se venda el producto, recordando que el supermercado será el primer lugar de interacción entre el producto y el cliente, por ende, la presentación y publicidad será nuestro principal enfoque.

Los videos de interacción con el producto en el lanzamiento ayudarán a la empresa a difundir las características principales del producto. Estas activaciones tendrán una programación los días viernes, sábados y domingos durante un mes en horarios desde las 4 pm hasta las 8pm. Los lugares fueron escogidos conjuntamente con la agencia de publicidad, ya que ellos de acuerdo a su experiencia sugieren los lugares donde existirá mayor tráfico de personas, entre los lugares escogidos están: Almacenes de electrodomésticos, Supermercados, transportes públicos, cines, etc.

### **6.2.3.Estrategia de Promoción**

## Promoción

- Se podrá fomentar la compra del producto con promociones de la misma línea de uso de energía solar, como luces de jardín, cargadores para celulares y otros artículos de ticket promedio más bajo que serán sorteados en los puntos de ventas del distribuidor.

## Plan de medios

- El lanzamiento del producto estará programado en dos eventos:  
El primer evento dirigido a medios de comunicación: radio, televisión y prensa escrita.  
El Segundo evento: orientado a empresarios que estén interesados en el producto, aquellos que la empresa realice las negociaciones de distribución y comercialización.
- La empresa creará una página web y redes sociales como Facebook e Instagram para dar a conocer a los consumidores las cualidades de nuestro producto.
- Vallas publicitarias. Se tiene programada una campaña visual que durará 3 meses, la misma que comprende la colocación de tres vallas publicitarias en puntos estratégicos de la ciudad consideradas de gran circulación.

*Figura 28. Visualización de publicidad en vallas publicitarias*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

- Videos publicitarios. Se tiene programada una campaña visual que se podrá difundir en los puntos de venta de los distribuidores.

### 6.3. INVERSIÓN INICIAL DE MARKETING

El manejo de redes sociales, Facebook, Instagram y pagina Web, es un costo fijo que se mantendrá dependiendo de la rentabilidad que estos provean. La empresa de mercadeo (NOISE Social Media) se encargará de la creación, diagramación y mantenimiento de la página web, mientras que, en redes sociales, ellos subirán dos posteos diarios ya sean informativos o promocionales.

Los costos de publicidad en vallas y videos serán por los tres primeros meses del lanzamiento del producto.

*Figura 29. Diseño publicitario inicial*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

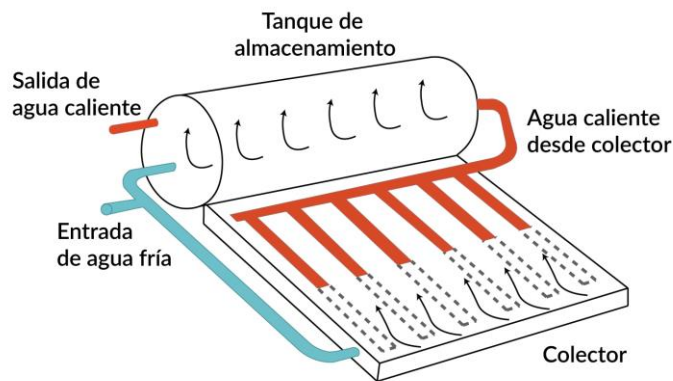
## CAPÍTULO VII

## 7. ANÁLISIS TÉCNICO

### 7.1. Análisis del producto

Las duchas solares funcionan con dos elementos principales El Colector y el Tanque donde todo el día, el agua se recircula una y otra vez entre el colector y el contenedor. Después de un tiempo y dependiendo de las dimensiones de los componentes, el agua se calentará para su uso posterior. La energía capturada en el colector se guarda en el tanque en forma de agua caliente.

*Figura 30.* Funcionamiento del sistema



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

La instalación consiste en ubicar el colector solar plano (panel solar o tubos térmicos) en la parte externa del domicilio o techos en los hogares con cierta inclinación - casi horizontal (dependiendo de la latitud del lugar donde se instale) para lograr la mayor captación de la radiación solar.

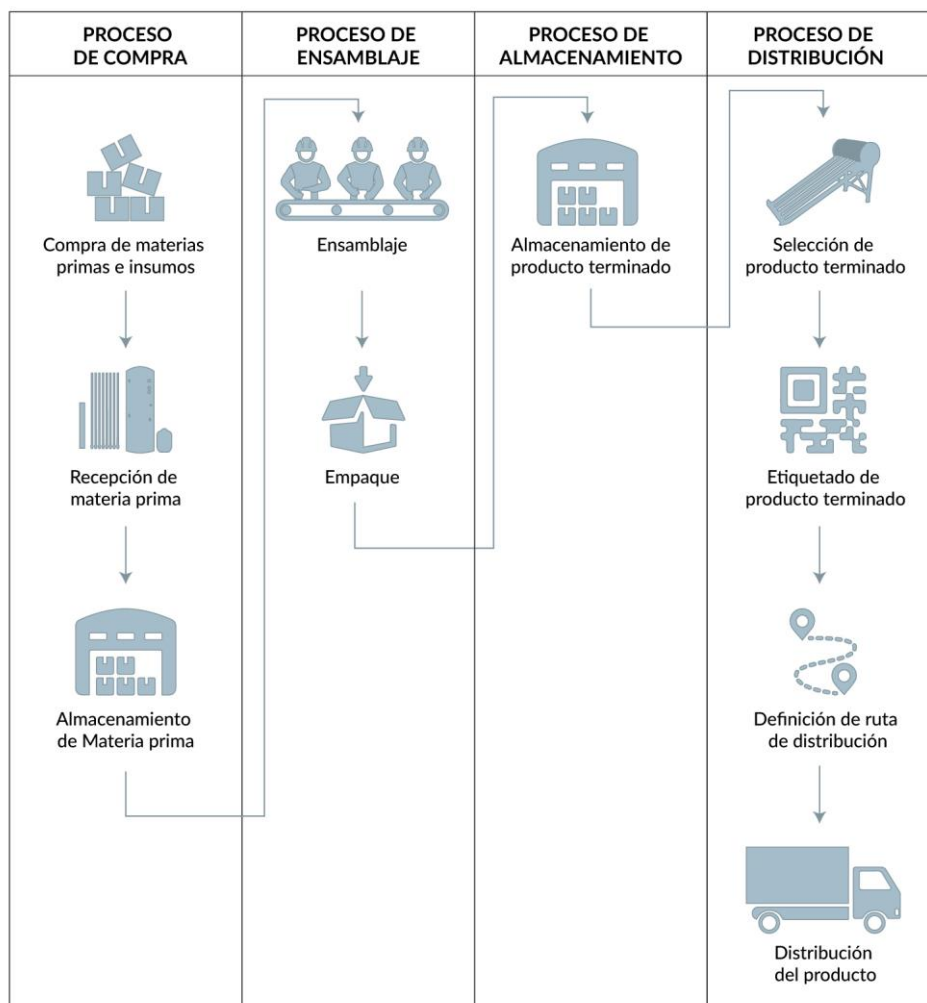
### 7.2. Proceso de producción y comercialización

El proceso de ensamblaje y comercialización cuenta con los siguientes subprocesos y procedimientos:

1. Subproceso de compras
  - 1.1. Compra de materia prima e insumos.
  - 1.2. Recepción de materia prima
  - 1.3. Almacenamiento de Materia prima
2. Ensamble del Producto
  - 2.1. Ensamblaje

- 2.2. Empaque
- 3. Subproceso de almacenamiento de producto terminado
  - 3.1. Bodegaje de almacenamiento de producto terminado
- 4. Subproceso de distribución
  - 4.1. Selección de producto terminado
  - 4.2. Etiquetado de producto terminado
  - 4.3. Definición de ruta de distribución
  - 4.4. Distribución del producto

Figura 31. Proceso de Ensamblaje y Distribución



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

El proceso desde la orden de pedido hasta que el producto esté listo para la distribución dura 17 días, de los cuales 15 días son dedicados al ensamblaje de los principales componentes los cuales

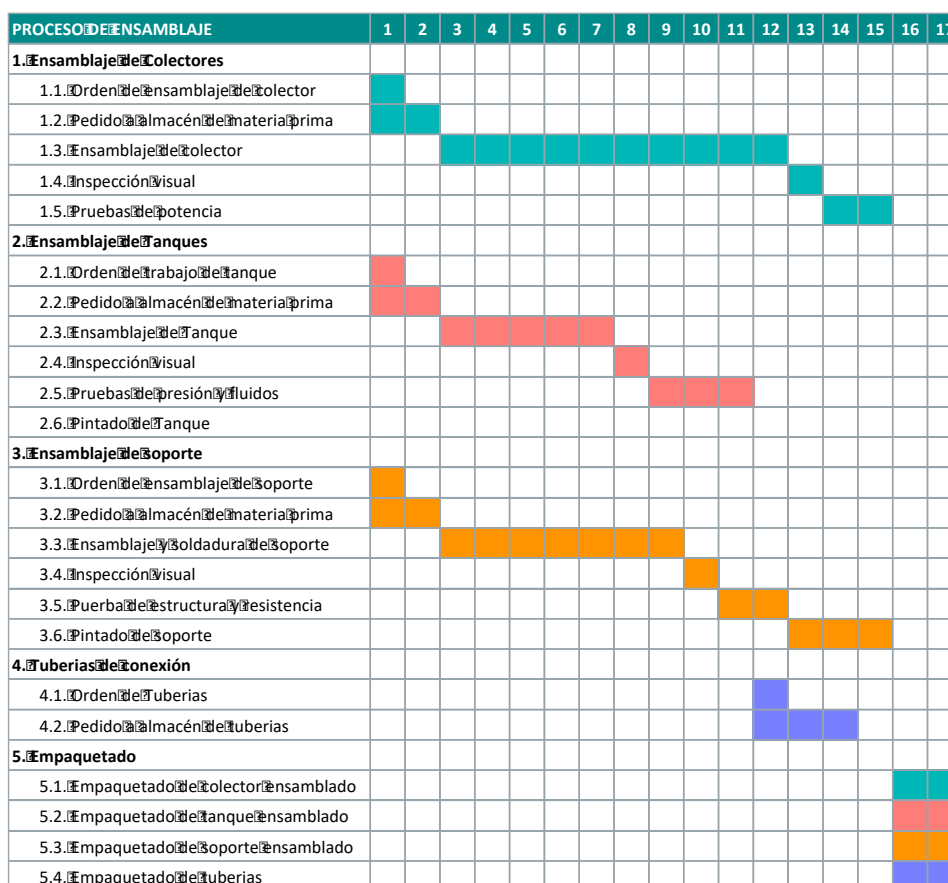
son el colector, el tanque y el soporte, los dos días adicionales son utilizados para el empaquetamiento, por lo tanto, durante cada mes se cumplirán dos ciclos de producción.

En la etapa inicial cada ciclo de producción producirá 100 unidades, es decir que la producción total por mes será de 200 unidades.

Para la fabricación se ha considerado la inversión en las instalaciones, maquinarias y herramientas con el fin de tener una capacidad instalada para 300 unidades, sin embargo, dada la demanda y la programación de producción, la planta tendrá una producción inicial de 200 unidades mensuales es decir que durante el primer año se hará uso de un 67% de la capacidad instalada.

En la figura 32 se detalla detallan los tiempos de cada proceso en un diagrama de Gantt.

Figura 32. Diagrama de Gantt de Proceso de ensamblaje



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 7.3. Materias primas, servicio e insumos básicos

La tabla 2 detalla el listado de materia prima necesaria para el ensamblaje, cada uno de los ítems fueron calculados para la producción mensual de la empresa de 200 unidades para el primer año de producción.

*Tabla 1. Materias Primas y Costos por mes*

Detalle	Valor unitario FOB	Cantidad	Valor total FOB	Procedencia
<b>1. Colector</b>			<b>22,996</b>	
1.1 Soldadura de cobre ultrasonica	4.60	200	920	China
1.2 Absorbedor Cobre T2, \ delta = 0,15 mm	5.75	200	1,150	China
1.3 Tubo de encabezamiento Cobre T2,22 * 0.7 * 1060mm, 2pcs por unidad	4.03	400	1,612	China
1.4 Tubo elevador Cobre T2, Φ10 * 0.5mm, 8pcs por unidad	3.59	1,600	5,744	China
1.5 Cubierta de cristal vidrio templado: 4mm 1988*988mm	40.25	200	8,050	China
1.6 Marco Aluminio de 0,9 mm	11.50	200	2,300	Local
1.7 Material de aislamiento Lana de vidrio 40mm	5.75	200	1,150	China
1.8 Placa trasera galvanizada: 0.3mm	8.05	200	1,610	China
1.9 Material de sellado de la cubierta Metal / EPDM	2.30	200	460	China
<b>2. Acumulador o tanque</b>			<b>16,800</b>	
2.1 Tanque interno 540mm de diametro, 1.2mm de espesor SUS304	26.04	200	5,208	China
2.2 Tanque externo 580mm de diametro, 0.55mm de espesor acero	21.00	200	4,200	China
2.3 Capa de aislamiento de 50mm	3.36	200	672	China
2.4 Bobina de cobre para entrada y salida de 1/2"	6.13	200	1,226	China
2.5 Tubos de 3/4"	3.61	200	722	China
2.6 Conexiones de 3/4"	0.42	1,000	420	China
2.7 Controlador de potencia de calefacción	5.88	200	1,176	China
2.8 Válvula de temperatura y presión	4.54	200	908	China
2.9 Válvula de drenaje de agua	3.78	200	756	China
2.10 Válvula de para comprobar y reducir presión	7.56	200	1,512	China
<b>3. Soporte</b>			<b>11,200</b>	
3.1 Acero galvanizado en caliente	50.40	200	10,080	Local
3.2 Recubrimiento en polvo	5.60	200	1,120	Local
<b>4. Tubos de conexión</b>			<b>6,800</b>	
4.1 Tubo flexible de acero inoxidable DN20 3/4 "	31.62	200	6,324	Local
4.2 Caucho de elastómero con película protectora de PE 20mm	2.38	200	476	Local
<b>TOTAL</b>			<b>57,796</b>	

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Aproximadamente el 35,12% de las materias primas necesarias para el ensamblaje de los sistemas de duchas solares serán adquiridas localmente, esto con el fin de cumplir con los lineamientos del MIPRO y además buscando aplicar a los beneficios tributarios del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI).

A continuación, se detallan las partidas arancelarias y los aranceles de cada uno de las materias primas a importar para el proceso de ensamblaje.

*Tabla 2. Detalle de aranceles de materia prima*

Detalle	Partida arancelaria	Arancel advalor	antidumping	Fodinf	ICE Advalor	% Tech consolidado S/	Salvaguar	Incremento I/	AEI	IV/
<b>1. Colector</b>										
1.1 Soldadura de cobre ultrasonica	83.11.90.00	10%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.2 Absorbedor Cobre T2, \ delta = 0,15 mm	74.11.29.00	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.3 Tubo de encabezamiento Cobre T2,22 * 0.7 * 1060mm, 2pcs	74.11.29.00	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.4 Tubo elevador Cobre T2, Φ10 * 0.5mm, 8pcs,	74.11.29.00	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.5 Cubierta de cristal vidrio templado: 4mm 1988*988mm	7007.19.00.00	15%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.6 Marco Aluminio de 0,9 mm	Local	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
1.7 Material de aislamiento Lana de vidrio 40mm	7019.90.10.00	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.8 Placa trasera galvanizada: 0.3mm	7210.49.00.00	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
1.9 Material de sellado de la cubierta Metal / EPDM	7019.90.10.00	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
<b>2. Acumulador o tanque</b>										
2.1 Tanque interno 540mm de diametro, 1.2mm de espesor SUS304	8419.19.90.10	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.2 Tanque externo 580mm de diametro, 0.55mm de espesor	8419.19.90.10	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.3 Capa de aislamiento de 50mm	8419.19.90.10	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.4 Bobina de cobre para entrada y salida de 1/2"	85.44.60.10	15%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.5 Tubos de 3/4"	7304.11.00.00	15%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.6 Conexiones de 3/4"	7304.11.00.00	15%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.7 Controlador de potencia de calefacción	8419.19.90.10	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.8 Válvula de temperatura y presión	8419.19.90.10	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.9 Válvula de drenaje de agua	8419.19.90.10	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
2.10 Válvula de para comprobar y reducir presión	8419.19.90.10	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
<b>3. Soporte</b>										
3.1 Acero galvanizado en caliente	Local	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
3.2 Recubrimiento en polvo	Local	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>4. Tubos de conexión</b>										
4.1 Tubo flexible de acero inoxidable DN20 3/4 "	Local	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
4.2 Caucho de elastómero con película protectora de PE 20mm	Local	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 7.3.1. Plan de consumo y compras

Para realizar los pedidos de la materia prima y los insumos es necesario determinar lo siguiente:

- Planificación de producción (ensamblaje)

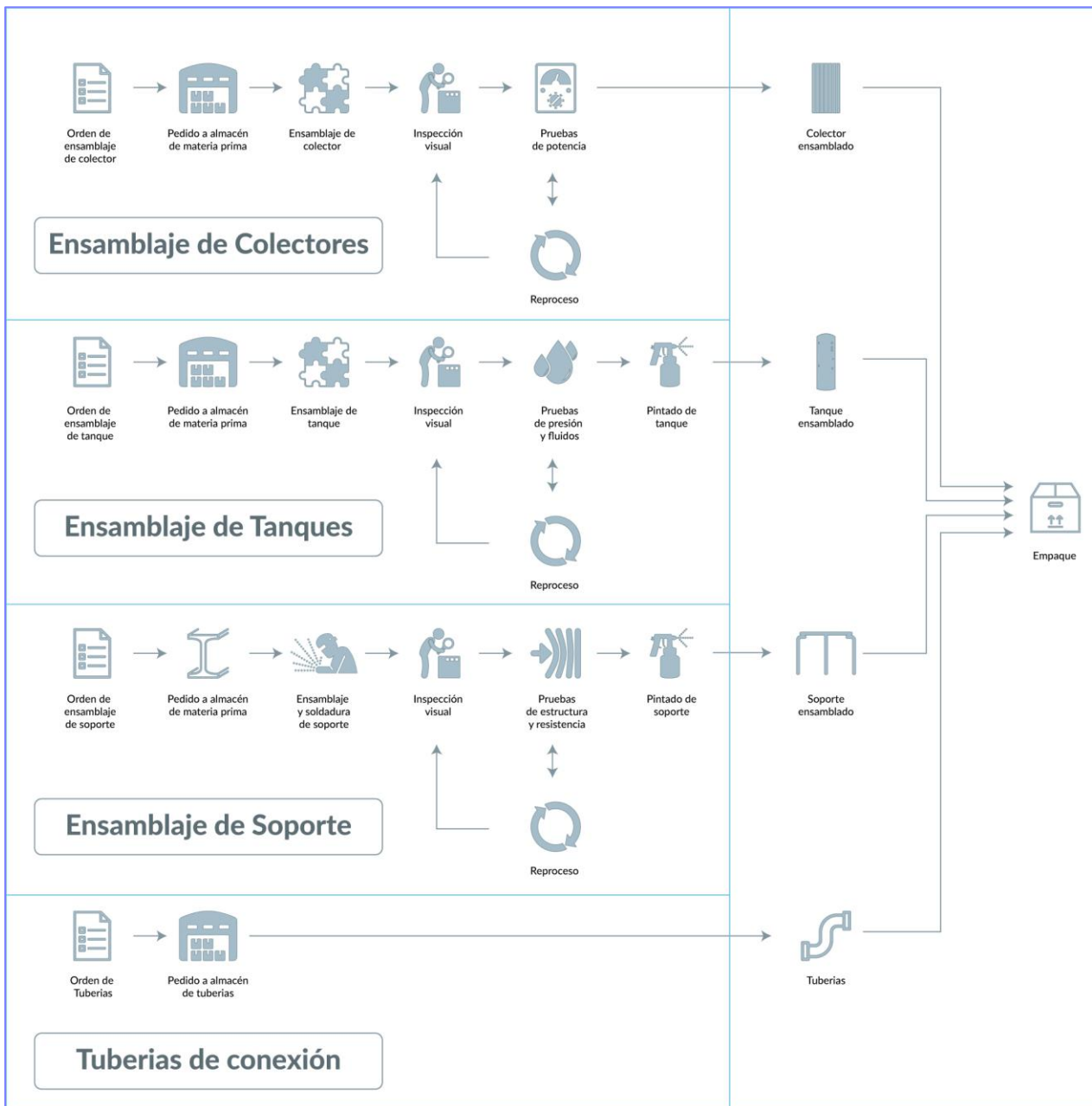
El proceso de producción inicia con la orden de ensamblaje, las cuales durante los primeros 12 meses serán de 100 unidades por lote, cada proceso conlleva un flujo diferente, sin embargo, todos los procesos de ensamblaje consideran una inspección visual cuando finaliza el ensamblaje.

El proceso de producción de cada lote tiene una duración de 15 días, por lo tanto, durante cada mes será posible producir dos lotes.

La inspección junto con las respectivas pruebas para cada una de las partes determinará si es necesario realizar un reproceso, de ser así nuevamente entrara a la fase de inspección y pruebas, todo esto con el fin cumplir el control de calidad para que cada unidad que salga de la fábrica sea funcional y cumpla con su vida útil.

Figura 33. Proceso de Ensamblaje





Elaborado por: Autores  
 Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

- Análisis de la demanda del producto

Como se mencionó en el estudio de mercado la demanda potencial es de 16.179 familias, es necesario considerar que el horizonte de proyección de 5 años no existirá recompra por cada uno de los clientes, por lo tanto, como premisa se considera que cada familia solo comprará 1 unidad del producto lo que se traduce a una demanda total de 1.879 unidades.

Se planea lograr un nivel de captación inicial del 5% para el año 1 y lograr una captación del 31% del mercado objetivo en 5 años.

- Análisis de proveedores

Se realizó un análisis de los 3 principales proveedores de los sistemas de sistemas solares de calefacción de agua, se utilizaron varios parámetros de calificación con el fin de escoger al proveedor con el cual se realizaran negociaciones, cabe mencionar que los dos proveedores no seleccionados no serán descartados del todo, ya que servirán como soporte en caso de que por capacidad o plazos de producción el principal proveedor no pueda cumplir con las cantidades o plazos necesarios para no parar la cadena de producción de SUN ENERGY S.A.

Para el análisis se realizó un análisis de pesos por cada uno de los criterios de evaluación a analizar con el fin de realizar una ponderación y obtener la mejor opción. La calificación utilizada está basada en un rango del 1 al 10, siendo 1 el nivel más bajo y 10 el nivel más alto.

Criterios de evaluación	Alternativas			Priorización (pesos)
	ProcurAsia	JinyiSolarEnergy	ChangzhouImposol	
Tiempo de fabricación	10	7	10	25%
Precio FOB	7	7	9	35%
Financiamiento	7	7	8	10%
Servicio post-venta	5	5	7	15%
Experiencia en el mercado	7	10	6	10%
Apertura para desarrollo de nuevos mercados	9	10	8	5%
<b>Puntuación de cada alternativa</b>	<b>6,30</b>	<b>7,15</b>	<b>8,50</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Basados en los resultados obtenidos la empresa Changzhou Imposol es la mejor alternativa como proveedor de sistemas de calentamiento de agua con energía solar, sin embargo como ya se mencionó los otros proveedores serán un respaldo en caso de que el proveedor principal no pueda cumplir con algún pedido, es importante mencionar que la mayoría de componentes son compatibles por lo que no existiría inconvenientes en el proceso productivo al momento de cambiar de proveedor por alguna situación de carácter exógeno.

- Análisis de calidad del producto

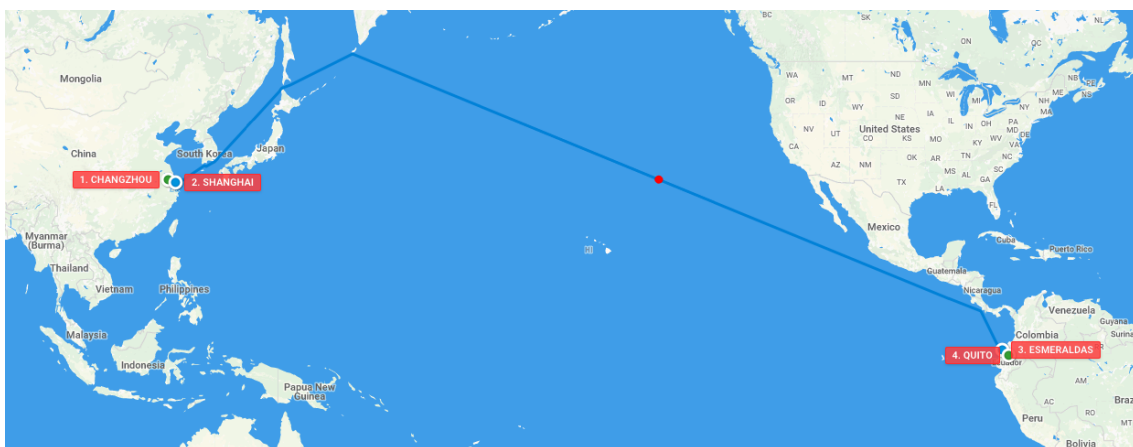
La calidad del producto es uno de los factores más importantes para la compañía, es por eso que se realizan controles de calidad tanto en la recepción de la materia prima, así como en el proceso productivo, realizando revisiones y pruebas con el fin de garantizar la funcionalidad y operatividad de los equipos, en caso de existir errores que sean detectados en las inspecciones y pruebas los productos serán reprocesados hasta que queden en óptimas condiciones.

Es importante mencionar que en la planificación de ensamblaje se ha considerado un margen del 5% de reproceso necesario, es decir que por cada lote de producción durante el primer año podrían existir 5 unidades que requieran un reproceso por algún motivo.

- Tiempos de compra de materiales e insumos.

Considerando el proveedor seleccionado, una vez colocada la orden de compra y confirmado el pago, la compañía demora 15 días laborales para la fabricación de los componentes, partes y piezas, adicional se debe considerar el tiempo de traslado marítimo desde el puerto de origen Shanghai hasta el puerto de destino en el puerto de Esmeraldas, lo cual se estima en 30 días y el proceso de desaduanización, que en caso de tener todos los documentos necesarios se estima que sea en 15 días, además se consideran 7 días adicionales entre los tiempos para pago de la orden y el traslado desde la fábrica ubicado en la ciudad de Changzhou al puerto de origen y desde el puerto de destino a las instalaciones de SUN ENERGY S.A. ubicadas en la ciudad de Quito.

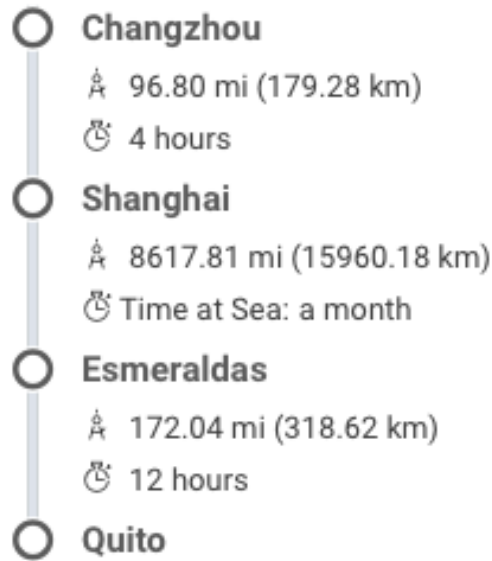
*Figura 34.* Ilustración de traslado desde fabrica hasta destino



Fuente: Searates LP

Fecha de elaboración: Marzo, 2017

*Figura 35.* Distancias y tiempo de traslado desde fabrica hasta destino



Fuente: Searates LP

Fecha de elaboración: Marzo, 2017

Por lo tanto, se necesitan aproximadamente 67 días entre el pago de la orden de compra y la recepción de la materia prima en la fábrica, por lo que es necesario que las órdenes de compras se realicen con la suficiente antelación con el fin de no quedarse sin abastecimiento de materia prima.

- Compra de materiales e insumos.

Como se detalló en la tabla 2 durante el primer año de operaciones se requerirá el ensamblaje de 200 unidades por mes, fabricados en 2 lotes de 100 unidades cada uno, sin embargo, en cada pedido se realizará la compra de materia prima necesaria para la fabricación del mes más un 5% de insumos adicionales, con el fin de contar con repuestos necesarios para mantenimientos o en caso de fallas en las partes y piezas a utilizar en el proceso de ensamblaje.

- Recepción de materia prima e insumos

Según la planificación del ensamblaje y las necesidades del mercado, la empresa ha establecido el siguiente plan de compras:

*Tabla 3.* Plan de compras 1er año – órdenes de compra de 1 a la 4

Detalle	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6
<b>Orden de compra 1</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						
<b>Orden de compra 2</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						
<b>Orden de compra 3</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						
<b>Orden de compra 4</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Tabla 4. Plan de compras 1er año – órdenes de compra de 5 a la 8

Detalle	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10
<b>Orden de compra 5</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						
<b>Orden de compra 6</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						
<b>Orden de compra 7</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						
<b>Orden de compra 8</b>						
Colocación de orden de compra						
Pago de orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fabrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fabrica						

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Tabla 5. Plan de compras 1er año – órdenes de compra de 9 a la 12

Detalle	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14
<b>Orden de compra 9</b>						
Colocación del orden de compra						
Pago del orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fábrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fábrica						
<b>Orden de compra 10</b>						
Colocación del orden de compra						
Pago del orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fábrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fábrica						
<b>Orden de compra 11</b>						
Colocación del orden de compra						
Pago del orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fábrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fábrica						
<b>Orden de compra 12</b>						
Colocación del orden de compra						
Pago del orden						
Fabricación de componentes partes y piezas						
Traslado desde fábrica hasta puerto de origen						
Traslado desde puerto de origen a puerto de destino						
Desaduanización						
Traslado desde puerto hasta fábrica						

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Dado que cada orden de compra requiere 67 días para que la materia prima llegue a la fábrica, solo las 10 órdenes de compra del año 1 llegarán antes del mes número 12, las órdenes de compra 11 y 13 llegarían en el año 2 tal como se puede observar en las tablas anteriores.

### 7.3.2. Plan de producción año 1

El plan de ensamblaje del primer año comienza con la elaboración de 200 unidades mensuales, para los siguientes años se prevé un crecimiento exponencial debido a que la marca ya estará posicionada en la mente de los consumidores, además, este incremento es el retorno que tienen las campañas de impulso que se realizarán anualmente. La siguiente tabla sintetiza el plan de producción o ensamblaje.

Tabla 6. Plan de producción o ensamblaje del 1er año

Número de lote	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Lote 1			100									
Lote 2			100									
Lote 3				100								
Lote 4				100								
Lote 5					100							
Lote 6					100							
Lote 7						100						
Lote 8						100						
Lote 9							100					
Lote 10							100					
Lote 11								100				
Lote 12								100				
Lote 13									100			
Lote 14									100			
Lote 15										100		
Lote 16										100		
Lote 17											100	
Lote 18											100	
Lote 19												100
Lote 20												100

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 7.4. Control de calidad

Para confirmar los estándares en el control de calidad se evaluará durante todo el ciclo de ensamblaje y se inspeccionará el producto terminado y listo para empacar, con el objetivo definir los estándares y entregar al cliente un producto que sea apto para su consumo y que contenga las características prometidas en la venta del mismo.

#### 7.5. Maquinarias y equipos

##### 7.5.1. Maquinarias y herramientas

Se ha considera tanto las maquinarias y herramientas para la puesta en marcha de la fábrica y el respectivo inicio de operaciones, se ha considerado adquisición local de las herramientas con el fin de no generar demoras en el proceso productivo

Tabla 7. Descripción de Maquinarias y Costo de Adquisición

Maquinarias	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Total (\$)
Máquina de corte Laser CNC	1	68,900	68,900
Máquina de estampado de metal	1	19,500	19,500
Máquina de soldadura lineal	1	26,000	26,000
Máquina de soldadura por arco	3	1,950	5,850
Máquina de soldadura para tubos de cobre	2	8,500	17,000
Compresor y pistola para pintura	4	950	3,800
<b>Total</b>			<b>141,050</b>

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

*Tabla 8.* Descripción de Herramientas y Costo de Adquisición

Herramientas	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Total (\$)
Multímetro digital (3+1)	4	350	1,400
Medidor sistema de tierra	1	7,500	7,500
Amperímetros de gancho	2	300	600
Mesas de trabajo para laboratorio eléctrico	4	2,450	9,800
Fuentes de poder para laboratorio	4	350	1,400
Estaciones de soldadura (mesa de trabajo en oficina)	4	350	1,400
Extintores 15 lb (4)	4	150	600
Maleta de herramientas	3	350	1,050
Generadores portátiles 4 KW (1+1)	1	2,500	2,500
Soldadora autógena portátil	1	800	800
Herramienta múltiple Leatherman/Gerber/Victorinox	9	80	720
Báscula portable (hasta 20 lbs)	1	30	30
<b>Total</b>			<b>27,800</b>

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

## 7.5.2. Mobiliario de Oficina



Los equipos de oficina y muebles y enseres que requiere la instalación de la planta son:

*Tabla 9.* Descripción de Equipos de oficina y Costo de Adquisición

Equipos de oficina	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Total (\$)
Escritorios	5	400	2,000
Mesa redonda de seis puestos	1	600	600
Muebles para sala de espera	1	800	800
Recibidor	1	750	750
Sillas giratorias	7	50	350
Modular para archivar	3	350	1,050
Casilleros	4	400	1,600
Computadores de mesa	3	1,250	3,750
Computadores portátiles	2	1,800	3,600
Central telefónica (IP)	1	2,800	2,800
Extensiones telefónicas (IP)	6	40	240
Copiadora	2	1,000	2,000
Impresora	3	500	1,500
<b>Total</b>			<b>21,040</b>

Elaborado por: Autores

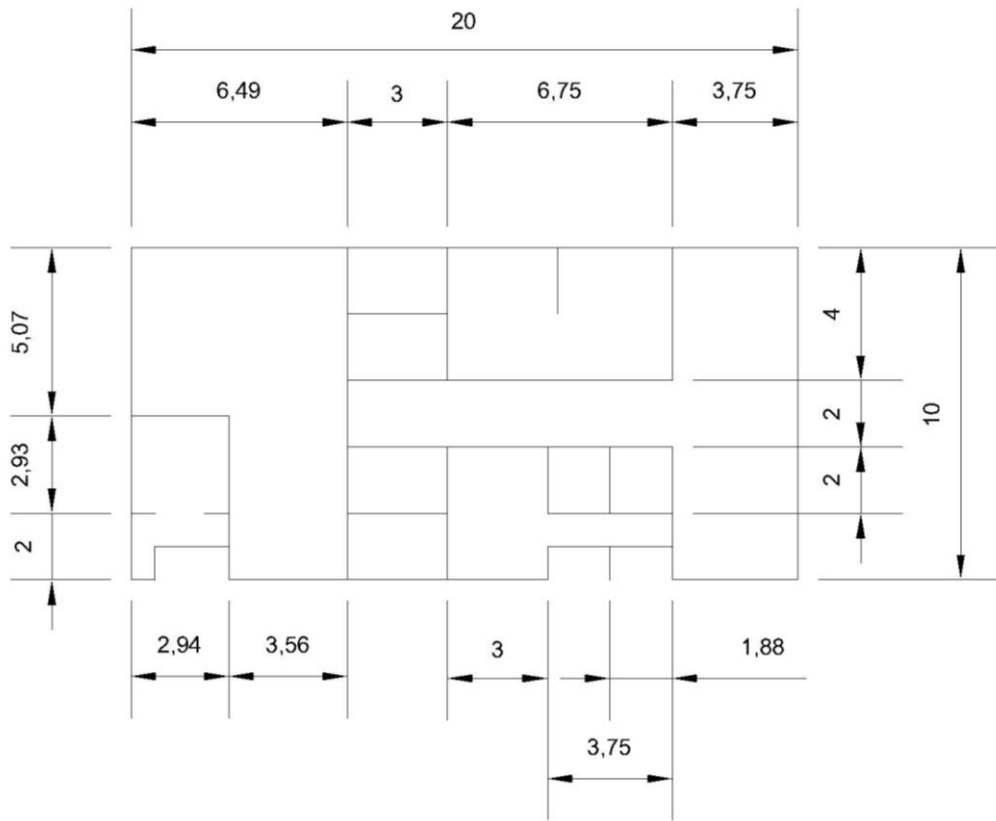
Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 7.7. Distribución de espacios

El espacio físico en la cual estarán las instalaciones de SUN ENERGY S.A. es de 285mts<sup>2</sup>, los mismo que están distribuidos de la siguiente manera: 51,5mts<sup>2</sup> para oficinas y sala de reunión, 33,5mts<sup>2</sup> están destinados para el área de recepción compuesto por un recibidor, una sala de espera, un área de demostración. Finalmente, se designaron 200mts<sup>2</sup> para la planta que incluye el área de ensamblaje, bodegas, control de calidad y despacho.

A continuación, las figuras 36 y 37 presentan los planos de distribución de la planta de producción de SUN ENERGY S.A.

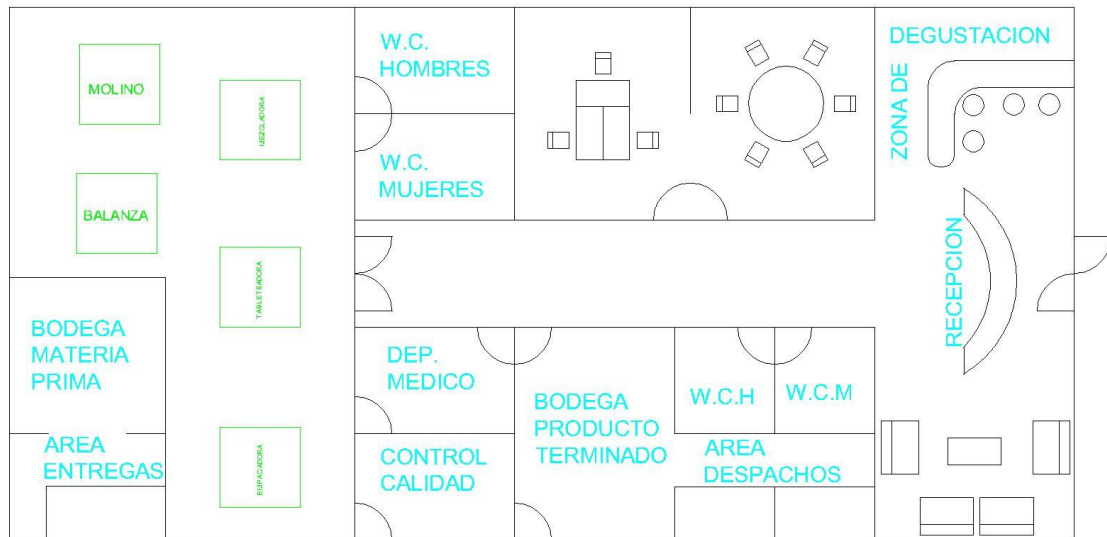
*Figura 36.* Plano de distribución de planta Empresa.



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Figura 37. Plano de distribución de oficinas administrativas de la Empresa.



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

## 7.8. Condiciones de trabajo y seguridad

En cumplimiento con las normas de seguridad se consideran elementos activos y pasivos de seguridad tales como señalización vertical, señalización horizontal, equipos de primeros auxilios y equipos de protección y seguridad para los trabajadores.

A continuación, se resumen los equipos de seguridad necesarios:

*Tabla 10.* Descripción de Equipos y elementos de protección y seguridad

Equipos y elementos de protección y seguridad	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Total (\$)	Periodicidad de compra
Uniformes (6hx6 uniformes: Camisa de trabajo, pantalón y cinturón)	36	55	1,980	anual
Chaleco Multiuso c/camelbak (Ranger Vest)	10	70	700	anual
Overoles de trabajo	24	65	1,560	anual
Chaleco de seguridad y casco	24	35	840	anual
Cinturones de protección lumbar	7	25	175	anual
Lentes de seguridad	7	25	175	anual
Guantes de Trabajo (Aramida-Kevlar)	10	40	400	anual
Tapones de oído u orejeras	10	14	140	anual
Zapatos de trabajo (con punta de acero)	10	80	800	anual
Chaqueta Marineras Impermeable	9	70	630	anual
Mochila primeros auxilios (DAN 631-3300)	2	250	500	anual
Conos y señalización	2	35	70	anual
Camilla	1	50	50	anual
Señalética horizontal	1	1,500	1,500	anual
Señalética vertical	1	2,450	2,450	anual
<b>Total</b>			<b>11,970</b>	

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Se ha planteado el siguiente plan de seguridad, con el objetivo de mantener la seguridad de las personas que laboren en la planta y en las instalaciones administrativas que estará a cargo del supervisor de seguridad de la planta:

- Toda persona deberá ingresar al área de ensamble con el equipo adecuado.
- Se instalarán extintores en las áreas de ensamblaje y administrativa (2 por área debido a su extensión)
- En el área médica se contará con kit de primeros auxilios.
- Señalización para identificar áreas de trabajo.
- Señalización de salidas de emergencia.
- Plano de evacuación en caso fortuitos.
- Instalación de detectores de humo.

## 7.9. Ubicación de la empresa

La ubicación seleccionada para la planta y las oficinas es en la Zona Industrial de Turubamba, la misma que tiene conexión desde el Sur de Quito hasta la avenida Simón Bolívar. Este sector de la ciudad es de alto movimiento comercial e industrial, inclusive facilita la distribución del producto ya que tiene rápido acceso a una de las vías más importantes de tránsito vehicular de la ciudad que conecta el norte, centro y sur de Quito.

Con el fin de minimizar el impacto de la inversión inicial se ha decidido alquilar el galpón a ser utilizado como lugar de ensamblaje, bodegas y oficinas el espacio seleccionado tiene un área de 285 m<sup>2</sup>, la superficie total es totalmente cubierta y tiene una altura de 7 metros.

El valor por el galpón es de \$1.350 por mes, como beneficios adicionales cuenta con seguridad 24 horas y un andén para carga y descarga lo cual es necesario para la carga de productos al momento del despacho para la entrega.

*Figura 38. Ubicación de la empresa*



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

## **CAPÍTULO VIII**

### **8. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO**

#### **8.1. GRUPO EMPRESARIAL**

Al ser esta empresa constituida como Sociedad Anónima, el grupo empresarial de SUN ENERGY SA, está conformado por sus dos accionistas fundadores, Guillermo Santos y Juan Alarcón quienes tendrán derecho a voz y voto en las juntas de accionistas; cabe recalcar que la participación es igualitaria para cada socio.

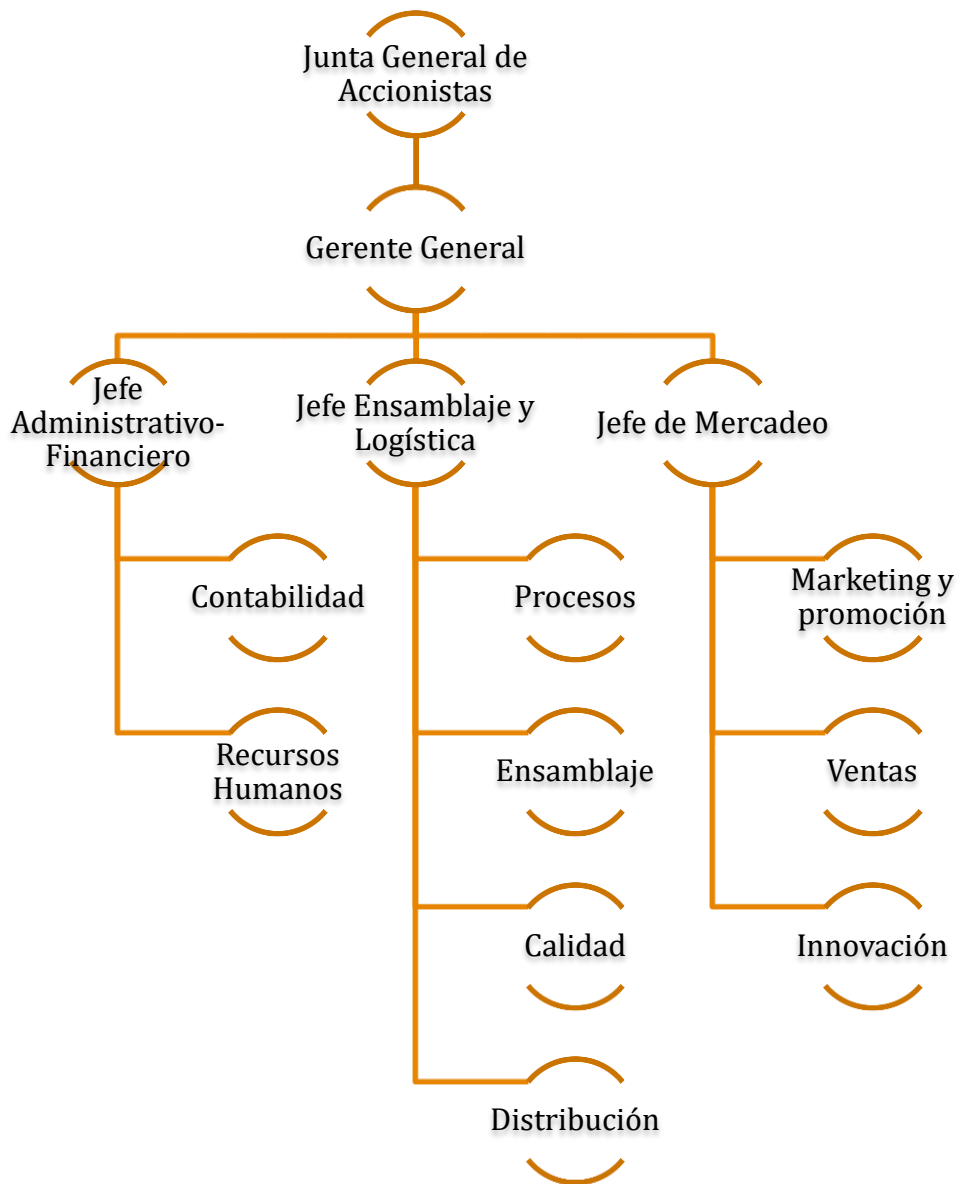
Los accionistas tienen la obligación de presentar el cumplimiento de metas y rendimientos financieros de cada área, con el fin de establecer estrategias operativas, comerciales y financieras que ayuden al crecimiento de la empresa y a mantener su cupo en el mercado.

#### **8.2. ORGANIGRAMA**

##### **8.2.1. Estructura Básica**

SUN ENERGY S.A. tendrá una estructura jerárquica, donde todas las decisiones serán presentadas a la Junta de Accionistas, inicialmente estará conformada por los dos accionistas fundadores de la empresa. La siguiente figura detalla la estructura requerida.

Figura 39. Organigrama.



Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 8.2.2. Líneas de Autoridad

La estructura diseñada para la organización es jerárquica:

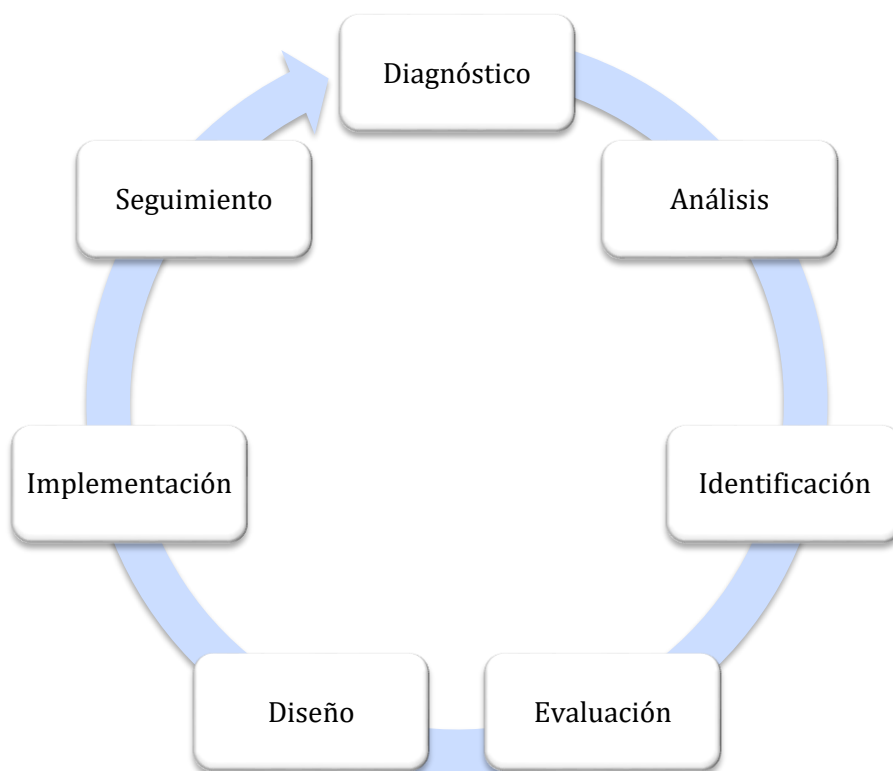
- En el primer nivel se encuentra la Junta de Accionistas quienes cumplen con legislar políticas, crear normas y reglamentos que deben regir dentro de las actividades de la empresa.

- En el segundo nivel, el nivel ejecutivo, está la Gerencia General, encargada del manejo de la organización mediante la planificación, dirección, organización y control de las tareas administrativas y operativas
- La Gerencia está apoyada por las diferentes jefaturas operativas: Jefatura Administrativa-Financiera, Jefatura de Ensamblaje y Jefatura de Mercadeo, cada una de ellos cuentan con coordinaciones las mismas que reportan a su jefe inmediato.

### 8.2.3. Mecanismos de dirección y control

Cada departamento de la empresa estará regulado por medidores que ayuden a determinar los niveles de cumplimiento de gestión, las mismas que facilitará la toma de acciones correctivas y preventivas. La siguiente figura explica los pasos del sistema de control.

Figura 40. Sistema de control



Fuente: El Instituto de Alianzas Público-Privadas de Ecuador (IP3)

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### **8.3. PLANTA DEL PERSONAL**

#### **8.3.1. Mecanismos de selección, contratación y desarrollo**

El proceso de selección de personal inicia con el diseño de los perfiles de los diferentes cargos, inclusive en caso de que el personal existente no cumpla con los requisitos en un tiempo estipulado, existirán oportunidades de crecimiento y se realizará un proceso de reclutamiento interno para cubrir las vacantes disponibles; en caso de que el personal existente no cumpla con los requisitos, se realizará un reclutamiento externo. Para informar al público de la necesidad de personal se publicará en nuestra página web y se utilizará sistemas como: Multitabajos y LinkedIn.

En esta etapa, el departamento de Recursos Humanos será el encargado de evaluar a los aspirantes, mediante entrevistas, pruebas psicométricas y de conocimiento, posterior a la selección se deberán cumplir con la realización de exámenes médicos.

#### **8.3.2. Programas de capacitación**

Las capacitaciones al personal se establecen según las necesidades de cada área, anualmente cada área presentará un cronograma de capacitaciones para su personal, dando mayor prioridad a las áreas de producción (ensamblaje) y ventas.

#### **8.3.3. Políticas de administración del personal**

La contratación del personal se regirá bajo la normativa vigente del Código de Trabajo. Todos los colaboradores contarán con la afiliación al seguro social y los beneficios que por ley les corresponde, los sueldos estarán regulados por la tabla de sueldos y salarios mínimos sectoriales emitida anualmente por el Ministerio de Relaciones Laborales, más las bonificaciones dependiendo del cargo que desempeñe.

### **8.4. ORGANIZACIONES DE APOYO**

- Contratación de Personal: Universidades de renombre de la ciudad de Guayaquil, que cuentan con base de datos de alumnos y ex alumnos.
- Seguros: Mediante una póliza podrá proteger todos los activos de la empresa en caso de pérdida totales o parciales por robos, incendios o catástrofes naturales.
- Soporte de asesores legales y tributarios.



## **CAPÍTULO IX**

### **9. ANÁLISIS LEGAL, SOCIAL Y AMBIENTAL**

#### **9.1. Aspectos Legales**

##### **9.1.1. Tipo de Sociedad**

La empresa SUN ENERGY S.A. será una compañía constituida con una denominación de sociedad anónima de acuerdo a la Ley de Compañías artículo 143 de esta normativa. Sus socios fundadores serán quienes la dirijan, estará constituida por aportaciones y porcentajes equitativos e iguales al capital social por parte de sus socios.

La compañía será constituida a través de escritura pública según requerimiento legal, una vez que cuente con la resolución aprobatoria de la Superintendencia de Compañías. En adelante será inscrita en el Registro Mercantil y contará con personería jurídica desde que se acepte la inscripción en el mencionado organismo. La Junta de accionistas estará formada por los socios legalmente convocados y reunidos.

##### **9.1.2. Procedimiento para conformación de la Sociedad**

1. Ingreso de información en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros
  - a. Ingresar a la página [www.supercias.gob.ec](http://www.supercias.gob.ec) con su usuario y contraseña (previamente habrá que registrarse como usuario).
  - b. Llenar el formulario de solicitud de constitución
  - c. Adjuntar los documentos habilitantes
2. Realizar el pago correspondiente en el Banco del Pacífico
3. El notario se encargará de ingresar al sistema, validará la información y asignará fecha y hora para las firmas de la escritura y los nombramientos.
4. Una vez firmados los documentos, el sistema enviará automáticamente la información al Registro Mercantil, que también validará la información y facilitará la razón de inscripción de la escritura y los nombramientos
5. El sistema generará un número de expediente y remitirá la información al Servicio de Rentas Internas (SRI), que de manera inmediata dará el número de RUC para la compañía.
6. Finalmente, el sistema notificará que el trámite de constitución ha finalizado y con lo cual podrá empezar a operar.

### **9.1.3. Implicaciones tributarias, comerciales y labores asociadas al tipo**

De acuerdo al Registro Oficial número 351 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA PRODUCCIÓN, COMERCIO E INVERSIONES, emitido el 29 de diciembre del 2010, las nuevas empresas que se constituyan en el territorio nacional gozarán de la exoneración del pago de impuesto a la renta por cinco años.

Según el Mandato ocho, emitido el 30 de abril de 2008 por la Asamblea Constituyente de Montecristi, prohíbe la tercerización e intermediación laboral y cualquier forma de precarización de las relaciones de trabajo. Los empleados de SUN ENERGY S.A. se encontrarán afiliados desde el primer día de trabajo en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social obteniendo los respectivos beneficios, considerando las disposiciones establecidas en la Ley de Seguridad Social.

La Junta de Accionistas será el órgano supremo de la compañía y tendrá los derechos y obligaciones, así como las funciones que establece el Art. 231 de la Ley de Compañías.

### **9.1.4. Organismos del Gobierno, trámites y permisos**

#### **9.1.4.1. Propiedad Intelectual**

Se contempla el registro de la marca y el logo de la compañía SUN ENERGY S.A. correspondiente en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) para proteger la marca e imagen de la misma, dando sustentabilidad a la misma. El registro de la marca y del logotipo cuesta \$208 más \$16 de la búsqueda fonética. El trámite dura de 5 a 7 meses.

#### **9.1.4.2. Permisos de Funcionamiento**

- Solicitud para permiso de funcionamiento emitidos por el SRI y Municipio.
- Planilla de Inspección.
- Copia de título del profesional responsable.
- Listado de productos a elaborar.
- Categoría otorgada por el Ministerio de Industrias y Comercio.
- Planos de la planta con la distribución de las áreas.
- Croquis de ubicación de la planta.
- Documentar métodos y procesos de la fabricación, en caso de industria
- Copia de la Cédula y Certificado de Votación del propietario.

- Permiso de Funcionamiento del Cuerpo de Bomberos.
- Copia del RUC del establecimiento

#### **9.1.4.3. Relación con Distribuidores**

Con los Supermercados y Almacenes de Electrodomésticos como principales aliados comerciales; en el contrato deberá contener las cláusulas donde se especifican precios y márgenes establecidos, es importante resaltar que en caso de entrar en discrepancia se aplicará la cláusula de rescisión de contrato.

#### **9.1.4.4. Relación con Proveedores**

La relación contractual con los proveedores deberá regirse bajo acuerdos previos aceptados por ambas partes, en este contrato se detallarán los montos de la materia prima y también la información de los plazos de entrega, por último, se especificará las acciones a tomar en caso que se llegase alguna controversia.

### **9.2 Aspectos Sociales**

#### **9.2.1. Desarrollo Profesional**

De acuerdo a la misión, SUN ENERGY. S.A. cuenta con un enfoque social dirigido hacia el desarrollo no sólo de sus colaboradores sino también hacia sus familias, con planes de ahorro para los estudios de sus hijos e inclusive con capacitaciones para el incentivo de desarrollo de nuevos emprendimientos que puedan formar parte de la empresa.

#### **9.2.2. Enfoque de la empresa**

El enfoque del producto propuesto se encuentra en el desarrollo de estrategias comerciales dirigidas para nuestro consumidor y el bienestar de la comunidad.

### **9.3 Aspectos Ambientales**

Uno de los enfoques de este proyecto como se mencionó en el punto anterior es el bienestar de la comunidad y medio ambiente, aprovechando la energía solar como fuente de abastecimiento natural se contribuye a evitar el uso de duchas eléctricas o de gas que de alguna manera contaminan el medio ambiente en su uso.

## CAPÍTULO X

### 10. ANÁLISIS ECONÓMICO

#### 10.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

Para la implementación de la planta y la comercialización del producto, es necesario la adquisición de equipos, vehículo, muebles y enseres, este rubro asciende a \$215.880. La siguiente tabla muestra de forma detallada la inversión en activos fijos:

*Tabla 11.* Detalle de activos fijos

Activos Fijos	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Subtotal (\$)	Total (\$)
<b>Maquinarias</b>				<b>141,050</b>
Máquina de corte Laser CNC	1	68,900	68,900	
Máquina de estampado de metal	1	19,500	19,500	
Máquina de soldadura lineal	1	26,000	26,000	
Máquina de soldadura por arco	3	1,950	5,850	
Máquina de soldadura para tubos de cobre	2	8,500	17,000	
Compresor y pistola para pintura	4	950	3,800	
<b>Vehículos</b>				<b>25,990</b>
Camión Hyundai HD65 3.5 Toneladas	1	25,990	25,990	
<b>Mobiliario de oficina</b>				<b>7,150</b>
Escritorios	5	400	2,000	
Mesa redonda de seis puestos	1	600	600	
Muebles para sala de espera	1	800	800	
Recibidor	1	750	750	
Sillas giratorias	7	50	350	
Modular para archivar	3	350	1,050	
Casilleros	4	400	1,600	
<b>Equipos de computación</b>				<b>13,890</b>
Computadores de mesa	3	1,250	3,750	
Computadores portátiles	2	1,800	3,600	
Central telefónica (IP)	1	2,800	2,800	
Extensiones telefónicas (IP)	6	40	240	
Copiadora	2	1,000	2,000	
Impresora	3	500	1,500	
<b>Herramientas</b>				<b>27,800</b>
Multímetro digital (3+1)	4	350	1,400	
Medidor sistema de tierra	1	7,500	7,500	
Amperímetros de gancho	2	300	600	
Mesas de trabajo para laboratorio eléctrico	4	2,450	9,800	
Fuentes de poder para laboratorio	4	350	1,400	
Estaciones de soldadura	4	350	1,400	
Extintores 15 lb (4)	4	150	600	
Maleta de herramientas	3	350	1,050	
Generadores portátiles 4 KW (1+1)	1	2,500	2,500	
Soldadora autógena portátil	1	800	800	
Herramienta múltiple	9	80	720	
Báscula portable (hasta 20 lbs)	1	30	30	
<b>Total Activos Fijos</b>				<b>215,880</b>

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

## 10.2. CAPITAL DE TRABAJO

Para el arranque del negocio se ha considerado una provisión mensual del capital de trabajo considerando las compras de materia prima, sueldos y salarios, gastos de mantenimiento, gastos por servicios básicos y gastos de combustible de los tres primeros meses de operación, debido a que es el tiempo estimado para la generación de ingresos al inicio del proyecto. El detalle se presenta en la tabla 13.

Tabla 12. Capital de trabajo

Detalle en \$	Mes 1	Mes 2	Mes 3
<b>Costos Directos</b>			
Sueldos y salarios	3,365	7,827	15,594
Tasas municipales, bomberos, etc.	250	250	250
Energía Eléctrica (\$550/mes)	550	550	550
Internet (\$200/mes)	130	130	130
Agua Potable	50	50	50
Limpieza (GYE y Data: \$450/mes)	375	375	375
Combustibles Vehículos (40gal/sem x \$2.5 x 52sem)	271	271	271
<b>Costos Indirectos</b>			
Insumos de oficina	400	400	400
Alquiler Galpón	1,350	1,350	1,350
Telefonía Fija	100	100	100
Telefonía Celular (\$80 x 3P)	100	100	100
<b>Gastos de Publicidad</b>			
Marketing y Publicidad	5,000	5,000	5,000
<b>Inversion en materia prima de 5 primeras ordenes</b>			
Orden de compra 1 - 250 unidades	90,570		
Orden de compra 2 - 250 unidades		90,570	
Orden de compra 3 - 250 unidades			90,570
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>102,510</b>	<b>106,973</b>	<b>114,740</b>

**Capital de trabajo (3 meses de operación) \$ 324,223**

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

## 10.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos del proyecto provienen principalmente de la venta de los sistemas de duchas solares a los distribuidores y una pequeña parte a los clientes finales con el punto de venta en la fábrica.

El precio de venta de los equipos a los distribuidores será de \$560 mientras que el precio sugerido al cliente final será de \$700.

Se estima que el 100% de las ventas sea a través de distribuidores tales como almacenes de electrodomésticos, Kywi, Ferrisariato, y los demás almacenes distribuidores, siendo el principal distribuidor la cadena de electrodomésticos Artefacta con la cual se han realizado acercamientos y han mostrado gran nivel de interés en la distribución de los sistemas de duchas solares.

#### 10.4.PRESUPUESTO DE GASTOS

Los gastos de la compañía provienen principalmente de los gastos mensuales necesarios para la operación, a continuación, se detallan los gastos directos e indirectos del proyecto:

*Tabla 13. Detalle de Gastos directos indirectos*

<b>Costos Directos</b>	<b>Valor \$</b>	<b>Periodicidad</b>
Tasas municipales, bomberos, etc.	3,000	anual
Servicios		
Energía Eléctrica (\$550/mes)	550	mensual
Internet (\$130/mes)	130	mensual
Agua Potable	50	mensual
Limpieza (GYE y Data: \$375/mes)	375	mensual
Combustibles Vehículos (25gal/sem x \$2.5 x 52sem)	3,250	anual

<b>Costos Indirectos</b>	<b>Valor \$</b>	<b>Periodicidad</b>
Insumos de oficina	400	mensual
Alquiler Galpón	1,350	mensual
Telefonía Fija	100	mensual
Telefonía Celular (\$50 x 2P)	100	mensual
Marketing y Publicidad	<b>60,000</b>	anual

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 10.5. PRESUPUESTO DE PERSONAL

La nómina de personal a contratar para la ejecución del proyecto está dentro de las áreas operativas y administrativas, considerando que estos rubros también tendrán un incremento acorde con el porcentaje de inflación.

A continuación, se detalla el listado y remuneración base del personal administrativo y operativo.

*Tabla 14. Detalle de Personal administrativo y operativo*

Posición /Cargos	Cantidad	Remuneración base, \$
<b>1.- Área de Administración</b>		
Gerente	1	2,500
Jefe Administrativo	1	1,500
Jefe de Planta	1	1,800
Contador	1	900
Recepcionista	1	400
<b>2.- Área de Operación</b>		
Soldadores	1	600
Ensamblaje	2	500
Pintura	1	500
Bodeguero	1	700
Supervisor y control de calidad	1	1,200

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

A continuación, se presenta el cálculo del costo total del personal considerando los beneficios sociales, adicional para el personal operativo se ha considerado también una proyección de horas adicionales de jornada nocturna y horas extraordinarias, con el fin de cumplir con el nivel de producción requerido.

Tabla 15. Detalle de Personal operativo

Posición/Cargos	Costos, \$												
	Remuneración base	JN	HS	HE	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Vacaciones	Fondo de Reserva	Aportación Patronal	Aportación Personal	Provisión despido intempestivo	Costo Empresa	
<b>1.- Área de Administración</b>													
Gerente	2,500			✓	208	31	104	208	313	236	7,500	3,365	
Jefe Administrativo	1,500			✓	125	31	63	125	188	142	4,500	2,031	
Jefe de Planta	1,800			✓	150	31	75	150	225	170	5,400	2,431	
Contador	900			✓	75	31	38	75	113	85	2,700	1,231	
Recepcionista	400			✓	33	31	17	33	50	38	1,200	565	
											<b>Total</b>	<b>21,300</b>	<b>9,623</b>
<b>2.- Área de Operación</b>													
Soldadores	600	25	-	20	54	31	27	54	81	61	1,935	891	
Ensamblaje	500	31	-	25	46	31	23	46	70	53	1,669	1,546	
Pintura	500	21	-	17	45	31	22	45	67	51	1,613	748	
Bodeguero	700	29	-	23	63	31	31	63	94	71	2,258	1,035	
Supervisor y control de calidad	1,200	50	-	40	108	31	54	108	161	122	3,870	1,751	
											<b>Total</b>	<b>11,344</b>	<b>5,971</b>

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Dado que los primeros meses serán utilizados para adecuar el galpón y además de esperar el primer embarque de la materia prima para el ensamblaje de los productos, la contratación del personal será progresiva, de tal forma que durante los primeros dos meses solo se contratará al personal administrativo mínimo necesario, mientras que el personal operativo será contratado a partir del tercer mes.

Tabla 26. Costo de personal durante los primeros meses

Posición/Cargos	Costos, \$		
	Mes 1	Mes 2	Mes 3
<b>1.- Área de Administración</b>			
Gerente	3,365	3,365	3,365
Jefe Administrativo / RRHH		2,031	2,031
Jefe de Planta		2,431	2,431
Contador			1,231
Recepcionista			565
<b>2.- Área de Operación</b>			
Soldadores			891
Ensamblaje			1,546
Pintura			748
Bodeguero			1,035
Supervisor y control de calidad			1,751

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017



## CAPÍTULO XI

### 11. ANÁLISIS FINANCIERO

#### 11.1. PUNTO DE EQUILIBRIO

Considerando la estructura de costos de la operación se procede a determinar el punto de equilibrio tanto en unidades monetarias, así como en unidades de producción con el fin de conocer el mínimo nivel de ventas necesarias para la cobertura de los gastos fijos del proyecto.

Del análisis realizado se puede apreciar que el punto de equilibrio en dólares para el año uno es de \$744.859, esta tendencia se repite en los siguientes años siendo el promedio de los cinco años \$745.115.

Tabla 37. Punto de equilibrio en unidades monetarias, \$

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES MONETARIAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos	62.988	71.504	61.946	57.231	61.724
Ventas Totales	1.052.240	1.242.640	1.318.800	1.402.240	1.451.520
Costo de Venta Total	80.724	803.899	53.169	907.149	39.030
Punto de equilibrio en dólares	744.859	68.978	41.907	28.553	41.277

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Adicional se realizó el cálculo del punto de equilibrio en unidades de producción, el cual para el año uno de operaciones es de 1.330 unidades, el promedio durante los 5 años es de 1.331.

Tabla 18. Punto de equilibrio en unidades de producción

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos	62.988	71.504	61.946	57.231	61.724
Precio de Venta Unitario	560	560	560	560	560
Costo de Venta Unitario	362	362	362	362	362
Punto de equilibrio en Unidades	1.330	1.373	1.325	1.301	1.324

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 11.2. ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados proyectado muestra un margen de utilidad neto en el primer año de un 9%, incrementado en el segundo año al 11% y terminando al quinto año en 15%.

Tabla 19. Estado de Resultados

Cifras en \$

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>					
Venta de Duchas Solares a Distribuidores	1.052.240	1.242.640	1.318.800	1.402.240	1.451.520
<b>Total Ingresos</b>	<b>1.052.240</b>	<b>1.242.640</b>	<b>1.318.800</b>	<b>1.402.240</b>	<b>1.451.520</b>
Costo de Ventas	680.724	803.899	853.169	907.149	939.030
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>371.516</b>	<b>438.741</b>	<b>465.631</b>	<b>495.091</b>	<b>512.490</b>
% MB	35%	35%	35%	35%	35%
<b>Gastos</b>					
Gastos de Personal	167.129	190.868	194.685	198.579	202.550
Provisión Despido (Indemnización)	6.529	8.330	8.396	8.464	8.533
Equipos de Protección Industrial	1.970	2.209	2.454	2.703	2.957
Gastos Administrativos	9.305	9.491	9.681	9.875	10.072
Depreciación	7.428	7.428	7.428	7.711	7.711
Amortización de Adecuaciones	900	900	900	900	900
Gastos Financieros	5.727	3.278	4.403		
<b>Total Gastos</b>	<b>262.988</b>	<b>271.504</b>	<b>261.946</b>	<b>257.231</b>	<b>261.724</b>
<b>Utilidad antes de Participación Laboral</b>	<b>108.528</b>	<b>167.237</b>	<b>203.684</b>	<b>237.860</b>	<b>250.767</b>
Participación Laboral 5%	6.279	5.085	5.553	5.679	5.7615
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>102.248</b>	<b>162.151</b>	<b>198.132</b>	<b>232.181</b>	<b>245.002</b>
Impuesto de la Renta (Exoneración COPCI)					
<b>Utilidad Neta</b>	<b>102.248</b>	<b>162.151</b>	<b>198.132</b>	<b>232.181</b>	<b>245.002</b>
Margen de Utilidad %	9%	11%	13%	14%	15%

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 11.3. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA (BALANCE GENERAL)

Las proyecciones del Balance General para SUN ENERGY S.A. se presentan en la tabla 21. Cabe acotar que para simplificar el análisis, la política de los accionista es la reinversión de las utilidades dentro de los 5 años:

Tabla 20. Estado de situación financiera

Cifras en \$

Estado de Situación Financiera	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>					
Caja/Bancos	15.967	3.420	70.525	220.052	338.676
Inventarios	324.223	324.223	340.190	393.610	464.135
Activos no circulantes (fijos)	240.380	208.052	175.724	143.396	125.525
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>664.603</b>	<b>548.242</b>	<b>569.334</b>	<b>607.531</b>	<b>602.863</b>
<b>PASIVOS</b>					
Pasivos Circulantes					
pasivos no circulantes	64.603	55.993	34.935		
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>64.603</b>	<b>55.993</b>	<b>34.935</b>		
<b>PATRIMONIO</b>					
Capital Social	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Utilidades retenidas o acumuladas	-	22.248	234.399	407.531	609.712
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>200.000</b>	<b>292.248</b>	<b>334.399</b>	<b>607.531</b>	<b>602.863</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>664.603</b>	<b>548.242</b>	<b>569.334</b>	<b>607.531</b>	<b>602.863</b>

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 11.4. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

La inversión inicial requerida para el inicio del proyecto es de \$564.603, este valor considera la cobertura de los costos pre operacionales, la inversión en activos fijos y el capital de trabajo necesario para los tres primeros meses de operación.

Tabla 21. Detalle de inversión inicial del proyecto

Cifras en \$

Detalle de requerimiento de fondos	Subtotal	Total
<b>Costos preoperacionales</b>		<b>24.500</b>
Adecuaciones de galpón	5.000	
Adecuaciones de oficinas	17.600	
Costos legales de constitución	1.600	
Costos notariales	300	
<b>Inversión en Activos Fijos</b>		<b>215.880</b>
Maquinarias	41.050	
Vehículos	25.990	
Mobiliario de oficina	150	
Equipos de computación	3.890	
Herramientas	7.800	
<b>Capital de Trabajo 3 primeros meses</b>		<b>24.223</b>
<b>Total requerimiento de fondos</b>		<b>564.603</b>

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Para financiar la inversión inicial necesaria se ha establecido un aporte del 35% por parte de los accionistas como aporte de capital contable y el 65% por medio de crédito bancario a través de la Corporación Financiera Nacional, CFN.

El valor total de la inversión es de \$564.603, por lo tanto, el valor a ser financiado es de \$364.603, con una tasa de interés anual del 11% a tres años con pagos anuales de capital e interés.

Tabla 22. Tabla de amortización de crédito bancario

Cifras en \$

TABLA DE AMORTIZACION ANUAL				
Año	Dividendo (Pago)	Capital (Amortización)	Interés	Saldo
0	-	-	-	364.603
1	144.337	108.610	35.727	255.993
2	144.337	121.059	23.278	134.935
3	144.337	134.935	9.403	-

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

#### 11.5.FLUJO DE CAJA

### 11.5.1. TASA DE DESCUENTO

Para la determinación de la tasa de descuento del presente proyecto se ha utilizado la metodología del Costo de capital promedio ponderado conocido por sus siglas en inglés como WACC.

La fórmula a aplicar es la siguiente:

$$WACC = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

Donde:

WACC: Weighted Average Cost of Capital (Costo de Capital Promedio Ponderado)

Ke: Costo de capital o costo de oportunidad de los accionistas

CAA: Capital aportado por los accionistas

D: Deuda financiera contraída

Kd: Costo de la deuda financiera

T: Tasa de impuesto (exoneración COPCI)

#### Calculo Ke

Para la tasa de costo de oportunidad de los accionistas se ha considerado la aplicación del cálculo considerando la tasa libre de riesgo y el nivel de riesgo relacionado al sector analizado.

Dado que no existe información de fuentes públicas se ha recurrido a información de empresas similares en mercados extranjeros, específicamente aquellas que cotizan en la bolsa de valores de los Estados Unidos en los sectores relacionados a energías renovables.

Para el cálculo del Costo del capital se ha aplicado la siguiente formula:

$$K_e = R_f + B_L(R_m - R_f) + EMBI$$

Donde:

Rf:	Tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro de Estados Unidos a 5 años
Rm:	Retorno de mercado del sector analizado
(Rm – Rf):	Prima de mercado
$B_L$ :	Nivel de riesgo de la empresa comparable (Beta apalancado)
EMBI:	Riesgo país de Ecuador

La empresa comparable seleccionada es (First Solar, Inc., 2017) empresa dedicada al diseño, desarrollo manufactura y comercialización de sistemas fotovoltaicos que utilizan energía solar, sus productos incluyen en un amplio segmento del mercado de energía solar con aplicaciones para residencias, uso comercial e instalaciones pequeñas de generación de energía solar.

El Beta de la compañía seleccionada es de 2,16, sin embargo, dado que la realidad del entorno de esa compañía en su país no es enteramente comparable con la realidad de Ecuador se procede a desapalancar y posteriormente apalancar el Beta que utilizará para el cálculo del costo de capital.

#### Beta Desapalancado

El nivel de deuda de la compañía para el año 2016 fue de 1.654 millones de dólares, mientras que su capital fue de 5.212 millones de dólares, la tasa promedio de impuestos aplicable para esta empresa es de 7,56%.

Con estos datos se procede a calcular el Beta desapalancado:

$$\beta_U = \frac{\beta_i}{1 + \frac{D(1-t)}{E}}$$

Donde:

$B_i$ :	Beta de la empresa comparable
D:	Deuda de la empresa comparable
E:	Capital de la empresa comparable
t:	Impuestos aplicables a empresa comparable

Aplicando los datos de la empresa First Solar, Inc. Se obtiene lo siguiente:

$$\beta_U = \frac{2,16}{1 + \frac{1.654(1-7,56\%)}{5.212}}$$

$$\beta_U = 1,67$$

### Beta apalancado

Para el apalancamiento del Beta se ha utilizado los valores estimados para el presente proyecto aplicando la siguiente formula:

$$\beta_L = \beta_U \left[ 1 + (1 - t) \left( \frac{D}{E} \right) \right]$$

Donde:

B<sub>U</sub>: Beta desampalancado

D: Deuda estimada de Sun Energy

E: Capital estimado de Sun Energy

t: Impuestos aplicables a Ecuador

$$\beta_L = 1,67 \left[ 1 + (1 - 22\%) \left( \frac{364.603}{200.000} \right) \right]$$

$$\beta_L = 4,04$$

A continuación se procede al cálculo del costo de capital:

$$K_e = 1,95\% + 4,04(7,21\% - 1,95\%) + 6,5\%$$

$$K_e = 29,73\%$$

Por lo tanto el costo de capital es de 29,73%, por otro lado, es importante mencionar que dados los incentivos del COPCI aplicaría una exoneración de impuesto a la renta durante el horizonte de proyección utilizado para la evaluación financiera del proyecto.

Con lo antes expuesto y considerando los montos de aportes de capital y deuda se obtiene lo siguiente:

$$WACC = 29,73\% \left( \frac{433.570}{433.570 + 1.011.663} \right) + 9,14\%(1 - 0\%) \left( \frac{1.011.663}{433.570 + 1.011.663} \right)$$

$$WACC = 17,64\%$$

Por lo tanto, se concluye que la tasa de descuento aplicable para traer al presente los flujos futuros en la evaluación financiera será del 17,64%.

### 11.5.2. FLUJO DE CAJA ACCIONISTA

Tomando como base la utilidad neta del ejercicio se procede a calcular el flujo de caja para el inversionista, en el cual se considera la amortización del capital de la deuda, y se toma como referencia las utilidades repartidas que según la política de dividendos previamente explicada es del 100% de las utilidades del ejercicio económico anterior.

*Tabla 23. Flujo de Caja Accionista*

Cifras en \$

FLUJO DE CAJA DE ACCIONISTAS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta		92,248	142,151	173,132	202,181	213,152
( + ) Depreciación y Amortización		32,328	32,328	32,328	32,611	32,611
( - ) Amortización de la deuda		108,610	121,059	134,935	-	-
( - ) Reinversiones					14,740	
( + ) Valor de salvamento						92,913
(+) Préstamo Bancario	364,603					
( - ) Inversión en Activos Fijos	215,880					
( - ) Costos preoperacionales	24,500					
( - ) Capital de trabajo 3 primeros meses	324,223					
Flujo de caja neto	(200,000)	15,967	53,420	70,525	220,052	338,676
Flujo de caja acumulado	(200,000)	(184,033)	(130,613)	(60,088)	159,964	498,640

CAPM	29.7%
VAN (5 años)	\$ 46,187
TIR	37.0%
Payback (años)	3.27

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

### 11.5.3. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

Para una adecuada valoración financiera del proyecto se procede a calcular el flujo de caja del proyecto sin deuda y las reinversiones necesarias en el tiempo, así como la inversión inicial total necesaria para el inicio de operaciones.

Para el cálculo del flujo de caja se toma como punto de partida el estado de resultados proyectado el mismo que fue explicado previamente, a raíz de la utilidad neta obtenida se añaden o restan cada uno de los elementos necesarios para el cálculo del flujo de caja neto para cada año, a continuación, se presentan los resultados obtenidos.

**Tabla 24. Flujo de Caja del Proyecto**

Cifras en \$

ESTADO DE RESULTADOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>						
Venta de duchas solares a distribuidores		1,052,240	1,242,640	1,318,800	1,402,240	1,451,520
<b>Total Ingresos</b>		<b>1,052,240</b>	<b>1,242,640</b>	<b>1,318,800</b>	<b>1,402,240</b>	<b>1,451,520</b>
Costo de Ventas		680,724	803,899	853,169	907,149	939,030
<b>Utilidad Operacional</b>		<b>371,516</b>	<b>438,741</b>	<b>465,631</b>	<b>495,091</b>	<b>512,490</b>
% MB		35%	35%	35%	35%	35%
<b>Gastos</b>						
Gastos de personal		167,129	190,868	194,685	198,579	202,550
Provisión Despido (Indemnización)		6,529	3,330	3,396	3,464	3,533
Equipos de proteccion industrial		11,970	12,209	12,454	12,703	12,957
Gastos administrativos		9,305	9,491	9,681	9,875	10,072
Depreciación		27,428	27,428	27,428	27,711	27,711
Amortización de Adecuaciones		4,900	4,900	4,900	4,900	4,900
Gastos financieros		-	-	-	-	-
<b>Total gastos</b>		<b>227,261</b>	<b>248,226</b>	<b>252,544</b>	<b>257,231</b>	<b>261,724</b>
<b>Utilidad antes de participación laboral</b>		<b>144,255</b>	<b>190,515</b>	<b>213,087</b>	<b>237,860</b>	<b>250,767</b>
Participación laboral 15%		21,638	28,577	31,963	35,679	37,615
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>122,617</b>	<b>161,938</b>	<b>181,124</b>	<b>202,181</b>	<b>213,152</b>
Impuesto a la Renta (exoneración COPCI)		-	-	-	-	-
<b>Utilidad neta</b>		<b>122,617</b>	<b>161,938</b>	<b>181,124</b>	<b>202,181</b>	<b>213,152</b>
Margen de utilidad %		12%	13%	14%	14%	15%

FLUJO DE CAJA GLOBAL DEL PROYECTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta		122,617	161,938	181,124	202,181	213,152
( + ) Depreciación y Amortización		32,328	32,328	32,328	32,611	32,611
( - ) Amortización de la deuda		-	-	-	-	-
( - ) Re inversiones					14,740	
( + ) Valor de salvamento						92,913
(+) Préstamo Bancario		-				
( - ) Inversión en Activos Fijos	215,880					
( - ) Costos preoperacionales	24,500					
( - ) Capital de trabajo 3 primeros meses	324,223					
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>(564,603)</b>	<b>154,945</b>	<b>194,266</b>	<b>213,452</b>	<b>220,052</b>	<b>338,676</b>
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>(564,603)</b>	<b>(409,658)</b>	<b>(215,392)</b>	<b>(1,940)</b>	<b>218,111</b>	<b>556,788</b>

WACC	17.6%
VAN (5 años)	\$ 103,805
TIR	24.5%
Payback (años)	3.01

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

- El proyecto nos brinda un VAN positivo de \$103.805, descontado a una tasa (WACC) del 17.6%
- EL resultado del TIR es del 24,5%
- La inversión se recupera exactamente en aproximadamente 3 años.



#### 11.5.4. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Con el fin de analizar los posibles escenarios que se podrían presentar ante los inversionistas, se procede a realizar el análisis de sensibilidad para determinar el nivel de impacto de variaciones de las premisas claves del proyecto, especialmente la relacionada con la inflación para el crecimiento de costos anuales y el nivel de captación de los mercados potenciales a los que se atenderá.

##### 11.5.4.1. Escenario Conservador

Para el escenario conservador, es decir el más probable y sobre el cual se presentaron los resultados anteriores se ha considerado un nivel de inflación promedio de 2% para los cinco años y su vez se ha considerado en este periodo una captación acumulada del mercado objetivo del 31% , con un nivel de ventas y producción al quinto año de 2600 unidades anuales.

Tabla 45. Premisas de escenario conservador

PREMISAS	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Inflación	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Precio Distribuidores	560	560	560	560	560
Precio Clientes Finales	700	700	700	700	700
Impuesto de la Renta	0%	0%	0%	0%	0%
Nivel de captación de mercado					
Quito	7%	14%	21%	28%	35%
Cuenca	0%	5%	11%	17%	25%
Riobamba	0%	0%	3%	9%	15%
Demanda por año	1.879	2.219	2.355	2.504	2.592

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Tabla 26. Resultados Escenario Conservadora

Cifras en \$

ESTADO DE RESULTADOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>						
Venta de duchas solares a distribuidores		1,052,240	1,242,640	1,318,800	1,402,240	1,451,520
<b>Total Ingresos</b>		<b>1,052,240</b>	<b>1,242,640</b>	<b>1,318,800</b>	<b>1,402,240</b>	<b>1,451,520</b>
Costo de Ventas		680,724	803,899	853,169	907,149	939,030
<b>Utilidad Operacional</b>		<b>371,516</b>	<b>438,741</b>	<b>465,631</b>	<b>495,091</b>	<b>512,490</b>
% MB		35%	35%	35%	35%	35%
<b>Gastos</b>						
Gastos de personal		167,129	190,868	194,685	198,579	202,550
Provisión Despido (Indemnización)		6,529	3,330	3,396	3,464	3,533
Equipos de proteccion industrial		11,970	12,209	12,454	12,703	12,957
Gastos administrativos		9,305	9,491	9,681	9,875	10,072
Depreciación		27,428	27,428	27,428	27,711	27,711
Amortización de Adecuaciones		4,900	4,900	4,900	4,900	4,900
Gastos financieros		-	-	-	-	-
<b>Total gastos</b>		<b>227,261</b>	<b>248,226</b>	<b>252,544</b>	<b>257,231</b>	<b>261,724</b>
<b>Utilidad antes de participación laboral</b>		<b>144,255</b>	<b>190,515</b>	<b>213,087</b>	<b>237,860</b>	<b>250,767</b>
Participación laboral 15%		21,638	28,577	31,963	35,679	37,615
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>122,617</b>	<b>161,938</b>	<b>181,124</b>	<b>202,181</b>	<b>213,152</b>
Impuesto a la Renta (exoneración COPCI)		-	-	-	-	-
<b>Utilidad neta</b>		<b>122,617</b>	<b>161,938</b>	<b>181,124</b>	<b>202,181</b>	<b>213,152</b>
Margen de utilidad %		12%	13%	14%	14%	15%

FLUJO DE CAJA GLOBAL DEL PROYECTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta		122,617	161,938	181,124	202,181	213,152
( + ) Depreciación y Amortización		32,328	32,328	32,328	32,611	32,611
( - ) Amortización de la deuda		-	-	-	-	-
( - ) Re inversiones					14,740	
( + ) Valor de salvamento						92,913
(+) Préstamo Bancario		-				
( - ) Inversión en Activos Fijos	215,880					
( - ) Costos preoperacionales	24,500					
( - ) Capital de trabajo 3 primeros meses	324,223					
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>(564,603)</b>	<b>154,945</b>	<b>194,266</b>	<b>213,452</b>	<b>220,052</b>	<b>338,676</b>
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>(564,603)</b>	<b>(409,658)</b>	<b>(215,392)</b>	<b>(1,940)</b>	<b>218,111</b>	<b>556,788</b>

WACC	17.6%
VAN (5 años)	\$ 103,805
TIR	24.5%
Payback (años)	3.01

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

- El VAN del proyecto es de \$103.505
- EL resultado del TIR es del 24,5%
- La inversión se recupera exactamente en aproximadamente 3 años.

#### 11.5.4.2. Escenario Optimista

Para el escenario optimista se ha considerado un menor nivel de inflación, específicamente el 1% durante los cinco años, además se ha aumentado el nivel de captación esperado una captación acumulada del mercado objetivo para las ciudades donde se planea vender el producto del 40% con una producción y venta anual de 3,600 unidades, en la siguiente tabla se resumen las premisas planteadas para el escenario optimista.

Tabla 57. Premisas de escenario optimista

PREMISAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inflación	1.50%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Precio distribuidores	560	560	560	560	560
Precio clientes finales	700	700	700	700	700
Impuesto a la Renta	0%	0%	0%	0%	0%
Nivel de captación de mercado					
Quito	8%	16%	24%	32%	40%
Cuenca	0%	8%	17%	28%	40%
Riobamba	0%	0%	9%	26%	45%
Demanda por año	2147	2692	3059	3433	3605

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

**Tabla 28. Resultados Escenario Optimista**

Cifras en \$

ESTADO DE RESULTADOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>						
Venta de duchas solares a distribuidores		1,202,320	1,507,520	1,713,040	1,922,480	2,018,800
<b>Total Ingresos</b>		<b>1,202,320</b>	<b>1,507,520</b>	<b>1,713,040</b>	<b>1,922,480</b>	<b>2,018,800</b>
Costo de Ventas		777,815	975,258	1,108,215	1,243,707	1,306,019
<b>Utilidad Operacional</b>		<b>424,505</b>	<b>532,262</b>	<b>604,825</b>	<b>678,773</b>	<b>712,781</b>
% MB		35%	35%	35%	35%	35%
<b>Gastos</b>						
Gastos de personal		167,129	189,932	191,831	193,750	195,687
Provisión Despido (Indemnización)		6,529	3,313	3,346	3,380	3,414
Equipos de proteccion industrial		11,970	12,150	12,271	12,394	12,518
Gastos administrativos		9,305	9,445	9,539	9,634	9,731
Depreciación		27,428	27,428	27,428	27,592	27,592
Amortización de Adecuaciones		4,900	4,900	4,900	4,900	4,900
Gastos financieros		-	-	-	-	-
<b>Total gastos</b>		<b>227,261</b>	<b>247,167</b>	<b>249,316</b>	<b>251,650</b>	<b>253,841</b>
<b>Utilidad antes de participación laboral</b>		<b>197,244</b>	<b>285,095</b>	<b>355,510</b>	<b>427,123</b>	<b>458,940</b>
Participación laboral 15%		29,587	42,764	53,326	64,068	68,841
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>167,657</b>	<b>242,331</b>	<b>302,183</b>	<b>363,055</b>	<b>390,099</b>
Impuesto a la Renta (exoneración COPCI)		-	-	-	-	-
<b>Utilidad neta</b>		<b>167,657</b>	<b>242,331</b>	<b>302,183</b>	<b>363,055</b>	<b>390,099</b>
Margen de utilidad %		14%	16%	18%	19%	19%

FLUJO DE CAJA GLOBAL DEL PROYECTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta		167,657	242,331	302,183	363,055	390,099
( + ) Depreciación y Amortización		32,328	32,328	32,328	32,492	32,492
( - ) Amortización de la deuda		-	-	-	-	-
( - ) Re inversiones					14,382	
( + ) Valor de salvamento						92,794
(+) Préstamo Bancario		-				
( - ) Inversión en Activos Fijos	215,880					
( - ) Costos preoperacionales	24,500					
( - ) Capital de trabajo 3 primeros meses	324,223					
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>(564,603)</b>	<b>199,985</b>	<b>274,659</b>	<b>334,511</b>	<b>381,165</b>	<b>515,384</b>
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>(564,603)</b>	<b>(364,618)</b>	<b>(89,959)</b>	<b>244,552</b>	<b>625,717</b>	<b>1,141,102</b>

WACC	17.6%
VAN (5 años)	\$ 437,094
TIR	43.1%
Payback (años)	2.27

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

- El VAN del proyecto es de \$437.094.
- EL resultado del TIR es del 43,10%
- La inversión se recupera exactamente en aproximadamente 2 años.

### 11.5.4.3. Escenario Pesimista

Para el escenario pesimista se ha considerado un mayor nivel de inflación del 4% para el ajuste anual de costos, además un menor nivel de captación de mercado en las ciudades en las cuales se comercializará el producto, esto una captación acumulada del 25%.

Tabla 29. Premisas de escenario Pesimista

PREMISAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inflación	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
Precio distribuidores	560	560	560	560	560
Precio clientes finales	700	700	700	700	700
Impuesto a la Renta	0%	0%	0%	0%	0%
Nivel de captación de mercado					
Quito	7%	14%	21%	28%	35%
Cuenca	0%	3%	7%	10%	15%
Riobamba	0%	0%	2%	6%	10%
Demanda por año	1879	2083	2172	2268	2322

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

Tabla 30. Resultados Escenario Pesimista

Cifras en \$

ESTADO DE RESULTADOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>						
Venta de duchas solares a distribuidores		1,052,240	1,166,480	1,216,320	1,270,080	1,300,320
<b>Total Ingresos</b>		<b>1,052,240</b>	<b>1,166,480</b>	<b>1,216,320</b>	<b>1,270,080</b>	<b>1,300,320</b>
Costo de Ventas		680,724	754,629	786,872	821,651	841,214
<b>Utilidad Operacional</b>		<b>371,516</b>	<b>411,851</b>	<b>429,448</b>	<b>448,429</b>	<b>459,106</b>
% MB		35%	35%	35%	35%	35%
<b>Gastos</b>						
Gastos de personal		167,129	194,610	202,394	210,490	218,910
Provisión Despido (Indemnización)		6,529	3,395	3,531	3,672	3,819
Equipos de proteccion industrial		11,970	12,449	12,947	13,465	14,003
Gastos administrativos		9,305	9,677	10,064	10,467	10,886
Depreciación		27,428	27,428	27,428	28,006	28,006
Amortización de Adecuaciones		4,900	4,900	4,900	4,900	4,900
Gastos financieros		-	-	-	-	-
<b>Total gastos</b>		<b>227,261</b>	<b>252,459</b>	<b>261,264</b>	<b>271,000</b>	<b>280,524</b>
<b>Utilidad antes de participación laboral</b>		<b>144,255</b>	<b>159,392</b>	<b>168,184</b>	<b>177,429</b>	<b>178,582</b>
Participación laboral 15%		21,638	23,909	25,228	26,614	26,787
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>122,617</b>	<b>135,483</b>	<b>142,956</b>	<b>150,815</b>	<b>151,795</b>
Impuesto a la Renta (exoneración COPCI)		-	-	-	-	-
<b>Utilidad neta</b>		<b>122,617</b>	<b>135,483</b>	<b>142,956</b>	<b>150,815</b>	<b>151,795</b>
Margen de utilidad %		12%	12%	12%	12%	12%

FLUJO DE CAJA GLOBAL DEL PROYECTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta		122,617	135,483	142,956	150,815	151,795
( + ) Depreciación y Amortización		32,328	32,328	32,328	32,906	32,906
( - ) Amortización de la deuda		-	-	-	-	-
( - ) Re inversiones					15,624	
( + ) Valor de salvamento						93,208
(+) Préstamo Bancario		-				
( - ) Inversión en Activos Fijos	215,880					
( - ) Costos preoperacionales	24,500					
( - ) Capital de trabajo 3 primeros meses	324,223					
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>(564,603)</b>	<b>154,945</b>	<b>167,811</b>	<b>175,284</b>	<b>168,097</b>	<b>277,909</b>
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>(564,603)</b>	<b>(409,658)</b>	<b>(241,847)</b>	<b>(66,563)</b>	<b>101,534</b>	<b>379,443</b>

WACC	17.6%
VAN (5 años)	\$ 7,147
TIR	18.2%
Payback (años)	3.40

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017

- El VAN del proyecto es de \$7.147.
- EL resultado del TIR es del 18,2%
- La inversión se recupera exactamente en aproximadamente 3.4 años.

## **CAPÍTULO XII**

### **12. ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES**

#### **12.1.RIESGOS DE MERCADO**

- Surgimiento de nuevos y mejores productos.
- Actualmente el mercado cada vez es más competitivo.
- Reducción de número de clientes.
- Surgimiento de Nuevos Productores

#### **12.2.RIESGOS TÉCNICOS**

- Mantenimiento de Materias primas e insumos
  - Tomar las precauciones necesarias para la adecuada conservación y mantenimiento de la materia prima e insumos y de esta manera evitar grandes pérdidas económicas.
- Tener un Plan B referente al Proveedor de las Materias Primas e Insumos.
  - Como alternativa se deberá contar con el análisis de dos empresas más en el mercado que tengan la capacidad de abastecer.
- Servicios Básicos
  - Problemas relacionados a los servicios básicos fundamentales para el funcionamiento de la planta como: agua, luz, teléfono y servicios de internet.

#### **12.3.RIESGOS ECONÓMICOS**

- Incremento en el costo de materias primas: aranceles nuevos.
- Incrementos en la tasa de inflación

#### **12.4.RIESGOS FINANCIEROS**

- Demoras en los desembolsos de la Entidad crediticia.
- Incrementos de la tasa de interés.
- Exigencias sobre garantías.

## **CAPÍTULO XIII**

### **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **13.1. Conclusiones**

El proyecto planteado de ensamblaje y comercialización de duchas solares ha sido analizado desde diversos ámbitos tales como aspectos técnicos, jurídicos, estudios de mercado, análisis de producción e importaciones y por último un análisis financiero.

Como primer aspecto se puede observar que existe un alto nivel de aceptación por parte de los potenciales clientes, quienes en general utilizan agua caliente en sus hogares, cuentan con las posibilidades económicas para adquirir el producto y lo más importante tienen interés en adquirirlo.

Con relación a los resultados obtenidos se puede concluir que el proyecto es factible desde los aspectos técnicos y financieros, el valor actual neto es positivo en todos los escenarios analizados, incluso en el análisis pesimista en el cual se plantea tener un menor nivel de captación de mercado.

Por otro lado la tasa interna de retorno (TIR) del 24,5% es mayor a la tasa de descuento utilizada para la valoración del proyecto por lo tanto el proyecto es financieramente viable.

La inversión inicial que a pesar de ser alta debido a los recursos necesarios para la importación de la materia prima e insumos durante los tres primeros meses, es recuperable en un plazo mínimo de 2 años y un plazo máximo de 3.4 años.

Por lo tanto se concluye que el proyecto es técnica y financieramente viable y que los inversionistas pueden invertir en el mismo esperando recuperar su inversión inicial y además lograr obtener un negocio con un valor inicial, el mismo que podría expandirse a otras ciudades en caso de que se desee tener continuidad en el proyecto más allá del horizonte de evaluación.

#### **13.2. Recomendaciones**

Como recomendaciones se plantea la creación de un fideicomiso para la administración de los flujos generados por el negocio, estableciendo un orden de prelación que permita dar tranquilidad a los acreedores, principalmente por el crédito bancario obtenido, además que brindaría mayor confianza a los inversionistas sobre el manejo del dinero y la distribución de los dividendos según la política de reinversión establecida.



Por otro lado se recomienda también tener buenas relaciones con el proveedor ya que de las conversaciones mantenidas con los mismos se ha podido determinar que si la relación comercial se maneja a largo plazo y los pedidos son constantes, existe una alta probabilidad de obtener descuentos mejorando aún más el margen obtenido del proyecto.

Es importante también manejar una buena campaña publicitaria tanto al inicio del proyecto, con una campaña de expectativa que despierte el interés de los compradores, de tal forma que las ventas en los primeros meses puedan cumplir las proyecciones realizadas.

Por último se recomienda también establecer buenas relaciones con los proveedores, procurando tener acuerdos comerciales como el que se plantea establecer con Artefacta con el fin de que sea el principal, pero no el único distribuidor del producto en las ciudades analizadas.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Proviento S.A. 2017, Paneles solares económicos obtenido de:

<http://www.proviento.com.ec/panelesolares.html>

Natural Heat S.A. 2017, Paneles solares obtenido de: <http://naturalheat.com.ec/index.html>

Revista Líderes Ecuador 2014, La nueva zona industrial de Quito, obtenido de:

<http://www.revistalideres.ec/lideres/nueva-zona-industrial-quito-empieza.html>

Datos estadísticos de Pichincha del INEC 2010, Fascículo provincial de Pichincha:

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/pichincha.pdf>

Datos estadísticos de Chimborazo del INEC 2010, Fascículo provincial de Chimborazo:

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/chimborazo.pdf>

Datos estadísticos de Azuay del INEC 2010, Fascículo provincial de Azuay:

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/azuay.pdf>

ProcurAsia Ltd. 2017, Página principal China Industrial, obtenida de:

<http://www.procurasia.com/contact-us/>

Jiaying Jinyi Solar Energy Technology Co. Ltd 2017, Página de contacto, obtenida de:

<http://www.jinyi-solar.com/about-as.aspx>

Changzhou Imposol New Energy Co. Ltd. 2017, Página de contacto, obtenida de:

<http://www.czimposol.cn/aboutus.html>

Hofstede, G. 1980, recuperado 2017, Geert Hofstede Ecuador, obtenido de: <https://geert-hofstede.com/ecuador.html>

Banco Central del Ecuador recuperado 2017, Producto Interno Bruto, obtenido de: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/899-producto-interno-bruto-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-registr%C3%B3-durante-el-primer-trimestre-de-2016-una-variaci%C3%B3n-trimestral-de-19>

Revista Ekos Negocios 2015, recuperado 2017, La Industria, obtenido de: <http://www.ekosnegocios.com/revista/pdfTemas/1300.pdf>

Asamblea Nacional del Ecuador 2016, recuperado 2017, Ley de Solidaridad, obtenido de: <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/noticia/43191-ley-de-solidaridad-y-corresponsabilidad-tiene-beneficios>

First Solar Inc. 2017, Cotización de acción, obtenido de: [https://www.google.com/finance?q=NASDAQ%3AFSLR&ei=4N\\_TWIjIFcroePWiuKAO](https://www.google.com/finance?q=NASDAQ%3AFSLR&ei=4N_TWIjIFcroePWiuKAO)

Empresa eléctrica de Quito 2016, recuperado 2017, Pliego tarifario, obtenido de: <https://www.eeq.com.ec:8443/documents/10180/143788/Pliego+Tarifario+Enero+2016/414767b2-234d-4f10-a578-2c2990465c1f>

Decafercons 2017, Página de contacto, obtenida de: <http://guiaecuador.ec/empresas/decafercons.html>

Electro Calefones Ecuador, Página de contacto, obtenida de: <http://www.paginas-amarillas.com.ec/quito/servicios/duchas-electricas>

Astep Tecnología, Página principal, obtenida de: <http://www.asteptec.com.ec/>

El calefón, Página de contacto, obtenido de: <http://www.tuugo.ec/Companies/el-calefon9/12600044331#!>

Industrias K,Kraaee, Página de contacto, obtenido de: <http://www.tuugo.ec/Companies/industrias-k.kraaee9/12600044458#!>

USGS, recuperado 2017, water per-capita obtenido de: <https://water.usgs.gov/edu/qa-home-percapita.html>

## ANEXO 1

Calculo de comparativo de costos anuales de sistemas tradicionales de calefón a gas y eléctrico versus el sistema de duchas solares propuesto.

	<b>Solar</b>	<b>Eléctrico</b>	<b>Gas</b>
Precio (USD)	\$ 700	\$ 235	\$ 300
Tasa anual (%)	0.11	0.11	0.11
Vida útil (años)	15	5	5

<b>Inversión Anual</b>	<b>\$ 99</b>	<b>\$ 64</b>	<b>\$ 82</b>
------------------------	--------------	--------------	--------------



Mantenimientos	\$ 0	\$ 50	\$ 75
Consumo	\$ 0	\$ 156	\$ 48
<b>Total Costo Anual</b>	<b>\$ 99</b>	<b>\$ 270</b>	<b>\$ 205</b>



150 litros de capacidad

Elaborado por: Autores

Fecha de Elaboración: Marzo, 2017