

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Plan de Negocios de Energía Fotovoltaica para fortalecimiento de la Industria  
Nacional**

**Eduardo Luis Jaramillo Quito**

**Gaetano Rodríguez Conforto**

**Santiago Calvopiña H. MBA**

**Director de Trabajo de Titulación**

**Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de Maestría en Administración de Empresas**

**Quito, diciembre de 2022**

*UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ*

*COLEGIO DE POSGRADOS*

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Plan de Negocios de Energía Fotovoltaica para fortalecimiento de la Industria Nacional**

**Eduardo Luis Jaramillo Quito**

**Gaetano Rodríguez Conforto**

Nombre del Director del Programa:	Santiago Calvopiña Heredia
Título académico:	MBA
Director del programa de:	Director de Trabajo de Titulación
Nombre del Decano del colegio Académico:	Ana María Novillo
Título académico:	PhD
Decano del Colegio:	Directora general de Escuela de Empresas
Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:	Hugo Burgos, PhD.
Título académico:	Decano del Colegio de Posgrados

**Quito, Diciembre 2022**

## © *DERECHOS DE AUTOR*

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Eduardo Luis Jaramillo Quito  
Código de estudiante: 00327604  
C.I.: 1719265355

Nombre del estudiante: Gaetano Rodríguez Conforto  
Código de estudiante: 00325224  
C.I.: 1758357394

Lugar y fecha: Quito, diciembre de 2022

## *ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN*

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## *UNPUBLISHED DOCUMENT*

**Note:** The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **DEDICATORIA**

A mi esposa Helen y mi hijo Eduardo David, por ser el pilar que me ha permitido plantearme esta meta académica, por su paciencia y apoyo incondicional en este tiempo de estudio, quiero además dedicar esta tesis a mis padres por enseñarme buenos valores y guiarme en cada uno de mis pasos. Finalmente, a mis profesores y compañeros por su gran aporte en cada clase y por ser un equipo unido que siempre buscó el bienestar grupal.

(Eduardo Jaramillo – diciembre 2022).

Quiero dedicar esta tesis a mis familiares y amigos por sus ánimos y acompañamiento para el logro de este objetivo. Dedico también a mis compañeros de maestría por las experiencias compartidas durante esta etapa académica y finalmente a los docentes del MBA por su dedicación y compromiso para impartir sus conocimientos y ser guías en la formación profesional.

(Gaetano Rodríguez – diciembre 2022).

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer a todos nuestros familiares que con su paciencia y apoyo nos han acompañado en esta travesía, a nuestros profesores que han sido parte de la formación y enseñanza recibida y a nuestros amigos que desde la distancia siempre nos apoyaron en este reto.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Abstract .....</b>	<b>14</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>16</b>
Identificación de la Oportunidad .....	16
Justificación .....	16
Análisis del Macro Entorno .....	17
Definición del grupo objetivo .....	18
Insights del grupo objetivo.....	20
Definición de la oportunidad .....	23
Análisis de la competencia.....	23
Competencia con servicio y producto sustituto .....	23
Competencia con servicio y producto similar .....	26
<b>CAPITULO 2.....</b>	<b>27</b>
<b>OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.....</b>	<b>27</b>
Introducción.....	27
Diseño de la propuesta de valor .....	27
Objetivos de la propuesta de valor.....	30
Diseño de la Investigación .....	31
Ejecución de la investigación.....	31
Resultados de la investigación .....	32
Volumen del negocio .....	36
Identificación de clientes.....	36
Estimación del tamaño del mercado .....	36
Estimación de la penetración del mercado .....	37

Estimación de mercado potencial .....	37
Estimación de mercado objetivo.....	39
<b>CAPITULO 3.....</b>	<b>41</b>
<b>DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA .....</b>	<b>41</b>
Introducción.....	41
Análisis sectorial .....	41
Fuerza Nro. 1 – Nuevos entrantes:.....	42
Fuerza Nro. 2 – Proveedores: .....	42
Fuerza Nro. 3 – Productos Sustitutos: .....	43
Fuerza Nro. 4 – Clientes:.....	43
Fuerza Nro. 5 – Rivalidad en la Industria:.....	44
Estrategia Genérica .....	44
Posicionamiento Estratégico .....	45
Diseño de Modelo de Negocio .....	46
Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo .....	49
<b>CAPITULO 4.....</b>	<b>50</b>
<b>PLAN COMERCIAL.....</b>	<b>50</b>
Introducción.....	50
Estrategia de producto .....	51
Características y atributos del servicio .....	51
Identidad de marca .....	53
Estrategia de canales.....	55
Canales de ventas: .....	55
Equipo de comercialización: .....	57
Estrategia de promoción .....	57



Estrategia de pricing .....	58
Plan de Ventas.....	59
<b>CAPITULO 5.....</b>	<b>65</b>
<b>PLAN FINANCIERO .....</b>	<b>65</b>
Introducción.....	65
Supuesto Generales.....	65
Supuestos macroeconómicos .....	65
Crecimiento Económico:.....	65
Inflación .....	66
Sostenibilidad Ambiental.....	66
Mercado.....	67
Número de industrias en el sector industrial:.....	67
Crecimiento consumo eléctrico en el Ecuador.....	68
Precio tarifa eléctrica .....	68
Operativo.....	69
Ventas .....	69
Costos.....	70
Gastos.....	70
Salarios y sueldos.....	70
Arriendo.....	70
Otros gastos.....	70
Inversiones .....	72
Estructura de Capital y financiamiento.....	74
Estados Financieros Proyectados y Flujo Proyectado .....	78
Estados Financieros Proyectados.....	78

	10
Flujo de efectivo proyectado.....	82
Ratios Financieros .....	87
Ratios financieros del Escenario OPTIMISTA.....	87
Ratios financieros del Escenario INTERMEDIO .....	88
Ratios Financieros del Escenario PESIMISTA .....	88
VAN y TIR:.....	88
PUNTO DE EQUILIBRIO CONTABLE Y FINANCIERO: .....	89
ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	90
<b>Conclusiones .....</b>	<b>91</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>93</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Balance Nacional de Energía Eléctrica .....	18
Tabla 2: Histórico de Potencia Nominal por Tipo de Fuente (MW).....	20
Tabla 3: Grupo de Consumo Industrial por Nivel de Tensión .....	36
Tabla 4: Precio Energía Eléctrica de los Distintos Sectores .....	61
Tabla 5: Factor de Planta o Factor de Capacidad Media.....	62
Tabla 6: Cálculo de Proyección de Ingresos .....	63
Tabla 7: Plan de Ventas.....	64
Tabla 8: Número de Consumidores Registrados.....	67
Tabla 9: Energía Facturada, Periodo 2012-2021 (GWh) .....	68
Tabla 10: Precio Medio de la Energía Facturada por las Distribuidoras USD c/kWh.....	69
Tabla 11: Proyección de Sueldos y Salarios para el año 1 .....	70
Tabla 12: Efectos Macroeconómicos, Gastos y Otros .....	71
Tabla 13: Inversión Inicial en Activos .....	72
Tabla 14: Inversiones en Activos Fijos y sus Depreciaciones y Amortizaciones .....	73
Tabla 15: Activos Fijos .....	74

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Consumo de Energía Eléctrica - Promedio Mensual 2020 (MW) .....	19
Gráfico 2: Valores de Consumo Eléctrico.....	21
Gráfico 3: Intención de Cambio de Energía.....	22
Gráfico 4: Intención de Cambio de Energía.....	22
Gráfico 5: Certificación Empresarial "Punto Verde" .....	30
Gráfico 6: Top 10 Países con Mayor Capacitación Instalada MW en Energía Fotovoltaica .....	32
Gráfico 7: Potencial Eléctrico Fotovoltaico de Ecuador.....	33
Gráfico 8: Posibilidad de Implementación de Energías Alternativas .....	34
Gráfico 9: Beneficios de las Energías Alternativas.....	34
Gráfico 10: Conocimiento de Beneficios Tributarios .....	35
Gráfico 11: Conocimiento de Tasas de Financiamiento .....	35
Gráfico 12: Consumo de Energía de la Red Pública por Industrias.....	38
Gráfico 13: Ventas Totales Ecuador por Sector Económico 2021.....	38
Gráfico 14: Estimación de Tamaño de Mercado.....	40
Gráfico 15: Matriz FODA.....	46
Gráfico 16: Organigrama SunFlower Generation .....	49
Gráfico 17: Evolución anual de la Tasa de Inflación de Ecuador del 2015 al 2027 .....	66
Gráfico 18: Riesgo País en América Latina .....	76
Gráfico 19: VAN vs Margen Bruto.....	90

## RESUMEN

El uso de energías no renovables es de alto consumo en todo tipo de industrias y tienen como consecuencia una afectación tanto en el medio ambiente como a nivel económico en el giro comercial de las mismas.

El plan de negocios desarrollado tiene como objetivo demostrar la ventaja y protección competitiva que se puede desarrollar al sustituir total o parcialmente el consumo eléctrico que es brindado por el estado por lo que es la energía fotovoltaica, que es un tipo de energía renovable.

La alta competitividad y las altas planillas eléctricas son factores fundamentales en los costos de las industrias nacionales.

El análisis financiero plantea los posibles escenarios en un tiempo de 5 años y en aras de motivar la incursión en este tipo de energías sostenibles con el medio ambiente y que se evidencie todas las ventajas competitivas que pueden resultar de su uso.

**Palabras clave:** energía, fotovoltaica, economía, sostenibilidad, fortalecimiento, competitividad.

## ABSTRACT

The use of non-renewable energies is of high consumption in all types of industries and has as a consequence an affectation both in the environment and at an economic level in the commercial line of the same.

The developed business plan aims to demonstrate the advantage and competitive protection that can be developed by totally or partially substituting the electricity consumption that is provided by the state for what is photovoltaic energy.

High competitiveness and high electrical payrolls are fundamental factors in the costs of national industries.

The financial analysis raises the possible scenarios in a time of 5 years and in order to motivate the incursion into this type of sustainable energy with the environment and to show all the competitive advantages that can result from its use.

**Keywords:** energy, photovoltaic, economy, sustainability, strengthening, competitiveness

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este proyecto está focalizado en la creación de un plan de negocio que brinde energía fotovoltaica a las industrias ecuatorianas. Este proyecto va alineado a uno de los cuatro ejes de la matriz productiva del Ecuador, que busca potenciar a las industrias mediante su crecimiento económico.

El principal objetivo de este proyecto es desarrollar una oportunidad de negocio al brindar una fuente energía complementaria a las tradicionales como la eléctrica y de diésel, esto permitirá a las industrias ecuatorianas que sean partícipes de un modelo energético más responsable con el medio ambiente, mediante la utilización de una energía limpia y renovable.

Basados en una investigación de mercado a varias empresas industriales del Ecuador, se evidencia el interés de contar con una nueva fuente energética más amigable con el medio ambiente y a su vez que les permita generar eficiencia en costos, pero así mismo se pudo evidenciar el desconocimiento y falta de asesoría que les ayude a cubrir esta necesidad, es por este motivo que se desarrolla este plan de negocio para satisfacer este mercado potencial.

## CAPÍTULO 1.

### IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD

#### *Justificación*

Este proyecto estará enfocado en el uso de energía fotovoltaica en cualquier industria del país. La aplicación de la energía solar activa está ampliamente difundida en todo el mundo según el informe anual de la (Internacional Energy Agency (IEA) – Solar Heating y Cooling Programme (SHC) 2012.)

Este proyecto buscará cubrir la necesidad energética que actualmente se presenta a nivel de las industrias ecuatorianas, mediante la inclusión de energías renovables y también presentar a las empresas un plan estratégico de negocios que respalda la migración completa o parcial a este campo nuevo de inversiones verdes y que a largo plazo sea un modelo de negocio confiable y sostenible.

La tecnología solar fotovoltaica consiste en la conversión directa de la radiación del sol en electricidad, esta conversión se realiza a través de generadores fotovoltaicos y este tipo de energía eléctrica impulsará el abandono de la energía eléctrica tradicional a un nuevo modelo amigable con la economía y el medio ambiente. Ecuador tiene una ubicación estratégica que permitirá a la industria aprovechar la energía solar durante todo el año, lo cual se traduce en una producción energética constante (Peláez Samaniego, 2015)

El implementar este tipo de tecnología energética va a causar impactos no solo a nivel económico sino también a nivel medio ambiental. La industria fotovoltaica es una de las más rápidas de extensión en todo el mundo con tasas de crecimiento anual entre el 40% y 50%, en contraste con otra fuente de energías como combustibles fósiles no renovables y con impactos



ambientales preocupantes, la energía solar se obtiene de manera natural en todo el globo terrestre y su uso no trae consecuencias al medio ambiente, es así que en países como México en conjunto con sus universidades como la UNAM, actualmente se llevan a cabo estudios de investigación con prometedores resultados a mediano plazo. (Brown, 2010)

### *Análisis del Macro Entorno*

A nivel mundial y de país tenemos tendencias para proteger el medio ambiente, es así como a través de nuestro propósito vamos a tener un impacto positivo en el ambiente. El uso de la energía solar no solo tiene beneficios para el ambiente, sino también para las personas en general, es así que podemos encontrar algunos beneficios en cuanto al uso de este tipo de energía.

Con la utilización de este tipo de tecnología tenemos una reducción de la eliminación de gases efecto invernadero, ya que esta energía no emite gases tóxicos ni contaminantes, no produce residuos ni contaminación al agua por lo que su utilización para producir electricidad también disminuye el calentamiento global. (Guía Ambiental y Social 2021 – BID).

Otro beneficio a nivel de la sociedad es la disminución de enfermedades respiratorias a consecuencia del aire contaminado, ya que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las familias que usan combustibles sólidos como fuente de energía doméstica son más propensos a padecer de patologías respiratorias, tal es el ejemplo de personas que usan leña, carbón los mismos que a largo plazo son tóxicos para la salud. (OMS 2021 CONTAMINACIÓN DEL AIRE DOMÉSTICO Y SALUD).

El artículo 15 de la constitución indica que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. Actualmente ya hay empresas que apuestan por la energía fotovoltaica es el

caso de la empresa Banco Procredit que adquirió 48 paneles solares de 400 W que suma un total de 19,2 KW de potencia, esto representará el 10% de la energía total que usa el edificio matriz.

### Definición del grupo objetivo

La energía eléctrica de uso en todo el territorio ecuatoriano viene de dos fuentes la energía renovable y la no renovable y una pequeña parte viene de importaciones de Perú y Colombia. La energía fotovoltaica está dentro de la energía renovable junto con la energía hidráulica, de biomasa, biogás y eólica respectivamente. Según datos estadísticos del MMM, dentro de la energía renovable la energía hidráulica es la que constituye el 90,68% de energía eléctrica entregada al servicio público, mientras que la energía fotovoltaica constituye apenas un 0,14% de energía entregada al servicio público.

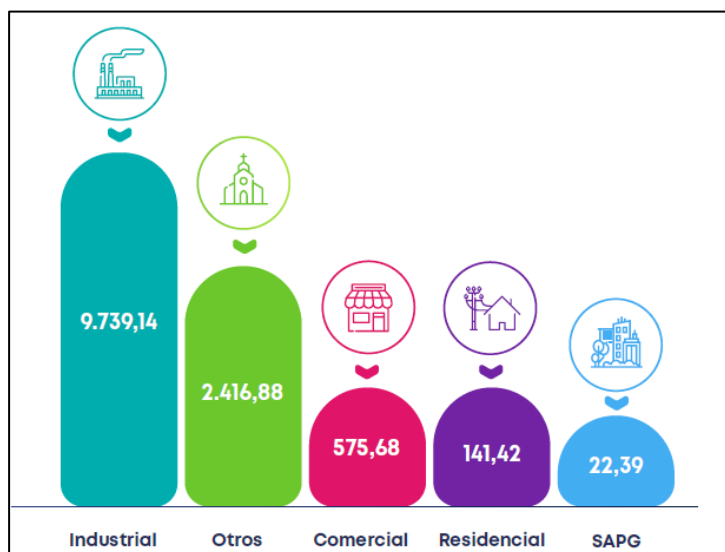
Tabla 1: Balance Nacional de Energía Eléctrica

Energía Eléctrica	Potencia Instalada en Generación				Producción e Importaciones				Entregada a Servicio Público	
	Potencia Nominal		Potencia Efectiva		Total		Solo SNI		GWh	%
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%		
					31.498,80	100,00	27.551,32	100,00	25.855,09	100,00
Nacional (Renovable + No Renovable)	8.712,29	100,00	8.095,25	100,00	31.248,00	99,20	27.300,52	99,09	25.604,29	99,03
<b>Renovable</b>	<b>5.299,09</b>	<b>60,62</b>	<b>5.254,95</b>	<b>64,91</b>	<b>24.918,71</b>	<b>79,11</b>	<b>24.888,89</b>	<b>90,34</b>	<b>23.444,65</b>	<b>90,68</b>
Hidráulica	5.098,75	58,52	5.064,16	62,56	24.333,26	77,25	24.312,85	88,25	23.107,39	89,37
Eólica	21,15	0,24	21,15	0,26	77,10	0,24	71,64	0,26	75,23	0,29
Fotovoltaica	27,63	0,32	26,74	0,33	37,76	0,12	33,82	0,12	37,19	0,14
Biomasa	144,30	1,66	136,40	1,68	426,59	1,35	426,59	1,55	181,21	0,70
Biogás	7,26	0,08	6,50	0,08	43,99	0,14	43,99	0,16	43,62	0,17
<b>No Renovable</b>	<b>3.413,21</b>	<b>39,18</b>	<b>2.840,30</b>	<b>35,09</b>	<b>6.329,29</b>	<b>20,09</b>	<b>2.411,63</b>	<b>8,75%</b>	<b>2.159,64</b>	<b>8,35</b>
MCI	2.029,74	23,30	1.633,25	20,18	4.422,11	14,04	783,10	2,84%	623,58	2,41
Turbogás	921,85	10,58	775,55	9,58	981,75	3,12	708,16	2,57%	686,77	2,66
Turbovapor	461,63	5,30	431,50	5,33	925,43	2,94	920,37	3,34%	849,29	3,28
<b>Importación</b>	<b>650,00</b>	<b>100,00</b>	<b>635,00</b>	<b>100,00</b>	<b>250,79</b>	<b>0,80</b>	<b>250,79</b>	<b>0,91%</b>	<b>250,79</b>	<b>0,97</b>
Colombia	540,00	83,08	525,00	82,68	250,79	0,80	250,79	0,91%	250,79	0,97
Perú	110,00	16,92	110,00	17,32	-	0,00	-	0,00%	-	0,00

Fuente: Estadística anual y multianual del sector eléctrico ecuatoriano 2020 (ARCERNNR)

El sector industrial dentro de los clientes de energía eléctrica es el que ocupa el primer puesto dentro del consumo promedio mensual con una cantidad de 9.739,14 kwh-cliente.

Gráfico 1: Consumo de Energía Eléctrica - Promedio Mensual 2020 (MW)



Fuente: Estadística anual y multianual del sector eléctrico ecuatoriano 2020 (ARCERNNR)

Según el análisis de la **tabla 1**, las industrias son el cliente número uno en cuanto al uso promedio mensual de energía eléctrica, por lo que nuestro trabajo está bien focalizado hacia la industria ecuatoriana, es aquí donde debemos introducir como la energía fotovoltaica puede traer un impacto positivo a nivel de la economía como a nivel del medio ambiente.

(IRENA, El futuro de la energía fotovoltaica, 2019) indica que en el 2050 la energía fotovoltaica constituirá la segunda fuente de energía más importante, esta energía generará el 25% de energía eléctrica total a nivel mundial. Y en cuanto al beneficio medio ambiental la implementación temprana de la energía fotovoltaica traerá una reducción de las emisiones de 4,9 giga toneladas de CO<sub>2</sub> en el 2050, estas proyecciones respaldan la inversión de cualquier empresa industrial para migrar de la energía eléctrica tradicional a la tecnología de la energía fotovoltaica.

Dentro de otras ventajas que tiene el uso de energía fotovoltaica esta la irradiación solar está disponible en muchos lugares, bajo costo de inversión y bajo riesgo para los inversionistas. La fuente de energía eléctrica en el acusador en relación con la energética fotovoltaica ha ido

aumentando es así que en el 2011 la energía FV representaba apenas un 0,04 mientras que en el año 2020 sube a 27,63.

*Tabla 2: Histórico de Potencia Nominal por Tipo de Fuente (MW)*

Tipo de Energía	Tipo Central	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Renovable	Hidráulica	2.234,41	2.263,89	2.263,89	2.248,09	2.407,61	4.446,36	4.515,96	5.066,40	5.076,40	5.098,75
	Eólica	2,40	2,40	18,90	21,15	21,15	21,15	21,15	21,15	21,15	21,15
	Térmica Biomasa	101,30	101,30	101,30	144,30	144,30	144,30	144,30	144,30	144,30	144,30
	Fotovoltaica	0,04	0,08	3,90	26,41	25,54	26,48	26,48	27,63	27,63	27,63
	Térmica Biogás	-	-	-	-	-	2,00	7,26	7,26	7,26	7,26
<b>Renovable</b>		<b>2.338,15</b>	<b>2.367,67</b>	<b>2.387,99</b>	<b>2.439,95</b>	<b>2.598,60</b>	<b>4.640,29</b>	<b>4.715,15</b>	<b>5.266,74</b>	<b>5.276,74</b>	<b>5.299,09</b>
No Renovable	Térmica	2.843,08	3.086,73	3.108,23	3.291,58	3.406,38	3.586,14	3.335,49	3.395,15	3.408,27	3.413,21
<b>Total General</b>		<b>5.181,24</b>	<b>5.454,40</b>	<b>5.496,23</b>	<b>5.731,52</b>	<b>6.004,98</b>	<b>8.226,42</b>	<b>8.050,64</b>	<b>8.661,90</b>	<b>8.685,01</b>	<b>8.712,29</b>

Fuente: Estadística anual y multianual del sector eléctrico ecuatoriano 2020 (ARCERNNR)

Basados en estos datos, se predice que el futuro de la energía fotovoltaica es prometedor a nivel mundial y del país, lo cual se traduce en nuevas fuentes de obtención de energía eléctrica en el sector industrial. Este tipo de tecnología fotovoltaica tiene una baja penetración en el mercado ecuatoriano actualmente debido a que no se ha explotado la oferta de este servicio y por falta de conocimiento en cuanto a este tipo obtención de energía.

### *Insights del grupo objetivo*

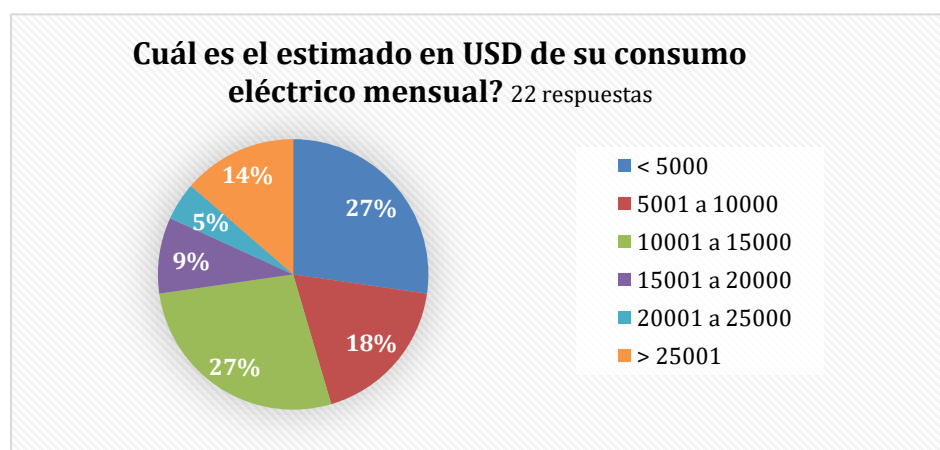
El entendimiento, percepción y conocimiento del grupo objetivo permite descubrir la forma como piensan, sienten o actúan las personas durante el caso de estudio y en función del tema que se está evaluando.

Con el objetivo de determinar estos comportamientos del mercado objetivo se realizó una encuesta a 22 personas, que son propietarios o trabajan de primera mano en la industria ecuatoriana

en diferentes sectores industriales entre ellos: industria textil, industria de alimentos y bebidas, industria tecnológica, entre otros.

Para poder clasificar los potenciales clientes y problemas, evaluamos inicialmente el estimado del consumo eléctrico en promedio que cada uno maneja en sus industrias por rangos en USD/mes.

*Gráfico 2: Valores de Consumo Eléctrico*

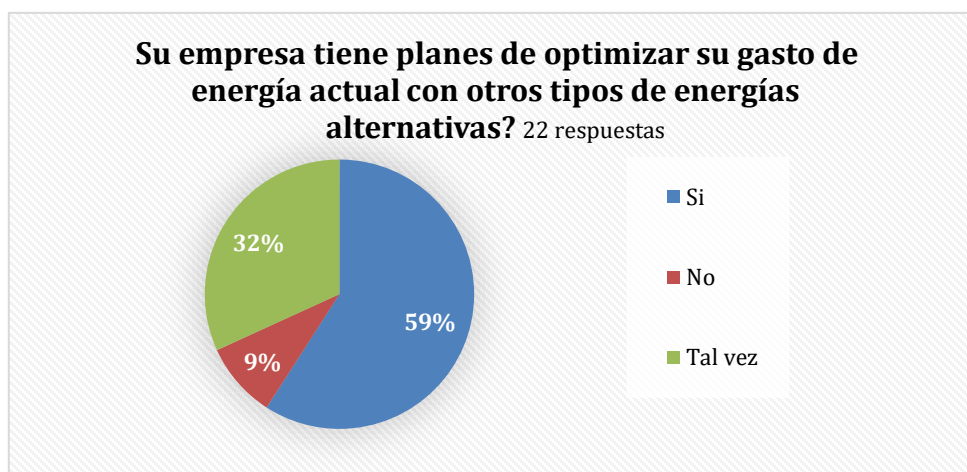


Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

Así mismo se consultó la intención que tienen cada una de estas industrias para empezar a trabajar en energías alternativas y las posibles dudas que pudiera existir en sus directivos.

Con el fin de conocer un poco más a los encuestados y comprender en que tendencias de energías alternativas tienen la intención de operar en sus industrias, se realizó la siguiente consulta **Gráfico 3**, para buscar tendencias o embudos que nos direccionen hacia la intención que tienen en cuanto a un cambio u optimización de energía.

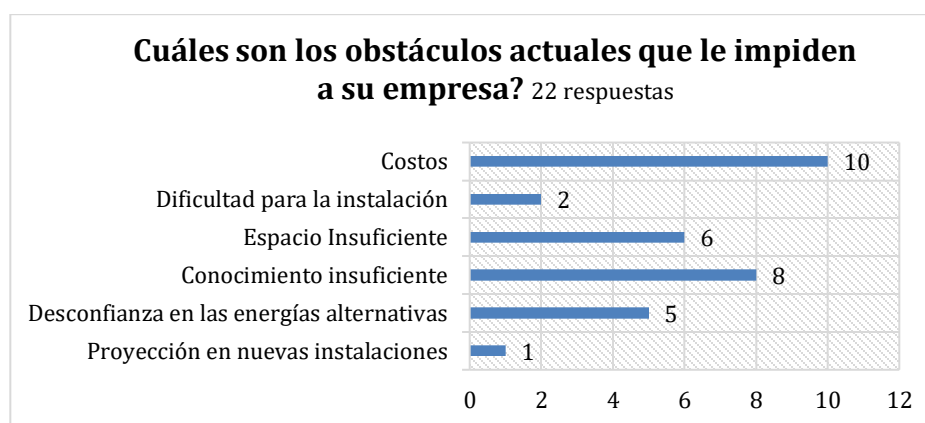
Gráfico 3: Intención de Cambio de Energía



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

Si bien existen múltiples beneficios al incurrir en energías alternativas es importante indagar en los posibles conocimientos que puedan tener al respecto los encuestados y dejar ver dónde está el principal problema.

Gráfico 4: Intención de Cambio de Energía



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

### *Definición de la oportunidad*

La oportunidad de negocio se refleja en el análisis de los Insights del mercado objetivo y en su desconocimiento y desinformación que hacen de barrera o bloqueo para poder iniciarse a las energías alternativas y que se puedan transformar en oportunidades.

La oportunidad de negocio resulta en presentar un “Plan de Negocios de Energía Fotovoltaica para fortalecimiento de la Industria Nacional” que transforme todas las debilidades de los Insights en fortalezas y herramientas para sustentar las nuevas iniciativas. Parte de los puntos a rescatar como oportunidades para el plan de negocios, son los siguientes:

- Ahorros parciales o totales del gasto eléctrico de las empresas.
- Beneficios tributarios que se pueden obtener al empezar a trabajar con energías renovables.
- Apalancamientos que pueden brindar entidades bancarias incluidos meses de gracia.
- Beneficios para el planeta a reducir emisiones de CO2.
- Trabajar con energía ilimitada brindada por el sol.
- Fortalecer conocimientos técnicos respecto a la energía fotovoltaica.

### *Análisis de la competencia*

Cuando analizamos la competencia debemos hablar no solo de los proveedores de este tipo de tecnología disponible que hay en el mercado, sino también debemos analizar otro tipo de fuente de energía eléctrica renovable la Hidráulica y la Eólica.

### *Competencia con servicio y producto sustituto*

La energía eólica es otro campo de inversión que podría también emplearse como fuente de energía eléctrica, pero al analizar este tipo de competencia nos encontramos que este tipo de tecnología para que funcione y de buenas cantidades de energía eléctrica se debe escoger de manera

correcta el lugar, entonces no se la puede emplear en cualquier sitio del país, ya que necesitamos grandes corrientes de aire, son pocos los lugares donde actualmente se está generando este tipo de energía dentro de estos: Isla San Cristóbal, Isla Baltra y en la ciudad de Loja, pero también debemos tener en cuentas las desventajas de implementar este tipo de energía como son:

- Pérdida de la cobertura vegetal ya que para implementar las centrales eólicas se requiere eliminar árboles, vegetación. En un estudio realizado en Canadá, se estimó que instalar una sola turbina genera una pérdida de hábitat de 1,2 hectáreas (Zimmerling et al. 2013) y esto a largo plazo llevaría a un deterioro continuo de los suelos.
- Otra desventaja es desplazamiento de muerte de aves debido a fragmentación de sus hábitats y a la potencia peligro de las astas de las turbinas eólicas.
- Contaminación de agua, a pesar de que la literatura indica que este tipo de energía renovable no daña el agua, un estudio realizado en las costas del estado de Ceará, en Brasil, evidencio el daño a manglares, lagos y el flujo de agua en sistemas de ríos y lagos (Brannstrom et 2017).
- Contaminación por aceite ya que se estima que los rotores usan 300 litros de aceite por turbina y remoción de la infraestructura eólica y esto genera preocupación por la acumulación a largo plazo, además la remoción de la infraestructura eólica ya que para la recuperación del suelo hay que dejar pasar mínimo dos años después del retiro de las turbinas.
- Incluso hay estudios donde el ruido producido por las turbinas afecta la salud de las personas (Letras verdes, 2021).



Todas estas desventajas que no se ven en la obtención de energía fotovoltaica, es una base para sustentar porque nuestro proyecto es más rentable y amigable con el medioambiente e incluso con la salud de las personas.

Al analizar la energía hidráulica, si bien es cierto es la que mayor producción de energía eléctrica a nivel país viene de este tipo de fuente. Esta energía al igual que la eólica y fotovoltaica es renovable, es una energía limpia que no produce desechos, pero también trae varios tipos de desventajas:

- La inversión inicial es muy costosa, para construir una hidroeléctrica se requiere de altas sumas de dinero y se necesita bastante tiempo para que se pongan en marcha (Verdes, 2021)
- Depende de los ciclos de la lluvia, con buenos resultados en tiempos de lluvia, pero en época de sequía no sirve para solventar la demanda energética.
- Lugares limitados para su instalación, esta energía depende de las condiciones del terreno para ser aprovechable, además que se debe contar con una buena caída del agua.
- Impacto medioambiental ya que, a pesar de ser una energía renovable, la construcción de una hidroeléctrica va a tener impactos negativos en la fauna de los ríos y destrucción del ecosistema terrestre previo.

Ahora debemos analizar las desventajas de la energía fotovoltaica tales como:

- Altos costos de instalación con grandes inversiones iniciales, aparentemente esto sería una barrera si lo medimos a corto plazo, pero según algunas fuentes se prevé una penetración del mercado de hasta el 25 a 30 % de la electricidad mundial en el 2050, la Industria fotovoltaica mundial mueve ahora más de 7000 M\$ anuales, y cada año crece un 30%,

temiendo en cuenta estos datos parece confiable invertir en este tipo de tecnología con resultados buenos a largo plazo.

- Los lugares donde hay más radiación solar son los lugares desérticos y a las afueras de la ciudad, a pesar de estos inconvenientes Ecuador es un país donde según estudios tiene un nivel de radiación alto y casi constante durante todo el año lo cual es favorable para nuestro trabajo.

### *Competencia con servicio y producto similar*

Otro tipo de competencia son las empresas privadas que ofrecen este tipo de energía fotovoltaica. Actualmente en el Ecuador se ha invertido por parte de estos 50 millones de dólares (LaHora, 2021). Mientras que otras empresas como Aromo fotovoltaico han invertido 144 millones de dólares, si bien es cierto que hay muchas industrias que ofrecen este tipo de tecnología las mismas que cuentan con grandes inversiones, nuestro proyecto busca no solo el insertar este nuevo tipo de energía eléctrica, sino también crear para cada cliente un modelo de negocio que sea sustentable con el tiempo.

## CAPITULO 2

### OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

#### *Introducción*

El objetivo para desarrollar en este capítulo es la identificación de las oportunidades de negocio, además de detectar cuáles son las industrias que estarían dispuestas en invertir en la tecnología fotovoltaica que se ofertará. Para todo esto, es necesario conocer la cantidad de industrias en el país y a su vez conocer la cantidad de energía utilizada por estas, finalmente el dinero que invierten en la adquisición de energía eléctrica.

Posteriormente, se identificará para cuales de estas empresas es rentable trasladarse a este tipo de energía, y con esto ya podemos analizar las necesidades y solventarlas.

#### *Diseño de la propuesta de valor*

Los potenciales clientes de este proyecto actualmente usan la energía hidráulica como fuente de energía eléctrica para todos los procesos industriales (ARCERNNR, 2020). A pesar de que la mayoría de las empresas aun no emplean este tipo de energía fotovoltaica debido a que no hay el suficiente conocimiento en el tema, la literatura indica que este tipo de energía solar renovable tiene un impacto medioambiental favorecedor es así que con su empleo hay una disminución en la producción de gases efecto invernadero y contaminación del agua (Guía Ambiental y Social 2021 – BID).

La migración hacia este tipo de energía solar renovable tiene implicaciones económicas, como nuevas inversiones que irán destinadas para la adquisición e instalación de paneles solares fotovoltaicos a corto plazo y para su mantenimiento a largo plazo. Además, según estudios a largo

plazo se prevé que en 2050 la mayor parte de energía eléctrica vendrá de este tipo de energía solar. (IRENA, El futuro de la energía fotovoltaica, 2019)

Las empresas que tengan planes de desarrollo con en este tipo de tecnología deben ser conscientes y capaces de realizar en primer lugar una alta inversión inicial que incurre con este tipo de proyecto, sin embargo, a mediano plazo esta inversión se estima recuperarla en 5 años y en adelante los beneficios económicos se generarán principalmente por el ahorro en el pago de energía eléctrica común, misma que es administrada y suministrada por el estado.

Para trabajar con energía fotovoltaica se debe realizar un estudio de factibilidad que va a permitir unir la generación eléctrica privada a la red principal estatal, de esta manera va a existir un medidor con flujo bidireccional de energía, es decir, los excesos producidos durante el día, van a alimentar la red estatal, por ende se generará una crédito tributario a favor de las empresas que utilicen este tipo de energía fotovoltaica, garantizando así 2 tipos de energía para abastecer a sus industrias (ARCONEL, 2020).

Actualmente en el Ecuador, cualquier persona puede instalar paneles solares en su casa o empresa para generar energía eléctrica para autoconsumo. La legalización del sistema fotovoltaico se debe realizar a través de la distribuidora energética de la región (empresa eléctrica), quien revisará parámetros técnicos previo a la aprobación.

Esta normativa contempla el sistema de Balance Neto que vuelve aún más viables los proyectos fotovoltaicos. La empresa eléctrica reemplaza el medidor convencional por un medidor bidireccional que cumple dos funciones principales:

- Mantener la interconexión a la red pública, lo que asegura la operación de la empresa, incluso si hubiera un fallo en el sistema fotovoltaico.

- Inyectar a la red pública el excedente de energía que no alcanza a consumir durante el día. El medidor bidireccional lo contabiliza como un crédito que es cruzado con la energía que se utiliza de la red en horarios en los que el sistema fotovoltaico no está trabajando, normalmente en horarios de la noche.

(ARCERNNR regulación 001-2021)

Además, existen certificaciones ambientales, incentivos tributarios y legales entre los cuales se pueden mencionar:

- a) Obtención de la marca institucional de **“Punto Verde”** a través de la cual se pueden obtener incentivos para los mecanismos de producción más limpia, reducción del efecto invernadero y reducción del impacto ambiental según Acuerdo Ministerial No. 140 «Marco Institucional para Incentivos Ambientales», publicado en Registro Oficial Edición Especial No. 387 del 04 de noviembre de 2015.

Se puede hacer uso de la marca institucional “Punto Verde” para identificar los productos que se produzcan bajo sus estándares verdes de fabricación, lo que brinda así un valor agregado extra al consumidor final a la hora de su selección.

Gráfico 5: Certificación Empresarial "Punto Verde"



Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAAE)

- b) Autorización ambiental ante el SRI para aplicar incentivo establecido en el Código Orgánico de Producción, Comercio e Inversiones (Deducción adicional de 100% de depreciación por maquinaria, equipo o tecnología).
- c) A la hora de participar en las compras públicas en la SERCOP, este tipo de productos tendrán mayores beneficios a la hora de selección su selección como proveedor.

### *Objetivos de la propuesta de valor*

- a) Demostrar el por qué la energía solar a largo plazo será más beneficiosa que la energía hidráulica en cuanto a la parte económica como a la parte medioambiental.
- b) Brindar a los potenciales clientes una asesoría técnica y operativa para la adquisición e instalación de este tipo de energía solar, para que el funcionamiento y optimización de este recurso sea positivo y cubra las expectativas planteadas.
- c) Ser un aliado estratégico como proveedor de esta nueva tecnología fotovoltaica, mediante la venta de paneles solares adaptados al mejoramiento de las industrias ecuatorianas.

Esta estrategia de negocio es claramente un ganar – ganar, proveedor y cliente serán beneficiados con el empleo de esta tecnología que brinda prometedores resultados a mediano y largo plazo, además la sociedad y comunidades también serán beneficiadas por el impacto ambiental positivo para sus habitantes y recursos naturales.

### *Diseño de la Investigación*

La industria ecuatoriana es el objeto de estudio en este proyecto y por ende se busca involucrarlos y hacerlos participes en este estudio, entender las necesidades y problemáticas que viven y así poder encontrar las soluciones que mejoren y fortalezcan a sus industrias.

Para ello inicialmente se realizará una investigación de tipo documental en donde se demuestre el cambio hacia la energía fotovoltaica en países europeos y en otros países vanguardistas a nivel mundial, sustentando la información con ejemplos y datos de interés sobre la energía fotovoltaica.

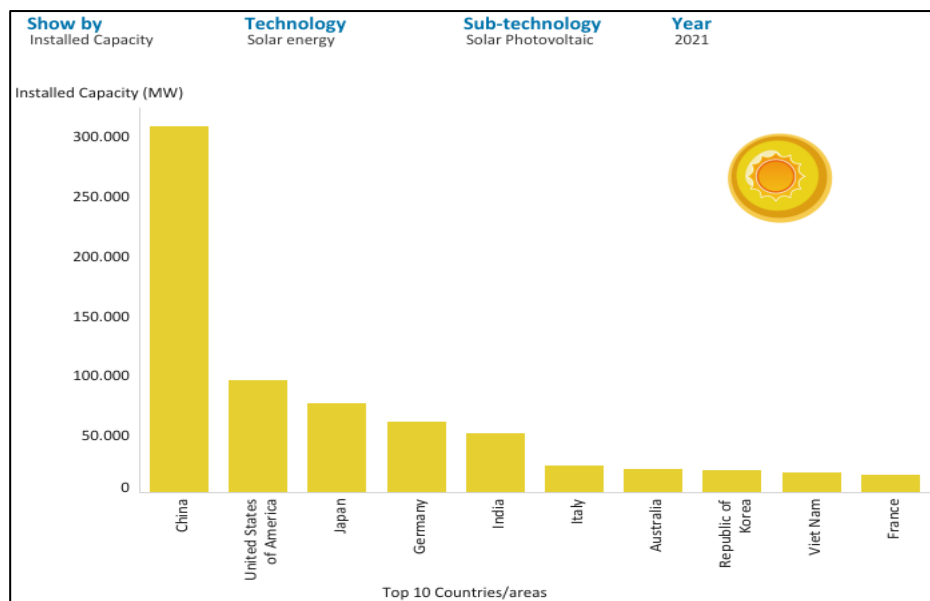
Adicionalmente se complementará el proyecto de estudio con una investigación de tipo cualitativa, empleando encuestas a profundidad a dueños de industrias ecuatorianas o a directivos que trabajen de primera mano para las industrias del país, para de esta forma obtener la retroalimentación directa que se busca para complementar la investigación.

### *Ejecución de la investigación*

A nivel de investigación documental se encontraron fuentes de información relevante sobre energía fotovoltaica, esto en países pioneros en este ámbito como lo son: China, Estados Unidos, Japón, Alemania e India que son potencias industriales y por esto tienen una visión hacia el futuro con la implementación de este tipo de energía fotovoltaica y sus compromisos para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, así como alimentar su alta demanda energética.

Para la investigación cualitativa se empleó el uso de la herramienta “Google Forms” que se utilizó para la elaboración de la encuesta que se realizó a un total de 22 empresarios dueños o directores en la industria ecuatoriana y consultar datos de interés que permitan conocer a fondo las barreras de entrada a la energía fotovoltaica.

Gráfico 6: Top 10 Países con Mayor Capacitación Instalada MW en Energía Fotovoltaica



Fuente: Internacional Renewable Energy Agency (IRENA 2021)

### *Resultados de la investigación*

La energía solar fotovoltaica es ilimitada ya que proviene del sol e incluso su capacidad de generar electricidad continua cuando el tiempo este nublado. Muchos países en el mundo están aumentando sus instalaciones para la transformación de la energía solar en energía eléctrica para reducir sus emisiones CO<sub>2</sub>, así como para fortalecer sus demandas internas en consumos eléctricos y como alternativa a los combustibles fósiles.

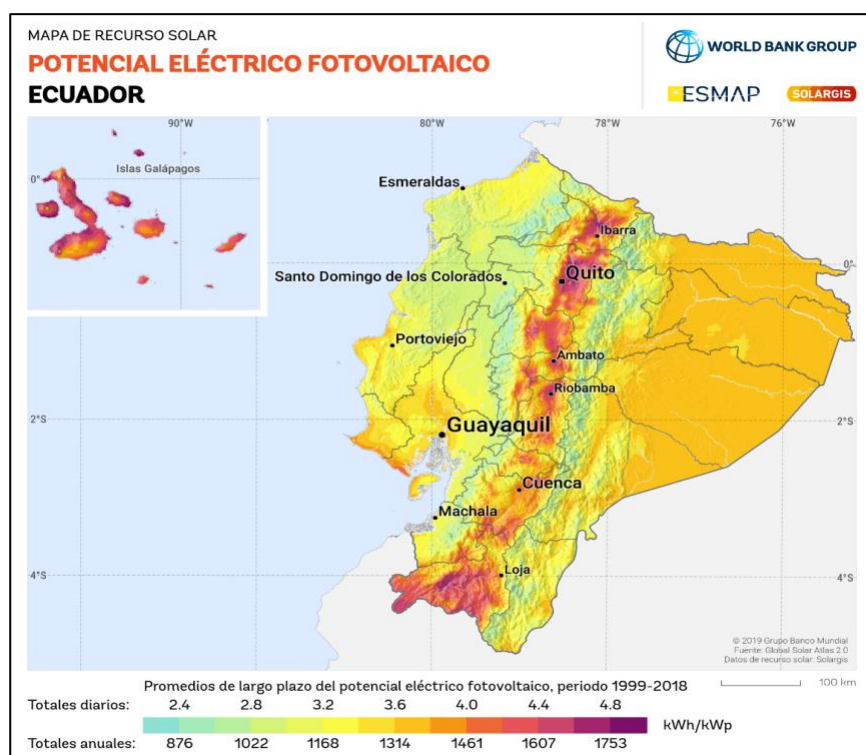
El crecimiento de la energía solar en los países en desarrollo será rápido y desplazará a los combustibles fósiles. Los costos de la generación de energía solar fotovoltaica vienen



disminuyendo en forma acelerada. En varios países, la ampliación de la escala de los mercados ha permitido reducir los precios de implementación de energía fotovoltaica. (Grupo Banco Mundial).

Ecuador se encuentra en una zona geográfica estratégica ya que los índices de radiación solar son elevados y constantes a lo largo del año ya que se encuentra en la línea ecuatorial como se explica en el **Gráfico 7** y con horas luz que oscilan 12 horas/día en todo el país, lo que permite un abastecimiento energía solar prolongado durante el día y contribuye a ser un candidato idóneo para desarrollar la actividad fotovoltaica en el país.

*Gráfico 7: Potencial Eléctrico Fotovoltaico de Ecuador*

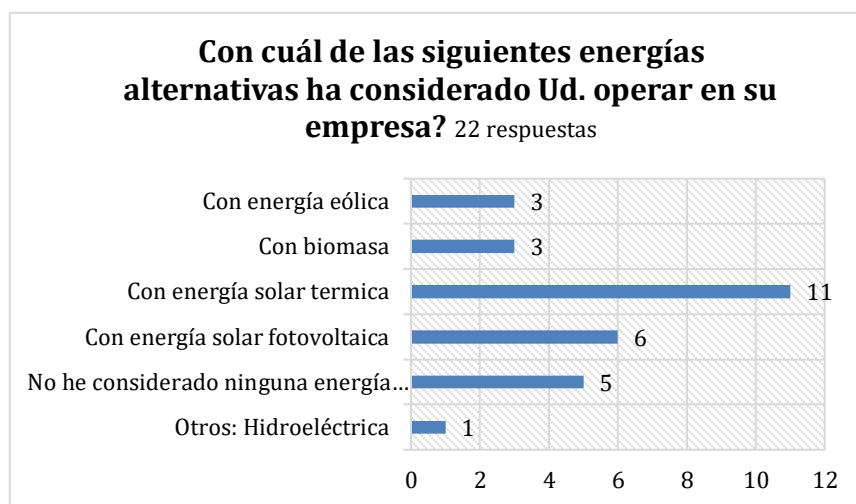


Fuente: Global Solar Atlas 2.0; Datos de recurso solar: Solargi

De la investigación cualitativa realizada a través de las encuestas se obtuvo información determinante de la intención, intereses y desconocimientos técnicos que están siendo obstáculo para la implementación de proyectos de energías renovables por parte de la industria ecuatoriana.

Entender el por qué no han podido comenzar este tipo de proyectos son datos que van a indicar las barreras y problemas que han impedido a las industrias dar ese paso hacia la transformación y cambio a las energías alternativas.

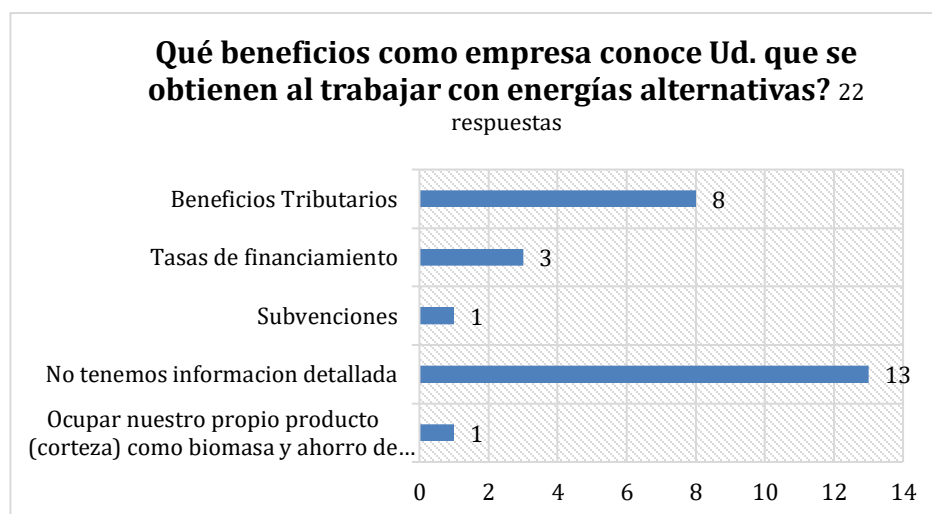
Gráfico 8: Posibilidad de Implementación de Energías Alternativas



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

Entender los beneficios que se pueden obtener de las energías alternativas es importante determinar cuáles son los incentivos que el estado otorga para motivar las inversiones en energías renovables y desarrollar este rubro como posible cambio innovador por parte de la industria.

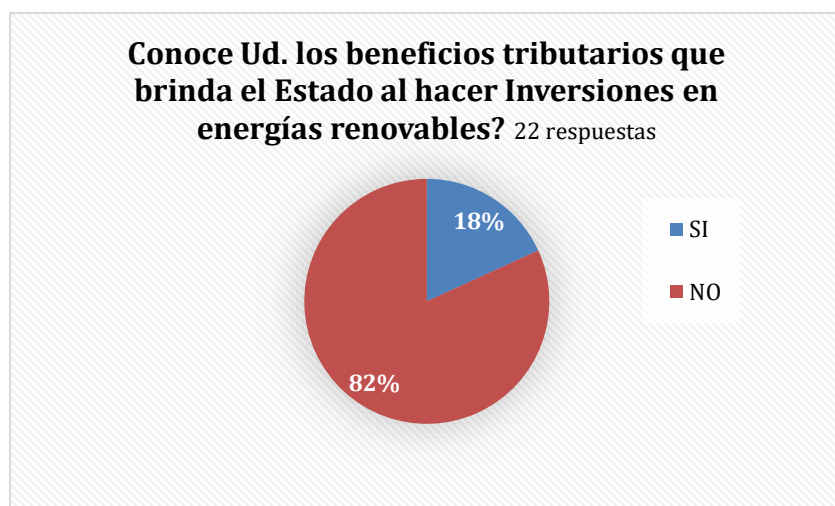
Gráfico 9: Beneficios de las Energías Alternativas



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

Se complementó la pregunta de la Gráfica 9, con dos preguntas que corresponden a los Gráficos 10 y 11 respectivamente, para conocer a fondo el posible conocimiento de los encuestados:

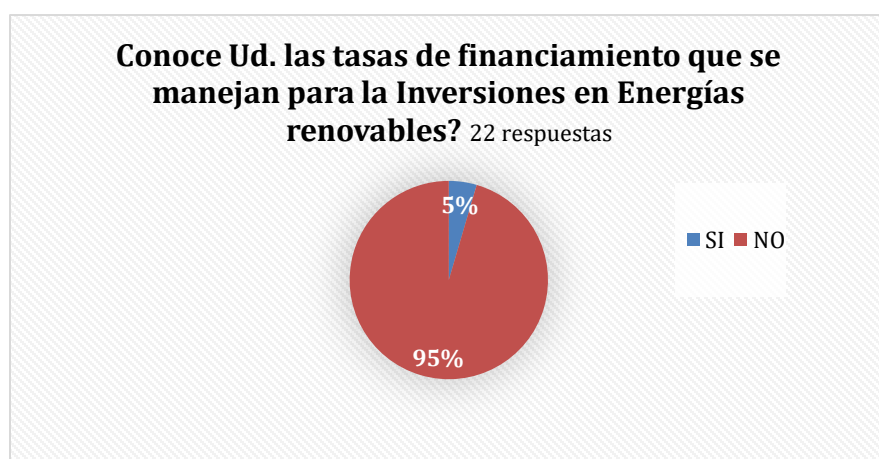
*Gráfico 10: Conocimiento de Beneficios Tributarios*



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

De las respuestas que dijeron SI de la gráfica 10, en su explicación fue incompleta y solo mencionan la excepción del no pago del IVA por lo que se refleja que hay desconocimiento en este ámbito.

*Gráfico 11: Conocimiento de Tasas de Financiamiento*



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

De las respuestas que dijeron SI de la gráfica 11, solo 1 encuestado cree conocer las tasas de financiamiento para este tipo de inversiones por lo que también se refleja desconocimiento en este ámbito.

### *Volumen del negocio*

#### *Identificación de clientes*

Se ha clasificado a los potenciales clientes (industrias ecuatorianas) de acuerdo con las necesidades energéticas según sus niveles de tensión:

- A. 50276 usuarios que usan un nivel de tensión baja.
- B. 8933 usuarios que usan un nivel de tensión media.
- C. **135 usuarios que usan un nivel de tensión alta.**

*Tabla 3: Grupo de Consumo Industrial por Nivel de Tensión*

Nivel de tensión	Usuarios	%	Consumo GWh	%	Facturación servicio eléctrico miles de USD	%	Planilla total miles de USD	%	Consumo promedio anual kWh	Pago promedio anual USD	Precio medio cUSD/kWh
Baja	50.276	84,72	367,63	7,71	38.297,17	8,45	50.814,17	10,17	7.312,16	761,74	10,42
Media	8.933	15,05	2.559,29	53,68	252.681,53	55,77	277.393,07	55,53	286.498,58	28.286,30	9,87
Alta	135	0,23	1.840,43	38,60	162.110,17	35,78	171.301,07	34,29	13.632.813,89	1.200.816,06	8,81
Nacional	59.344	100,00	4.767,35	100,00	453.088,87	100,00	499.508,30	100,00	80.334,11	7.634,96	9,50

Fuente: Estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad.

### *Estimación del tamaño del mercado*

Con el objetivo de establecer el tamaño de mercado del modelo de negocio planteado, se realiza los siguientes cálculos: identificación el número de industrias que usan un nivel de tensión alta y se analizará con los ingresos de las empresas en el año 2021. Esto permitirá estimar el número de empresas industriales que puedan tener la necesidad energética y la capacidad económica para la implementación de energía fotovoltaica.

### *Estimación de la penetración del mercado*

Según el nivel de consumo industrial de energía de la tabla xx revisada en la identificación de clientes, la penetración del mercado que corresponde al grupo de empresas **A**, aquellas que un nivel de tensión alta se analizó datos obtenidos de Estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y se obtuvo un número de 135 empresas, que tienen en consumo promedio anual de kWh 13'632.813,89 a un costo de \$1'200.816,06.

Para estimar el volumen del mercado que corresponde al grupo de empresas **B**, son aquellas que usan un nivel de tensión media, se analizó datos obtenidos de Estadísticas de la *Agencia de Regulación y Control de Electricidad* y se obtuvo un número de 8933 empresas pero que tienen un consumo anual de kWh 286.498,58 y en pago en dólares un total de \$28.286,30.

Finalmente, para obtener el volumen del mercado que corresponde al grupo de empresas **C**, son aquellas que usan un nivel de tensión baja se analizó datos obtenidos de Estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y se obtuvo un número de 50.276 empresas pero que en consumo anual de kWh 7.312.16 y en pago en dólares 761.74

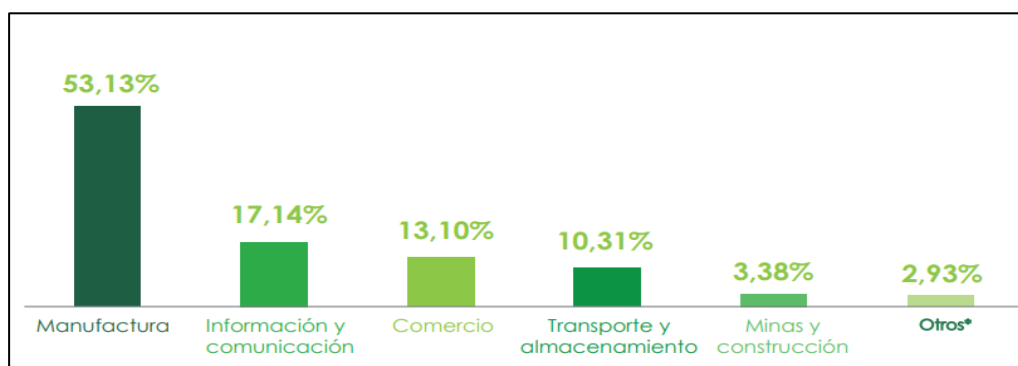
Por lo tanto, la estimación del mercado correspondiente a las empresas denominadas grupo **A, B y C** que en números se traduciría en 59.344 empresas.

### *Estimación de mercado potencial*

Para determinar el mercado potencial, se investigó las ventas totales por sector económico donde según datos del Ministerio de producción, comercio exterior la industria manufacturera es la que más ventas totales tuvo entre 2020 y 2021 en relación con los otros mercados, esto nos indica que nuestro potencial de mercado va a hacer esta industria, debido a que es el sector que más factura y tiene la capacidad financiera de implementar nuestro modelo de energía sustentable.

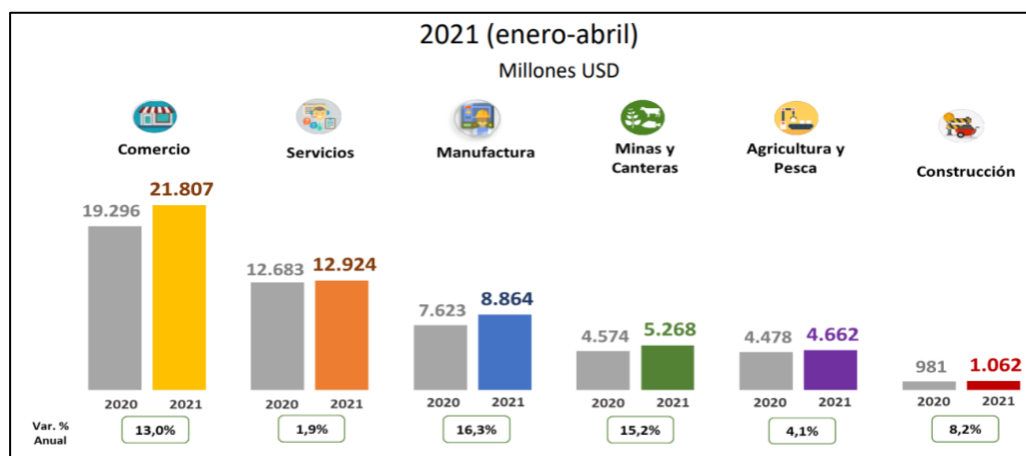
Además, existe otro dato que apoya que el sector manufacturero sea el potencial mercado para este proyecto y es que según una encuesta estructural empresarial ENESEM en 2016, las empresas grandes y medianas del sector manufacturero, consumen el 53,13% de la energía de la red pública consumida por la industria.

Gráfico 12: Consumo de Energía de la Red Pública por Industrias



Fuente: ENESEM (encuesta empresarial – 2016)

Gráfico 13: Ventas Totales Ecuador por Sector Económico 2021



Fuente: Estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad.

### *Estimación de mercado objetivo*

El mercado objetivo corresponde a las industrias que pueden trasladarse a este nuevo modelo de negocio. Las industrias seleccionadas deben cumplir con requisitos como consumo de altos niveles de energía eléctrica y que las inversiones en compra de energía sean altas ya que serán estas industrias las que tengan capacidad financiera para incorporar este tipo de energía.

Para poder calcular el tamaño del mercado aproximado, se realizó el siguiente cálculo basado en la teoría de Jordan Buckner para la estimación de mercado potencial: **MS = N \* TC \* Q \* F \* P**

Donde:

MS = Tamaño de Mercado en \$

N = Población geográfica total

TC = Porcentaje de clientes en la geografía

Q = Cantidad de unidades por compra

F = Frecuencia de compra

P = Precio

Entonces:

N	135	Usuarios alta tensión en Ecuador
TC	0,04	% de alcance (5 clientes por año)
Q	13.632.813,00	Consumo kWh
F	0,07	1 vez cada 15 años
P	\$ 8,81	Precio medio \$ por KWH
MS:	\$ 40.035.027,51	Tamaño del mercado que podríamos atender
Penetración 10%	\$ 4.003.502,75	Penetración alcanzable con un 10% de tasa de penetración 1er año

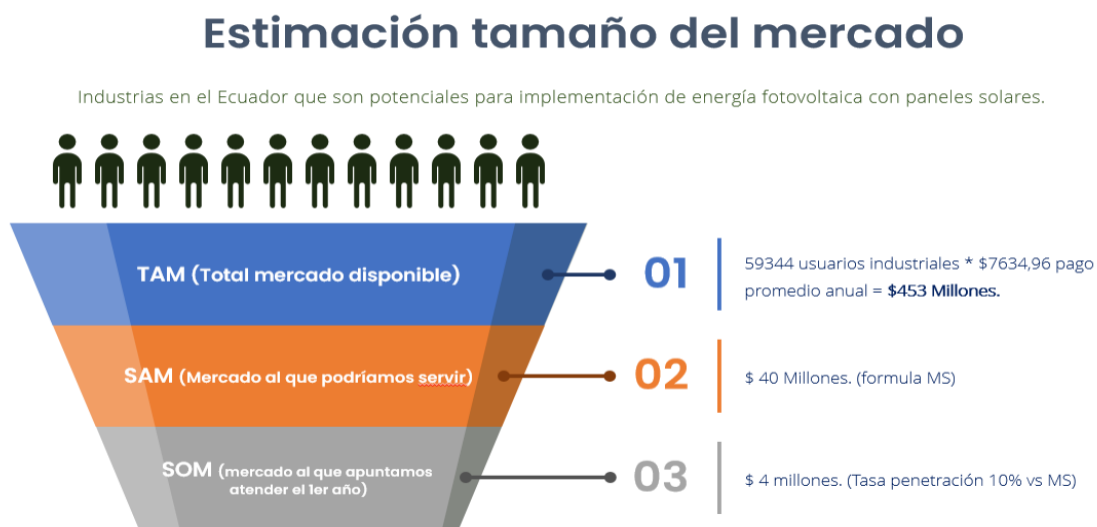
Una vez con el tamaño de mercado obtenido, debemos aplicar una tasa de penetración de mercado, misma que nos permitirá estimar de manera más cercana a qué porcentaje de market share se podría proyectar, para esto, las tasas de penetración típicas son:

- 2% - 6% B2C

- **10% al 40% B2B** (Santiago Calvopiña – MBA USFQ – 2022.)

Una vez aplicado un 10% de Tasa de Penetración de mercado para este modelo B2B, aplicándola sobre la segmentación previa del tamaño de mercado, llegamos a un SOM o MS total estimado de **\$4 millones** para el primer año de operación.

Gráfico 14: Estimación de Tamaño de Mercado



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E



## CAPITULO 3

### DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA

#### *Introducción*

La definición estratégica es parte fundamental dentro del proyecto, el objetivo de este capítulo es construir las estrategias más adecuadas para el giro de negocio, basado en un análisis sectorial y en la generación de propuestas de valor que alcancen las ventajas competitivas hacia un modelo de negocio sustentable.

Este análisis y definición de estrategias, permitirá plantear las propuestas de valor del proyecto ante las industrias del Ecuador, mismas que ante la oferta de un servicio asesorado de instalación de una nueva fuente energética más limpia y económica, podrán tener una opción disruptiva y sustentable en toda su operación.

Además, se realizará un análisis de los recursos que serán destinados a este proyecto, dentro de estos se incluye al recurso humano, mediante su participación en la estructura organizacional de la compañía.

#### *Análisis sectorial*

Para determinar la rentabilidad promedio en el largo plazo en el sector de generación de energía eléctrica fotovoltaica en Ecuador, se empleará el modelo de los cinco fuerzas de Porter (Porter, 1980).

*Fuerza Nro. 1 – Nuevos entrantes:*

Para lidiar con los nuevos entrantes hay que crear barreras de entradas que fortalezcan la ventaja diferencial en nuestra propuesta de valor y así aminorar cualquier amenaza. La industria debe posicionarse como una solución y un salvavidas para las fábricas y empresas que luchan diariamente en la búsqueda de mejores costos y eficiencia en sus procesos internos y con mayor énfasis en este mercado tan competido.

El objetivo es claro, generar soluciones en eficiencia para los clientes de la industria, por lo que se debe buscar la creación de un vínculo de fidelización con los clientes y de esta manera brindar la mejor asesoría en la implementación y en el acompañamiento para la mejora continua en los procesos de las empresas industriales del Ecuador.

*Fuerza Nro. 2 – Proveedores:*

La relación personalizada y el buen trato con grandes fábricas del continente asiático, como aliados estratégicos de esta industria, permite contar con el respaldo técnico, la experiencia de muchos años y la constante innovación que tienen en nuevas tecnologías más eficientes en la generación de energía solar, costos en materiales y reducción de espacios van a garantizar la mejor calidad y al mejor precio posible, ya que son líderes en la generación de esta energía.

Adicionalmente, al mantener una relación fuerte entre proveedores y clientes, se podrá tener la exclusividad y representación de la marca, lo cual va a garantizar el respaldo hacia la labor de cara a los clientes, que a la final se traduce en el respeto de la cadena comercial de toda la industria.

### *Fuerza Nro. 3 – Productos Sustitutos:*

Los productos sustitutos serán las fuentes de energía renovables como la biomasa y la eólica, con los que de cierta manera los clientes pueden optar por una alternativa. Se utiliza el identificador “@” para especificar las horas de almacenamiento asociadas a cada tecnología según corresponda.

catapzia	Capacidad	Costo Unitario (US\$/kW)	Comentario
Ciclo abierto	211 MW	\$ 675	
Ciclo combinado	630 MW	\$ 898	
Conjunto motores a gas	108 MW	\$ 894	
	46 MW	\$ 1.139	
Hidroeléctrica de pasada	2,9 MW	\$ 3.423	Altamente dependiente del emplazamiento
	52 MW	\$ 3.923	Altamente dependiente del emplazamiento
Hidroeléctrica de embalse	78,3 MW	\$ 4.439	Altamente dependiente del emplazamiento
Solar fotovoltaica	3 - 9 MW	\$ 923 - 993	
	50 - 100 MW	\$ 669 - 742	
Eólica	100 - 250 MW	\$ 1448 - 1492	
Térmica a biomasa	10 MW	\$ 3.801	Incluye sistema de almacenamiento y preparación biomasa
	10 MW	\$ 3.170	No incluye sistema de almacenamiento y preparación biomasa
Térmica a biogás	3,3 MW	\$ 1.144	
Solar térmica (concentración)	115 MW @ 13 hrs	\$ 5.282	Generación 24 horas
	115 MW @ 13 hrs	\$ 4.700	Generación sólo nocturna
	115 MW @ 5 hrs	\$ 4.162	
Geotermia	50 MW	\$ 6.822	Greenfield
	50 MW	\$ 4.321	Brownfield
Híbrida Solar Fotovoltaica & Almacenamiento	9 MW PV; 5 MW @ 5 hrs	\$ 1.950	Se considera como base la capacidad de la central PV
	50 - 100 MW PV; 25 MW @ 5 hrs	\$ 1067 - 1539	Se considera como base la capacidad de la central PV
Híbrida Eólica & Almacenamiento	100 MW; 25 MW @ 5 hrs	\$ 1.891	Se considera como base la capacidad de la central eólica

Fuente: CNE, Comisión Nacional de Energía Gobierno de Chile (marzo 2020)

### *Fuerza Nro. 4 – Clientes:*

El plan de negocios de energía fotovoltaica está destinado para la empresas y fábricas dado el consumo energético que realiza la actividad, por lo que representa un sector del mercado que no es una persona que desearía comprar el producto para su hogar o su trabajo.

Partiendo de esto, los clientes de la industria tienen un foco o un enfoque de mercado, por lo que para lidiar con posibles condiciones de precios y servicios que puedan ser impuestos, por la presión del posible poder económico de los clientes, estos van a ser aclarados con la explicación de un plan de negocios en el que se especificara el tiempo en que recuperaran su inversión, planes

de ahorros, la complejidad de la factibilidad del proyecto ante entes gubernamentales y así como las posibles dificultades de instalación y en la operación.

### *Fuerza Nro. 5 – Rivalidad en la Industria:*

La rivalidad es sana y van a existir competidores tarde o temprano, sin embargo, como se mencionó en el capítulo 2, actualmente el porcentaje que representa la generación de energía fotovoltaica en el país es casi nulo por lo que, aunque existan competidores, hay mucho por hacer para lograr incrementar la participación de la energía fotovoltaica en el mix de productos para abastecer la demanda eléctrica del país.

Ahora bien, ante la presencia de posibles competidores el factor diferenciador estará en ofrecer un estudio de factibilidad y de reemplazo parcial o total según lo desee el cliente que se hará de manera gratuita y al que pueden optar las empresas o fábricas que quieran incursar en la energía fotovoltaica.

### *Estrategia Genérica*

La implementación de una estrategia genérica es importante en los procesos de creación de una compañía y posteriormente para la defensa de su posición en el mercado, en este caso de una compañía que brindará la venta, instalación, asesoría técnica y de beneficios económicos para el campo de fuentes energéticas mediante paneles solares, se aplicará una ***estrategia de enfoque diferenciado***.

La estrategia de diferenciación enfocada (o nicho de mercado): “Es la concentración en un segmento de compradores estrecho y la capacidad para superar a los rivales con la oferta de un producto que satisfaga los gustos y los requisitos específicos de los miembros del nicho mejor que las ofertas de productos de los rivales.” (Thompson y otros – Administración estratégica, casos y teoría – 2017).

Este proyecto busca ofertar una solución energética específica para las industrias ecuatorianas, de manera que puedan convertirla en una fuente de innovación, lo que les permitirá desarrollar una ventaja competitiva y al mismo tiempo una protección a mediano y largo plazo ante las tarifas eléctricas, mediante asesoría en eficiencia energética.

### *Posicionamiento Estratégico*

Posterior al análisis estratégico del ambiente externo e interno del proyecto, se realizó un cruce de las fortalezas, amenazas, oportunidades y debilidades, obteniendo así las siguientes estrategias que son las que se deben capitalizar:

1. Plan de Marketing B2B direccionado a industrias ecuatorianas con interés de ahorro en energía.
2. Estrategia de Storytelling sobre los resultados obtenidos en clientes ya atendidos en el primer año, con sus testimonios respecto a los beneficios.
3. Plan de Lanzamiento de la empresa como una propuesta tecnológica e innovadora para una nueva era en energía industrial.
4. Acompañamiento en la gestión de certificación “Punto Verde” para compañías que instalen nuestros paneles solares, a través de la cual se pueden obtener incentivos para los mecanismos de producción más limpia, reducción del efecto invernadero y reducción del impacto ambiental según Acuerdo Ministerial No. 140
5. Simulador de réditos económicos y tiempo de retorno de la inversión.
6. Negociación por volumen de compras de materiales para otorgar mejores precios en el mercado.
7. Exposición de impactos ambientales actuales y la disminución de esto mediante una nueva fuente de energía.

## 8. Capacitación gratuita por parte de los proveedores de China hacia los empleados.

Gráfico 15: Matriz FODA

<b>Matriz FODA</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Disminución de impacto y contaminación al medio ambiente.	D1. Costos de instalación.
	F2. Materia prima infinita por la luz solar.	
	F3. Disminución de enfermedades causadas por otros prototipos contaminantes.	D2. Empresa nueva en el mercado.
	F4. Perspectiva de compañía innovadora y revolucionaria en la industria energética.	
	F5. Responsabilidad social para las industrias.	D3. Pocos empleados capacitados.
	F6. Materiales y accesorios para instalación con larga vida útil.	D4. Operación con flujos iniciales de los clientes por los altos costos de inversión.
	F7. Conocimiento técnico por parte del CO-CEO.	
	F8. Experiencia gerencial y administrativa en la industria ecuatoriana.	
<b>Oportunidades</b>	<b>FO</b>	<b>DO</b>
O1. Participar en una industria de baja penetración.	1. Descuentos con pequeñas industrias que no requieran de alta inversión, donde podamos empezar a generar ventas.	1. Plan de Marketing B2B direccionado a industrias ecuatorianas con interés de ahorro en energía.
O2. Promover energía renovable y limpia.		
O3. Materia prima infinita.	2. Estrategia de Storytelling sobre los resultados obtenidos en clientes ya atendidos, con sus testimonios respecto a los beneficios.	
O4. Brindar cumplimiento de regulaciones ambientales, que reducen las emisiones de carbono en las empresas.		2. Plan de Lanzamiento de la empresa como una propuesta tecnológica e innovadora para una nueva era en energía industrial.
O5. Interés por parte de las industrias hacia modelos de optimización de costos y mejorar su imagen corporativa.	3. Acompañamiento en la gestión de certificación "Punto Verde" para compañías que instalen nuestros paneles solares.	
O6. Modernización del sector industrial en Ecuador.		
<b>Amenazas</b>	<b>FA</b>	<b>DA</b>
A1. Temor al cambio de fuente energética.	1. Simulador de réditos económicos y tiempo de retorno de	1. Negociación por volumen de compras de materiales para otorgar mejores precios en el mercado.
A2. Falta de conciencia en las industrias hacia temas de contaminación.		
A3. Incremento en costos de materiales de instalación.	2. Exposición de impactos ambientales actuales y la disminución de esto mediante una nueva fuente de energía.	2. Capacitación gratuita por parte de los proveedores de China hacia los empleados.
A4. Alto costo inicial de insumos.		
A5. Paneles solares perjudiciales a insectos.		

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

### *Diseño de Modelo de Negocio*

Para establecer el diseño de modelo de negocio se definió de forma funcional con la matriz del “Business Model Canvas (Alexander O. 2013)” que permite describir y adaptar en una visión integral los aspectos y segmentos que interrelacionan entre sí y son determinantes en la estructura del negocio.

Estos aspectos y segmentos están detallados y descritos en la Tabla #xx y se conforman por 9 módulos:

1. **Segmento de clientes:** representa el mercado al que estamos enfocados y se quiere atender.
2. **Propuesta de valor:** especifica que problemas, soluciones o necesidades se están atendiendo.

3. **Relación con los clientes:** como es la llegada a los clientes para los distintos segmentos del mercado.
4. **Canales:** son los medios y recursos que se utilizan para llegar a nuestros clientes.
5. **Flujo de ingreso:** especifica las fuentes de financiamiento de la operación que serán empleados.
6. **Red de asociados:** se mencionan los contactos, alianzas y acuerdos de cooperación que existen con empresas, organismos e instituciones.
7. **Actividades claves:** destaca factores diferenciadores respecto a otros competidores
8. **Recursos claves:** aspectos que permiten ofrecer y entregar valor a los clientes
9. **Estructura de costos:** contempla el reparto de costos y gastos en la ejecución del proyecto.

<b>Red de asociados:</b> - Fabricas en China con años de experiencia en la fabricación y elaboración de paneles solares. - Ingeniero electricista. - Lideres de gremios industriales para el contacto de nuevos posibles clientes.	<b>Actividades claves:</b> - Visitas técnicas al lugar donde se implementará el proyecto. - Plantear escenarios financieros para el retorno de inversión acorde al dimensionamiento y necesidades del cliente. - Tramites y estudios de factibilidad que garanticen la conexión a la red estatal. - Puesta en marcha y mantenimiento.	<b>Propuesta de Valor:</b> 1) Ofrecer la instalación de una planta de generación fotovoltaica. 2) Reducción de la tarifa eléctrica del estado total o parcialmente. 3) Recuperar la inversión del proyecto en un tiempo menor 5 años. 4) Obtención del Punto Verde para la industria. 5) Sostenibilidad ambiental y operativa del proyecto a largo plazo. 6) Garantía de los equipos. 7) Capacitación técnica (mantenimiento y operación diaria).	<b>Relación con los clientes:</b> - Integración con gremios industriales. - Brindar la asesoría técnica necesaria para demostrar las mejoras en costos e impacto social que se puede alcanzar con la implementación del proyecto.	<b>Segmento de clientes:</b> - Industria manufacturera del Ecuador. - Industrias que tienen consumos mayores a USD 5000 en su facturación eléctrica. - Busca generar eficiencia en sus costos de producción. - Quieren cumplir metas ambientales.
---	---	--	---	---

<b>Recursos claves:</b> - Proveedores de paneles solares - Ingeniero Electricista para cálculos técnicos, diseño, instalación y puesta en marcha. - MBA para proyecciones financieras y beneficios asociados al proyecto.		<b>Canales:</b> - Venta directa a las industrias. - Asesoría técnica y acompañamiento durante la elaboración, instalación y puesta en marcha del proyecto. - Conferencias técnicas con gremios industriales.	
<b>Estructura de Costos:</b> 1. Importación directa de los paneles solares y logística implicada. 2. Permisos y factibilidad técnica del proyecto ante la ARCONEL. 3. Montaje, instalación y puesta en marcha del proyecto.	<b>Flujo de Ingresos:</b> 1) Anticipos de clientes (35%) 2) Estudios de Factibilidad (15%) 3) Diseño de proyecto (15%) 4) Puesta en marcha (35%)		



### Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo

Se define un equipo de trabajo liderado por la junta directiva (accionistas fundadores) y su estructura está basada en las necesidades primordiales del plan de negocio, donde se busca tener:

- **Relacionista público**

Implementación de la socialización del proyecto con publico estratégico y medios de comunicación.

- **Experto digital**

Activación segmentada en RRSS, página web y Google Search.

- **Ejecutivo de cuentas claves (B2B)**

Manejo de atención a clientes, venta, facturación, servicio postventa.

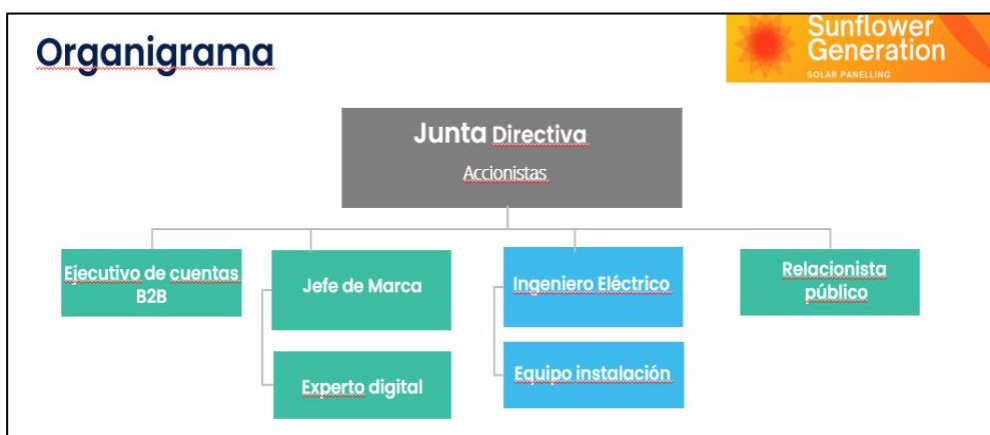
- **Ingeniero industrial**

Director técnico de instalaciones y mantenimiento.

- **Jefe de marca**

Responsable de las estrategias mix de marketing, fidelización de clientes, desarrollo e innovación en portafolio y servicio.

Gráfico 16: Organigrama SunFlower Generation



Elaborado por: Gaetano R. & Jaramillo E.

## CAPITULO 4

### PLAN COMERCIAL

#### *Introducción*

En este capítulo se desarrollarán las estrategias comerciales que permitirán llegar al mercado objetivo, mediante propuestas que resalten los beneficios del producto y servicio que se brindará a las industrias para una alternativa energética sustentable, además se detallará los canales de venta y su estrategia promocional.

Para el desarrollo del Plan Comercial de SUNFLOWER GENERATION, se ha decidido partir desde las estrategias de Mix de Marketing, ya que abarcan los factores prioritarios para una correcta implementación de las actividades publicitarias de atención al mercado. En 1960 el profesor Jerome McCarthy simplificó esa lista original a cuatro elementos fundamentales, conocidos como las «Cuatro P's». Estas 4 P's son:

1. Producto
2. Precio
3. Punto de venta (distribución)
4. Promoción.

El Mix de marketing es el “Proceso de planificación y ejecución del concepto Precio, Promoción y distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios que satisfagan los objetivos del individuo y la organización”. En definitiva, el marketing mix pretende trazar

una estrategia de mercado utilizando estos 4 aspectos. (Asociación Americana de Marketing – 1984).

A continuación, se desarrollarán las estrategias para cada uno de estos aspectos, con los que SUNFLOWER GENERATION podrá cubrir una planificación y ejecución en el mercado ecuatoriano.

### *Estrategia de producto*

El nombre de la marca es el primero punto de partida para dar inicio al posicionamiento que se busca para ser reconocido por nuestra clientela, en el cual se eligió el nombre de SunFlower Generation y que posee 3 características fundamentales:

- 1) “SunFlower” traduce Girasol y la relevancia viene al comportamiento que tiene esta planta con el astro y su necesidad de alimentarse de la energía solar con su seguimiento y damos el sentido con la palabra “Generation” que traduce generación.
- 2) “SunFlower” al mismo tiempo representa una flor que se interpreta con la naturaleza y su esencia de ser verde en el proceso.
- 3) Elegimos el nombre en inglés ya que se busca asociar la marca con tecnología extranjera.

### *Características y atributos del servicio*

SunFlower Generation es un proyecto innovador que busca fortalecer el vínculo entre la industria nacional actual y la generación eléctrica con energía solar, todo esto de cara al futuro que exige y pide el medio ambiente ante la crisis climática, así como la necesidad económica que requieren las industrias para fortalecer su estructura de costos.

El principal beneficio que ofrece SunFlower Generation es dar protección a la industria ecuatoriana al poder brindar una solución financiera que dará fortaleza económica al cliente que desee implementar proyecto, donde los resultados se demuestran y evidencian en una

propuesta de valor acompañada de un plan financiero y fortalecido con atractivos tributarios amparados en la ley.

Con la implementación de SunFlower Generation el cliente tendrá el acompañamiento técnico y legal para tramitar el **Punto Verde** para su empresa, que además de dar acceso a beneficios tributarios, tendrán un intangible de gran impacto social ya que podrán identificar los productos o servicios que ellos realicen con la etiqueta o marca de Punto Verde, lo que traerá como resultado que los clientes de nuestra clientela van a poder ser asociados con buenas prácticas ambientales en sus procesos y al mismo tiempo como una empresa que se preocupa por el bienestar del planeta y van a ser considerados un agente positivo de cambio.

Nuestras alianzas con proveedores internacionales y de tradición en este rubro permiten dar la garantía que este tipo de proyectos busca a largo plazo ya que los paneles tendrán una vida útil de 20 años generando hasta un +/- 83% de su capacidad al final de ese periodo, lo que significa que no es que deje de generar electricidad, sino que solo perderá un +/- 17% de su capacidad inicial de generación, garantizando siempre el suministro durante las horas diurnas y durante todo el año.

Al ser un abastecimiento a tiempo parcial ya que en el Ecuador se cuentan con 12 horas/días de luz pero con altos niveles de radiación, SunFlower Generation estructura y plantea los cálculos técnicos a la necesidad del cliente, siempre ofreciendo la opción de que el proyecto pueda ser 100% autosostenible; esto quiere decir que para el consumo eléctrico de un mes, la planta solar será capaz de generar durante el horario diurno de todo un mes todo el consumo en la tarifa eléctrica de la industria en condiciones normales bajo suministro del estado ya que durante el horario nocturno se puede hacer uso de la energía eléctrica del estado sin necesidad de pagar excedentes en USD, ya que parte de los servicios de SunFlower Generation es poder aportar un medidor bidireccional para justamente netear los aportes y excedentes contra el suministro del estado.

En SunFlower Generation nos preocupamos de brindar siempre la mejor asesoría desde el inicio del proyecto, el acompañamiento en todo el proceso de instalación e implementación, despejar todas las posibles dudas e inquietudes que puedan existir por parte de nuestro cliente, las capacitaciones a todo el personal que dará mantenimiento y seguimiento, todo esto hasta la entrega y puesta en marcha.

### *Identidad de marca*

Con la finalidad de definir la identidad de marca se determinarán los valores con los que queremos que nuestra clientela asocie el producto y el servicio que se ofrece:

- **Servicio:** estamos siempre para el cliente, a su disposición y en cómo podemos ser útil como empresa ante sus necesidades.
- **Calidad:** todas las características y parámetros técnicos de nuestros equipos están a la altura de lo que fue inicialmente ofrecido y así alcanzar cada día mejores estándares.
- **Orientación al cliente:** ya que el éxito está en repensar nuestra propuesta de valor y cómo podemos mejorarla cada día más en función de nuestros clientes y hacer que sea sustentable en el tiempo.
- **Claridad:** es fundamental expresar todas las ideas de manera clara de manera que no quede la duda o información incompleta para nuestros clientes.
- **Sostenibilidad:** la sociedad y los consumidores valoran a las empresas que cada día se comprometen más con el medio ambiente así se podrá evidenciar que no todo se centra en beneficios económico.

Estos valores, aunque son los que deseamos transmitir a nuestro cliente, el valor de un servicio se alinea con los estudios realizados en la Pirámide de Maslow, el cual engloba valores universales agrupados en: funcional, emocional, cambio de vida e impacto que dependen de la percepción de la clientela.

Esquemmatizando lo arriba mencionado en un nombre y logo que refleje nuestra propuesta de valor se eligió el nombre de **SunFlower Generation** y con el siguiente logo:



Anexo 1: Pirámide de Maslow



SunFlower Generation en relación con los elementos de la Pirámide de Maslow posee:

- Funcional:** calidad, reducción de costos, simplifica, hace dinero.
- Emocional:** valor de la insignia
- Cambio de vida:** promueve esperanza
- Impacto social:** propia transcendencia

## *Estrategia de canales*

### *Canales de ventas:*

La oferta de este proyecto, al estar enfocada en la oportunidad de una nueva fuente energética para industrias, debe ir comercializada mediante una estrategia de canales B2B “Business to Business”, esto dado que se deben utilizar otras técnicas de ventas peculiares y muy diferentes a las estrategias comerciales que van dirigidas a consumidores comunes, además el equipo comercial debe tener experiencia en ventas industriales y en negociación con CEO’s o altos mandos de compañías.

Para comprender mejor este tipo de canal de ventas B2B, se puede comprender que son intercambios comerciales que se realizan entre dos compañías, es decir, que una empresa vende productos o servicios a otro negocio de esta o de distinta industria, aquí nace el origen de su nombre en inglés “Business to Business”, que en español significa “de empresa para empresa”.

Existen también las estrategias de canales de ventas B2C “Business to Consumer”, donde la principal diferencia entre las dos es que, B2C está orientada al consumidor, en esta negociación el comprador no tiene carácter empresarial y su adquisición es generalmente individual. Mientras que, en las negociaciones B2B los ejecutivos de ventas lidian con directores e influyentes de empresas, que dependen del presupuesto corporativo para cerrar una negociación. (GRAPSAS, 2018).

Dentro de estas estrategias comerciales se deberá priorizar la generación de:

- Relaciones de largo plazo
- Garantías en procesos de instalación
- Normas de calidad
- Atención personalizada
- Asesoría periódica (semestralmente)
- Mantenimiento y prevención

La atención por medio del canal de ventas B2B debe también estar respaldada por una estrategia de socialización del proyecto, aquí interviene un equipo de relaciones públicas que permita desarrollar cercanía y vínculos con asociaciones empresariales, cámaras de industrias, universidades, grupos sociales, ministerios, donde se presente información de esta alternativa de energía limpia y sustentable para nuestro medio ambiente, con la finalidad de socializar los beneficios de esta tecnología.





Fuente: Ecommerce platforms / CMO LinkedIn / Hubspot / Content Marketing Institute / B2B Buyers Survey Report 2018 (Demand Gen Report) / IDG Global solutions / MarTechAdvisor.

El aporte de un Relacionista Público será clave en la generación de expectativa ante medios de comunicación, aquí interviene también el soporte de un equipo digital que sea capaz de viralizar y potenciar el alcance de estas actividades, todo esto dirigido hacia un target industrial, pero con la participación y apoyo de las comunidades ambientales del país.

### *Equipo de comercialización:*

Una vez establecida la estrategia de canales, se requiere contar con el recurso humano, el que será el encargado de poner en marcha la estrategia, con el objetivo común de capitalizar su gestión en la venta del proyecto a los clientes potenciales.

### *Estrategia de promoción*

Una vez fijada la estrategia de canal y el equipo para conformar para la atención a clientes, a continuación, se detallan las actividades promocionales que se realizarán para cautivar el mercado objetivo que se revisó en el TAM SAM SOM del capítulo 2.

Las estrategias de promoción son una parte crucial dentro de un plan de marketing, ya que es todo lo que se relaciona con informar y estimular la demanda por el producto específico que una empresa introduce a un mercado. Para que estas estrategias de promoción de una compañía sean efectivas, es sumamente importante tener en claro la relación producto-público objetivo y aprender cómo explotarla comunicacionalmente. (Bernardo Verneaz - 2022).

A continuación, se presentan las estrategias de promoción que SUNFLOWER GENERATION implementará en su plan comercial, estas estrategias son establecidas de acuerdo con el análisis FODA realizado en el capítulo 3:

- Promoción en medios digitales:

- Promoción en relaciones públicas:
- Promoción con líderes de opinión:
- Promoción mediante fidelización de clientes:
- Asesoría gratuita para financiamiento en instituciones públicas y privadas:

### *Estrategia de pricing*

En la estrategia de Pricing es muy importante tener claro y definir a quien se le va a ofrecer el producto y servicio.

Las estrategias se direccionan a poder generar y enaltecer la imagen de SunFlower Generation y de los productos y servicio que se ofrecen, por eso nos centramos en:

- Demostrar la proyección estimada y tiempo de recuperación de la inversión con la implementación de la generación fotovoltaica para la industria.
- La estabilidad y disminución en costos que se alcanza por la generación eléctrica a largo plazo.
- Se recalcarán los beneficios reputacionales que se pueden obtener como resultado de la implementación de la energía fotovoltaica.
- El acompañamiento con el cliente será en todo momento la herramienta que genere confianza en todas las etapas del proyecto.

Lograr captar el mayor número de industrias posibles forma parte de la estrategia y el poder promocionar los resultados con logros de otras industrias será clave para afianzar la credibilidad y confianza en nuestros productos, estos serán un punto de partida para influenciar a otros posibles clientes en la implementación de nuestros servicios.

La asesoría inicial no tiene costo ya que es el primer acercamiento que se tiene con los clientes, de manera de poder evaluar grosso modo las necesidades de cada industria, forma de instalación (techo o suelo), impedimentos económicos y otros factores que se necesiten tomar en cuenta para poder dimensionar y presentar la propuesta a la medida del cliente.

Los precios y condiciones estarán atados a dos factores que aparecen como dato en las planillas eléctricas de luz y serán facilitadas por cada cliente para la respectiva proyección y dimensionamiento de la planta de generación fotovoltaica:

- Al consumo en kWh que es la cantidad de energía que se gasta en una hora, y ésta es precisamente la unidad de medida que emplea el sector energético para establecer el coste de nuestro consumo (Endesa, 2022)
- La generación en kW representa la cantidad de potencia que necesita un aparato eléctrico para funcionar (Endesa, 2022).

El plan de precios será de 2 maneras según sea el caso y a petición del cliente:

- 1) Paquete completo: donde SunFlower Generation provee los paneles solares, permisología y trámites, instalación y puesta en marcha.
  
- 2) Paquete Parcial: donde el cliente puede no necesitar todos los servicios por lo que cada actividad individual tendrá un costo particular y por ende más caro a si contrata todos los servicios con nosotros.

### *Plan de Ventas*

Se plantea un plan de ventas para 3 años segmentados en 12 trimestres, de manera de poder ilustrar escenarios óptimos acorde al giro de negocio.

Para ello se plantea 2 etapas iniciales que abarcará desde el día inicial hasta el final del tercer trimestre del primer año, con la siguiente ejecución de actividades que serán claves para dar inicio a este proyecto:

<b>ETAPA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PERIODO DE EJECUCION</b>
1	1. Constitución de la empresa 2. Apertura de cuentas bancarias 3. Negociación con proveedores 4. Acercamiento a inversores.	Trimestre 1
2	1. Contratación de personal 2. Creación de oficina comercial y técnica 3. Ejecución planes de marketing 4. Visita y asesoría técnica a potenciales clientes.	Trimestre 2 - 3

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

Ya concretadas las etapas iniciales, se proyecta una venta que va relacionada directamente a la captación de industrias individuales, dado que la propuesta de negocio es B2B y este se ve reflejado en el potencial de penetración de mercado como fue explicado en el capítulo 2 y resultó en un aproximado de USD 218'891.542

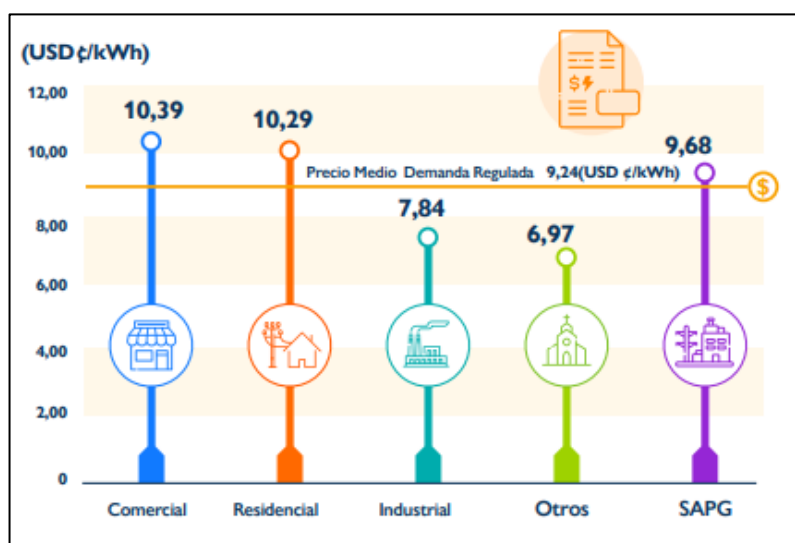
Para la estructuración del plan de ventas se hará uso de los insights de grupo objetivo del capítulo 1, donde los principales clientes son los que tienen consumos de energía eléctrica mayores a USD 5000 mensuales y se encuentran ubicados de la siguiente manera:

- 18% de los encuestados consumen de USD 5001 a 10000 mensual.
- 27% de los encuestados consumen de USD 10001 a 15000 mensual.

Para la proyección de ingresos se estiman las siguientes premisas:

- Según el informe de gestión estadístico para el periodo 2021 del Directorio de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, se determinó que la tarifa nacional promedio del servicio eléctrico para el sector industrial fue de USD 7,84 ¢/kWh.

Tabla 4: Precio Energía Eléctrica de los Distintos Sectores



Fuente: Estadística ARCERNNR, 2021

- El proyecto se realizará para que los clientes puedan tener la factibilidad de sustituir parcialmente la generación eléctrica, es decir sus industrias trabajarán en el horario diurno con generación fotovoltaica y en el horario nocturno con energía eléctrica suministrada por el estado, resultando en la siguiente ecuación de balance energético para se mantenga cercano a cero en su balance y de haber diferenciales se aplicarán las normativas según Regulación No. ARCONEL 003-18:

$$\Delta e = (\text{Energía consumida de la red} - \text{Energía inyectada a la red})$$

Si  $\Delta e < 0$ , el remanente negativo se procede a facturar al cliente según el contrato de suministro.

Si  $\Delta e > 0$ , el remanente positivo se reconoce como nota de crédito al cliente.

Adicional como se trabajará con el balance neto el proyecto no requerirá banco de baterías en sus cálculos y proyección de costos.

- El factor de planta o factor de capacidad media de una central es la razón entre la energía que produce y la energía que podría producir operando continuamente a máxima capacidad durante un determinado periodo de tiempo.

Este factor proporciona una idea de cuánto se aprovecha una instalación, para los paneles fotovoltaicos es cero durante la noche y en las madrugadas, pero es máximo al medio día, dependiendo de cuan nublado o soleado sea el día.

Tabla 5: Factor de Planta o Factor de Capacidad Media

<b>Generación</b>	<b>Factor de capacidad (%)</b>
Geotérmica	91
Biomasa	85
Termo solar	40,5
Eólica en mar	31,8
Eólica en tierra	30
<b>Fotovoltaica</b>	<b>22</b>
Olas	11

- El costo promedio bruto del kW según las cotizaciones que se pudo hacer esta en 406,36 USD/kW promedio, este valor solo incluye los paneles solares, variadores de frecuencia, estructura para montaje en piso o en tierra y flete de la naviera a puerto destino.
- La duración de las horas luz en Ecuador es de 12 horas, 7 minutos y 22 segundos, para la estimación y cálculo del dimensionamiento se trabajará con 12 horas promedio.

A continuación, en la **tabla 8**, se estima el cálculo de ingresos del proyecto, con ventas para los periodos del 4to, 6to, 9no y 11mo trimestre para un escenario intermedio que tiene un margen bruto del 30% en su primer año y 45% en los años siguientes.

Tabla 6: Cálculo de Proyección de Ingresos

Periodo	Consumo promedio (USD) (1)	Tarifa promedio (USD/kWh) (2)	Consumo (kWh) (3)=(1)/(2)	Tiempo de trabajo mensual(h) (4)	Potencia (kW) (5)=(3)/(4)	Costo Promedio del kW (USD/kW) (6)
4 trimestre	5.001	0,078	63.788	720	88,59	406,36
6 trimestre	10.001	0,078	127.564	720	177,17	406,36
9 trimestre	10.001	0,078	127.564	720	177,17	406,36
11 trimestre	10.001	0,078	127.564	720	177,17	406,36

Periodo	Horario de Luz efectiva en Ecuador (hr) (7)	Factor de Planta (%) (8)	Dimensión planta solar (Kw) (9)=24/(7)*(5)+(8)	Margen Bruto del Escenario Intermedio (10)	Costo (USD) (11)=(9)*(6)	Ingresos (USD) (12)=(11)/(10)
4 trimestre	12	0,78	315,40	0,70	128.164,94	183.092,77
6 trimestre	12	0,78	630,73	0,55	256.304,26	466.007,74
9 trimestre	12	0,78	630,73	0,55	256.304,26	466.007,74
11 trimestre	12	0,78	630,73	0,55	256.304,26	466.007,74

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

Organizando la información producto del cálculo de la proyección de ingresos y siguiendo las premisas antes mencionadas, se elabora a continuación el plan de ventas con una proyección de 12 trimestres o 3 años y en los 3 escenarios con:

Escenario #1 (optimista): 60% de margen bruto.

Escenario #2 (intermedio): 30% de margen bruto en el primer año con incremento al 45% en el margen bruto en los siguientes años.

Escenario #3 (pesimista): 15% de margen bruto el primer año con incremento al 30% en el margen bruto en los siguientes años

*Tabla 7: Plan de Ventas*

<b>PLAN DE VENTAS</b>	<b>ANO 1</b>				<b>ANO 2</b>				<b>ANO 3</b>			
<b>TRIMESTRE</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Escenario optimista: 60%</b>	0	0	0	320.412	0	640.761	0	0	640.761	0	640.761	0
<b>Escenario intermedio:</b> 30% primer año con incremento al 45% en los años siguientes	0	0	0	183.093	0	466.008	0	0	466.008	0	466.008	0
<b>Escenario pesimista:</b> 15% primer año con incremento al 30% en los años siguientes	0	0	0	150.782	0	301.534	0	0	301.534	0	301.534	0

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E



## CAPITULO 5

### PLAN FINANCIERO

#### *Introducción*

En este capítulo se identificará la sustentabilidad financiera de “SunFlower Generation” mediante el análisis de escenarios y proyecciones en el corto, mediano y largo plazo, esto basado en las oportunidades del mercado energético industrial en el Ecuador. Al constatar la sustentabilidad del proyecto, se podrá concluir con éxito y se presentará al mercado esta alternativa innovadora y ecoeficiente.

#### *Supuesto Generales*

Las proyecciones permiten generar un plan donde se parte de supuestos macroeconómicos, tendencias de mercado y sus comportamientos para poder plantear las simulaciones del plan financiero lo más cercanas a la realidad. Este proyecto se proyectará a cinco años, empezando en el año 2023 hasta el 2028 y se considera el año 2022 como año cero.

#### *Supuestos macroeconómicos*

##### *Crecimiento Económico:*

La situación mundial es compleja ya que se viven afectaciones a nivel social y económico producto de la invasión rusa a Ucrania y los últimos coletazos de la pandemia. Latinoamérica resistirá en 2022 y crecerá un 3,5% por encima de la media global, esto según el FMI, mientras que la previsión de crecimiento para Ecuador es de 2,9% en 2022.

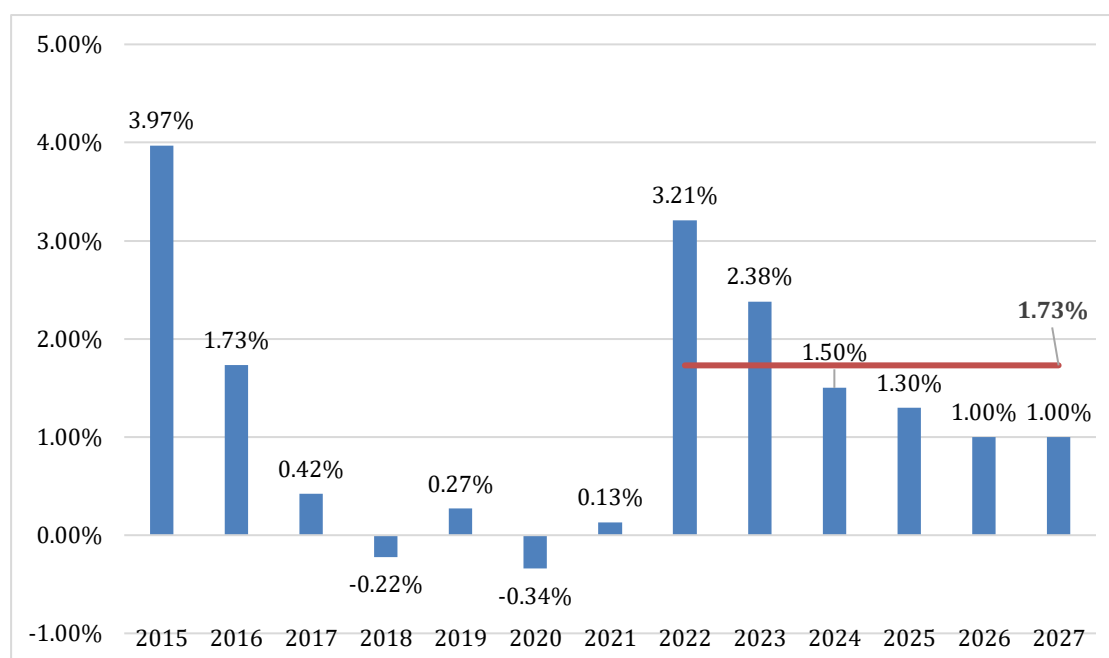
El organismo multilateral mantuvo la previsión de crecimiento para Ecuador en 2,7% para 2023, con lo que llegará a ser el sexto país con menor crecimiento en la región. (Primicias, 2022)

Esta nueva realidad que vive el mundo obliga al Ecuador a buscar soluciones y alternativas de cara a los cambios que afectan al entorno y la situación actual en el que se desenvuelve el país, a pesar de ser incierto e impredecible el proyecto cuenta con posibilidades para su desarrollo e implementación.

### *Inflación*

El porcentaje de Inflación a utilizar para el proyecto será el promedio del año 2022 al 2027 que es de 1.73% como crecimiento anual, según las proyecciones de Estadista en la gráfica de la Evolución Anual de la tasa de Inflación de Ecuador del 2015 al 2027.

Gráfico 17: Evolución anual de la Tasa de Inflación de Ecuador del 2015 al 2027



Fuente: Estadista 2022

### *Sostenibilidad Ambiental*

En la actualidad se vive impactos ambientales producto del cambio climático y de los gases de efecto invernadero, donde se insta a realizar cambios rápidos y de gran calado en la tierra, la energía, la industria, los edificios, el transporte y las ciudades para limitar el

calentamiento global en 1.5 °C. Las emisiones netas mundiales de CO2 de origen humano tendrían que reducirse en un 45% para 2030 con respecto a los niveles de 2010, y seguir disminuyendo hasta alcanzar el "cero netos" aproximadamente en 2050 (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2021).

Es aquí donde nace el compromiso de “SunFlower Generation” con el planeta, ya que cumple con metas a corto plazo para la reducción de la huella de carbono y hace de este modelo de negocio un proyecto sostenible en el tiempo con el ambiente y con múltiples beneficiarios.

## MERCADO

### *Número de industrias en el sector industrial:*

Según las estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Energía y recursos renovables, desde el año 2012 hasta el 2021, el número de industrias registradas como consumidores regulados decayó 2.17% promedio desde el año 2012.

*Tabla 8: Número de Consumidores Registrados*

Año	Consumidores Regulados					Total		
	Residencial	Comercial	Industrial	SAPG	Otros	Regulados	No Regulados	General
2012	3.853.176	439.253	48.068	211	57.802	4.398.510	57	4.398.567
2013	4.010.640	445.946	49.204	308	68.263	4.574.361	58	4.574.419
2014	4.117.661	456.055	48.390	557	72.010	4.694.673	57	4.694.730
2015	4.224.115	465.847	46.682	387	74.014	4.811.045	106	4.811.151
2016	4.333.914	470.042	44.567	504	75.825	4.924.852	116	4.924.968
2017	4.468.496	481.571	43.231	231	77.997	5.071.526	164	5.071.690
2018	4.559.192	486.337	42.839	267	79.210	5.167.845	190	5.168.035
2019	4.654.883	495.793	42.058	-	80.671	5.273.405	195	5.273.600
2020	4.751.187	495.079	41.251	-	80.976	5.368.493	204	5.368.697
2021	4.866.775	500.475	40.187	-	82.616	5.490.053	215	5.490.268

Fuente: Estadística ARCERNNR, 2021

### *Crecimiento consumo eléctrico en el Ecuador*

A pesar del decrecimiento en el número de empresas, se ha consolidado más el crecimiento del consumo a nivel nacional de energía eléctrica. En el sector industrial como se puede ver en la tabla 9, el crecimiento de consumo eléctrico desde el 2012 hasta el 2021 ha sido de 1.91% promedio mensual

*Tabla 9: Energía Facturada, Periodo 2012-2021 (GWh)*

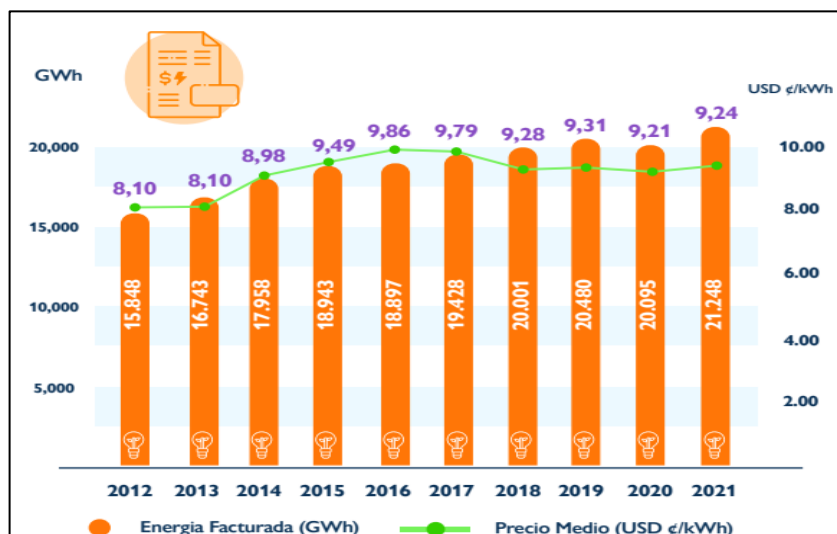
Año	SPEE				SAPG	Total
	Residencial	Industrial	Comercial	Otros		
2012	5.628,67	4.685,93	3.209,14	1.411,18	913,08	15.847,99
2013	5.881,39	4.684,27	3.485,54	1.728,01	963,73	16.742,94
2014	6.364,00	4.974,56	3.785,72	1.810,68	1.023,34	17.958,30
2015	6.927,71	4.972,67	3.981,06	1.979,83	1.081,32	18.942,59
2016	7.104,85	4.778,08	3.838,26	2.049,14	1.127,10	18.897,42
2017	7.298,00	4.924,57	3.843,01	2.149,01	1.212,96	19.427,55
2018	7.400,31	5.091,68	3.830,56	2.367,71	1.310,36	20.000,62
2019	7.656,29	5.054,14	3.923,65	2.463,43	1.382,14	20.479,65
2020	8.063,22	4.820,99	3.420,06	2.348,51	1.442,71	20.095,49
2021	7.959,12	5.660,47	3.740,77	2.431,44	1.456,60	21.248,40

Fuente: Estadística ARCERNNR, 2021

### *Precio tarifa eléctrica*

La tarifa eléctrica promedio facturada por las distribuidoras ha estado desde el año 2012 a un precio promedio de 9.13 USD¢/kWh, como se puede ver en la tabla 10 no ha fluctuado en grandes rangos y es proporcional para sus distintos sectores estratégicos (comercial, industrial, residencial y otros), por lo que para esta proyección se manejará el precio promedio de la tarifa de energía industrial de USD 7,84 ¢/kWh.

Tabla 10: Precio Medio de la Energía Facturada por las Distribuidoras USD c/kWh



Fuente: Estadística ARCERNR, 2021

## OPERATIVO

### Ventas

Se ha establecido como fuente de ingresos a la venta del paquete completo para el cliente, que incluye:

- Servicio de gestión de permisos y factibilidad del proyecto
- Cálculos estructurales y diseños técnicos con presentación en 3D para los clientes.
- Puesta en marcha.
- Acompañamiento y capacitación del personal que estará a cargo.

Cada propuesta de venta es personalizada con cada uno de los clientes ya que se hacen a la medida y con precios actualizados a la fecha de cada uno los artículos que componen la propuesta.

### *Costos*

Los costos de los paneles solares se proyectan en función de la cotización actual que se haga a la fecha de los insumos, así como de cada uno de los componentes que se establecen en la proforma del proyecto.

### *Gastos*

#### *Salarios y sueldos*

Se consideran los diferentes requerimientos de capital humano, se plantea tener un personal fijo, así como eventuales o por contratos que se ven en la tabla 13 para el primer año.

*Tabla 11: Proyección de Sueldos y Salarios para el año 1*

<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
Ejecutivo Cuentas Claves B2B (1)	12.000
Relacionista público (1)	9.600
Ingeniero Eléctrico/Industrial (1)	18.000
Experto digital (1)	8.400
Jefe de Marca (1)	15.600
<b>Sueldos fijos (anual)</b>	<b>63.600</b>

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

### *Arriendo*

Está basado en función de la ubicación y del área requerida como oficina, este valor de arriendo se proyecta que aumente acorde a la inflación anual.

### *Otros gastos*

Están alineados a estrategias publicitarias, suministros de oficina, servicios básicos (internet, luz, agua) y la partida de repuestos y mantenimientos, los cuales serán afectados en

el tiempo por la inflación proyectada a excepción de las estrategias publicitarias que se destinará un 2% del costo de los paneles solares y estructura que representa el grueso de la inversión por parte de nuestros clientes.

Tabla 12: Efectos Macroeconómicos, Gastos y Otros

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sueldos fijos		63.600	63.600	64.700	65.820	66.958
<i>% Crecimiento inflación</i>		0%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%
Arriendo		12.000	12.000	12.208	12.419	12.634
<i>% Crecimiento inflación</i>		0%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%
Suministro de Oficina		4.800	4.800	4.883	4.968	5.053
<i>% Crecimiento inflación</i>		0%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%
Servicios Básicos		1.800	1.800	1.831	1.863	1.895
<i>% Crecimiento inflación</i>		0%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%
Publicidad + Adds		2.563	5.126	10.252	10.252	10.252
<i>% costos totales</i>		2%	2%	2%	2%	2%
Movilidad		9.600	9.600	9.766	9.935	10.107
<i>% Crecimiento inflación</i>		0%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%
Sueldos de Eventuales e Imprevistos						
- Electricista / Herrero						
- Asesorías externas		3.845	7.689	15.378	15.378	15.378
- Estudios técnicos						
- Trámites adicionales						
<i>% costos totales</i>		3%	3%	3%	3%	3%
<b>Gastos fijos y variables totales (USD)</b>		<b>98.208</b>	<b>104.615</b>	<b>119.019</b>	<b>120.634</b>	<b>122.278</b>

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

## *Inversiones*

Para poner operativo el proyecto se requerirán ciertas inversiones que se mencionan en la tabla 13. Inversión Inicial en Activos.

*Tabla 13: Inversión Inicial en Activos*

<b>Vehículo</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Descripción</b>
Camioneta de carga	1	\$42.000	\$42.000	Chevrolet Dmax 3.0 CRDI
<b>Total inversión</b>			<b>\$42.000</b>	
<b>Computador</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Descripción</b>
Computador	4	\$880	\$3.520	Modelo HP ENVY X360
Impresoras	2	\$300	\$600	Modelo EPSON L3250
<b>Total inversión</b>			<b>\$4.120</b>	
<b>Mobiliario</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Descripción</b>
Escritorios	5	\$250	\$1.250	-
Sillas	5	\$150	\$750	-
Archivadores	5	\$200	\$1.000	-
<b>Total inversión</b>			<b>\$2.000</b>	
<b>Intangibles</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Descripción</b>
Trámites y patente	1	\$1.000	\$1.000	Permisos municipales
<b>Total inversión</b>			<b>\$1.000</b>	

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E



Adicional las inversiones se retoman en el año 3 y año 5 con actualizaciones de equipos de computación como se ve en la tabla a continuación, manejando la premisa del mismo valor unitario de la compra inicial, todo esto en la tabla 16 de las inversiones en activos fijos, depreciaciones y amortizaciones.

*Tabla 14: Inversiones en Activos Fijos y sus Depreciaciones y Amortizaciones*

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<i>Vehículo</i>					
Inversión	42.000				
Años a depreciar	5				
Depreciación	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400
<i>Computadoras</i>					
Inversión	4.120			2.060	
Años a depreciar	3			3	
Depreciación	1.373	1.373	1.373	687	687
<i>Mobiliario</i>					
Inversión	2.000				
Años a depreciar	5				
Depreciación	400	400	400	400	400
<i>Intangibles</i>					
Inversión	3.000				
Años a amortizar	5				
Amortización acumulada	600	600	600	600	600

Elaborado por: Gaetano R. & Jaramillo. E

A continuación, se especifica un resumen de las inversiones anuales, según la tabla 14 con sus gastos de depreciación y amortización acumulado para el periodo en que se va a ejecutar el proyecto.

Tabla 15: Activos Fijos

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Total Inversiones</b>	<b>51.120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.060</b>	<b>0</b>
Total Gasto depreciación y amortización	10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Total Activos fijos brutos</b>	<b>48.120</b>	<b>48.120</b>	<b>48.120</b>	<b>50.180</b>	<b>50.180</b>
Depreciación Acumulada	10.173	20.347	30.520	40.007	49.493
Activos Intangibles	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Amortización acumulada	600	1.200	1.800	2.400	3.000
<b>Activos fijos netos</b>	<b>40.347</b>	<b>29.573</b>	<b>18.800</b>	<b>10.773</b>	<b>687</b>

Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

### *Estructura de Capital y financiamiento*

La estructura de capital se forma por fondos propios por un valor de USD 49.328 para cubrir parte de los **USD 149.328** que se necesitan para la etapa de arranque, este capital corresponde al valor requerido para los activos y gastos del primer periodo que incluye lo que serían las nóminas, gastos y eventuales del primer año, no requerirá de nuevas inversiones por parte de los socios en nuestras estimaciones.

Se planea retener las utilidades de la empresa y reinvertirlas año a año, no va a existir cambio accionario durante estos 5 años. Para completar el valor inicial, se solicitará un préstamo de USD 100.000 a 5 años a una tasa de interés del 15.60% según (Banco Pichincha, 2022) para financiar el resto de inversión inicial del primer año y dar así arranque a la operación.

Para establecer el costo promedio ponderado del financiamiento de la compañía (WACC), incluyendo pasivos y patrimonio, se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{WACC} = E/V (\text{Re}) + D/V (\text{Rd})(1-T)$$

Donde:

**Re**, (rendimiento requerido por los accionistas): 19.14 %

**E/V**, (Capital / Valor total) =  $49.328/149.328 = 33.03\%$

**D/V**, (Deuda/Valor total):  $100.000/149328 = 66.96\%$

**Rd**, (Tasa de interés): 15.60%

**T** (Tasa impositiva en el Ecuador): 36.25% compuesta por el 15% correspondiente al aporte a los empleados y 25% al impuesto a la renta.

Por lo que la ecuación final de WACC resulta:

$$\mathbf{WACC} = 33.03\% * 19.14\% + 66.96\% * 15.6\% * (1 - 36.25\%) = \mathbf{12.97\%}$$

El cálculo de **Re**, costo de capital se ha establecido empleando la siguiente formula a la que se suma el riesgo país:

$$\mathbf{Re} = \mathbf{Rf} + \mathbf{B} (\mathbf{Rm} - \mathbf{Rf}) + \mathbf{RP}$$

Donde:

**Rm** (rendimiento medio del mercado de valores en Estados Unidos histórico): 10%

(Formación en bolsa, 2022).

**Rf** (tasa libre de riesgo en 10 años): 3.78% (Datosmacro, 18/11/2022)

**Rm - Rf**, (prima de riesgo de mercado): 6.22%

**B**, beta es la medida de la volatilidad de una acción relativa a la volatilidad del mercado dado. Una puntuación superior a 1 indica que el valor es más volátil que el mercado - y menos de 1, menos volátil, según tabla XX, la beta promedio para empresas comercializadoras de paneles solares es de 0.83.

Company Name	Ctry	Market Cap. last (mUSD)	Beta 1-Year	Year-To-Date Price Change (in local currency)
Audax Renovables S.A.	ESP	374	0.99	-34.1%
		<i>International Peers Median</i>	0.83	-0.2%
Solaria Energia y Medio...	ESP	2 140	0.99	-2.3%
Corporacion Acciona Ene...	ESP	12 554	0.89	14.2%
Endesa S.A.	ESP	20 364	0.77	-7.1%
EDP Renovaveis SA	ESP	21 984	0.60	2.0%
Falck Renewables S.p.A.	ITA	N/A	N/A	N/A

Fuente: Infront Analytics, 2022

**RP**, Riesgo país: La tasa de riesgo país es del 10.2% según el gráfico 18

Gráfico 18: Riesgo País en América Latina



Fuente: Riesgo País, Statista 2020

Por lo que la ecuación final resulta:

$$\mathbf{Re = 3.78\% + 0.83 * (10\% - 3.78\%) + 10.2\% = 19.14\%}$$

Analizando el WACC se pueden concluir 3 puntos:

1. Desde el punto de vista de los activos, es la tasa para descontar el flujo de caja esperado.
2. Desde el punto de vista del pasivo, es el costo económico de la empresa cuando se quiere atraer capital.
3. Desde el punto de vista de los inversionistas, ya que es el retorno que se espera al invertir en deuda o patrimonio de la empresa.

## **ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS Y FLUJO PROYECTADO**

### *Estados Financieros Proyectados*

Los estados financieros proyectados o proforma son el producto final del proceso de planeación financiera para la compañía, ya que son una importante herramienta interna al permitir estimar de manera cuantitativa el resultado de su ejecución y también ayuda a visualizar posibles situaciones que se puedan presentar en los próximos periodos., estos estados financieros proyectados también son una herramienta externa, ya que son la base al momento de tomar decisiones respecto a inversiones y/o créditos.

Los estados financieros proyectados permitirán una planeación de utilidades al final del periodo, ya que considera los costos, gastos, ingresos, activos, pasivos y capital social de la compañía, esto se construye con base al pronóstico de ventas del próximo periodo que se plantea en el capítulo 4.5 sumando los ingresos para los años 4 y 5 como un reflejo del año 3 de proyección.

Para tener una proyección de estados financieros, se considera el crecimiento anual estimado de la compañía, el crecimiento económico del país, de la industria y la inflación, al igual que el balance general, estos estados se presentan en el anexo #2.

Anexo 2: Estado de Resultados Para un Escenario Optimista

<b>Estado de Resultados OPTIMISTA</b>	<b>Año Base</b>	<b>Años Proyectados</b>				
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		320.412	640.761	1.281.521	1.281.521	1.281.521
<b>Total Ingresos</b>		<b>320.412</b>	<b>640.761</b>	<b>1.281.521</b>	<b>1.281.521</b>	<b>1.281.521</b>
Costos		128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
<b>Margen Bruto</b>		<b>192.247</b>	<b>384.456</b>	<b>768.913</b>	<b>768.913</b>	<b>768.913</b>
Gastos Fijos y Variables		98.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Gastos Constitución		1.000				
Gasto Financiero		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
Depreciación y Amortización		10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Utilidad Antes de Impuestos EBIT</b>		<b>66.666</b>	<b>256.588</b>	<b>629.761</b>	<b>631.952</b>	<b>633.428</b>
Impuestos 36,25%		24.166	93.013	228.288	229.083	229.618
<b>Utilidad Neta</b>		<b>42.499</b>	<b>163.575</b>	<b>401.473</b>	<b>402.869</b>	<b>403.811</b>

Anexo 3: Balance General Para un Escenario Optimista

<b>Estado de Resultados OPTIMISTA</b>	<b>Año Base</b>	<b>Años Proyectados</b>				
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		320.412	640.761	1.281.521	1.281.521	1.281.521
<b>Total Ingresos</b>		<b>320.412</b>	<b>640.761</b>	<b>1.281.521</b>	<b>1.281.521</b>	<b>1.281.521</b>
Costos		128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
<b>Margen Bruto</b>		<b>192.247</b>	<b>384.456</b>	<b>768.913</b>	<b>768.913</b>	<b>768.913</b>
Gastos Fijos y Variables		98.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Gastos Constitución		1.000				
Gasto Financiero		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
Depreciación y Amortización		10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Utilidad Antes de Impuestos EBIT</b>		<b>66.666</b>	<b>256.588</b>	<b>629.761</b>	<b>631.952</b>	<b>633.428</b>
Impuestos 36,25%		24.166	93.013	228.288	229.083	229.618
<b>Utilidad Neta</b>		<b>42.499</b>	<b>163.575</b>	<b>401.473</b>	<b>402.869</b>	<b>403.811</b>

<b>Balance General OPTIMISTA</b>	<b>Anno Base</b>	<b>Annos Proyectados</b>				
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo (flujo de caja)	98.208	270.455	453.437	828.668	817.381	807.468
Cuentas x cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios		0	0	0	0	0
<b>Total Activos capital de trabajo</b>	<b>98.208</b>	<b>270.455</b>	<b>453.437</b>	<b>828.668</b>	<b>817.381</b>	<b>807.468</b>
Activos fijos brutos	48.120	48.120	48.120	48.120	50.180	50.180
Depreciacion acumulada		-10.173	-20.347	-30.520	-40.007	-49.493
Activos intangibles	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Amortización acumulada		-600	-1.200	-1.800	-2.400	-3.000
<b>Total activos fijos</b>	<b>51.120</b>	<b>40.347</b>	<b>29.573</b>	<b>18.800</b>	<b>10.773</b>	<b>687</b>

<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>149.328</b>	<b>310.802</b>	<b>483.011</b>	<b>847.468</b>	<b>828.154</b>	<b>808.154</b>
<b>PASIVOS</b>						
Gastos por pagar		99.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Impuestos por pagar		24.166	93.013	228.288	229.083	229.618
<b>Total Pasivos capital de trabajo</b>		<b>123.375</b>	<b>197.628</b>	<b>347.307</b>	<b>349.717</b>	<b>351.896</b>
Pasivos Financieros	100.000	100.000	80.000	60.000	40.000	20.000
Pago capital	0	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000
Intereses		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
<b>Total pasivos financieros</b>	<b>100.000</b>	<b>95.600</b>	<b>72.480</b>	<b>49.360</b>	<b>26.240</b>	<b>3.120</b>
Capital	49.328	49.328	49.328	49.328	49.328	49.328
Resultado Neto		42.499	163.575	401.473	402.869	403.811
<b>Total Patrimonio</b>	<b>49.328</b>	<b>91.827</b>	<b>212.903</b>	<b>450.801</b>	<b>452.197</b>	<b>453.139</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>149.328</b>	<b>310.802</b>	<b>483.011</b>	<b>847.467</b>	<b>828.154</b>	<b>808.154</b>

Anexo 4: Estado de Resultados Para un Escenario Intermedio

<b>Estado de Resultados INTERMEDIO</b>	<b>Año base</b>	<b>Años Proyectados</b>				
Ano	0	1	2	3	4	5
Ingresos		183.093	466.008	932.015	932.015	932.015
<b>Total Ingresos</b>		<b>183.093</b>	<b>466.008</b>	<b>932.015</b>	<b>932.015</b>	<b>932.015</b>
Costos		128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
<b>Margen Bruto</b>		<b>54.928</b>	<b>209.703</b>	<b>419.407</b>	<b>419.407</b>	<b>419.407</b>
Gastos Fijos y Variables		98.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Gastos Constitución		1.000				
Gasto Financiero		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
Depreciación y Amortización		10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Utilidad Antes de Impuestos EBIT</b>		<b>-70.654</b>	<b>81.835</b>	<b>280.255</b>	<b>282.446</b>	<b>283.923</b>
Impuestos 36,25%		-25.612	29.665	101.592	102.387	102.922
<b>Utilidad Neta</b>		<b>-45.042</b>	<b>52.170</b>	<b>178.663</b>	<b>180.059</b>	<b>181.001</b>

Anexo 5: Balance General Para un Escenario Intermedio

<b>Balance General INTERMEDIO</b>	<b>Año Base</b>	<b>Años Proyectados</b>				
Ano	0	1	2	3	4	5
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo (flujo de caja)	98.208	133.136	278.684	479.162	467.875	457.962
Cuentas x cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios		0	0	0	0	0



<b>Total Activos capital de trabajo</b>	<b>98.208</b>	<b>133.136</b>	<b>278.684</b>	<b>479.162</b>	<b>467.875</b>	<b>457.962</b>
Activos fijos brutos	48.120	48.120	48.120	48.120	50.180	50.180
Depreciación acumulada		-10.173	-20.347	-30.520	-40.007	-49.493
Activos intangibles	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Amortización acumulada		-600	-1.200	-1.800	-2.400	-3.000
<b>Total activos fijos</b>	<b>51.120</b>	<b>40.347</b>	<b>29.573</b>	<b>18.800</b>	<b>10.773</b>	<b>687</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>149.328</b>	<b>173.482</b>	<b>308.258</b>	<b>497.962</b>	<b>478.648</b>	<b>458.649</b>
<b>PASIVOS</b>						
Gastos por pagar		99.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Impuestos por pagar		-25.612	29.665	101.592	102.387	102.922
<b>Total Pasivos capital de trabajo</b>		<b>73.596</b>	<b>134.280</b>	<b>220.611</b>	<b>223.021</b>	<b>225.200</b>
Pasivos Financieros	100.000	100.000	80.000	60.000	40.000	20.000
Pago capital	0	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000
Intereses		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
<b>Total pasivos financieros</b>	<b>100.000</b>	<b>95.600</b>	<b>72.480</b>	<b>49.360</b>	<b>26.240</b>	<b>3.120</b>
Capital	49.328	49.328	49.328	49.328	49.328	49.328
Resultado Neto		-45.042	52.170	178.663	180.059	181.001
<b>Total Patrimonio</b>	<b>49.328</b>	<b>4.286</b>	<b>101.498</b>	<b>227.991</b>	<b>229.387</b>	<b>230.329</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>149.328</b>	<b>173.482</b>	<b>308.258</b>	<b>497.962</b>	<b>478.648</b>	<b>458.648</b>

Anexo 6: Estado de Resultados Para un Escenario Pesimista

<b>Estado de Resultados PESIMISTA</b>	<b>Año Base</b>	<b>Años Proyectados</b>				
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		150.782	366.149	732.298	732.298	732.298
<b>Total Ingresos</b>		<b>150.782</b>	<b>366.149</b>	<b>732.298</b>	<b>732.298</b>	<b>732.298</b>
Costos		128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
<b>Margen Bruto</b>		<b>22.617</b>	<b>109.845</b>	<b>219.689</b>	<b>219.689</b>	<b>219.689</b>
Gastos Fijos y Variables		98.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Gastos Constitución		1.000				
Gasto Financiero		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
Depreciación y Amortización		10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Utilidad Antes de Impuestos EBIT</b>		<b>-102.964</b>	<b>-18.024</b>	<b>80.537</b>	<b>82.729</b>	<b>84.205</b>
Impuestos 36,25%		-37.325	-6.534	29.195	29.989	30.524
<b>Utilidad Neta</b>		<b>-65.640</b>	<b>-11.490</b>	<b>51.343</b>	<b>52.739</b>	<b>53.681</b>

## Anexo 7: Balance General Para un Escenario Pesimista

<b>Balance General PESIMISTA</b>	<b>Año Base</b>	<b>Años Proyectados</b>				
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo (flujo de caja)	98.208	100.825	178.826	279.444	268.157	258.244
Cuentas x cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios		0	0	0	0	0
<b>Total Activos capital de trabajo</b>	<b>98.208</b>	<b>100.825</b>	<b>178.826</b>	<b>279.444</b>	<b>268.157</b>	<b>258.244</b>
Activos fijos brutos	48.120	48.120	48.120	48.120	50.180	50.180
Depreciación acumulada		-10.173	-20.347	-30.520	-40.007	-49.493
Activos intangibles	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Amortización acumulada		-600	-1.200	-1.800	-2.400	-3.000
<b>Total activos fijos</b>	<b>51.120</b>	<b>40.347</b>	<b>29.573</b>	<b>18.800</b>	<b>10.773</b>	<b>687</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>149.328</b>	<b>141.172</b>	<b>208.399</b>	<b>298.244</b>	<b>278.931</b>	<b>258.931</b>
<b>PASIVOS</b>						
Gastos por pagar		99.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Impuestos por pagar		-37.325	-6.534	29.195	29.989	30.524
<b>Total Pasivos capital de trabajo</b>		<b>61.884</b>	<b>98.082</b>	<b>148.213</b>	<b>150.623</b>	<b>152.802</b>
Pasivos Financieros	100.000	100.000	80.000	60.000	40.000	20.000
Pago capital	0	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000
Intereses		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
<b>Total pasivos financieros</b>	<b>100.000</b>	<b>95.600</b>	<b>72.480</b>	<b>49.360</b>	<b>26.240</b>	<b>3.120</b>
Capital	49.328	49.328	49.328	49.328	49.328	49.328
Resultado Neto		-65.640	-11.490	51.343	52.739	53.681
<b>Total Patrimonio</b>	<b>49.328</b>	<b>-16.312</b>	<b>37.838</b>	<b>100.671</b>	<b>102.067</b>	<b>103.009</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>149.328</b>	<b>141.172</b>	<b>208.399</b>	<b>298.244</b>	<b>278.931</b>	<b>258.931</b>

*Flujo de efectivo proyectado*

El estado de flujo de efectivo proyectado no brinda visibilidad sobre el plan del negocio en cuanto a sus ingresos, egresos y salidas de efectivo proyectadas, esto permite planificar una adecuada utilización del efectivo, cuidando que existan saldos de efectivo acordes a los requerimientos permanentes para salidas. El beneficio de gestionar un correcto flujo de efectivo

proyectado es que ayudará a evitar riesgos en el efectivo de la compañía que podrían poner en situación de riesgo los créditos y por otro lado evita tener valores estancados de efectivo.

El objetivo del flujo de caja de la empresa será mantener en positivo el saldo durante los cinco años de la proyección, ya que, al presentar su cuenta de efectivo positiva, se adquiere una mejor situación crediticia antes entidades financieras por posibles créditos en próximos periodos.

Por lo general los ingresos de efectivo son dados por las ventas de contado, y cobros a clientes por ventas a crédito previas, se puede considerar también ingresos por préstamos obtenidos o aportes de capital de los inversionistas. Por otro lado, los egresos de efectivo vienen dados por pagos a proveedores, salarios, gastos de producción, gastos administrativos y de ventas, amortización de préstamos, entre otros gastos.

Para iniciar el flujo de efectivo se necesita la siguiente información que previamente ya fue procesada: saldo inicial de efectivo, ingresos proyectados por ventas de contado, cobros a clientes por ventas previas a crédito, finalmente por préstamos recibidos o financiamiento considerando una rentabilidad requerida por los socios del 30% para el cálculo de los valores netos.

*Anexo 8: Flujo de Caja Proyectado Escenario Optimista*

<b>Flujo de Operación OPTIMISTA</b>						
Ano	0	1	2	3	4	5
Ingresos		320.412	640.761	1.281.521	1.281.521	1.281.521
<b>Total Ingresos</b>		<b>320.412</b>	<b>640.761</b>	<b>1.281.521</b>	<b>1.281.521</b>	<b>1.281.521</b>
Costos		128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
<b>Margen Bruto</b>		<b>192.247</b>	<b>384.456</b>	<b>768.913</b>	<b>768.913</b>	<b>768.913</b>
Gastos Fijos y Variables		98.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Gastos Constitución		1.000				
Gastos Financiero		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
Depreciación y Amortización		10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>						
<b>EBIT</b>		<b>66.666</b>	<b>256.588</b>	<b>629.761</b>	<b>631.952</b>	<b>633.428</b>

Impuestos 36,25%	24.166	93.013	228.288	229.083	229.618
<b>Utilidad después de Impuestos</b>	<b>42.499</b>	<b>163.575</b>	<b>401.473</b>	<b>402.869</b>	<b>403.811</b>
Depreciación y amortización	10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Total Flujo de Operación</b>	<b>53.273</b>	<b>174.348</b>	<b>412.246</b>	<b>412.956</b>	<b>413.897</b>

### Flujo de Inversion

Año	0	1	2	3	4	5
Inversión vehículo	-42.000					
Inversión computador	-4.120	0	0	-2.060	0	0
Inversión mobiliario	-2.000					
Inversión legal	-3.000					
Inversión capital de trabajo	-98.208	0	-6.407	-14.403	-1.616	-1.644
<b>Total flujo de Inversión</b>	<b>-149.328</b>	<b>0</b>	<b>-6.407</b>	<b>-16.463</b>	<b>-1.616</b>	<b>-1.644</b>

<b>Total flujo de los Activos</b>	<b>-149.328</b>	<b>53.273</b>	<b>167.941</b>	<b>395.783</b>	<b>411.340</b>	<b>412.254</b>
-----------------------------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

<b>VAN</b>	<b>426.224,69</b>
<b>TIR</b>	<b>104%</b>

### Flujo de efectivo Financiamiento

Año	0	1	2	3	4	5
Préstamo Bancario	100.000					
Amortización Capital		-20.000	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000
Gasto Financiero (15,6%)		-15.600	-12.480	-9.360	-6.240	-3.120
<b>Resultado antes de impuestos</b>		<b>-35.600</b>	<b>-32.480</b>	<b>-29.360</b>	<b>-26.240</b>	<b>-23.120</b>
Ahorro de Impuesto (36,25%)		12.905	11.774	10.643	9.512	8.381
Resultado despues de impuestos		-22.695	-20.706	-18.717	-16.728	-14.739
<b>Flujo de Financiamiento</b>	<b>100.000</b>	<b>-42.695</b>	<b>-40.706</b>	<b>-38.717</b>	<b>-36.728</b>	<b>-34.739</b>

<b>VAN</b>	<b>3.232,92</b>
<b>TIR</b>	<b>28%</b>

### VAN PROYECTO GLOBAL

VAN PROYECTO PURO 426.225

VAN FINANCIAMIENTO 3.233

**VAN TOTAL ESCENARIO OPTIMISTA 429.457,61**

	0	1	2	3	4	5
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>-49.328</b>	<b>10.578</b>	<b>127.235</b>	<b>357.066</b>	<b>374.612</b>	<b>377.515</b>

<b>VAN OPTIMISTA</b>	<b>429.457,61</b>
<b>TIR</b>	<b>170%</b>

Anexo 9: Flujo de Caja Proyectado Escenario Intermedio

Flujo de Operación	Año Base		Periodo Proyectado			
Año	0	1	2	3	4	5

Ingresos	183.093	466.008	932.015	932.015	932.015
<b>Total Ingresos</b>	<b>183.093</b>	<b>466.008</b>	<b>932.015</b>	<b>932.015</b>	<b>932.015</b>
Costos	128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
<b>Margen Bruto</b>	<b>54.928</b>	<b>209.703</b>	<b>419.407</b>	<b>419.407</b>	<b>419.407</b>
Gastos Fijos y Variables	98.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Gastos Constitución	1.000				
Gasto Financiero	15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
Depreciación y amortización	10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Utilidad Antes de Impuestos EBIT</b>	<b>-70.654</b>	<b>81.835</b>	<b>280.255</b>	<b>282.446</b>	<b>283.923</b>
Impuestos 36,25%	-25.612	29.665	101.592	102.387	102.922
<b>Utilidad después de Impuestos</b>	<b>-45.042</b>	<b>52.170</b>	<b>178.663</b>	<b>180.059</b>	<b>181.001</b>
Depreciación y amortización	10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Total Flujo de Operación</b>	<b>-34.268</b>	<b>62.943</b>	<b>189.436</b>	<b>190.146</b>	<b>191.087</b>

### Flujo de Inversion

Ano	0	1	2	3	4	5
Inversión vehículo	-42.000					
Inversión computador	-4.120			-2.060		
Inversión mobiliario	-2.000					
Inversión legal	-3.000					
Inversión capital de trabajo	-98.208	0	-6.407	-14.403	-1.616	-1.644
<b>Total flujo de Inversión</b>	<b>-149.328</b>	<b>0</b>	<b>-6.407</b>	<b>-16.463</b>	<b>-1.616</b>	<b>-1.644</b>

<b>Total flujo de los Activos</b>	<b>-149.328</b>	<b>-34.268</b>	<b>56.536</b>	<b>172.973</b>	<b>188.530</b>	<b>189.444</b>
-----------------------------------	-----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	----------------

**VAN 53.528**

**TIR 41%**

### Flujo de efectivo Financiamiento

Ano	0	1	2	3	4	5
Préstamo Bancario	100.000					
Amortización Capital		-20000	-20000	-20000	-20000	-20000
Gasto Financiero (15,6%)		-15.600	-12.480	-9.360	-6.240	-3.120
<b>Resultado antes de impuestos</b>		<b>-35.600</b>	<b>-32.480</b>	<b>-29.360</b>	<b>-26.240</b>	<b>-23.120</b>
Ahorro de Impuesto (36,25%)		12.905	11.774	10.643	9.512	8.381
Resultado después de impuestos		-22.695	-20.706	-18.717	-16.728	-14.739
<b>Flujo de Financiamiento</b>	<b>100.000</b>	<b>-42.695</b>	<b>-40.706</b>	<b>-38.717</b>	<b>-36.728</b>	<b>-34.739</b>

**VAN 3.233**

**TIR 28%**

### VAN PROYECTO GLOBAL

VAN PROYECTO PURO 53.528

VAN FINANCIAMIENTO 3.233

**VAN TOTAL ESCENARIO INTERMEDIO 56.761**

	0	1	2	3	4	5
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>-49.328</b>	<b>-76.963</b>	<b>15.830</b>	<b>134.256</b>	<b>151.802</b>	<b>154.705</b>
<b>VAN INTERMEDIO</b>				<b>56.761</b>		
<b>TIR</b>				<b>48%</b>		

*Anexo 10: Flujo de Caja Proyectado Escenario Pesimista*

<b>Flujo de Operación</b>						
Ano	0	1	2	3	4	5
Ingresos		150.782	366.149	732.298	732.298	732.298
<b>Total Ingresos</b>		<b>150.782</b>	<b>366.149</b>	<b>732.298</b>	<b>732.298</b>	<b>732.298</b>
Costos		128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
<b>Margen Bruto</b>		<b>22.617</b>	<b>109.845</b>	<b>219.689</b>	<b>219.689</b>	<b>219.689</b>
Gastos Fijos y Variables		98.208	104.615	119.019	120.634	122.278
Gastos Constitución		1.000				
Gasto Financiero		15.600	12.480	9.360	6.240	3.120
Depreciación y amortización		10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Utilidad Antes de Impuestos EBIT</b>		<b>-102.964</b>	<b>-18.024</b>	<b>80.537</b>	<b>82.729</b>	<b>84.205</b>
Impuestos 36,25%		-37.325	-6.534	29.195	29.989	30.524
<b>Utilidad después Impuestos</b>		<b>-65.640</b>	<b>-11.490</b>	<b>51.343</b>	<b>52.739</b>	<b>53.681</b>
Depreciación y amortización		10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
<b>Total Flujo de Operación</b>		<b>-54.866</b>	<b>-717</b>	<b>62.116</b>	<b>62.826</b>	<b>63.767</b>
<b>Flujo de Inversion</b>						
Ano	0	1	2	3	4	5
Inversión vehículo	-42.000					
Inversión computador	-4.120		-2.060		0	
Inversión mobiliario	-2.000					
Inversión legal	-3.000					
Inversión capital de trabajo	-98.208	0	-6.407	-14.403	-1.616	-1.644
<b>Total flujo de Inversión</b>	<b>-149.328</b>	<b>0</b>	<b>-8.467</b>	<b>-14.403</b>	<b>-1.616</b>	<b>-1.644</b>
<b>Total flujo de los Activos</b>	<b>-149.328</b>	<b>-54.866</b>	<b>-9.184</b>	<b>47.713</b>	<b>61.210</b>	<b>62.124</b>
<b>VAN</b>		<b>-137.087</b>				

<b>Flujo de efectivo Financiamiento</b>						
Ano	0	1	2	3	4	5
Prestamo Bancario	100.000					
Amortizacion Capital		-20000	-20000	-20000	-20000	-20000
Gasto Financiero (15,6%)		-15.600	-12.480	-9.360	-6.240	-3.120

<b>Resultado antes de impuestos</b>		<b>-35.600</b>	<b>-32.480</b>	<b>-29.360</b>	<b>-26.240</b>	<b>-23.120</b>
Ahorro de Impuesto (36,25%)		12.905	11.774	10.643	9.512	8.381
Resultado despues de impuestos		-22.695	-20.706	-18.717	-16.728	-14.739
<b>Flujo de Financiamiento</b>	<b>100.000</b>	<b>-42.695</b>	<b>-40.706</b>	<b>-38.717</b>	<b>-36.728</b>	<b>-34.739</b>

<b>VAN</b>	<b>3.233</b>
<b>TIR</b>	<b>28%</b>

#### **VAN PROYECTO GLOBAL**

VAN PROYECTO PURO	-137.086,98
VAN FINANCIAMIENTO	3.232,92
<b>VAN TOTAL ESCENARIO PESIMISTA</b>	<b>-133.854,07</b>

	0	1	2	3	4	5
<b>FLUJO DEL PROYECTO PESIMISTA</b>	<b>-49.328</b>	<b>-97.561</b>	<b>-49.890</b>	<b>8.996</b>	<b>24.482</b>	<b>27.385</b>

<b>VAN PESIMISTA</b>	<b>-133.854</b>
<b>TIR</b>	<b>-30%</b>

### *Ratios Financieros*

Los ratios financieros son indicadores que no indican el comportamiento de una empresa a nivel interno. A continuación, se especifican los indicadores para cada escenario proyectado: optimista, intermedio y pesimista.

#### *Ratios financieros del Escenario OPTIMISTA*

<b>Ratios Financieros</b>	<b>Años Proyectados</b>				
Ano	1	2	3	4	5
Margen de utilidad (UN/Ventas)	14%	26%	31%	31%	32%
Margen de EBITDA (EBITDA/Ventas)	60%	60%	60%	60%	60%
ROA (Utilidad neta/Activos totales)	0,15	0,34	0,47	0,49	0,50
ROE (Utilidad neta/Capital Total)	0,50	0,77	0,89	0,89	0,89
Cobertura de Interés (UN/Interés)	3,10	13,11	42,89	64,56	129,43
Razón deuda a capital (Deuda/Capital)	2,28	1,27	0,88	0,83	0,78
Razón Circulante (Activo circulante/Pasivo circulante)	2,20	2,29	2,39	2,34	2,29
Razón Rápida (Activo circulante-Inventario/Pasivo circulante)	2,20	2,29	2,39	2,34	2,29

### *Ratios financieros del Escenario INTERMEDIO*

<b>Ratios Financieros</b>	<b>Años Proyectados</b>				
Ano	1	2	3	4	5
Margen de utilidad (UN/Ventas)	-25%	11%	19%	19%	19%
Margen de EBITDA (EBITDA/Ventas)	30%	45%	45%	45%	45%
ROA (Utilidad neta/Activos totales)	-0,26	0,17	0,36	0,38	0,39
ROE (Utilidad neta/Capital Total)	-10,51	0,51	0,78	0,78	0,79
Cobertura de Interés (UN/Interés)	-2,89	4,18	19,09	28,86	58,01
Razón deuda a capital (Deuda/Capital)	39,47	2,04	1,18	1,09	0,99
Razón Circulante (Activo circulante/Pasivo circulante)	1,81	2,08	2,17	2,10	2,03
Razón Rápida (Activo circulante-Inventario/Pasivo circulante)	1,81	2,08	2,17	2,10	2,03

### *Ratios Financieros del Escenario PESIMISTA*

<b>Ratios Financieros</b>	<b>Años Proyectados</b>				
<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Margen de utilidad (UN/Ventas)	-44%	-3%	7%	7%	7%
Margen de EBITDA (EBITDA/Ventas)	15%	30%	30%	30%	30%
ROA (Utilidad neta/Activos totales)	-0,46	-0,06	0,17	0,19	0,21
ROE (Utilidad neta/Capital Total)	-4,02	-0,30	0,51	0,52	0,52
Cobertura de Interés (UN/Interés)	-4,21	-0,92	5,49	8,45	17,21
Razón deuda a capital (Deuda/Capital)	-9,65	4,51	1,96	1,73	1,51
Razón Circulante(Activo circulante/Pasivo circulante)	1,63	1,82	1,89	1,78	1,69
Razón Rápida (Activo circulante-Inventario/Pasivo circulante)	1,63	1,82	1,89	1,78	1,69

### *VAN y TIR:*

El Valor Actual Neto (VAN) y su cálculo permite verificar si la inversión es aceptable o no para los inversionistas donde se traen a valor presenta cada uno de los valores del flujo de caja descontando el WACC del proyecto de 12.97% y considerando para el proyecto la rentabilidad requerida mínima por parte de los accionistas del 30%. Para el escenario OPTIMISTA e INTERMEDIO el VAN da como resultado mayor a cero por lo que se determina que hay beneficios en el proyecto.



La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador de rentabilidad del proyecto e inversiones y permite facilita a los accionistas la toma de decisiones. En el caso de los escenarios OPTIMISTA e INTERMEDIO son mayores a cero por lo que se puede decir que los proyectos son rentables.

Es importante mencionar que el VAN que tenga mayor numero sobre cero será el valor determinante a la hora de seleccionar un proyecto, en este caso el proyecto OPTIMISTA sería el escenario ideal sin embargo un escenario intermedio no se descarta ya que posee VAN y TIR positivo lo que es un síntoma excelente para el desarrollo y selección del proyecto.

#### *PUNTO DE EQUILIBRIO CONTABLE Y FINANCIERO:*

El punto de equilibrio nos permite determinar el número de ingresos mínimo que debe tener la empresa en el año para poder cubrir sus costos fijos y variables, lo que resulta en el límite mínimo que si se supera representa ganancias para la empresa a partir de ese punto.

Para el cálculo del punto de equilibrio financiero y contable es necesario identificar los costos variables y gastos variables, ya que a partir de ellos se determina el margen de contribución que en el caso del escenario intermedio fue de 27% para el 1er año y de 42% para el resto de años.

Par el punto de equilibrio contable se consideran todas las categorías de costos e incluyendo los valores por depreciación.

Para el punto de equilibrio financiero se excluyen las depreciaciones y se toman en cuenta las inversiones por periodo.

<b>EQUILIBRIO INTERMEDIO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		183.093	466.008	932.015	932.015	932.015
Margen de Contribución INTERMEDIO		27%	42%	42%	42%	42%
Costo Fijo		0	0	0	0	0
Gasto Fijo		91.800	91.800	93.388	95.004	96.647
<b>Total Fijos</b>		<b>91.800</b>	<b>91.800</b>	<b>93.388</b>	<b>95.004</b>	<b>96.647</b>
Costo Variable		128.165	256.304	512.609	512.609	512.609
Gasto Variable		6.408	12.815	25.630	25.630	25.630
<b>Total Variable</b>		<b>134.573</b>	<b>269.119</b>	<b>538.239</b>	<b>538.239</b>	<b>538.239</b>

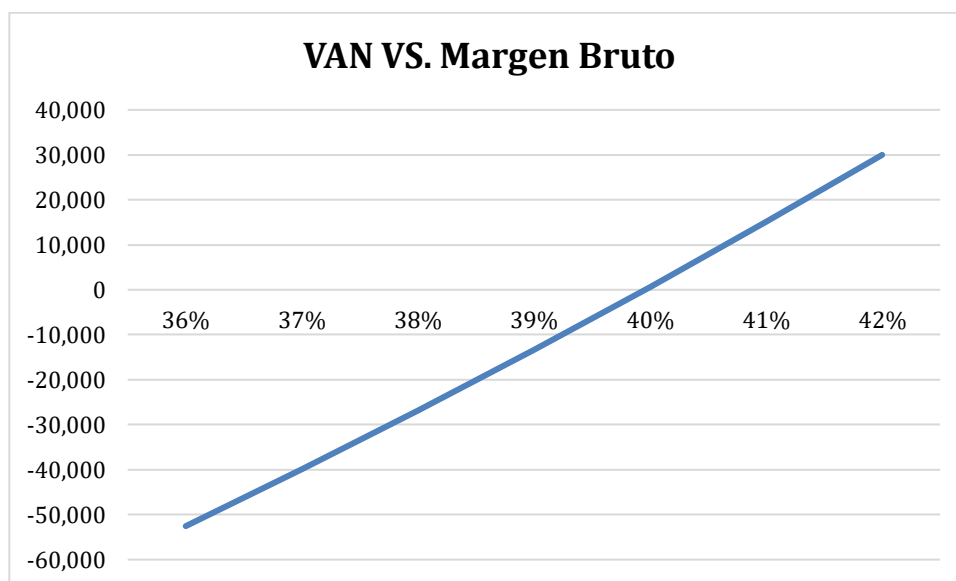
Inversiones	51.120	0	0	2.060	0
Depreciación y Amortización	10.773	10.773	10.773	10.087	10.087
Equilibrio Financiero INTERMEDIO	<b>397.535</b>	<b>217.278</b>	<b>221.037</b>	<b>226.921</b>	<b>228.751</b>
Equilibrio Contable INTERMEDIO	<b>387.069</b>	<b>242.777</b>	<b>246.536</b>	<b>248.735</b>	<b>252.625</b>

### ANALISIS DE SENSIBILIDAD

En el análisis de sensibilidad se considera como factor determinante se determinó el margen bruto ya que depende de 2 variables fundamentales que van de la mano:

- 1) Los costos de las materias primas que cada vez se van haciendo más competitivas lo que ampliaría el margen de ganancia si no existiera un cambio en el precio de venta en el mercado.
- 2) Los precios de venta que fluctúa directamente sobre el margen bruto sumado al valor agregado que se brinda a los clientes en la propuesta de valor.

Gráfico 19: VAN vs Margen Bruto



Elaborado por: Gaetano. R & Jaramillo. E

## CONCLUSIONES

Este proyecto tiene como finalidad servir como herramienta para que las industrias en el país puedan utilizar el potencial solar del Ecuador como una fuente de recursos naturales y renovables que se alinean al concepto de sostenibilidad y al mismo tiempo como alivio y protector financiero de sus industrias.

Existe la oportunidad de negocio ya que las industrias están buscando alternativas energéticas que les permitan aumentar su competitividad, aliviar el flujo de caja, cumplir con la sostenibilidad del planeta y al mismo tiempo eliminar dependencia de recursos brindados por el estado.

Se determinó para este proyecto el estudio en clientes industriales sin embargo no es limitante poder llevar estas estrategias en generación fotovoltaica para clientes particulares, hogares, edificios, centros comerciales ya que el mundo va a migrar a energías renovables en un futuro y la dependencia de petróleo y recursos fósiles se limitará con el tiempo.

Entre los aspectos importantes a rescatar visto desde la perspectiva del cliente para la implementación de este tipo de proyectos está en poder realizar primeramente estudios técnicos y de factibilidad específicos para cada industria y cliente, así como poder realizar los procesos de sociabilización para demostrar las bondades y beneficios que se pueden adquirir para las industrias.

Entre los recursos que se necesitan para la implementación de este proyecto se necesita del talento humano, la logística de la operación y los recursos financieros para llevar a cabo la ejecución.

**SunFlower Generation** busca el éxito para sus accionistas, así como la sostenibilidad del proyecto donde se demuestra financieramente en sus proyecciones a

5 años con escenarios Optimistas (VAN: 429.457 y TIR: 170%) e Intermedio con (VAN: 56.761 y TIR: 48%), además permite a sus clientes generar impactos a nivel económico, social y ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, C. (26 de septiembre de 2021). *10 empresas que ayudan al medio ambiente*. Obtenido de ExpokNews: <https://www.expoknews.com/10-empresas-con-extraordinarios-esfuerzos-por-el-medio-ambiente/>
- Arriols, E. (7 de octubre de 2021). Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/ventajas-y-desventajas-de-la-energia-hidraulica-1155.html>
- Bancos, S. d. (2022). *Informe del Sector Industrias Manufactureras*. Obtenido de <https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2022/05/estudio-sectorial-manufactura-mar-22.pdf>
- Basis, T. P. (2021). *Climate Change*. Obtenido de <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Bloomberg. (18 de Diciembre de 2022). *Energía eólica y solar en América Latina*. Obtenido de <https://www.bloomberg.com/latam/blog/la-energia-eolica-y-solar-seran-la-mitad-de-la-capacidad-instalada-de-1tw-que-tendra-america-latina-en-el-2050-y-supliran-la-mayor-parte-de-la-nueva-demanda>
- Brown, C. A. (2010). *Energía del sol*. Obtenido de [https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/61\\_2/PDF/EnergiaSol.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/61_2/PDF/EnergiaSol.pdf)
- Buckner, J. (7 de julio de 2014). *How to Calculate Your Startup's Market Size*. Obtenido de <https://medium.com/@jordanbuckner/how-to-calculate-your-startups-market-size-83fdb1e024d8>
- Chile, M. d. (2022). *Planificación energética de largo plazo*. Santiago de Chile.
- ENDESA. (9 de diciembre de 2020). *Descubre la diferencia entre kW y kWh*. Obtenido de <https://www.endesa.com/es/blog/blog-de-endesa/luz/diferencia-kw-kwh>

- Energía, S. y. (2020). *Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables*. Obtenido de <https://www.recursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/01-CAPI%CC%81TULO-01BEN-2020-Web-17-46.pdf>
- ENESEM, I. N. (2016). *Empresas en el Ecuador*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2018/Estructural\\_Empresarial.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2018/Estructural_Empresarial.pdf)
- Estados Financieros Proforma*. (s.f.). Obtenido de <https://cursos.aiu.edu/Planeacion%20y%20Control%20Financiero/PDF/Tema%203.pdf>
- Field, S. a. (8 de febrero de 2021). *Site and Field Blog*. Obtenido de <https://siteandfield.com/blog/gases-de-efecto-invernadero-y-la-energia-solar-fotovoltaica/>
- IRENA. (Noviembre de 2019). *El futuro de la energía fotovoltaica*. Obtenido de [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Nov/IRENA\\_Future\\_of\\_Solar\\_PV\\_summary\\_2019\\_ES.pdf?la=en&hash=DE82F7DC53286F720D8E534A2142C2B8D510FB0B](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Nov/IRENA_Future_of_Solar_PV_summary_2019_ES.pdf?la=en&hash=DE82F7DC53286F720D8E534A2142C2B8D510FB0B)
- IRENA. (2020). *Country Rankings*. Obtenido de <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>
- LaHora. (12 de Octubre de 2021). La inversión en energía fotovoltaica se cuadruplicará en Ecuador hasta 2023. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Palacios, G., Intriago, S., Velasco, E., Cedeño, V., Murillo, N. & Zambrano, F. (2019). *Producción de energía eólica en Ecuador*. Ecuador: ReseachGate. Obtenido de Palacios, G., Intriago, S., Velasco, E., Cedeño, V., Murillo, N. & Zambrano, F

- Paz, O. (2019). *FLACSO*. Obtenido de Efectividad económica de las tarifas eléctricas en el sector industrial del Ecuador.
- Peláez Samaniego, M. R. (2015). *Energías renovables en Ecuador*. Cuenca.
- Primicias. (11 de Octubre de 2022). *Primicias noticias*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/fmi-proyecciones-crecimiento-latinoamerica/>
- Renovables, A. d. (2020). *Estadísticas del sector eléctrico ecuatoriano*. Obtenido de <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/09/Estadistica-2020-baja.pdf>
- Renovables, A. d. (2021). *Panorama Eléctrico*. Obtenido de <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/11/Revista-01-V2-compressed.pdf>
- Renovables, A. d. (10 de Mayo de 2022). *Las fatifas de energía eléctrica no se incrementarán en el 2022*. Obtenido de <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/las-tarifas-de-energia-electrica-no-se-incrementaran-en-el-2022/>
- Solar, A. (5 de Marzo de 2020). *AnbeloSolar*. Obtenido de Ventajas e inconvenientes de la energía solar fotovoltaica: <https://anelosolar.com/noticias/ventajas-e-inconvenientes-de-la-energia-solar-fotovoltaica>
- SolarPv. (2020). *Analisis IEA*. Obtenido de <https://www.iea.org/reports/renewables-2020/solar-pv>
- Trade, W. (23 de Marzo de 2021). *Los cinco países con mayor capacidad de energía solar del mundo*. Obtenido de <https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/energia-solar/los-cinco-paises-con-mayor-capacidad-de-energia-solar-del-mundo>

Unidas, N. (2021). *La promesa de la energía solar*. Obtenido de

<https://www.un.org/es/chronicle/article/la-promesa-de-la-energia-solar-estrategia-energetica-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-el>

Verdes, L. (30 de Septiembre de 2021). *Revistas FLACSO*. Obtenido de

<https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/4598/3892>



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Pirámide de Maslow .....	54
Anexo 2: Estado de Resultados Para un Escenario Optimista .....	79
Anexo 3: Balance General Para un Escenario Optimista .....	79
Anexo 4: Estado de Resultados Para un Escenario Intermedio .....	80
Anexo 5: Balance General Para un Escenario Intermedio .....	80
Anexo 6: Estado de Resultados Para un Escenario Pesimista .....	81
Anexo 7: Balance General Para un Escenario Pesimista .....	82
Anexo 8: Flujo de Caja Proyectado Escenario Optimista .....	83
Anexo 9: Flujo de Caja Proyectado Escenario Intermedio .....	84
Anexo 10: Flujo de Caja Proyectado Escenario Pesimista .....	86