

---

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



**“PLAN DE EMPRESA DE IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS A GUADALAJARA, JALISCO. MÉXICO”**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MÁSTER EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL**

**PRESENTA**

MIRIAM KARLA GABRIELA CISNEROS GARCÍA

TUTOR:

JOSÉ VIZCAÍNO BALLESTER

## DEDICATORIA

*A mis padres, Carlos Cisneros y Gabriela García, por su amor, apoyo y sacrificio, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un orgullo ser su hija.*

*A toda mi familia, en especial a mi tío Arturo García, por su cariño, apoyo moral y económico, porque gracias a él y con el esfuerzo de todos, pudimos hacer posible mi sueño.*

*A mi prometido, Víctor Campos, por su amor incondicional, apoyo y paciencia en este tiempo que hemos estado separados. Porque si hay algo que está destinado a suceder, sucederá en el momento adecuado.*

## AGRADECIMIENTOS

*Le agradezco a mi tutor, José Vizcaíno, por sus conocimientos y paciencia para guiarme en el desarrollo de este trabajo final de máster y así lograr concluir esta meta, mi maestría. A todos los profesores del máster por su sabiduría transmitida durante el curso.*

*"Lo maravilloso de aprender es que nadie puede arrebatárnoslo."*

**B. B. King**



## 0. RESUMEN EJECUTIVO Y ABSTRACT

## RESUMEN EJECUTIVO

Primeramente se realizará una investigación, recopilándose toda aquella información, datos y antecedentes que existan de la energía solar, así como también de los sistemas fotovoltaicos, con el objetivo primordial de tener un mejor conocimiento acerca de ésta área.

El proyecto consiste en la realización de un plan empresarial para la importación, comercialización e instalación de sistemas fotovoltaicos en Guadalajara, Jalisco. México. Partiendo de un plan operativo, el cual incluirá el análisis de mercado de la oferta como el mercado de la demanda en el lugar de actuación. Este análisis de demanda contendrá el estudio del sector con mayor actividad, examinando dos factores: el tipo de clientes a los que serán dirigidos los sistemas fotovoltaicos y los precios de compra vigentes.

Se desarrollarán los planes de venta y marketing de los sistemas fotovoltaicos para la comercialización de éstos en el mercado Mexicano.

Además se dimensionará el proceso de almacenamiento e instalación de éstos sistemas, al objeto de cerrar el proceso de cliente – empresa – cliente.

Finalmente, y con toda la información anterior, se hará un análisis económico – financiero para averiguar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, el cual incluirá la previsión de ingresos y gastos desde la creación, desarrollo y ejecución de las actividades de la empresa importadora, comercializadora e instaladora de sistemas fotovoltaicos en Guadalajara, Jalisco. México.

**Palabras clave:** Energía Eléctrica, Energía Solar, Energía Renovable, Energía Limpia, Energía Fotovoltaica, Sistema Fotovoltaico, Panel Solar, Célula Solar, Plan Empresarial.

## RESUM EXECUTIU

Primer que tot es realitzarà una investigació, recopilant tota aquella informació, data i antecedents que existeixen sobre la energia solar, així com també dels sistemes fotovoltaics, amb l'objectiu promordial de tindre un millor coneixement sobre aquesta àrea.

El projecte consisteix en la realització d'un plan empresarial per a la importació, comercialització i instal·lació de sistemes fotovoltaics en Guadalajara, Jalisco, Mèxic. Partint d'un plan operatiu, el qual incluirà l'anàlisi de mercat de l'oferta com el mercat de la demanda en el lloc d'actuació. Este anàlisi de demanda contindrà l'estudi del sector amb major activitat, examinant dos factors: el tipus de clients als que seràn dirigits els sistemes fotovoltaics i els preus de compra vigents.

Es desenvoluparàn els plans de venda i marketing dels sistemes fotovoltaics per a la comercialització d'aquestos en el mercat mexicà.

A més es dimensionarà el procés de emmagatzemament i instal·lació d'aquestos sistemes, amb l'objectiu de tancar el procés de client-empresa-client.

Per finalitzar, i amb tota la informació anterior, es realitzarà un anàlisi econòmic-finacer per a obtindre la viabilitat i rendibilitat del projecte, on s'incluirà la previsió d'ingressos i gastos desde la creació, el desenvolupament i execució de les activitats de la empresa importadora, comercialitzadora i instal·ladora de sistemes fotovoltaics en Guadalajara, Jalisco, Mèxic.

**Paraules clau:** Energia Elèctrica, Energia Solar, Energia Renovable, Energia Neta, Energia Fotovoltaica, Sistema Fotovoltaic, Panel Solar, Celula Solar, Plan Empresarial.

## ABSTRACT

Firstly, an investigation will be done by collecting all the information, data and the background that exists of solar energy as well as photovoltaic systems. This with the ultimate goal of having a better knowledge of this area.

The project is an implement of a business plan for the import, marketing and installation of photovoltaic systems in Guadalajara, Jalisco. Mexico. An operational plan, which includes the analysis of market supply and market demand in Mexico will be applied. This analysis application will study the highest activity sector considering two factors: the possible customers and the actual purchase prices of this photovoltaic systems.

The sale and marketing plan of photovoltaic systems will be done for marketing in the Mexican market. Also the dimension of the storage and installation process of the photovoltaic systems will be included in order to close the complete process, customer – company – customer.

Finally, with all the previous information, the economic analysis will determine the viability and profitability of the project. This analysis will include the estimate of revenue and expenditure since the creation, development and implementation of the activities of the Importer, marketing and installer Company of photovoltaic systems in Guadalajara, Jalisco. Mexico.

**Keywords:** Solar Energy, Electric Power, Renewable Energy, Clean Energy, Photovoltaic Energy, Photovoltaic System, Solar Panel, Solar Cell, Business Plan.

Título trabajo fin de Máster:	Plan de Empresa de Importación, Comercialización e Instalación de Sistemas Fotovoltaicos a Guadalajara, Jalisco. México
Autor:	Cisneros García, Miriam Karla Gabriela
1. Planteamiento del problema	México paga una energía eléctrica carísima. El coste de generación de electricidad en México, es representado en un 80% por los combustibles fósiles como principal materia prima. Es por ello que se busca utilizar fuentes de energía limpia, como lo es el caso de la energía solar, a través de sistemas fotovoltaicos, que aprovechan el potencial solar, ya identificado en territorio nacional.
2. Objetivos	<p><b>General:</b> Analizar la viabilidad de un plan empresarial para la creación de una empresa importadora, comercializadora e instaladora de sistemas fotovoltaicos en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco. México.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Obtener un conocimiento más amplio acerca de la energía solar paralela a los sistemas fotovoltaicos.</li> <li>Averiguar la oferta y demanda creciente en el sector de sistemas fotovoltaicos en Guadalajara, Jalisco. México.</li> <li>Conocer los factores clave de nuestra competencia.</li> <li>Investigar la viabilidad de la importación de los productos que ofrecerá la nueva empresa.</li> <li>Examinar la situación actual de México en el sector de la energía solar.</li> <li>Determinar el público objetivo al que se dirigirá la empresa.</li> <li>Definir y especificar el direccionamiento estratégico de la empresa.</li> <li>Determinar el proceso operativo que llevará a cabo la empresa para el desarrollo de sus actividades laborales.</li> <li>Decidir la constitución jurídica que mejor se adapte a las condiciones de la nueva empresa.</li> <li>Averiguar los trámites de las licencias y permisos necesarios para poner en marcha la empresa.</li> <li>Determinar la viabilidad económica - financiera de la empresa para definir la creación de ésta.</li> </ol>
3. Estructura Organizativa	<p>El presente trabajo se desarrolla de la siguiente manera:</p> <p><b>Introducción</b>, se explica el planteamiento del problema a resolver, la justificación del trabajo final de máster y por último los objetivos a cumplir.</p> <p><b>Marco teórico y estado del arte</b>, se presenta una breve investigación de los antecedentes de la energía solar, sistemas fotovoltaicos y calentadores solares, con la finalidad de tener un conocimiento más amplio de los productos.</p> <p><b>Análisis de la situación</b>, se realiza el estudio del mercado, a través de los factores que involucran los análisis interno y externo, para conocer la situación donde se desenvolverá la futura empresa.</p> <p><b>Análisis estratégico</b>, se puntualizan los factores que se extrajeron del análisis de la situación, a través de los análisis DAFO y CAME (herramientas indispensables que permiten dar lugar a supuestos claves de acontecimientos futuros), para lograr la consideración de escenarios alternativos.</p> <p><b>Plan de Marketing y Ventas</b>, donde se diseña la estrategia de marketing, la cual nos ayuda a definir como conseguiremos los objetivos comerciales de nuestra nueva empresa.</p> <p><b>Plan de Producción y Operaciones</b>, permite contemplar la forma en la que se llevará a cabo todo el proceso destinado a obtener los productos y generar los servicios que nuestra empresa va a ofrecer.</p> <p><b>Estructura de la empresa y Recursos Humanos</b>, se describen los recursos humanos, la estructura, la constitución y forma jurídica fiscal de la empresa, con la finalidad de la formalidad total de ésta.</p> <p><b>Plan Económico - Financiero</b>, se recoge toda la información de carácter económico y financiero para determinar la viabilidad económica que involucra la constitución de la nueva empresa.</p> <p><b>Calendario de Ejecución</b>, se presenta el tiempo y las actividades para lograr la puesta en marcha de la nueva empresa.</p> <p><b>Conclusiones</b>, se determina la viabilidad de la constitución de la nueva empresa.</p>
4. Método	A través del desarrollo de un plan empresarial, el cual involucra todos los factores necesarios que determinan la viabilidad de la constitución de una nueva empresa.
5. Cumplimientos de objetivos	<p><b>General:</b> Este objetivo se cumple, una vez que se terminó de realizar el plan económico - financiero, ya que es cuando se conoce la viabilidad total de la puesta en marcha de la empresa, demostrándose su argumentación en el capítulo de conclusiones.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se obtuvo un conocimiento amplio de los productos que ofrece la empresa, mediante el desarrollo del capítulo dos.</li> <li>Se averiguó la oferta y demanda del sector de sistemas fotovoltaicos al realizar el capítulo tres.</li> <li>Obtuvimos los factores clave de nuestra competencia, a través del análisis interno desarrollado en el capítulo tres.</li> <li>Se obtuvo el resultado de la inviabilidad de la importación de los productos a través del análisis externo, desarrollado en el capítulo tres.</li> <li>Conocimos la situación actual en México gracias al desarrollo del apartado del sector de la energía solar, presentado en el capítulo tres.</li> <li>Determinamos el público objetivo a través del análisis interno, desarrollado en el capítulo tres.</li> <li>Definimos y especificamos el direccionamiento de la empresa a través del análisis estratégico, desarrollado en el capítulo cuatro.</li> <li>Determinamos el proceso operativo de la empresa a través de diagramas de flujo, desarrollados en el capítulo seis.</li> <li>Decidimos la constitución jurídica de la empresa a través de la investigación de los diferentes tipos de sociedades que existen en México, desarrollado en el capítulo siete.</li> <li>Averiguamos los trámites de las licencias para poner en marcha la empresa a través del desarrollo del capítulo siete.</li> <li>Determinamos la viabilidad económica - financiera de la empresa a través del desarrollo del capítulo ocho.</li> </ol>
6. Contribuciones	El principal beneficio al realizar el presente trabajo es propio, ya que dados los resultados satisfactorios se procederá a poner en marcha la constitución real de la empresa en Guadalajara, Jalisco. México. Siendo la futura fuente de empleo para el autor.
7. Recomendaciones	El presente trabajo no sólo sirve de guía para aquellas personas, que deseen establecer una empresa del mismo sector de actuación, sino que también sirve para cualquier sector, ya que la estructura del plan empresarial lo permite.
8. Limitaciones	La importación de los productos que ofrece la empresa es inviable, ya que el coste que conlleva realizar esta actividad resulta mayor que obteniéndolos en el lugar de actuación. Obteniendo como resultado una empresa dedicada solo a la comercialización e instalación de productos de energía renovable.



## ÍNDICE

### 0. RESUMEN EJECUTIVO Y ABSTRACT

0.1	Resumen ejecutivo en Español .....	5
0.2	Resumen ejecutivo en Valenciano .....	6
0.3	Resumen ejecutivo en Inglés .....	7
0.4	Resumen ejecutivo en Tabla .....	8

### 1. INTRODUCCIÓN

1.1	Planteamiento del problema .....	13
1.2	Justificación .....	14
1.3	Objeto .....	14
1.4	Objetivo general .....	14
1.5	Objetivos específicos .....	15
1.6	Estructura organizativa y método .....	15

### 2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1	Antecedentes .....	17
2.2	Energía solar.....	25
2.3	Funcionamiento de la energía solar a través de los sistemas fotovoltaicos .....	26
2.4	Sistema fotovoltaico o panel solar .....	27
2.4.1	Tipos de sistemas fotovoltaicos y celdas solares .....	28
2.5	Calentadores solares de agua .....	31
2.5.1	Tipos de calentadores solares de agua .....	34
2.6	Ventajas y desventajas de la energía solar .....	35
2.7	Grado de aplicación .....	37
2.8	Energía solar en los sectores doméstico, comercial e industrial .....	38
2.9	Aprovechamiento de la energía solar .....	40

### 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

3.1	Introducción .....	43
3.2	Estudio del mercado .....	44
3.2.1	Análisis externo .....	45
3.2.1.1	Factores socio - económicos .....	45
3.2.1.2	Factores culturales .....	51
3.2.1.3	Factores político - legales .....	53
3.2.1.4	Factores medioambientales.....	56
3.2.1.5	Conclusiones .....	58
3.2.2	Análisis interno .....	60
3.2.2.1	Clientes y consumidores .....	60
3.2.2.2	Competencia .....	62
3.2.2.3	Intermediarios .....	69
3.2.2.4	Proveedores .....	69
3.2.2.5	Conclusiones .....	74
3.3	Sector de la energía solar en México .....	76
3.3.1	Índice de la actividad de la energía solar .....	76

3.3.2	Producción del sector de la energía solar .....	79
3.3.3	Conclusiones .....	80

#### 4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

4.1	Estrategia de la empresa .....	82
4.1.1	Misión .....	82
4.1.2	Visión .....	82
4.1.3	Valores .....	82
4.1.4	Objetivos estratégicos .....	83
4.2	Análisis DAFO y análisis CAME .....	84
4.3	Estrategia de acceso al mercado mexicano .....	91
4.4	Estrategias competitivas .....	91

#### 5. PLAN DE MARKETING Y VENTAS

5.1	Estrategia marketing funcional .....	94
5.1.1	Análisis de los productos y servicios .....	94
5.1.2	Análisis del precio de los productos y servicios .....	100
5.1.3	Distribución de los productos.....	102
5.1.4	Promoción de los productos y servicios .....	104

#### 6. PLAN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

6.1	Proceso operativo .....	108
6.1.1	Selección de proveedor o fabricante .....	108
6.1.2	Compras .....	110
6.1.3	Ventas .....	110
6.1.4	Servicio de instalación de los productos .....	112
6.1.5	Servicio de monitoreo y mantenimiento de los productos .....	122
6.2	Localización de la empresa .....	123
6.3	Almacenamiento de los productos .....	125

#### 7. ESTRUCTURA DE LA EMPRESA Y RECURSOS HUMANOS

7.1	Estructura y organigrama .....	127
7.2	Organización funcional, tareas, responsabilidades y cualificación (perfil de cada puesto incluido su coste) .....	128
7.3	Constitución y forma jurídica fiscal .....	132

#### 8. PLAN ECONÓMICO - FINANCIERO

8.1	Plan de inversión inicial .....	138
8.2	Plan de financiación.....	140
8.3	Previsión de ingresos .....	140
8.4	Previsión de compras de productos .....	147
8.5	Previsión de gastos generales .....	147
8.6	Previsión de tesorería .....	164
8.7	Cuenta provisional de pérdidas y ganancias .....	166

8.7.1	Conclusiones .....	168
8.8	Análisis de inversión .....	169

## 9. CALENDARIO DE EJECUCIÓN

9.1	Inversiones y gastos: hitos .....	172
9.2	Planificación del punto cero .....	174

## 10. CONCLUSIONES

## 11. BIBLIOGRAFÍA

11.1	Bibliografía de las referencias utilizadas por capítulos .....	181
11.2	Bibliografía general .....	184

## 12. ANEXOS

12.1	Anexo 1: PROTLCUEM (Proyecto de facilitación del tratado de libre comercio entre México y la Unión Europea) .....	186
12.1.1	Marco Jurídico .....	188
12.1.2	Marco Institucional .....	189
12.1.3	Arancel Cero .....	189
12.2	Anexo 2: Importación de mercancías .....	190
12.2.1	Requisitos para importar .....	190
12.2.2	Documentos que deben de tramitarse para la importación .....	191
12.2.3	Procedimiento para la importación .....	193
12.2.4	Importaciones libres del pago de impuestos .....	194
12.3	Anexo 3: Marco legal de las energías renovables .....	196
12.3.1	Modalidades para la generación de energía eléctrica .....	196
12.3.2	Regulación Estatal .....	197
12.3.3	Programas Federales .....	198
12.3.4	Otros servicios al inversionista .....	199
12.3.5	Normas Mexicanas .....	200
12.3.6	Reglas de Origen .....	201
12.4	Anexo 4: Plan de inversión inicial .....	202
12.4.1	Activo fijo / bien tangible .....	202
12.5	Anexo 5: Glosario de términos .....	205



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los precios energéticos en México, en particular de la electricidad, son más caros que en otros países. **México** paga una energía eléctrica **carísima**, todos lo sentimos en nuestros bolsillos al pagar el recibo de luz de los hogares, de la industria y del comercio.

Actualmente, el coste de generación de electricidad en México, es representado en un **80%** por los **combustibles fósiles** como principal materia prima. Es por ello que se busca dar un mayor impulso a otro tipo de recursos y tecnologías para la generación de electricidad, esto a partir de fuentes de energía limpia, como lo es el caso de la **energía solar**, a través de **sistemas fotovoltaicos**, que aprovechan el potencial solar ya identificado en territorio nacional.

En México, las personas no están lo **suficientemente informadas** acerca de la energía renovable, por lo que no es apreciable para la sociedad, además de que la conservación del medio ambiente no es una preocupación que se tome en cuenta.

Aunque existe un cierto grupo de personas que están informadas sobre este medio de obtener energía, a través del uso de sistemas fotovoltaicos, aún piensan que es muy cara la inversión para poder hacer uso de ellos. Pero lamentablemente desconocen que cada vez con el avance que existe en la tecnología, el coste es **menor** y supone **múltiples** ventajas a corto y largo plazo en comparación a la inversión inicial desembolsada, ya que la **vida útil** media de estos sistemas es **superior** a los **treinta años**, suponiendo un mayor aprovechamiento a futuro por parte del usuario.

Al hacer uso de las energías renovables no solo se logra aminorar el impacto producido por la generación de electricidad en los recursos naturales y la concientización de la humanidad en la perseverancia del medio ambiente, sino además nuestra situación económica se verá altamente beneficiada, ya que se lograrán reducir los costes que se desembolsan por el servicio de electricidad.

Siempre debemos de tomar en cuenta, en elegir la mejor opción que cubra nuestras necesidades, ya que existen diferentes tipos de opciones en energías renovables.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

El uso de la energía solar, un recurso abundante en México, puede dar una **solución** a los problemas que enfrentaremos en las próximas décadas (cambio climático, crecimiento en el consumo de energía, conservación del medio ambiente, etc.) si continuamos con el uso de combustibles convencionales y finitos como los hidrocarburos.

Como se ha comentado con anterioridad, ésta nueva tecnología usada a través de sistemas fotovoltaicos, se está convirtiendo en una gran alternativa de energía renovable. Además es considerada una de las **energías más verdes**, ya que **no contamina** y su proceso para obtener electricidad es muy sencillo. El sistema o panel solar se coloca en un punto donde el sol esté al máximo de su radiación, para así recibir energía y poder transformarla en electricidad.

Conocemos que esta manera de obtener energía es muy útil, ya que la energía almacenada se guarda en baterías, con un panel solar es suficiente para alimentar las necesidades de electricidad de un hogar común. La gran desventaja de la energía solar podría ser su precio, ya que las celdas o paneles solares tienen un coste elevado, porque están contruidos con la mayor tecnología, aunque cada vez el coste se ha ido reduciendo con el avance de la ciencia, siendo **rentable** la inversión en este tipo de energía.

El propósito es sin duda dar a conocer a los ciudadanos que existe otra opción de producir ecológicamente electricidad (aprovechando las altas temperaturas que existen en México), sin tener problemas medioambientales, económicos y con el gobierno. Ya que con el paso del tiempo será notable la diferencia económica de nuestros bolsillos, gracias a la utilización de energías renovables.

## 1.3 OBJETO

Plan de empresa de importación, comercialización e instalación de sistemas fotovoltaicos en Guadalajara, Jalisco. México.

## 1.4 OBJETIVO GENERAL

Analizar la **viabilidad** de un plan empresarial para la creación de una empresa importadora, comercializadora e instaladora de sistemas fotovoltaicos en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco. México.



## 1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener un conocimiento más amplio acerca de la energía solar paralela a los sistemas fotovoltaicos.
- Averiguar la oferta y demanda creciente en el sector de sistemas fotovoltaicos en Guadalajara, Jalisco. México.
- Conocer los factores clave de nuestra competencia.
- Averiguar la viabilidad de la importación de los productos a través del análisis externo.
- Examinar la situación actual de México en el sector de la energía solar.
- Determinar el público objetivo al que se dirigirá la empresa.
- Definir y especificar el direccionamiento estratégico de la empresa.
- Determinar el proceso operativo que llevará a cabo la empresa para el desarrollo de sus actividades laborales.
- Decidir la constitución jurídica que mejor se adapte a las condiciones de la nueva empresa.
- Averiguar los trámites de las licencias y permisos necesarios para poner en marcha la empresa.
- Determinar la viabilidad económica - financiera de la empresa para definir la creación de ésta.

## 1.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y MÉTODO

El presente trabajo posee la estructura organizativa, basada en el índice mencionado anteriormente. El método es a través del desarrollo de un plan empresarial, el cual involucra todos los factores necesarios, que determinan la viabilidad de la constitución de una nueva empresa.



## 2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE



## 2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

### 2.1 ANTECEDENTES

“Es interesante comprobar cómo ha sido utilizada la energía del sol en el pasado hasta llegar a las placas solares, repletas de sensores que conocemos al día de hoy. Se ha pasado por muchas fases y diseños siempre buscando aprovechar la gran cantidad de energía que el Sol aporta cada día a nuestro planeta”.<sup>1 y 2</sup>

“La primera referencia histórica que se puede encontrar al **uso de la energía solar** se encuentra en la antigua Grecia con **Arquímedes**. Durante la batalla de Siracusa en el siglo III a.C. que enfrentó a los romanos y los griegos, algunos escritos relatan cómo Arquímedes utilizó unos **espejos hexagonales** hechos de bronce para reflejar los rayos solares, concentrándolos en la flota romana con el objetivo de destruirla”.<sup>1 y 2</sup>



IMAGEN 1: “Espejos de Arquímedes en Siracusa” Fuente: Tecnología solar, energías renovables

“Muchos siglos más tarde, **Leonardo da Vinci** también pensó en el uso del sol. En el año 1515 comenzó uno de sus muchos proyectos, aunque este sería uno de los que nunca llegaría a acabar. Su idea era construir un **concentrador** de 6 kilómetros de diámetro, a base de **espejos cóncavos** para la **producción de vapor y calor industrial**”.<sup>1 y 2</sup>

“A mediados del siglo XVIII, **Georges-Louis Leclerc**, conde de Buffon, fascinado por los relatos de la guerra de Siracusa y los espejos de Arquímedes, siguió investigando en ese mismo campo. Para comenzar, utilizó **24 cristales de gafas** con los que se percató de que fácilmente podía conseguir un **fuego a 20 metros de distancia**, encendiendo un combustible mezcla de brea y polvo de carbón.

Entonces decidió construir un aparato más ambicioso, en el que unió **168 piezas de cristal**, 15 de lado, desplazando su objetivo a 50 metros consiguiendo de nuevo su objetivo. Tras ello, creo su concentrador de energía solar definitivo con **360 piezas de cristal** de 20 centímetros”.<sup>1 y 2</sup>

“Experimentando con ello se percató de que si concentraba **120 de los cristales** en un combustible a 6 metros de distancia, este ardía rápido. A esa misma distancia, con **45 espejos** podía fundir una tinaja de arcilla y con **117 cristales** podía fundir una viruta de plata”.<sup>1 y 2</sup>



IMAGEN 2: “Mecanismo con 168 piezas de cristal diseñado por Buffon” Fuente: Tecnología solar, energías renovables

“Pero si hay alguien que realmente fue **importante** para el **avance** de la energía solar, ese fue **Augustin Mouchot**, desarrollando en el año 1868 los primeros **sensores solares**. Tras ello, serían muchos los que seguirían sus pasos, siendo especialmente destacables **John Ericsson**, que en 1870 diseñó un **colector parabólico** que se ha seguido usando durante más de 100 años, y **Aubrey Eneas**, quien fundó la **primera empresa** de energía solar en 1900, **The Solar Motor Co**”.<sup>1 y 2</sup>

“Pero ninguno de todos los personajes de la historia de la energía solar fue tan ambicioso como **Frank Schuman**. Schuman fundó en 1911 su empresa **Sun Power Co**, creando su **primera planta solar** en Tancony, Estados Unidos, en 1911, generando un total de **20kW**. Tras ello, abrió su siguiente planta solar en Maadi, Egipto, en 1912, consiguiendo generar **88kW**”.<sup>1 y 2</sup>



IMÁGEN 3: “Reflector parabólico de Maadi” Fuente: Tecnología solar, energías renovables

“Pero su ambición no tenía límites, por lo que luchó por conseguir una planta solar capaz de generar toda la energía consumida por el mundo entero. Para ello, planteó construir en el Sahara **52.600 kilómetros cuadrados** de **colectores solares** para producir **198MW**, lo que hubiera sido el equivalente al consumo de **energía mundial** en 1909”.<sup>1 y 2</sup>

“Schuman llegó a conseguir una subvención de 200.000 dólares para comenzar con su proyecto, pero el comienzo de la primera guerra mundial cambió todo. Sus planes fueron paralizados automáticamente y todos los trabajadores de la planta solar de Maadi regresaron a Alemania para combatir del lado de Alemania. Schuman murió durante el transcurso de la guerra, y al final de ella, con la derrota de Alemania y la pérdida de todas las colonias africanas, el proyecto cayó en el olvido”.<sup>1 y 2</sup>

➤ Del descubrimiento del efecto fotovoltaico a la primera célula solar

“El término "fotovoltaico" se comenzó a usar en Reino Unido en el año 1849. Proviene del griego φῶς: phos, que significa "luz", y de -voltaico, que proviene del ámbito de la electricidad, en honor al físico italiano **Alejandro Volta**”.<sup>3</sup>

“El **efecto fotovoltaico** fue descubierto por el francés **Alexandre Edmond Becquerel** en 1838 cuando tenía sólo 19 años. Becquerel estaba experimentando con una pila electrolítica con electrodos de platino cuando comprobó que la corriente subía en uno de los electrodos cuando este se exponía al sol”.<sup>3</sup>



IMAGEN 4: “Alexandre Edmond Becquerel” Fuente: Historia de la energía solar fotovoltaica

“El siguiente paso se dio en 1839 cuando el ingeniero eléctrico inglés **Willoughby Smith** descubre el efecto fotovoltaico en sólidos. En este caso sobre el Selenio”.<sup>3</sup>

“Pocos años más tarde, en 1877, El inglés **William Grylls Adams** profesor de Filosofía Natural en la King College de Londres, junto con su alumno **Richard Evans Day**, crearon la **primera célula fotovoltaica de selenio**”.<sup>3</sup>

“Si bien en todos estos descubrimientos la cantidad de electricidad que se obtenía era muy reducida y quedaba descartada cualquier aplicación práctica, se demostraba la posibilidad de **transformar la luz solar en electricidad** por medio de elementos sólidos sin partes móviles”.<sup>3</sup>

“El efecto fotovoltaico fue reconocido por primera vez unos diez años antes, en 1839, por el físico francés Alexandre-Edmond Becquerel, como se menciona anteriormente, pero la **primera célula solar** no se fabricó hasta 1883. Su creador fue **Charles Fritts**, quien recubrió una muestra de selenio semiconductor con pan de oro para formar la unión. Este primitivo dispositivo presentaba una eficiencia menor del 1%, pero demostró de forma práctica que, efectivamente, producir electricidad con luz era posible. Los estudios realizados en el siglo XIX por **Michael Faraday**, **James Clerk Maxwell**, **Nikola Tesla** y **Heinrich Hertz** sobre inducción electromagnética, fuerzas eléctricas y ondas electromagnéticas, y sobre todo los de **Albert Einstein** en 1905, proporcionaron la base teórica al **efecto fotoeléctrico**, que es el fundamento de la **conversión de energía solar a electricidad**”.<sup>3</sup>

“La posibilidad de una aplicación práctica del fenómeno no llegó hasta 1953 cuando **Gerald Pearson** de Bell Laboratories, mientras experimentaba con las aplicaciones en la electrónica del **silicio**, fabricó casi accidentalmente una **célula fotovoltaica** basada en este material que resultaba mucho **más eficiente** que cualquiera hecha de **selenio**. A partir de este descubrimiento, otros dos científicos también de Bell, **Daryl Chaplin** y **Calvin Fuller** perfeccionaron este invento y produjeron células solares de silicio capaces de proporcionar suficiente energía eléctrica como para que pudiesen obtener aplicaciones prácticas de ellas. De esta manera empezaba la carrera de las **placas fotovoltaicas** como **proveedoras de energía**”.<sup>3</sup>

- Del espacio a la tierra, aplicación de los paneles solares fotovoltaicos en actividades terrestres.

“Pese al gran éxito de la tecnología fotovoltaica en el espacio, el coste de los paneles solares seguía siendo **demasiado alto** para hacerlo competitivo en aplicaciones terrestres.

Esta situación cambió cuando a principios de los años 70 el **Dr. Elliot Berman** con la ayuda financiera de **EXXON** consiguió crear una célula solar mucho más barata que reducía el coste por vatio de **100\$ a 20\$**. Para ello empleó un silicio con un grado de pureza menor y unos materiales encapsulantes más baratos”.<sup>3</sup>

“Esta **importante rebaja de costes** cambio totalmente la situación e hizo posible que el empleo de paneles fotovoltaicos empezara a ser **económicamente viable** en instalaciones aisladas de la red eléctrica. Empezó a resultar más barato instalar células solares que trazar toda una línea de cableado y realizar un mantenimiento periódico que cambiase las baterías gastadas por otras cargadas”.<sup>3</sup>

“Las **aplicaciones prácticas de la energía solar fotovoltaica** empezaron entonces a multiplicarse: electricidad para la protección contra la corrosión de oleoductos y gaseoductos, iluminación de boyas marinas y faros, repetidores de sistemas de telecomunicaciones, sistemas de iluminación en líneas férreas. Para todas estas finalidades, la instalación de paneles solares resultaba **mucho más rentable económicamente** y más eficiente en su labor”.<sup>3</sup>



IMAGEN 5: “Faro solar” Fuente: Historia de la energía solar fotovoltaica

“Tal fue el impulso que esta tecnología recibió, que en el año 1975 las **aplicaciones terrestres** ya habían **superado a las espaciales**”.<sup>3</sup>

“Poco a poco, en las siguientes décadas, se fueron encontrando **nuevas aplicaciones** para la energía solar fotovoltaica que siguieron desarrollando el uso de esta tecnología”.<sup>3</sup>

“En los años 70 del S. XX, surgió la idea de potenciar las bombas de extracción de agua con paneles solares. De esta manera se hacía viable la obtención de agua de acuíferos en zonas rurales sin acceso a la electricidad. Esta aplicación se ha extendido enormemente por todo el mundo desde entonces, incluso en zonas electrificadas ha sido especialmente beneficioso en las zonas empobrecidas del planeta”.<sup>3</sup>

“En la década de los 80 surgieron con fuerza las iniciativas para **electrificar las sociedades de los países empobrecidos**. En estas sociedades la electrificación no podía basarse en el modelo energético usado de los países enriquecidos de grandes centrales y un sistema de distribución”.<sup>3</sup>

“Resultaba excesivamente costoso instalar toda una red eléctrica en unas sociedades en las que gran parte de la población estaba distribuida de manera muy dispersa en asentamientos rurales. Por estas razones se optó por sistemas de generación eléctrica en el mismo lugar de consumo y entre ellos por los **paneles solares fotovoltaicos**”.<sup>3</sup>

“Los **paneles solares** ofrecían **grandes ventajas** frente a otras opciones empleadas como los generadores de queroseno. Una vez comprado el panel ya no era necesario la adquisición cada poco tiempo de combustible para hacerlo funcionar lo que suponía un menor grado de dependencia del exterior (las baterías seguía siendo necesario importarlas). Por otro lado buena parte de las sociedades empobrecidas del planeta se encuentran en zonas tropicales y subtropicales con abundante y potente sol, lo que facilita y favorece el empleo de la energía solar. Además los paneles se adaptan muy bien a unas **demandas energéticas reducidas** que se tiene en estas sociedades. Numerosos han sido los proyectos que se han llevado a cabo (y que se siguen llevando) en este sentido y muchas son las familias que disfrutaban de **electricidad solar** en varios países empobrecidos del mundo”.<sup>3</sup>

“También a partir de los años 80 aparecen las primeras casas con **electrificación fotovoltaica** en los países desarrollados. Este concepto propone establecer un sistema de provisión de energía descentralizado en el que cada hogar se **genera su propia energía** en vez de establecer una gran central y un sistema de distribución de la misma”.<sup>3</sup>

➤ La energía solar fotovoltaica en los últimos años

“En la década de los 90 y en los primeros años del S. XXI, las **células fotovoltaicas** han experimentado un **continuo descenso en su coste** junto con una ligera mejora de su eficiencia. Estos factores unidos al apoyo por parte de algunos gobiernos hacia esta tecnología han provocado un espectacular impulso de la electricidad solar en los últimos años”.<sup>3</sup>

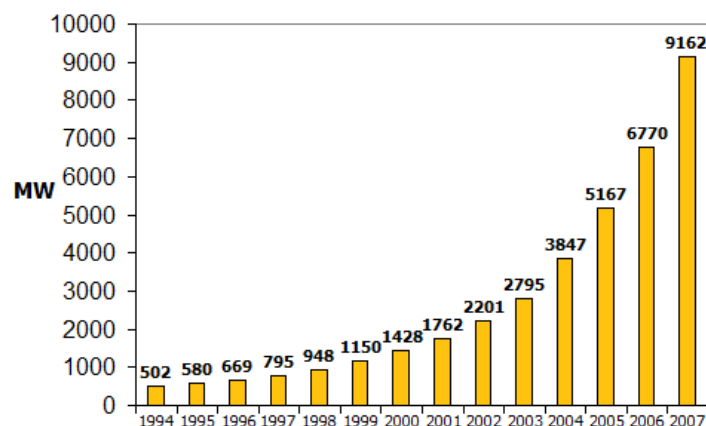


IMAGEN 6: “Capacidad fotovoltaica acumulada mundial” Fuente: Historia de la energía solar fotovoltaica

“Entre las medidas de apoyo al sector llevadas a cabo por algunos gobiernos, destacan las leyes de primas que obligan a las compañías de luz a comprar la electricidad fotovoltaica a una tarifa mucho más alta que la de la venta, lo que ayuda a rentabilizar la instalación en un periodo de tiempo pequeño. Esta medida se ha aplicado en **España y Alemania**, entre otros países, con un enorme éxito propiciando un importante despegue de este tipo de tecnología. Además las instalaciones de equipo fotovoltaico han contado con muchas subvenciones en diversos países y administraciones que financiaban una parte importante de los costes facilitando su adquisición”.<sup>3</sup>

“El concepto de **huerto solar** también ha tenido un importante éxito. El huerto solar es la asociación de varios inversores en paneles solares que forman una central generadora de energía compartiendo un mismo terreno y los diversos gastos (vigilancia, mantenimiento, conexión a la red, equipamiento etc.). Normalmente se llevan a cabo en países que subvencionan las tarifas de venta de este tipo de energía. Este concepto ha animado a muchos inversores que han visto en ella una fuente de ingreso fija y fiable invirtiéndose importantes cantidades de dinero en la generación eléctrica solar”.<sup>3</sup>



IMAGEN 7: “Central fotovoltaica” Fuente: Historia de la energía solar fotovoltaica

“Junto con las instalaciones de pequeño y mediano tamaño se han construido o se están construyendo grandes centrales fotovoltaicas. Destacan particularmente las instaladas en España y Portugal. En Amaraleja en el bajo alentejo (Portugal) está en proceso de construcción una central solar que contará con **64 MW** de potencia una vez finalizada y que será la mayor del mundo. Muy próxima a su potencia encontramos la ya instalada en Olmedilla de **60 MW** en Castilla la Mancha (España) que hasta la finalización de la portuguesa es la mayor del mundo. De **50 MW** encontramos la central de Puerto Llano también en Castilla la Mancha en España”.<sup>3</sup>

➤ ¿Cuándo empezaron los cambios?

“La propuesta de huertos solares tuvo éxito en la Ribera Navarra, donde en la actualidad se cuentan unos **8.665 productores** de este tipo”.<sup>4</sup>

“En toda España, son unos 62.000. Sin embargo, el asunto dio un **vuelco** en la Noche buena de 2010 cuando, con el **PSOE** (Partido Socialista Obrero Español) en el gobierno, el Boletín Oficial publicó el primer recorte en las previsiones. Se anunció que las liquidaciones se pagarían únicamente al 70%, y de forma momentánea. En concreto, entre los años 2011, 2012 y 2013. A los productores no les quedó otra solución que poner parte de su dinero para hacer frente a los pagos al banco.

Fue el inicio de unas modificaciones recurrentes, porque ha habido “diez cambios en cuatro años”, según denunció el pasado 18 de agosto a través de un comunicado el presidente de la **ANPIER** (Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica), Miguel Ángel Martínez-Aroca”.<sup>4</sup>

➤ ¿Cómo se abonan ahora las liquidaciones?

“Lo que era un paréntesis de tres años al final se convirtió en la puerta a un cambio más ambicioso. Así, el 13 de julio de 2013, con el **PP** (Partido Popular), ya en La Moncloa, el Gobierno decidió derogar la legislación anterior en materia de energías renovables. Una tabla rasa desde la que plantear las nuevas medidas, que finalmente no se anunciaron hasta el pasado 16 de junio de 2014. Entonces, plantearon una ley con carácter retroactivo y unos contenidos “que necesitan siete u ocho masters para ser entendidos”, apunta Cabrero.

Ahí, los pagos a los productores, que los fija la **Comisión Nacional del Mercado de la Competencia** (un órgano del Gobierno) y los abona a comercializadoras, se quedaron esta vez en el **30%** o el **50%** del montante fijado inicialmente. Pero, además, tras la llegada del primer abono este mes, productores como Cabrero han denunciado que solo se están cobrando esos pagos, ya de por sí reducidos, al **60%** o al **70%**.

Un lío, por tanto, de recortes, de condiciones, de demoras en los abonos, que ya ha conseguido que algunos productores arrojen la toalla. Otros están intentando refinanciarse, o volver a poner dinero de sus ahorros. Desde la asociación, sin embargo, Cabrero insiste en que “la resistencia será nuestra victoria”. El asunto ya está en los **tribunales** y puede llegar a instancias internacionales. Este representante de ANPIER, que cuenta con unos 4.500 socios, asegura que esta situación demuestra que “no hay seguridad jurídica” y, también, que no se apuesta por un sector, el de las renovables, que podría **generar miles de puestos de trabajo**”.<sup>4</sup>

➤ ¿Cómo afecta esta polémica a las renovables?

“Esto nos pasará factura en el futuro. En **Alemania** pueden tener ahora unos **40.000MW** y siguen creciendo. En **España**, hay **4.500MW** pero la situación está parada y no dejan poner más, lamenta Cabrero. ¿Y qué gana el Gobierno con esta actitud? Para este productor, prescindir de los pequeños inversores para contentar a las grandes compañías eléctricas. “Supongo que tendrán un puesto asegurado en estas empresas cuando salgan”, denuncia con indignación”.<sup>4</sup>



“De ahí que uno de los puntos claves leídos el pasado 21 de junio en un manifiesto de la ANPIER en Madrid fuera que “la política energética de este país pase a ser una verdadera política de Estado y no la imposición caprichosa de unas pocas personas”.<sup>4</sup>

➤ ¿Qué supone en este caso la Ley foral de la Energía?

“A estas continuas rebajas y cambios normativos se ha sumado, además, el enfrentamiento entre el Gobierno central y el navarro a raíz de la **Ley Foral de la Energía**, que en principio **exime** a los **pequeños productores** de abonar un impuesto del Estado del **7%**. En este sentido, y dado que todo el Parlamento Navarro, por unanimidad, aprobó esta ley ahora recurrida por el Tribunal Constitucional, Cabrero se muestra tranquilo. “Esperamos que haya coherencia y sentido común”, desea. Según este portavoz, el PSOE ya ha reconocido que su actuación en esta materia fue “un error”. Sin embargo, ese paso fue clave para llegar a este punto sin retorno por el que la energía fotovoltaica pasa, en España, los lunes al sol”.<sup>4</sup>

“En los últimos años, con la aparición de la tecnología de los **paneles flexibles a precios asequibles**, han proliferado también los gadgets solares destinados a recargar las baterías de numerosos artículos portátiles (teléfonos portátiles, cámaras de fotos, reproductores portátiles de música etc.), así como kits solares para electrificar las caravanas o barcos”.<sup>4</sup>

“Ha sido tanta la expansión que ha tenido este sector que, en determinados momentos, incluso los fabricantes se han visto imposibilitados de aumentar su producción acorde a la demanda por escasear el silicio apto para los paneles solares”.<sup>4</sup>

La energía solar fotovoltaica es aún la forma de energía renovable más cara de cuantas se encuentran en el mercado, pero dada la dinámica en la que se encuentra empieza a ser una certeza de que en pocos años podrá competir con el resto de recursos energéticos en general.

## 2.2 ENERGÍA SOLAR

“La **energía solar** es la energía obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del Sol.

La radiación solar que alcanza la Tierra ha sido aprovechada por el ser humano desde la Antigüedad, mediante diferentes tecnologías que han ido evolucionando con el tiempo desde su concepción”.<sup>5</sup>

“En la actualidad, el calor y la luz del Sol puede aprovecharse por medio de captadores como **células fotovoltaicas, helióstatos o colectores térmicos**, que pueden transformarla en energía eléctrica o térmica. Es una de las llamadas energías **renovables** o energías **limpias**, que pueden ayudar a resolver algunos de los problemas más urgentes que afronta la humanidad”.<sup>5</sup>

Las diferentes tecnologías solares se clasifican en **pasivas** o **activas** según cómo capturan, convierten y distribuyen la energía solar. Las tecnologías activas incluyen el uso de **paneles fotovoltaicos y colectores térmicos** para recolectar la energía. Entre las técnicas pasivas, se encuentran diferentes técnicas enmarcadas en la **arquitectura bioclimática**: la orientación de los edificios al Sol, la selección de materiales con una masa térmica favorable o que tengan propiedades para la dispersión de luz, así como el diseño de espacios mediante ventilación natural.

“La **fuerza de energía solar** más desarrollada en la actualidad es la **energía solar fotovoltaica**. Según informes de la organización ecologista Greenpeace, la energía solar fotovoltaica podría suministrar electricidad a **dos tercios de la población mundial** en 2030”.<sup>6</sup>

“Actualmente, y gracias a los avances tecnológicos, la sofisticación y la economía de escala, el coste de la energía solar fotovoltaica se ha reducido de forma constante desde que se fabricaron las primeras células solares comerciales, aumentando a su vez la eficiencia, y su coste medio de generación eléctrica ya es **competitivo** con las fuentes de energía convencionales en un creciente número de regiones geográficas, alcanzando la paridad de red”.<sup>7</sup>

### 2.3 FUNCIONAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR A TRAVÉS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

“Nuestro planeta recibe todo el tiempo muchísima cantidad de esta energía limpia que proviene del sol, por lo que si aprendemos a aprovecharla, podríamos satisfacer las demandas, cuidando el equilibrio con nuestro medio ambiente”.<sup>8</sup>

“Pero para todo esto primero debemos capturar la luz solar, por ello el hombre observó el proceso de **fotosíntesis** de las plantas y desarrolló de manera artificial células que captan los **fotones** que impactan sobre su superficie y allí son absorbidos por materiales semiconductores como el **silicio**. Los fotones “golpean” a los electrones liberándolos de los átomos a los que pertenecían”.<sup>8</sup>

“Así los electrones comienzan a circular por el material, produciéndose la electricidad. Los paneles repletos de estas células o celdas se denominan **paneles fotovoltaicos**”.<sup>8</sup>

“Estos paneles están a su vez conectados a una batería que almacena la electricidad generada y es esta carga la que se utiliza. Tal y como se produce, la energía no puede ser utilizada, ya que debe ser transformada y estabilizada a un **voltaje estandarizado** (mediante el **convertor o inversor**)”.<sup>8</sup>

“Pero esta es solo una de las maneras de capturar la energía solar, ya que la misma también es calórica, por lo que el hombre también desarrolló formas para aprovechar esta energía (colectores calóricos, hornos solares, paneles termoeléctricos, etc.)”.<sup>8</sup>

Actualmente, lo único que queda por hacer en materia de energía solar es volver más eficientes los métodos de captura y almacenamiento para aprovechar mejor este recurso.

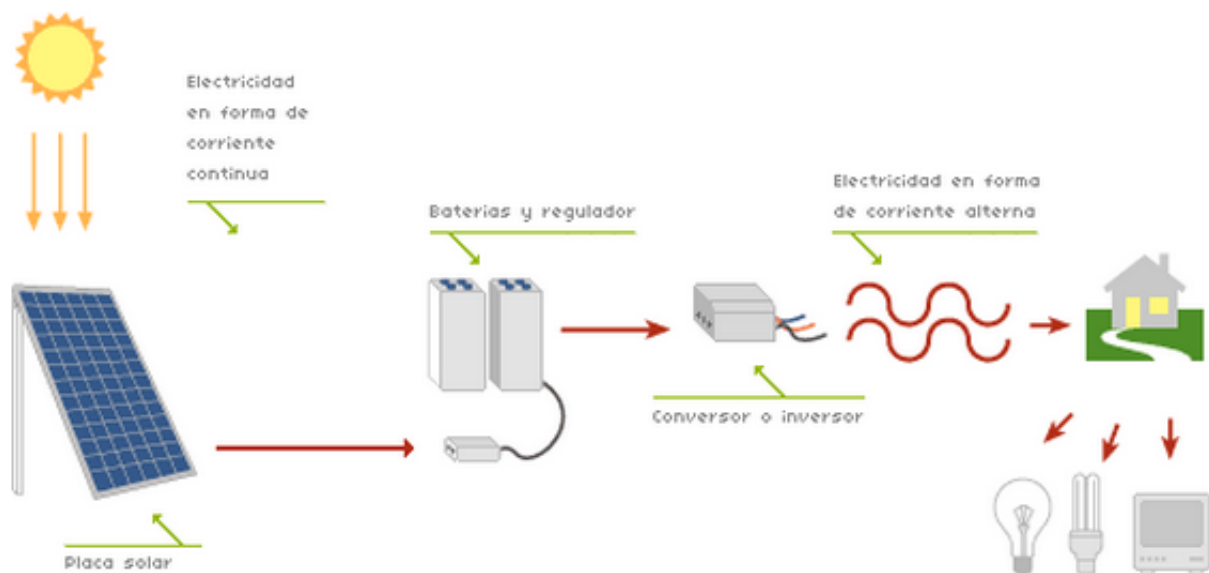


IMAGEN 8: “Funcionamiento de la energía solar a través de sistemas fotovoltaicos”  
Fuente: Construcción y supervisión La Esperanza

## 2.4 SISTEMA FOTOVOLTAICO O PANEL SOLAR

“Esta energía se constituye gracias al efecto fotoeléctrico, este efecto se produce debido a la transformación de la energía solar en energía eléctrica, para realizar esta transformación se usan las llamadas **células solares**. Estas células solares están formadas sobre todo por materiales semiconductores en los cuales se crea artificialmente un campo de electricidad continuo, uno de los materiales semiconductores más utilizados para su construcción suele ser el **Silicio**, después de esto las células se unen en serie o paralelo formando un panel solar encargado de distribuir la tensión y corriente según se necesite”.<sup>9</sup>

### 2.4.1 TIPOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y CELDAS SOLARES

En este apartado, se describirán los diferentes tipos de sistemas fotovoltaicos y de celdas solares, con la finalidad de dejar claro la diferencia que existe entre estos dos conceptos.

Los **paneles** o **sistemas fotovoltaicos** están formados por **numerosas celdas solares** que convierten la luz en electricidad. Las **celdas** a veces son llamadas **células fotovoltaicas**. Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico por el que la energía lumínica produce cargas positiva y negativa en dos semiconductores próximos de diferente tipo, produciendo así un campo eléctrico capaz de generar una corriente.

#### ➤ Paneles o Sistemas Fotovoltaicos

Las aplicaciones que se le pueden dar a los sistemas fotovoltaicos suelen ser muy variadas, aunque se suelen separar en dos tipos:

##### a) Sistemas On – Grid o interconectados

“Estos sistemas están **conectados a la red eléctrica** se suelen encontrar sobre todo en centrales fotovoltaicas que funcionan como cualquier otra central de energía (nuclear, eólica, etc.) y se distribuye directamente en la red eléctrica.

Este tipo de sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica también se puede encontrar en empresas, edificios, etc. destinados sobre todo al **autoconsumo propio**, si hay algún excedente, este suele ir a parar a la **red eléctrica general**”.<sup>9</sup>

##### b) Sistemas Off – Grid o autónomos

“Este sistema, suele ser utilizado sobre todo a pequeña escala destinado a suplir consumos en el mismo lugar donde se instala, unos cuantos ejemplos de donde se suelen utilizar son: **pequeños pueblos o casas demasiado alejados de la red eléctrica** (electrificación rural) y pequeñas zonas de alumbrado público, farolas autosuficientes muy utilizadas en los parques, monumentos, paradas de autobús, vallas publicitarias, etc”.<sup>9</sup>

“Con este tipo de sistemas se evitan la apertura de nuevas zanjas o canalizaciones que siempre suele necesitarse derechos de paso, abrir nuevas conexiones en la red eléctrica. Con las cuales el sustancial ahorro no solo en evita todo esto, sino a la larga en el consumo de energía”.<sup>9</sup>

➤ Celdas solares

a) Monocristalinos

“Este tipo de celda tiene una estructura cristalina ordenada, con cada átomo idealmente situado en una posición pre-ordenada y muestra un **comportamiento predecible y uniforme**. El silicio pasa a través de varios ciclos de filtración intensiva lenta con la energía y los procesos de separación y por lo tanto es el tipo más costoso de silicio”.<sup>9</sup>

“Estas celdas normalmente se crean en una forma **circular** o un "**cuadrado sin esquinas**". Esto es porque, cuando se cultivan a partir de un lingote, la única manera de crear estructuras cristalinas de alta pureza es extruido del líquido fundido y la gravedad hace el resto, con respecto a la creación de un bloque cilíndrico, las celdas más pequeñas se cortan”.<sup>9</sup>

Por lo general, los fabricantes dejan las células en una forma circular sin embargo, debido a los avances en el reciclaje, las células se están cortadas en cuadrados sin esquinas para maximizar la densidad de empaquetamiento de los módulos.

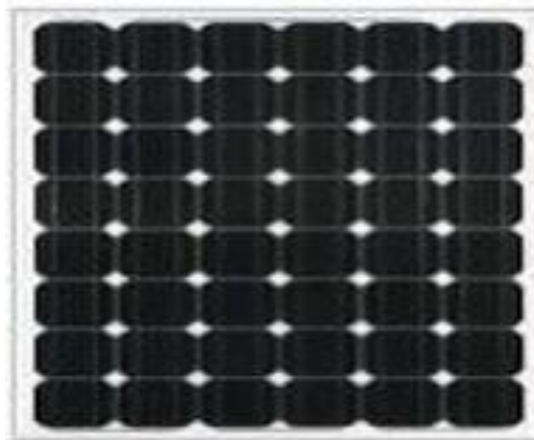


IMAGEN 9: “Panel solar con celdas monocristalinas” Fuente: Esco-tel de México

b) Policristalinos o multicristalinos

“Este tipo de celda contiene varias regiones de silicio cristalino que se mantienen juntas a través de un enlace covalente y separados por ‘límites de grano’.

El **silicio** pasa a través de un **menor número de ciclos de filtración intensiva de energía** que los procesos de separación de las células monocristalinas y por lo tanto son un material menos costoso para los fabricantes”.<sup>9</sup>

“Estas celdas son fabricadas en una **forma cuadrada**. Esto es debido a que el líquido fundido en los lingotes (cuadrado) no es para ser extruido o ir a través de otro proceso, sino para producir un bloque de silicio fuera de los cuales las pequeñas células son cortadas. (Las uniones entre los granos tienen un efecto interesante en la eficiencia de la celda solar)”.<sup>9</sup>



IMAGEN 10: “Panel solar con celdas policristalinas” Fuente: Esco-tel de México

c) Tipo amorfo

“Este tipo de celda tiene un arreglo incluso menos regular de los átomos, que dan lugar a enlaces colgantes y varias lagunas donde la recombinación puede tener lugar.

El **silicio** puede ser fabricado en **cualquier forma o tamaño** y puede ser producido, en teoría, a precios muy bajos. Estos fueron el **primer tipo de células** de energía solar que se utilizaron en la aplicación de productos de consumo, como los relojes, calculadoras y otras aplicaciones no críticas y al aire libre”.<sup>9</sup>



IMAGEN 11: “Celda solar tipo amorfo” Fuente: Esco-tel de México

## 2.5 CALENTADORES SOLARES DE AGUA

“Un **calentador solar de agua** es un sistema foto térmico capaz de utilizar la energía térmica del sol para el calentamiento de agua sin usar **ningún tipo de combustible**. Se compone de: un colector solar plano, donde se captura la energía del sol y se transfiere al agua; un termo tanque, donde se almacena el agua caliente; y un sistema de tuberías por donde circula el agua.

En ciudades con baja temperatura, están provistos de anticongelantes que evitan que el agua se congele dentro del colector solar plano. Su uso más común es para calentar agua para uso en albercas o servicios sanitarios (duchas, lavado de ropa o trastes etc.) tanto en ambientes domésticos como hoteles y otras industrias”.<sup>10</sup>

“En muchos climas un calentador solar puede **disminuir el consumo energético** utilizado para calentar agua. Tal disminución puede llegar a ser de hasta **50% - 75%** o inclusive **100%** si se sustituye completamente, eliminando el consumo de gas o electricidad. Aunque muchos países en vías de desarrollo cuentan con climas muy propicios para el uso de estos sistemas, su uso no está extendido debido al costo inicial de la instalación. En varios países desarrollados las normativas estatales obligan a utilizar estos sistemas en viviendas de nueva construcción”.<sup>10</sup>

“Los calentadores tienen una elevada eficiencia para captar la energía solar. Dependiendo de la tecnología y materiales implementados, pueden llegar a alcanzar eficiencias del **98%**. No debe confundirse el **panel solar térmico** con el **panel fotovoltaico**, el cual no se utiliza para calentar sustancias, sino para generar electricidad a partir de la luz”.<sup>10</sup>

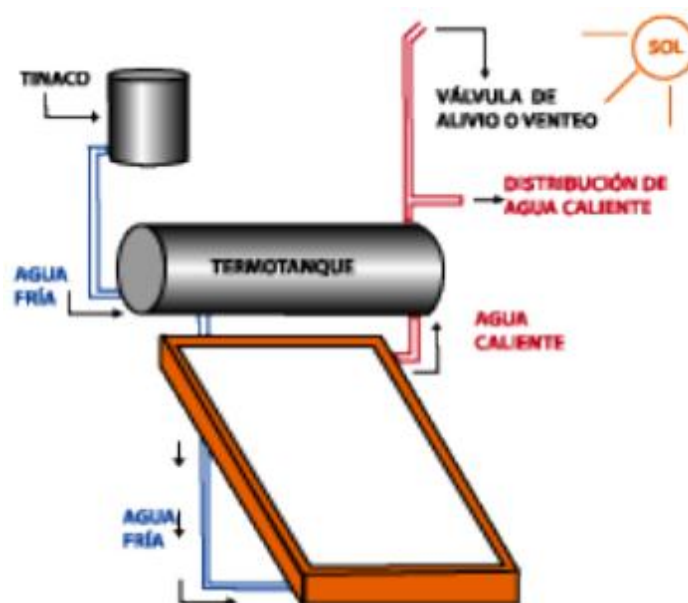


IMAGEN 12: “Componentes de un calentador solar”

Fuente: Sistemas de calentamiento solar de agua. Una Guía para el Consumidor

➤ Componentes de los calentadores solares

Existen 4 componentes básicos en un calentador solar:

a) Colector

“También llamado **captador solar** o **panel termo solar**. Es el componente que se encarga de transferir la energía solar al agua. Consiste en un arreglo de tuberías o conductos por donde fluye el agua. El arreglo puede estar pintado de negro mate o cubierto con pinturas selectivas como el cromo negro para evitar reflejar la luz y así lograr una mayor absorción de calor.

El colector suele estar contenido en una caja con paredes externas resistentes a la intemperie y con paredes internas dotadas de **aislamiento térmico**. La parte superior lleva uno o varios vidrios (cristal especial bajo en hierro) materiales transparentes capaces de dejar pasar la luz y proteger de la intemperie, utilizados para **generar efecto invernadero** dentro el colector”.<sup>10</sup>

Existen diferentes variantes de colector:

- Tubos y Placas

“En el llamado colector plano, se disponen dos tubos horizontales y se conectan con varios tubos verticales. Cada uno de estos tiene acoplada una placa normalmente de **lámina delgada**. Las láminas sirven para captar el calor y transmitirlo por conducción a la tubería. El arreglo de tubos se coloca horizontalmente sobre el suelo, con una inclinación específica dependiendo de la localidad terrestre. El agua entra por uno de los extremos del tubo horizontal más bajo, sube por todos los tubos verticales y sale por el extremo contrario del tubo horizontal más alto”.<sup>10</sup>

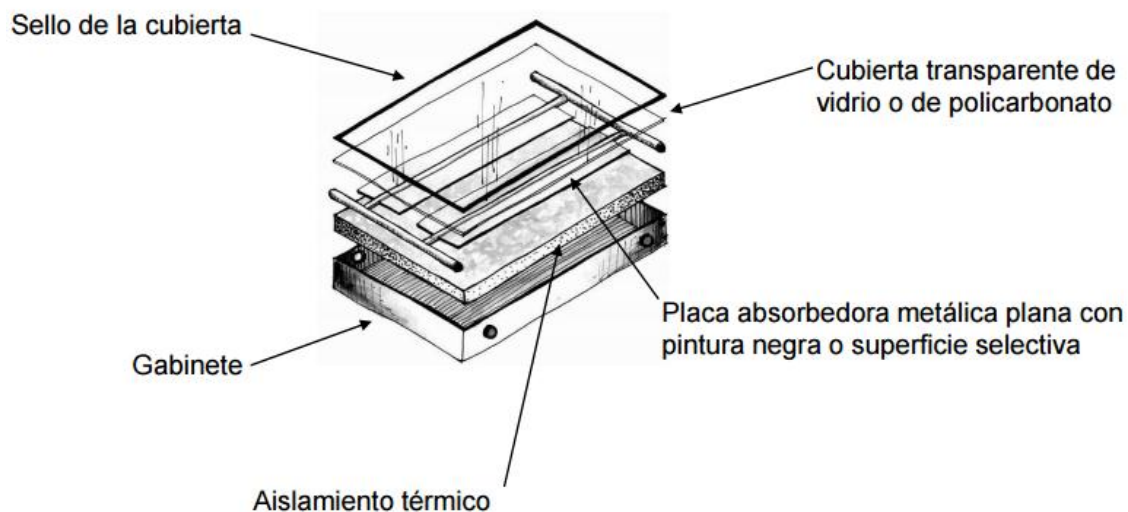


IMAGEN 13: “Componentes de un colector solar plano” Fuente: Sistemas de calentamiento solar de agua



- Tubos de vacío

“El colector utiliza **tubos de vidrio al vacío**. Dentro de los tubos se encuentran los conductos del colector. El vacío previene los fenómenos de conducción y convección. Además al estar fabricados **100% en cristal de boro silicato** y no utilizar cobre, los costos son mucho más baratos al igual que en caso de rotura o mantenimiento, sólo hay que cambiar un tubo y no todo el panel.

Cada conducto del colector solar es en realidad un **tubo doble** (un tubo adentro de otro), y durante el proceso de fabricación, se cierra el espacio que queda entre ambos tubos y se extrae todo el aire, creando un vacío. Este vacío evita que el calor que ha ingresado al tubo interno vuelva escapar al exterior a través del aire que ya se ha extraído. Esto le permite al sistema elevar el agua a temperaturas que pueden llegar a alcanzar la ebullición, o bien, para sistemas industriales, se puede incluso producir vapor, cosa que con colectores planos sin aislamiento al vacío no puede lograrse”.<sup>10</sup>

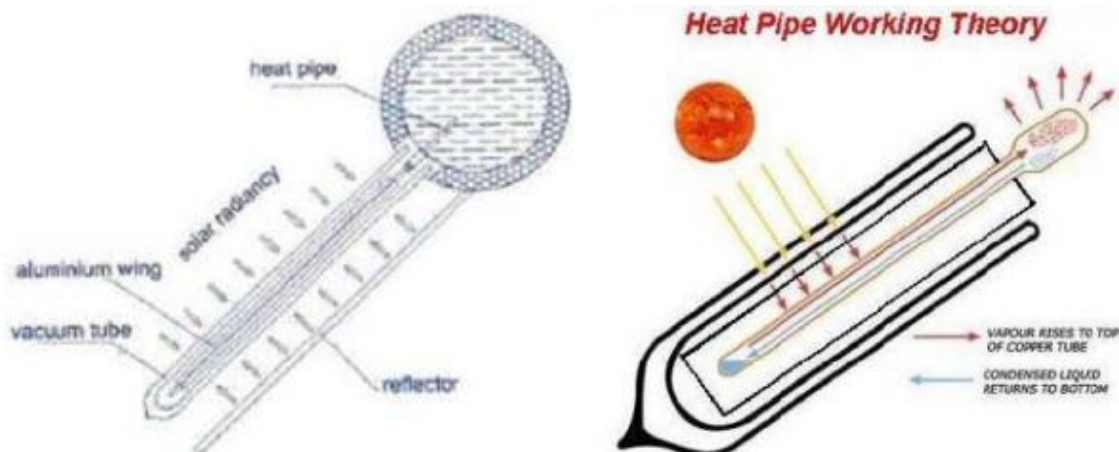


IMAGEN 14: “Funcionamiento de los calentadores solares evacuados con tubos de calor”

Fuente: Sistemas de calentamiento solar de agua

b) Contenedor

“Es el **recipiente de almacenamiento** del fluido. Se conecta con la entrada y la salida del colector. Durante el día, el agua se recircula una y otra vez entre el colector y el contenedor. Después de un tiempo y dependiendo de las dimensiones de los componentes, el agua se calentará para su uso posterior. La energía capturada en el colector se guarda en el tanque en forma de agua caliente. En el momento de requerir agua, se extrae del tanque y se rellena con agua fría. El tanque está aislado térmicamente para evitar pérdidas y mantener caliente el agua por más tiempo.

En un sistema doméstico, el contenedor suele incorporar un calentador eléctrico de apoyo, que se activará en caso de no alcanzar la temperatura deseada”.<sup>10</sup>

“En los calentadores solares de albercas o piscinas, el contenedor suele ser la alberca misma, y la caja aislante del colector puede no ser necesaria debido a la escasa diferencia entre la temperatura de trabajo (temperatura del agua) y la temperatura ambiente”.<sup>10</sup>

c) Sistema

“El sistema son todas las **tuberías, bombas, sistemas de control, llaves de paso, y accesorios** con las que cuenta el calentador solar. Conecta por medio de tuberías el colector con el contenedor, así como también el calentador con las tuberías de una casa”.<sup>10</sup>

d) Sustancia de trabajo

“Si la circulación es directa, se emplea agua potable; la misma que se utilizará en regaderas, lavabos, lavadoras, albercas, etc. En este caso, el agua se hace pasar por el colector para ser guardada en el contenedor. Si se utiliza circulación indirecta existen dos circuitos: uno con agua potable para el consumo, y otro con un fluido caloportador, que usualmente es agua o una mezcla de agua y glicol”.<sup>10</sup>

“Los dos circuitos se ceden energía mediante un intercambiador de calor. En este sistema, el agua potable no pasa por el colector, sino únicamente por el contenedor, que aloja un intercambiador de calor donde se transfiere la energía captada por el fluido caloportador”.<sup>10</sup>

“Este sistema es más conveniente si el calentador se encuentra en una localidad de clima frío, ya que el fluido caloportador que circula por el colector tiene propiedades anticongelantes, previniendo la ruptura de las tuberías por congelamiento”.<sup>10</sup>

### 2.5.1 TIPOS DE CALENTADORES SOLARES DE AGUA

De acuerdo con su funcionamiento los calentadores solares se clasifican en dos tipos:

➤ Activos

“Son aquellos que **utilizan una bomba** o algún **tipo de energía externa** para mover el agua dentro de su ciclo”.<sup>11</sup>

➤ Pasivos

“Éstos no requieren de energía externa para funcionar. Utilizan el **principio de convección** para mover el agua dentro del sistema”.<sup>11</sup>

a) Calentador solar plano

“Consta de uno o varios colectores y un tanque de almacenamiento de agua”.<sup>11</sup>



IMAGEN 15: “Calentador solar plano” Fuente: CONAE

b) Calentador solar evacuados con tubos de calor

“Los calentadores solares evacuados con tubos de calor (**heat pipes**) constan de una serie de tubos evacuados que en su interior llevan un tubo de cobre con un bulbo en un extremo.

La energía solar calienta el tubo de calor y evapora el fluido que contiene, ascendiendo este hacia el bulbo en donde se transfiere el calor al agua fría del termo tanque. El fluido se condensa y desciende, llevándose a cabo un proceso continuo de **evaporación - condensación** durante la incidencia de radiación solar”.<sup>11</sup>



. IMAGEN 16: “Calentador solar evacuados con tubos de calor” Fuente: CONAE

## 2.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ENERGÍA SOLAR

### ➤ Ventajas

- a) “Hay virtualmente una **provisión ilimitada** de energía solar que podemos usar y es una energía renovable. Esto significa que nuestra dependencia de combustibles fósiles se puede reducir en proporción directa a la cantidad de energía solar que producimos. Con el constante incremento en la demanda de fuentes de energía tradicionales y el consiguiente aumento en los costes, la energía solar es cada vez más **una necesidad**”.<sup>12</sup>
- b) “La energía solar es una excelente fuente de energía alternativa porque **no hay contaminación** al usarse”.<sup>12</sup>
- c) “Tiene un **bajo coste de aprovechamiento**. El único coste asociado al uso de la energía solar es el coste de fabricación de los componentes e instalación. Tras la inversión inicial **no hay costes adicionales** asociados a su uso”.<sup>12</sup>
- d) “Es **adaptable** a las necesidades. Los sistemas de energía solar pueden ser diseñados para ser flexibles y expandibles. Esto significa que tu primer proyecto solar puede ser pequeño y puedes aumentar en el futuro la capacidad de tu sistema para adaptarlo a tus necesidades. Al empezar con un proyecto relativamente pequeño puedes reducir el gasto inicial”.<sup>12</sup>
- e) “Es **limpia**. Un sistema de energía solar para generación eléctrica en el hogar puede potencialmente eliminar hasta **18 toneladas de emisiones de gases de invernadero** al ambiente cada año”.<sup>12</sup>
- f) “La energía solar opera con sistemas silenciosos. **No hay contaminación sonora**”.<sup>12</sup>
- g) “Una gran ventaja de la energía solar es su **uso en ubicaciones remotas**. Es la mejor forma de proveer electricidad a **lugares aislados en todo el mundo**, donde el coste de instalar líneas de distribución de electricidad es demasiado alto”.<sup>12</sup>

### ➤ Desventajas

- a) “Los grandes proyectos de generación de energía solar a escala comercial pueden requerir **grandes cantidades de tierra**. Sin embargo, un sistema para una casa habitación no tiene este problema”.<sup>12</sup>

- b) “Los **costes iniciales** de instalación de un sistema de energía solar pueden ser **altos** comparados con otras alternativas. Sin embargo, como se señaló en el apartado de ventajas, no existen costes posteriores, por lo que la inversión inicial se recupera rápidamente. Para algunas familias los costes iniciales pueden ser un obstáculo importante, por lo que en muchos países existen apoyos gubernamentales y esquemas de financiamiento”.<sup>12</sup>
- c) “En algunos lugares, la luz solar **no tiene la intensidad** o no es **suficientemente constante** para proporcionar un flujo de energía permanente. Este prácticamente **no es un problema en México**, ya que nuestro país cuenta con una excelente captación de luz solar en prácticamente **todo su territorio**”.<sup>12</sup>

## 2.7 GRADO DE APLICACIÓN

### ➤ Bombeo y riego

“La elevación y distribución de **agua destinada a riego** o al abastecimiento de necesidades humanas o animales, encuentra perfectas soluciones utilizando bombas solares que permiten aprovechamientos óptimos hasta en los más remotos lugares”.<sup>13</sup>

### ➤ Climatización de piscinas

“Utilizar el poder calórico solar para **eleva la temperatura del agua** en piscinas permite prolongar la temporada de baño en piscinas exteriores y la climatización de las interiores con un coste energético mínimo”.<sup>13</sup>

### ➤ Iluminación

“El **alumbrado de exteriores**: jardines, caminos, carreteras, etc. mediante técnicas de aprovechamiento de la energía del sol es especialmente adecuado a entornos de aire libre, aprovechando la insolación que le es inherente”.<sup>13</sup>

### ➤ Electrificación completa

“En **ubicaciones remotas** es posible disfrutar de comodidades y avances tecnológicos, merced a la posibilidad de planificar y **generar la electricidad necesaria para auto consumir**”.<sup>13</sup>

- Producción para venta a red

“El **negocio energético** consistente en la **captación de energía, transformación en electricidad e inyección en la red eléctrica a precios bonificados**. Sin riesgo y con rentabilidades en torno al 10% +/- según zonas climáticas”.<sup>13</sup>

## 2.8 ENERGÍA SOLAR EN LOS SECTORES DOMÉSTICO, COMERCIAL E INDUSTRIAL

- Sector doméstico

“La energía solar, convertida en energía eléctrica a través de los sistemas solares (fotovoltaicos y calentadores de agua), puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades en un hogar. Por ejemplo, se puede obtener agua caliente para consumo doméstico, dar calefacción a nuestros hogares e incluso climatizar piscinas”.<sup>14</sup>

“De la misma manera, la refrigeración es otra de las aplicaciones de la energía solar. Para obtener frío se debe disponer de una fuente cálida, la cual puede proveerse a través de paneles solares instalados en el techo de una casa”.<sup>14</sup>

“En la actualidad los principales aparatos que se usan recurriendo a energía solar térmica son los calentadores de agua y las estufas solares. Así mismo, ésta fuente se puede utilizar en pequeños instrumentos como cargadores, relojes o calculadoras”.<sup>14</sup>

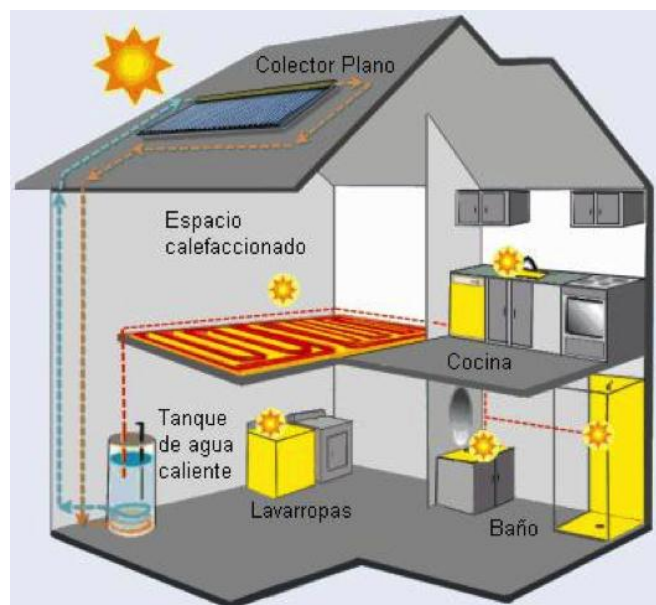


IMAGEN 17: “Uso doméstico de energía solar” Fuente: <http://bit.ly/18DRpJc> www.ecoactivate.co

➤ Sector comercial

Un nuevo enfoque de la planificación y ejecución de un proyecto de energía solar, permite a las empresas de todos los tamaños superar los obstáculos comunes que impiden los **altos consumos** generados por la **electricidad tradicional**.

El uso de la energía solar a través de los sistemas fotovoltaicos, calentadores solares y otras herramientas ayudan a las empresas a descubrir el valor de su espacio en el techo sin usar, reduciendo significativamente sus costes de electricidad.

Cada vez es mayor el camino hacia el progreso y la independencia energética de la ciudadanía que se encuentra involucrada en todos los sectores, donde en ocasiones los altos costes de la electricidad se convierten en una **limitación** para el **crecimiento** del sector comercial.

➤ Sector industrial

“La energía solar puede tener aplicaciones en la industria agropecuaria, en el sector de transporte y en la minería. Así mismo, el sector alimentario, textil y químico se beneficia de este tipo de energía renovable”.<sup>14</sup>

“Entre los ejemplos más comunes de la aplicación de energía solar están los invernaderos solares, con las cuales se obtienen mayores y más tempranas cosechas. De igual forma, se utiliza la energía solar en secaderos agrícolas para la reducción en gastos e impacto ambiental”.<sup>14</sup>

“La energía solar también puede ser aplicada en plantas de purificación o desalinización de aguas, sin consumir ningún tipo de combustible. Así mismo, sistemas de lavado y secado industrial también aprovechan esta fuente”.<sup>14</sup>

“Como podemos ver, los **usos** que se le puede dar a la **energía solar** son muy **amplios** y día tras día se están descubriendo nuevas tecnologías para poder aprovecharlas mejor. Cada vez más personas y empresas se unen a la utilización de energía solar como fuente de sus actividades”.<sup>14</sup>

“Este panorama resulta positivo para el medio ambiente pues **reduce** el uso de hidrocarburos y sus negativos efectos como la **destrucción de la capa de ozono** y el **calentamiento global**”.<sup>14</sup>

## 2.9 APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR

Actualmente, existen hornos solares. La **luz solar** es utilizada para cocinar, utilizando un **espejo cóncavo** que concentra la luz del sol en la comida u olla. Otros tipos de hornos utilizan un sistema de **espejos planos** para direccionar los rayos del sol hacia la comida.

El funcionamiento de la caldera solar está basado en la misma idea. Se puede construir una construcción de varios niveles, con un lado cubierto por espejos, así forman un espejo cóncavo gigante. La cámara se calienta y puede llegar hasta **3.000°C**, una temperatura que fundiría a la mayoría de los metales.

En cierto punto todas las casas son calefaccionadas por la luz solar, pero algunas son pensadas para utilizar esta fuente de energía libre. Tienen grandes ventanas en los costados, expuestas a la luz del día en el mediodía, y ventanas pequeñas en los lados que tienen sombra. Las ventanas grandes pueden ser montadas en ángulos, lo cual aumentaría la cantidad de energía solar capturada. Las cortinas hechas de un material térmico que, cerca de la noche, ayudan a mantener el interior de la casa caliente. Estos son ejemplos de **utilización pasiva** de la **energía solar**.

Muchos hogares utilizan energía solar para calentar el agua. La luz del sol calienta el agua fría pasando a través de **paneles cerrados**, llamados **colectores**. Estos funcionan como radiadores, absorbiendo el calor para calentar el agua. Por lo general, se encuentran montados en los techos de las casas, bajo un ángulo que les permite utilizar la mayor cantidad de energía solar posible.

Las **baterías solares** son aparatos electrónicos que utilizan el fenómeno fotoeléctrico para producir energía. Una fotocélula única genera una tensión débil, es por esto que varias células tienen que ser unidas en serie, para que la batería solar pueda ser utilizada como una **fuentes de energía**. Las **fotocélulas** parecen pequeñas placas hechas de metales semiconductores, usualmente **silicona**. La batería tiene una capa de vidrio que la envuelve, y una capa de aluminio que sirve para reflejar. Una **batería** de este tipo permite una corriente de **2 amperios**, una tensión de **17 voltios** y un poder máximo de **34 vatios**.

En algunos sitios, la mayor parte de la energía que requiere un hogar promedio podría ser producida desde paneles solares. Parte de la corriente eléctrica generada puede ser utilizada para cargar baterías. Estas baterías solares son muy seguras. Una vez que son montadas, prácticamente no requieren mantenimiento. Pueden **funcionar por años** sin supervisión alguna.



➤ Problemas en el aprovechamiento

“De la radiación solar total, solamente dos millonésimas partes llegan a la atmósfera terrestre. Pero de ésta radiación dirigida a nuestro planeta, poco más de la mitad incide efectivamente en la superficie de la Tierra”.<sup>15</sup>

“En los niveles superiores de la atmósfera, se elimina la mayor parte de la radiación ultravioleta, mientras que la tercera parte de la radiación es devuelta al espacio por reflexión, difusión y refracción, además, una parte queda absorbida por el vapor de agua y otros componentes de la atmósfera”.<sup>15</sup>

“La **energía solar** no llega de manera **uniforme** a la Tierra. La estación del año, la hora del día, la altitud, etc. son factores que hacen variar la radiación que absorbe la superficie terrestre”.<sup>15</sup>

“El **aprovechamiento energético del Sol** presenta una serie de ventajas frente a otros tipos de energías, como es su carácter de **gratuita e inagotable** a escala humana”.<sup>15</sup>

Sin embargo, la energía solar presenta serios problemas para su explotación:

- a) En primer lugar, la **radiación solar** llega de forma **dispersa e inconstante**, especialmente al no disponer en la actualidad de un sistema eficaz de almacenamiento de energía.
- b) En segundo lugar, para utilizar a gran escala la energía solar son necesarios sistemas de captación de gran superficie, lo cual influye en su precio.

“La aplicación práctica de la energía solar tiene sus **limitaciones técnicas**, generalmente relacionados con el rendimiento obtenido, además de que no todos los habitantes de nuestro planeta tienen las mismas oportunidades para su aprovechamiento”.<sup>15</sup>

“El Sol ilumina la Tierra de **forma desigual**, y con diferente ángulo e intensidad según la región terrestre de que se trate, la estación del año y el ciclo día/noche. Lo ideal es disponer de una zona que se encuentre iluminada durante la mayor parte del año, eso implica que determinados lugares quedan al margen de su aprovechamiento, como en los **países nórdicos**. Pero en las zonas más próximas al **Ecuador**, se ven **altamente beneficiadas**”.<sup>15</sup>



### 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

### 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

“La **contaminación** del medio ambiente es uno de los problemas más críticos en el mundo, es por esto que ha surgido la necesidad de buscar alternativas para su solución, tal es el uso de **energías renovables**. Las principales fuentes de energía renovables son: energía eólica (viento), energía hidráulica (ríos y corrientes) y la energía solar, entre otras. La **energía solar** es una de las más importantes dentro de las energías renovables, ya que la cantidad de energía solar recibida en la tierra anualmente **puede equivaler aproximadamente al doble de toda la energía producida por otras fuentes de energía no renovable**”.<sup>16</sup>

“Destacó que en el caso concreto de México, el **92%** de la energía utilizada proviene de **combustibles fósiles** y su dependencia a estos combustibles es una de las más elevadas a nivel mundial. **México** emite anualmente **188 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**, lo que representa el **2%** de las **emisiones mundiales de gases de efecto invernadero** y lo ubica como el **noveno país** en este rubro en el ámbito mundial”.<sup>16</sup>

Los combustibles fósiles son limitados y México necesita encontrar formas de generar energía y sobre todo que en su generación cuide el medio ambiente; es por ello que una opción es el uso de la energía solar, la cual es de bajo mantenimiento, silencioso y no genera contaminantes.

“El **potencial solar de México** es el **tercero** más grande del mundo. Se estima que el potencial solar bruto del país es de **5 kWh/m<sup>2</sup> diarios**, que corresponde a **50 veces** la **generación eléctrica nacional**”.<sup>17</sup>

“En 2005 había 328.000 m<sup>2</sup> de paneles de energía solar térmica y 115.000 m<sup>2</sup> de módulos de energía solar PV (fotovoltaico) instalados en México. La capacidad instalada en 2011 fue de 36.1 MW, con una generación de 31 GWh al año 2013 El año siguiente la capacidad instalada creció un 46%, llegando a **52.7 MW**”.<sup>18</sup>

“México de hecho ya lidera la producción solar en Latinoamérica. Una planta fotovoltaica de **46,8 MW** se encuentra en construcción en Puerto Libertad (Sonora)”.<sup>19</sup>

“La planta, originalmente diseñada para albergar **39 MW**, se amplió para permitir la generación de 106 728 000 kWh/año”.<sup>20</sup>

“Otro proyecto de **30 MW** se encuentra en construcción en La Paz (Baja California Sur). Una vez completado, proporcionará electricidad a unas 160 000 viviendas”.<sup>21</sup>

“Se espera que **México** experimente un mayor crecimiento en los próximos años, con el fin de alcanzar el objetivo de cubrir el **35% de su demanda energética** a partir de energías renovables en **2024**, según una **ley aprobada** por el gobierno mexicano en **2012**”.<sup>22</sup>

“A comienzos de **2014**, México tenía previstos proyectos fotovoltaicos por una potencia de **300 MW**, de los cuales aproximadamente **100 MW** comenzaron a desarrollarse durante el último trimestre de **2013**”.<sup>23</sup>

➤ Recursos de energía renovable

“Los dos principales organismos gubernamentales a cargo del desarrollo de recursos de energía renovable es la **SEMARNAT** (Secretaría del medio Ambiente y Desarrollo Sustentable) tiene la responsabilidad de fijar las políticas ambientales y de preservar los recursos renovables y no renovables, mientras que la **SENER** (Secretaría de Energía) define la política energética nacional. La **CONAE** (Comisión Nacional para el Ahorro de Energía), es responsable de promover el ahorro de energía y la eficiencia energética. Finalmente, la **SEDESOL** (Secretaría de Desarrollo Social), incluye la promoción y uso de energía renovable en algunos de sus proyectos”.<sup>24</sup>

“En diciembre de 2005, una iniciativa legislativa para la **LAFRE** (Ley para el Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía) fue aprobada por la Cámara de Diputados. Esta ley establece como objetivo para 2012 la participación de un **8% de energías renovables** en el **total de generación eléctrica**, sin incluir las grandes hidroeléctricas. La **SENER** estaría a cargo de la elaboración y ejecución del programa para la explotación de recursos de energía renovable”.<sup>24</sup>

“Finalmente, la ley estableció que al menos el 20% de los recursos del **FIDTER** (Fondo de Investigación y Desarrollo Tecnológico de las Energías Renovables), se utilizarían para evaluar el potencial de energía renovable en México”.<sup>24</sup>

### 3.2 ESTUDIO DEL MERCADO

El estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para:

- Saber la respuesta del **mercado tarjet** (demanda) y **proveedores, competencia** (oferta) ante un producto o servicio.
- Sondear el mercado para conocer que le puede interesar de forma que en el desarrollo de un producto o servicio el enfoque sea más preciso.

El objetivo prioritario del estudio de mercado a realizar es analizar quiénes son esos clientes, cuáles son sus necesidades, deseos, demandas y expectativas y cómo responder a todo ello. Por ello, el **estudio de mercado** es el **eje** de todo **proyecto empresarial**.

La investigación de mercado se centrará en el análisis **externo** e **interno**. Por un lado, profundizará en los **factores socio-económicos, culturales, político-legales** y **medioambientales**. Por otro lado, en profundidad del análisis interno, permitirá conocer el sector donde se va a desarrollar la actividad: **clientes, proveedores, competencia** e **intermediarios**.

### 3.2.1 ANÁLISIS EXTERNO

El análisis externo, al realizarse antes de la creación de la empresa, se basa en un supuesto futuro. Aunque esto puede ser un **punto débil del análisis**, por otra parte nos ofrece la **ventaja** de poder redefinir ese supuesto y así poder responder mejor a los requerimientos y necesidades del mercado.

Para realizar el análisis externo se tomaron en cuenta los siguientes factores:

#### 3.2.1.1 FACTORES SOCIO - ECONÓMICOS

El entorno económico de una empresa puede verse afectado por factores internos y externos. Un factor interno que afecta el entorno empresarial es el coste de: **mano de obra, materiales, procesos y procedimientos**. Por otro lado, los factores externos también pueden afectar a dichos entornos, teniendo la empresa menos control sobre estos.

Los factores sociales que afectan el entorno económico de una empresa son las **influencias culturales** de la época, por lo que las tomaremos en cuenta para que la empresa no se vea resentida.

Se analizará la **viabilidad** de realizar las **compras de los productos en el extranjero**, por lo que tenemos que considerar los siguientes factores: situación actual de México en importaciones, tratados comerciales de México con el mundo, procesos y gastos de transporte de las importaciones y por último los precios de los productos (que se verán adelante en el apartado de proveedores, ya que corresponde al análisis interno).

#### ➤ Situación actual en México en importaciones

Para conocer la situación actual en México, investigaremos el PIB, importaciones y exportaciones y la balanza comercial del país.

a) PIB México

“México, situada en América Central, tiene una superficie de **1.964.380 Km<sup>2</sup>**, por lo que puede considerarse un **país grande**. Con una población de **119.715.000 personas**, se encuentra en la 11º posición de la tabla de población, compuesta por 196 países y presenta una moderada densidad de población, 61 habitantes por Km<sup>2</sup>. Su capital es Ciudad de México, su moneda pesos mexicanos”.<sup>25</sup>

“El **producto interior bruto** de México en 2014 ha crecido un **2,1%** respecto a 2013. Se trata de una tasa 7 décimas mayor que la de 2013, que fue del 1,4%. **En 2014** la cifra del PIB fue de **965.074 M€**, con lo que México es la economía número 15 en el ranking de los 195 países de los que publicamos el PIB. El valor absoluto del PIB en México creció 14.697 M.€ respecto a 2013”.<sup>26</sup>

“El **PIB Per cápita** de México en **2014** fue de **8.061€**, 34€ mayor que el de 2013, que fue de 8.027€. Para ver la evolución del PIB per cápita resulta interesante mirar unos años atrás y comparar estos datos con los del año 2004 cuando el PIB per cápita en México era de 5.847. Si ordenamos los países que publicamos en función de su PIB per cápita, México se encuentra en el puesto 69 de los 195 países de los que publicamos este dato. La última tasa de variación anual del IPC en México es de junio de 2015 y fue del 2,9%”.<sup>26</sup>

Evolución anual PIB México			Evolución anual PIB Per capita México		
Fecha	PIB Mill. €	Var. Anual	Fecha	PIB Per C.	Var. Anual
2014	965.074€	2,1%	2014	8.061€	0,4%
2013	950.377€	1,4%	2013	8.027€	1,8%
2012	923.059€	4,0%	2012	7.886€	8,4%
2011	841.728€	4,0%	2011	7.276€	5,0%
2010	792.172€	5,1%	2010	6.931€	21,7%
2009	642.555€	-4,7%	2009	5.694€	-15,3%
2008	748.294€	1,4%	2008	6.723€	-3,0%
2007	761.305€	3,1%	2007	6.934€	-2,4%
2006	770.017€	5,0%	2006	7.102€	9,4%
2005	695.439€	3,0%	2005	6.490€	11,0%
2004	619.533€	4,3%	2004	5.847€	-2,9%
2003	630.763€	1,4%	2003	6.023€	-20,7%
2002	785.202€	0,1%	2002	7.592€	-4,2%
2001	809.161€	-0,6%	2001	7.923€	8,1%
2000	739.862€	5,3%	2000	7.333€	34,6%
1999	543.168€	2,7%	1999	5.447€	

IMAGEN 18: “Evolución anual PIB y PIB Per cápita México hasta el año 2014”

Fuente: Datos economía / macroeconomía

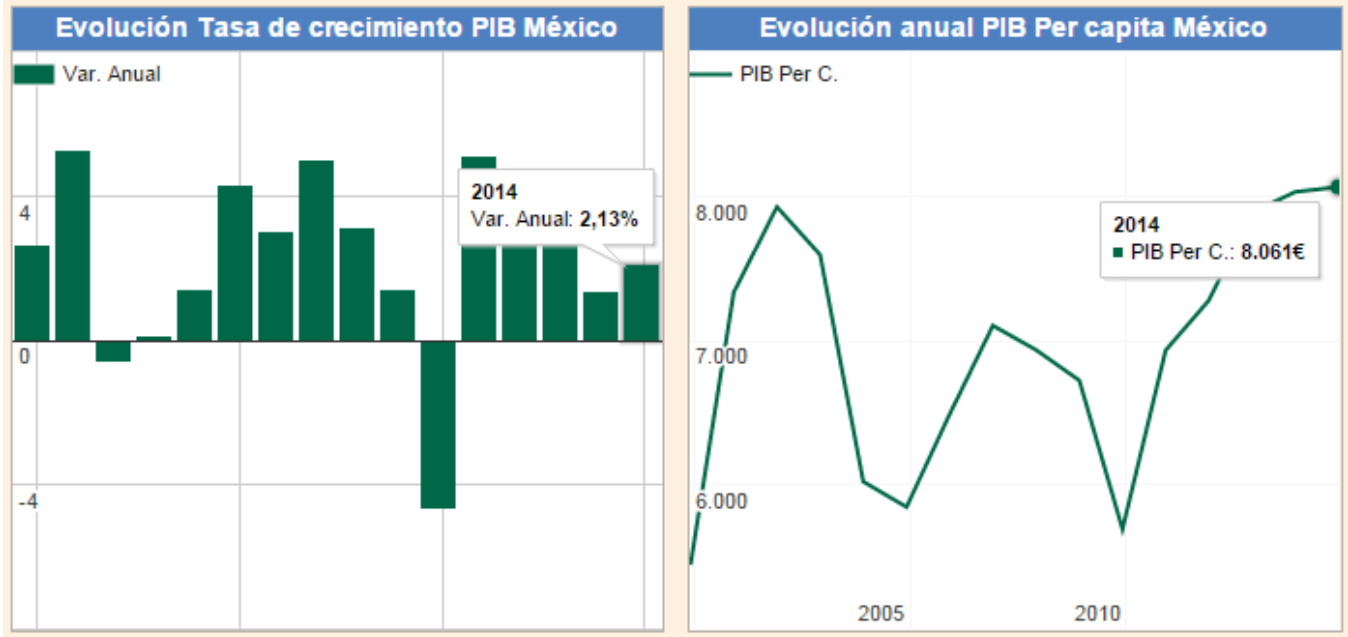


IMAGEN 19: “Evolución tasa de crecimiento PIB y PIB Per cápita México hasta el año 2014”

Fuente: Datos economía / macroeconomía

#### b) México - importaciones de mercancías

“En **2014** las **importaciones en México** crecieron un **5,24%** respecto al año anterior. Las compras al exterior representan el **32,10%** de su PIB, por lo que se encuentra en el puesto **81**, de **188** países, del ranking de importaciones respecto al PIB, ordenado de menor a mayor porcentaje”.<sup>27</sup>

“Las importaciones supusieron ese año **309.809,0 millones de euros**, México es uno de los países con **mayor volumen de importaciones** de la lista de importaciones mundiales, ordenadas de menor a mayor valor. Ese año hubo déficit en la Balanza comercial ya que, a pesar de producirse un incremento de las exportaciones, fueron menores que las importaciones”.<sup>27</sup>

“Si miramos la evolución de las importaciones en México en los últimos años se observa que se han incrementado respecto a 2013, como ya hemos visto, al igual que ocurre respecto a 2004 cuando fueron de **162.601,3 millones de euros**, que suponía un **26,25%** de su PIB”.<sup>27</sup>

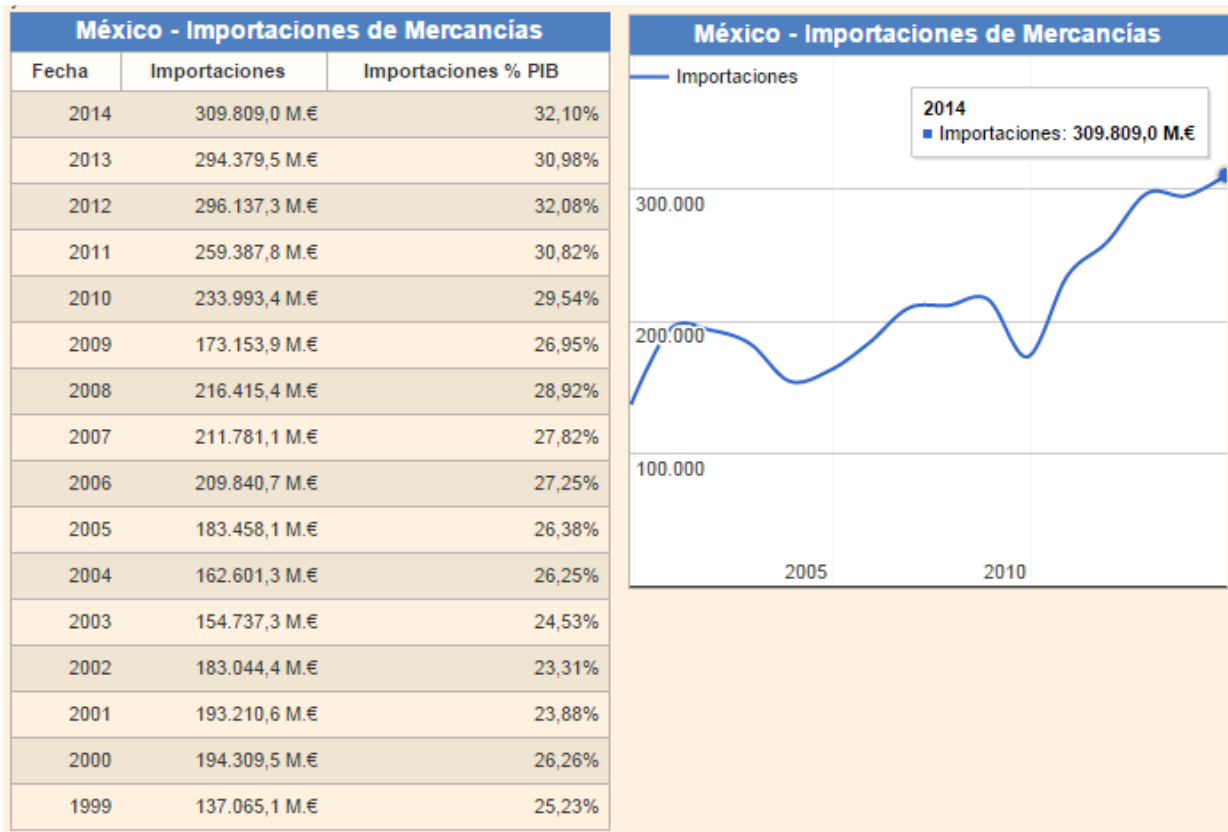


IMAGEN 20: “México – importaciones de mercancías hasta el año 2014” Fuente: Datos economía / macroeconomía

c) México - exportaciones de mercancías

“En **2014** las **exportaciones en México** crecieron un **4,53%** respecto al año anterior. Las ventas al exterior representan el 31,01% de su PIB por lo que se encuentra en el puesto 72 de 188 países, del ranking de exportaciones respecto al PIB, con una cifra de 299.236,3 millones de euros. Si ordenamos nuestro ranking en función del importe de las exportaciones, México ocupa el puesto número 15 de la lista”.<sup>28</sup>

“La tasa de cobertura (porcentaje de lo que se importa que puede pagarse con lo que se exporta) fue del 96,59%”.<sup>28</sup>

“Si miramos la evolución de las exportaciones en México en los últimos años se observa que se han incrementado respecto a 2013, como ya hemos visto, al igual que ocurre respecto a 2004 cuando fueron de 151.121,8 millones de euros, que suponía un 24,39% de su PIB”.<sup>28</sup>



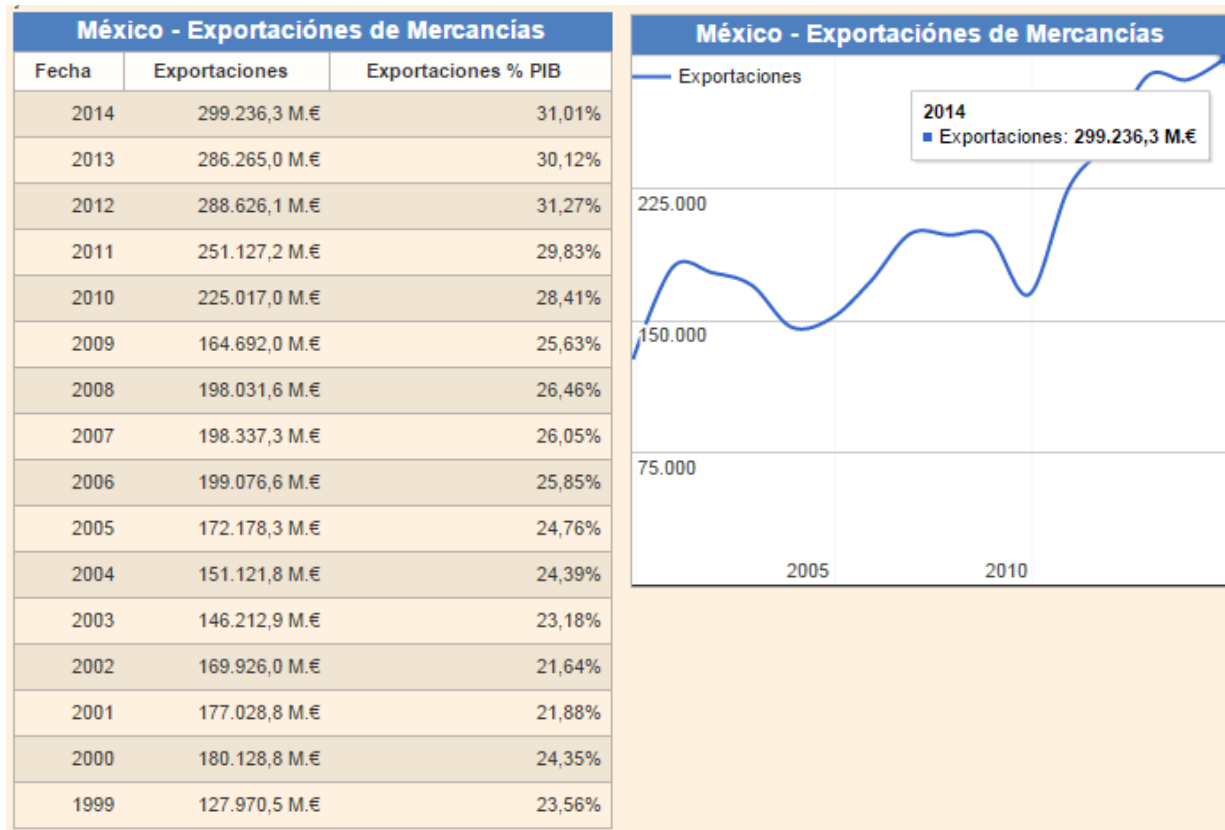


IMAGEN 21: “México – exportaciones de mercancías hasta el año 2014” Fuente: Datos economía / macroeconomía

#### d) Balanza comercial de México

“En **2014**, México registró un **déficit en su Balanza comercial de 10.572,7 millones de euros**, un **1,10% de su PIB**, superior al registrado en 2013, que fue de 8.114,5 millones de euros, el 0,85% del PIB”.<sup>29</sup>

“La variación de la Balanza comercial se ha debido a un incremento de las importaciones superior al de las exportaciones de México”.<sup>29</sup>

“Si tomamos como referencia la balanza comercial con respecto al PIB, en 2014 México ha empeorado su situación. Se ha movido del puesto 62 que ocupaba en 2013, hasta situarse en la posición 68 de dicho ranking, así pues tiene un **saldo de la balanza comercial medio** si lo comparamos con el del resto de los países”.<sup>29</sup>

Si miramos la evolución del saldo de la balanza comercial en México en los últimos años, el déficit se ha incrementado respecto a 2013 como hemos visto, pero ha bajado respecto a 2004, en el que el déficit fue de 11.479,5 millones de euros, que suponía un 1,85% de su PIB”.<sup>29</sup>

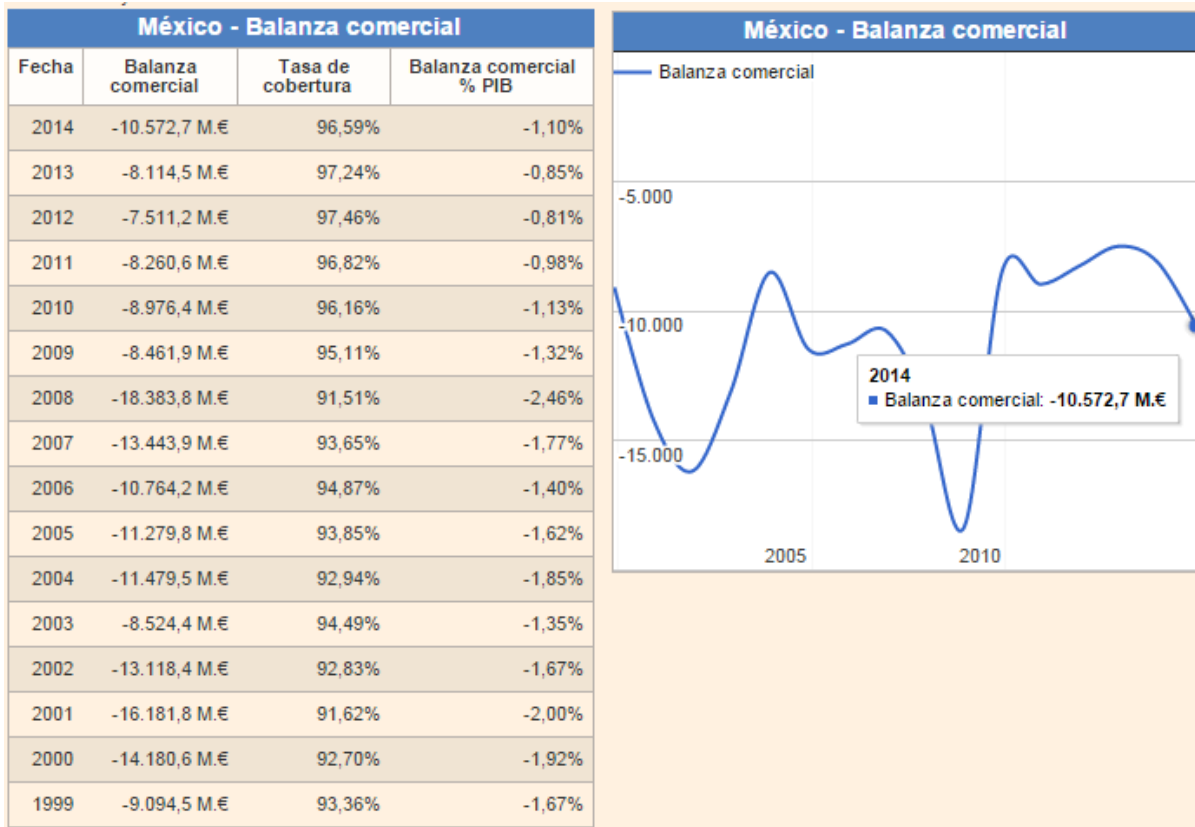


IMAGEN 22: "México – balance comercial hasta el año 2014" Fuente: Datos economía / macroeconomía

➤ Tratados comerciales de México con el mundo

México cuenta con varios tratados con algunos países del mundo entre los cuales podemos destacar los siguientes:

"México se encuentra dentro del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, entre Estados Unidos, Canadá y México (TLCAN), el Tratado del Grupo de los Tres (G-3), integrado por México, Colombia y Venezuela (Venezuela renunció al G-3 en el 2006), TLC México-Chile, TLC México-Israel, TLC México-Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC, conformada por la República de Islandia, el Principado de Liechtenstein, el Reino de Noruega y la Confederación Suiza), TLCUEM (Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea), TLC Bolivia, TLC Costa Rica, TLC Nicaragua, TLC Triángulo del Norte, TLC Uruguay, Acuerdo de Complementación Económica (ACE) Argentina, ACE Brasil, ACE Perú, Acuerdo para el Fortalecimiento de la Asociación Económica entre México y Japón".<sup>30</sup>

En el capítulo 12 "Anexos", se podrá encontrar el "Anexo 1: **Pro-TLCUEM** (Proyecto de facilitación del tratado de libre comercio entre México y la Unión Europea)."

➤ Procesos y gastos de transporte de importación

Para realizar las importaciones de los productos que queremos comercializar, debemos de conocer los requisitos, documentos y todo el procedimiento que se necesita para efectuarlo. En el capítulo 12 “Anexos”, se podrá encontrar el “Anexo 2: Importación de mercancías”.

Una vez que sabemos el proceso de la importación, debemos de investigar y tomar en cuenta, los gastos e impuestos correspondientes.

El precio del transporte marítimo (mediante contenedores), varía entre los **50 a 100 dólares por metro cúbico** dependiendo del lugar de origen (Asia, EE.UU. o Europa) hasta México.

La importación de los productos desde EE.UU. lleva un **impuesto del 6%** y desde algunos países asiáticos incluso llega a ser de un **20%**. En cambio, la importación desde la Unión Europea no está sometida a impuestos, por lo que ahí tendremos un ahorro, si decidimos utilizar proveedores de aquí.

### 3.2.1.2 FACTORES CULTURALES

Para analizar los factores culturales se hará desde dos perspectivas: país y empresa.

➤ País

“En México su nacionalidad se maneja como **Mexicana** y el gentilicio es **Mexicano (a)**. El idioma oficial es el **español**, hablado por el **92,7%** de la población. Sin embargo, en algunas zonas se pueden encontrar personas que hablan otras lenguas, como el náhuatl, el azteca y el maya como en la península de Yucatán, personas que hablen el español y estas lenguas, son un 5,7% de la población total, el 0,8% hablan sólo están lenguas y sin especificar un 0,8%”.<sup>31</sup>

“Según el censo realizado en el año 2000, en México el 76,5% de la población es Católico Romano, y un 6,3% Protestante (Pentecostés 1,4%, Testigos de Jehová 1,1%, otros 3,8%). El resto de población se reparte entre diversas creencias sin especificar”.<sup>31</sup>

“En relación con la cultura de los negocios, en México es frecuente que los empresarios acostumbren a combinar el aspecto formal de las entrevistas de negocios con actos sociales, cuyo objetivo es demostrar cordialidad hacia sus socios comerciales. De hecho, es común que los negocios se cierren bajo la atmosfera de un almuerzo o comida de negocios”.<sup>31</sup>

“Es importante traer catálogos y muestras del producto que se está ofreciendo. Al mexicano le resulta un poco difícil contestar un “**NO**” categórico pues para ellos conservar la armonía es importante. La mejor manera de resolver cualquier dificultad es **preguntar directamente** que tiene la otra persona y solicitar su punto de vista”.<sup>31</sup>

“Puede suceder que una reunión programada con anticipación, sea cancelada diez o quince minutos antes, lo que es normal. Hay que estar preparado para que las reuniones no sean más largas de lo esperado y se presenten constantes interrupciones por llamadas telefónicas o personas. Mostrar incomodidad por esto se considera de mala educación. La mejor hora para establecer una reunión es entre las 10 a.m. y la 1 p.m, o las 4 p.m. y las 6 p.m. Las reuniones empiezan con una conversación ligera y algunas bromas, entrar a hablar directamente de negocios es visto como algo rudo”.<sup>31</sup>

➤ Empresa

Las actividades que se desarrollarán dentro de la empresa, estarán condicionadas por lo siguiente:

- a) La **cultura empresarial** (manera en que se procederá y se actuará dentro de la empresa), siempre será en concordancia con los **objetivos y metas** que pretendemos alcanzar. Cada futuro miembro de nuestra empresa, reflejará la imagen clara y transparente de nuestra organización hacia nuestros futuros clientes, siempre actuando bajo la correcta ética y moral.
- b) Los **sistemas o medios de comunicación** que utilizaremos estarán exclusivamente al servicio de la cultura empresarial, por lo que habrá que estar reglamentada para que quede constancia de esto.
- c) Habrá **manuales de procedimientos, reglas de comportamiento e imagen corporativa y personal**, que se expresarán a través de las normas que se fijarán, una vez constituida la organización. Con esto, lograremos que además de la manera verbal y la forma de comunicarse de los futuros líderes hacia sus subordinados, se **constituya la conducta y el comportamiento adecuado**.
- d) También se considerará la posibilidad de tener **diversidad de culturas** en nuestro futuro personal, ya que esto nos puede traer múltiples beneficios, conociendo así mejor a los usuarios que no son de nuestro mismo país, pero están establecidos en él. Ya que las personas traen consigo sus recuerdos, sus hábitos, sus idiomas, sus jergas, sus ideas sobre la familia, el trabajo, las empresas, su cultura, etc.

### 3.2.1.3 FACTORES POLÍTICO - LEGALES

El **entorno político** afecta el entorno económico de las empresas. Los legisladores en los niveles locales, estatales y federales pueden ofrecer incentivos o exenciones fiscales a las empresas o pueden imponer normas que restrinjan las transacciones comerciales. La empresa pasa los costes que pudieran generar a los clientes en forma de precios más altos. El cliente debe decidir si quiere comprar ese producto. Si no lo compra, entonces la empresa no recibe ingresos. Si un gran número de clientes decide no comprar el producto, la empresa puede necesitar tomar diferentes acciones al respecto como: despedir empleados o hasta incluso cerrar, etc.

**México** cuenta con un gobierno basado en una **República Federal**, su actual presidente es Enrique Peña Nieto y representa al **PRI** (Partido Revolucionario Institucional).

La administración mexicana sigue haciendo frente a muchos desafíos económicos, incluida la mejora del sistema de educación pública, mejorar la infraestructura, la modernización de las leyes laborales, y fomentar la inversión privada en el sector energético. Las prioridades económicas del gobierno siguen siendo la reducción de la pobreza y crear puestos de trabajo.

➤ Ley de la Reforma Energética

“Hasta antes de la Reforma Energética del 2013, los **PIE's** (Productores Independientes de Energía) no podían vender su electricidad a otro cliente que no fuera la **CFE** (Comisión Federal de Electricidad), aunque el autoabastecimiento sí lo hacía vía contratos de largo plazo”.<sup>32</sup>

“Para los **próximos 15 años**, se estima que **México requerirá** una capacidad adicional entre **40 GW y 55 GW de nueva capacidad**, representando más de dos terceras partes del total de la capacidad instalada a la fecha”.<sup>32</sup>

“La Reforma Energética tampoco resuelve la ausencia de incentivos existentes para la generación de electricidad con fuentes renovables de energía, ya que a pesar de las metas establecidas en la legislación, no existen obligaciones de generación de una cantidad o porcentaje de energía a través de fuentes renovables”.<sup>32</sup>

“Desde el 2008, en México ya existen mecanismos que han permitido el incipiente desarrollo de la industria, como son el despacho garantizado de la energía renovable, el netmetering, el banco de energía y el porteo tipo estampilla postal”.<sup>32</sup>

“A la luz del nuevo marco regulatorio, es imprescindible que se elabore una **Ley de Energías Renovables** que actualice el marco regulatorio en el nuevo contexto de apertura del sector eléctrico. Los tiempos necesarios para la definición de la legislación secundaria y los reglamentos derivados de la misma así como los ajustes institucionales, como la creación del **CENAE** (Centro Nacional de Control de Energía), que deberán realizarse para la aplicación de las nuevas reglas del juego son demasiado largos para reducir la incertidumbre que existe actualmente en el sector privado, en particular de las inversiones que están por realizarse. Según la **CRE** (Comisión Reguladora de Energía), hoy existen cerca de 150 permisos de trámite y una muy baja capacidad institucional para tramitarlos e incluso de la CFE para trabajar en los permisos de interconexión”.<sup>32</sup>

“México se encuentra en un momento clave tanto en la redefinición de su política energética como en la consolidación de las medidas que ya ha adoptado para reducir sus emisiones **GEI** (Gases de Efecto Invernadero), en particular con la implementación de la **Ley de Cambio Climático**, aprobada en 2012. A la par de estos esfuerzos por disminuir la intensidad e ineficiencia energéticas, México necesita un sector energético diversificado, en el que las **energías renovables sean un componente esencial** para alcanzar la seguridad energética, mejorar la competitividad presente y futura del país y garantizar el bienestar de todos los mexicanos”.<sup>32</sup>

A pesar de que muchas leyes y programas públicos del gobierno mexicano han señalado el desarrollo de fuentes energéticas alternativas como una prioridad, los avances han sido minúsculos, sobre todo si se comparan con el gran potencial de energías renovables que tiene México y con los avances que se han registrado en otros países, incluyendo a China, Estados Unidos y Brasil.

➤ Reforma energética no da mucha luz

“Gustavo Tomé considera que la reforma energética es, primordialmente, ‘una reforma de hidrocarburos’, algo comprensible debido al potencial del país en esta materia y por la inversión privada que detonaría”.<sup>33</sup>

“El texto que habla del impulso a las energías renovables es poco claro, habrá que esperar a ver qué dicen las leyes secundarias. A día de hoy, no podemos prever que haya un impulso a las energías renovables. Pero **la reducción de costes puede dar suficiente impulso para que la energía fotovoltaica se abra paso**, considera Ben Moody. En nuestra opinión, considerando la continua reducción de los precios, es muy probable que la energía solar fotovoltaica alcance una gran presencia y se vuelva muy importante en el sector de energía de México en los próximos años”.<sup>33</sup>



“En esto también coincide Gustavo Tomé, y afirma que en el corto y mediano plazo pueden presentarse grandes oportunidades”.<sup>33</sup>

“El país representa un extraordinario panorama de crecimiento, no sólo para los productores de equipos, como **SOLARTEC**, sino para los **productores de energía eléctrica**”.<sup>33</sup>

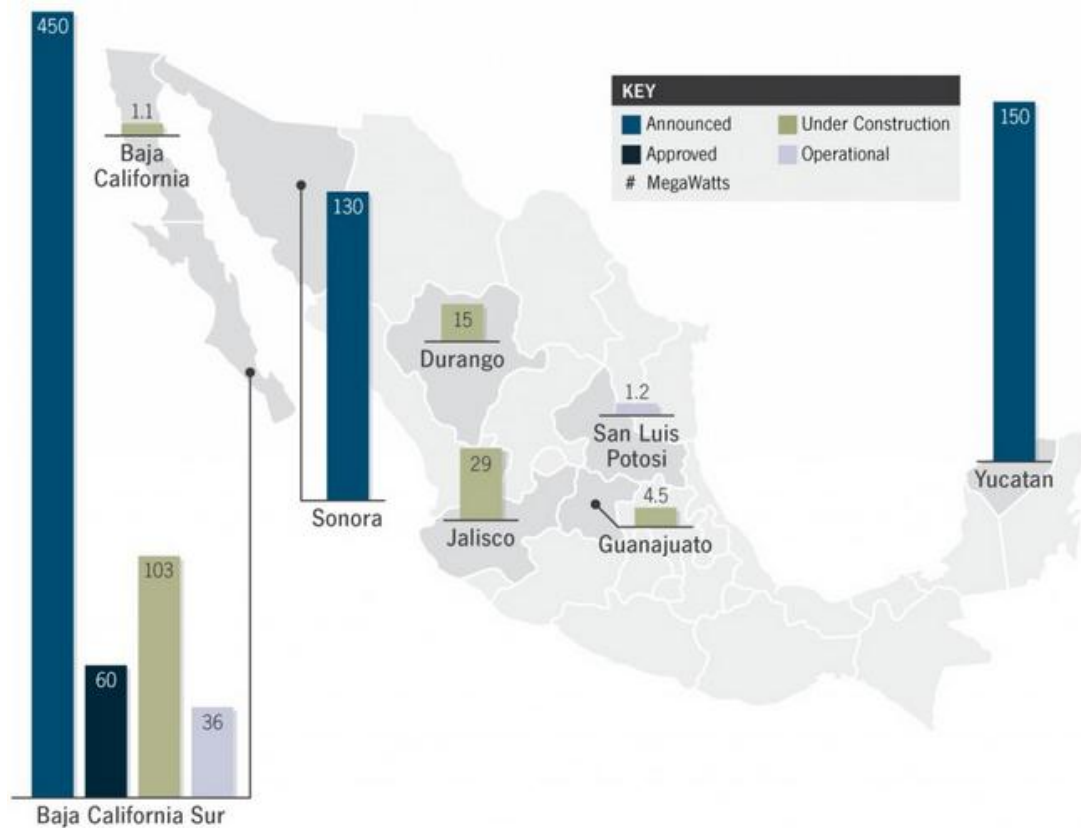


IMAGEN 23: “Mapa de planes de proyectos solares fotovoltaicos mayores a 1MW” Fuente: Revista Forbes.

- Leyes secundarias de la Reforma Energética: oportunidad para las energías renovables

“En diciembre de 2013 **el gobierno mexicano aprobó una reforma constitucional para el sector energético que va en contra del desarrollo sostenible**: impulsa la exploración y extracción de minerales radioactivos e hidrocarburos como petróleo y gas en aguas profundas así como la generación de energía nuclear, permite la explotación de aceite/gas shale (fracking) **y ofrece pocas e insuficientes medidas de apoyo a las energías renovables** (solar, eólica, geotérmica, mareomotriz y pequeñas hidroeléctricas)”.<sup>34</sup>

“De acuerdo con una investigación de Greenpeace, para el año **2020 la producción de electricidad con fuentes renovables podría cubrir 44% de la demanda energética**, y para **2050** este porcentaje incrementaría hasta **93%**”.<sup>34</sup>

“Con energías renovables, el país podría contribuir a la disminución de las emisiones de GEI, que incrementan el calentamiento del planeta y generan más cambio climático”.<sup>34</sup>

“Las **leyes secundarias de la reforma energética**, a discutirse en las próximas semanas por el Poder Legislativo, **son la oportunidad para estipular reglas y compromisos claros que impulsen las energías renovables** y su implementación con justicia social”.<sup>34</sup>

En el capítulo 12 de anexos, se podrá encontrar el Anexo 1: Marco legal de las energías renovables.

#### 3.2.1.4 FACTORES MEDIOAMBIENTALES

México es un país con una gran diversidad climática. De hecho, es posible encontrar climas fríos de alta montaña a unos cuantos kilómetros de los climas más calurosos de la llanera costera. La **insolación media** es de **5 KW hora/día/m<sup>2</sup>**, una de las más **altas del mundo**, y en algunas regiones del país la insolación puede llegar a 6 KW hora/día/m<sup>2</sup>. La ubicación de México en el globo terráqueo la convierte en un país con un **potencial técnico prácticamente infinito**.

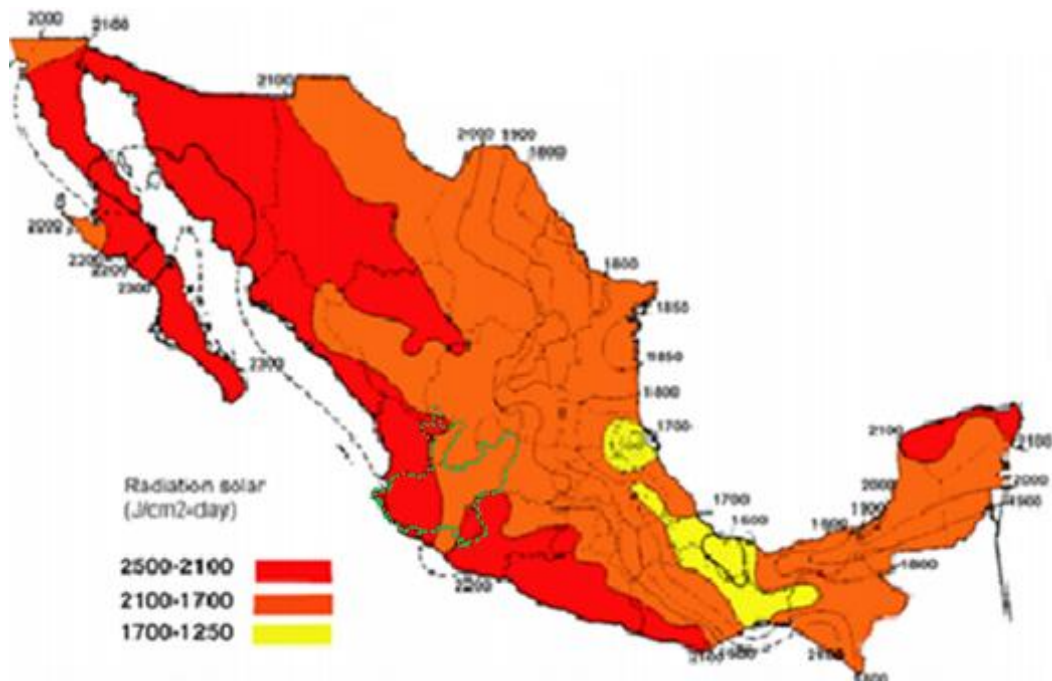


IMAGEN 24: “Radiación solar anual en México” Fuente: [www.greentechmedia.com](http://www.greentechmedia.com)

**Jalisco**, delimitado en el mapa anterior en color verde. Siendo el Estado de actuación de nuestra empresa, es uno de los 31 estados que conforman, junto con Distrito Federal, las treinta y dos entidades federativas de México.



“Jalisco, se encuentra situado en la zona occidental del país. Colinda con el estado de Nayarit hacia el noroeste, Zacatecas y Aguascalientes hacia el norte, al noreste con Durango, Guanajuato y San Luis Potosí hacia el este, y Colima y Michoacán hacia el sur. Hacia el poniente, Jalisco tiene una importante franja costera con el océano Pacífico”.<sup>35</sup>

“**Jalisco es la cuarta entidad federativa más poblada** de México y uno de los estados más desarrollados en el país en cuanto a actividades económicas, comerciales y culturales”.<sup>35</sup>

“En ciertas partes de la capital y de algunos municipios el nivel de vida es comparable a países desarrollados, pero al igual que en el resto de México no es representativo de todos los municipios. Su capital es **Guadalajara**, cuya zona metropolitana está compuesta por los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlán, haciendo de ésta la segunda aglomeración urbana más grande de México después de la capital. Es la tierra de los charros, jaripeos, palenques, mariachi, tequila y muchas de las tradiciones que en el mundo se asocian con lo auténticamente mexicano”.<sup>35</sup>

“El clima de la ciudad es templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (ACw1). La primavera es la estación más seca y cálida, con vientos en febrero y marzo; la temporada de lluvias son entre mayo y octubre, presentándose tormentas con intensa actividad eléctrica y fuertes vientos y en ocasiones granizo en esta temporada las máximas son de 26°C.

En primavera los días son muy cálidos con máximas por arriba de los 31°C son numerosos, registrando días cálidos incluso en febrero, la temperatura máxima más alta registrada fue el 9 de mayo de 2003.

Hacia otoño e invierno las lluvias se reducen y dan paso a los días soleados y vientos fríos del norte.

En invierno pueden ocurrir ocasionales heladas, especialmente en las afueras de la ciudad, con temperaturas de hasta -1,5°C durante las noches más frías, por lo general durante los meses de diciembre, enero y febrero, la temperatura más baja registrada fue de -7.0°C el 14 de diciembre de 1997. En diciembre de 1997 nevó en la ciudad, hecho inusual en Guadalajara después de 116 años la primera fue el 8 de febrero de 1881”.<sup>36</sup>

“En la **ZMG** (Zona Metropolitana de Guadalajara) se reciben más de **270 días** al año con un promedio mínimo de **9 horas** de sol; por lo tanto, la zona es ideal para la utilización de la **energía solar** en el calentamiento de agua y producción de energía eléctrica, solo por mencionar algunos. Los resultados del estudio realizado por González (2010) coinciden con los obtenidos por la SENER (2010) en cuanto al promedio de Kwh/m<sup>2</sup> – día (5.57) de radiación solar que recibe la ZMG”.<sup>37</sup>

### 3.2.1.5 CONCLUSIONES

Una vez hecho nuestro análisis externo acerca de los cuatro factores (socio - económicos, culturales, político - legales y medioambientales), ya que supondrán una gran influencia sobre el desarrollo de la nueva empresa y sus actividades, podemos concluir lo siguiente de cada uno:

➤ Socio - económicos

Respecto a la economía del país, esperemos que el **PIB Per cápita de México**, siga evolucionando como lo ha hecho hasta el año 2014, siendo de **8.061€, 34€** mayor que el de 2013, que fue de 8.027€ permitiendo que el bienestar material del país sea favorable.

**México** tiene firmados **12** tratados comerciales con **44** países, lo que beneficia a la empresa en el acceso a la importación de mercancías.

En **algunos países**, los impuestos de importación son un **poco elevados**, pero encontramos que en la **Unión Europea, no supone ningún impuesto**. Pero además de considerar los impuestos, debemos de tomar en cuenta, en la previsión de gastos de la empresa, los costes que conllevan el transporte marítimo y terrestre, para así poder tener los productos en el lugar de actuación, pudiendo suponer un **coste mayor** en las compras de los productos para la empresa y para la venta hacia el público.

➤ Culturales

En los últimos años, el mexicano se ha visto con una **creciente preocupación** por: la conservación del medio ambiente y **altos costes** de la electricidad convencional. Siendo éstos los factores principales, que han hecho que el ciudadano tome participación en el uso de las energías renovables. Esto, nos supondrá una oportunidad destacable como empresa, ya que cada vez hay mayor demanda hacia los productos, que pretendemos comercializar.

Con el pasar del tiempo, los **costes de los productos se han ido reduciendo**, además existe más información y cultura entre los mexicanos hacia el uso de este tipo de energías.

A pesar de que el uso de productos de energía renovable suponen una **inversión inicial un poco alta**, los ciudadanos se han dado cuenta que obtienen **mayores beneficios a futuro**, ya que son productos con **garantía de durabilidad hasta 30 años**, por encima de los beneficios que obtienen con las energías tradicionales.

➤ Político - legales

Como futura empresa interesada en las energías renovables nos preocupa en particular la contradicción implícita que existe en la **Ley de Industria Eléctrica**, de establecer, por un lado, obligaciones genéricas en materia de energías limpias, y por otro lado, “lograr un despacho eficiente”, privilegiando “energía generada de menor coste en beneficio de los usuarios finales”. Esto sin que se nivele el terreno del juego, entre las energías renovables y las fósiles.

El objetivo de privilegiar a la energía generada a un menor coste, implicará una marginación de las energías renovables, sino se consideran las externalidades generadas por las energías fósiles.

En el caso de las energías renovables, la apertura concebida en la **Reforma Energética y las leyes secundarias** de esta, son un paso indispensable, pero **no es suficiente** para resolver las barreras económico-financieras, tecnológicas y de capacidad institucional que han impedido el aprovechamiento del potencial de México en estas fuentes energéticas, dejando pasar la oportunidad para convertirlas en motor de crecimiento económico e impulso a la innovación y productividad del país.

Por lo que es necesario que exista una **nueva ley** sobre energías renovables, dónde se continúen los mecanismos que han sido exitosos y se establezcan más y mejores medidas de fomento, incluyendo acciones que ofrezcan una mayor igualdad de condiciones, entre las fuentes fósiles y renovables.

➤ Medioambientales

En México, la insolación media es de **5 KW hora/día/m<sup>2</sup>**, una de las más altas del mundo, y en algunas regiones del país la insolación puede llegar a 6 KW hora/día/m<sup>2</sup>.

La ubicación de México en el globo terráqueo la convierte en un país con un **potencial técnico prácticamente infinito**

El país cuenta con los recursos medioambientales necesarios y suficientes para explotarlos y hacer un buen uso de ellos, por lo que es una oportunidad que no debemos de desaprovechar

### 3.2.2 ANÁLISIS INTERNO

Tomando en cuenta el análisis externo, mencionado anteriormente, podremos realizar ahora el análisis interno, para así terminar de moldear, a nuestra conveniencia, la empresa, los productos y servicios que se pretenden comercializar, sin dejar de lado la diversidad de requerimientos que tendrá nuestro mercado. Ya que uno de los grandes retos de las empresas en el siglo XXI, es la estabilidad y competitividad que deben poseer para permanecer dentro del mercado.

El análisis interno, es el conjunto de tareas de **recopilación de datos, observación y análisis del mercado** en el que va a intervenir la empresa.

Es importante realizar un estudio en profundidad para detectar, **cuáles serán los obstáculos a los que nos enfrentaremos como empresa.**

En este análisis tendremos en cuenta nuestro micro entorno, el cual está orientado al estudio de los **clientes/usuarios potenciales, la competencia, los intermediarios y los proveedores.** Éste análisis es fundamental, puesto que las empresas pueden influir sobre él, además es necesario definir estrategias para atraer clientes y poder competir dentro del mercado.

Para realizar este análisis, como se mencionó anteriormente, hay que tener en cuenta los siguientes cuatro aspectos:

#### 3.2.2.1 CLIENTES Y CONSUMIDORES

Se trata de determinar quiénes serán los **clientes potenciales** de la empresa. Pueden ser particulares (consumidores finales) o empresas, Administraciones Públicas o Asociaciones, Fundaciones, etc. Sean del grupo que sean, es importante determinar **quiénes son, dónde están, qué necesitan y qué demandan, qué mejoras desearían respecto a los productos que ahora ofrece la competencia y en qué basan sus decisiones de compra.**

➤ Cliente Target

Para este nuevo proyecto, nuestros clientes target iniciales serán **particulares** dentro de los siguientes sectores:

- a) Sector doméstico
- b) Sector comercial
- c) Sector industrial

➤ Ubicación de la demanda

Por el momento se iniciará con aquellos clientes potenciales que se encuentren dentro del **Estado de Jalisco**. Dependiendo del sistema del que se trate, será el tipo de cliente al que se dirija el servicio:

- a) **Sistemas On – Grid o interconectados**, para aquellos clientes que superen su consumo de electricidad a los **500 KW-h bimestrales** o que estén dentro de la tarifa **DAC** (Doméstica de Alto Consumo), localizados en cualquier ubicación.
- b) **Sistemas Off – Grid o autónomos**, para **cualquier cliente** independientemente de su consumo y ubicación.

➤ Necesidades de la demanda

Dependiendo la ubicación del cliente, pueden ser diferentes necesidades a cubrir como por ejemplo:

- a) Sistemas On – Grid o interconectados, para aquellos clientes que quieren reducir sus altos consumos de electricidad.
- b) Sistemas Off – Grid o autónomos, para aquellos clientes que no tienen acceso a la electricidad como en zonas rurales (casas de campo, ranchos, etc.) o simplemente, que ya no quieran depender de las empresas suministradoras de electricidad.

Nuestros productos cubrirán las necesidades de todas aquellas personas que decidan invertir en ellas.

Nuestros futuros clientes, al plantearse el uso de nuestros productos, no solo tendrán un cambio de actitud y conciencia para la ayuda a la perseverancia del medio ambiente sino que también tendrán sus propios beneficios económicos.

“La demanda de electricidad ha crecido de forma constante durante la última década y la **SENER** (Secretaría de Energía) prevé que dicho consumo crecerá un **4,8% al año** durante los próximos **10 años**, llegando a **304,7 TWh en 2015**. Para el **año 2030**, se estima que la generación alcanzará los **505 TWh**, con un 59% de electricidad generada con gas, 19% con carbón, 10% con petróleo, 7% hidroeléctrica y 3% a partir de energías nuevas y renovables. El porcentaje de energía nuclear bajará del 5% en 2002 al 2% en 2030”.<sup>38</sup>

### 3.2.2.2 COMPETENCIA

Se buscará cuál es la **competencia directa o principal** (aquellas empresas que ofrecen los mismos productos o servicios y que se dirigen al mismo público) y la **competencia indirecta o secundaria** (aquellas que ofrecen productos similares y están dentro del mismo sector de energías renovables).

En México, actualmente existen aproximadamente **341 empresas** dentro del sector de energías renovables en las áreas tecnológicas de fotovoltaica (conexión a red eléctrica) y fotovoltaica (sistemas aislados), desarrollando diferentes actividades entre las cuales están: distribución, fabricación, formación, ingeniería, instalación, operación, mantenimiento, promoción, publicación y tienda online.

Debido al extenso mercado que existe dentro de todo el país, nos enfocaremos más en la **competencia local**; es decir, la que se encuentra dentro del mismo **Estado de Jalisco**, siendo un total de **38 empresas**.

Situándose en dos tipos de competencia:

- **Directa o principal**, ya que se dedican a las mismas actividades, que nuestra próxima empresa, como: distribución, instalación, operación y mantenimiento. **(18 empresas)**.
- **Indirecta o secundaria**, ya que se dedican a otras actividades como: fabricación, formación, ingeniería, promoción, publicación, etc. de productos relacionados a las energías renovables. **(20 empresas)**.

A continuación se presenta un mapa con las **ubicaciones de las empresas de nuestra competencia principal y secundaria**, con respecto a la ubicación de nuestra futura empresa.

Donde se podrá observar, que la mayoría de la competencia se concentra dentro de los municipios principales como: Zapopan, Guadalajara y Tonalá, dejando al sur, en los municipios de Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga entre otros, grandes oportunidades de mercado, donde no tendremos problema alguno para poder comercializar nuestros productos.

➤ Ubicación de la competencia principal y secundaria

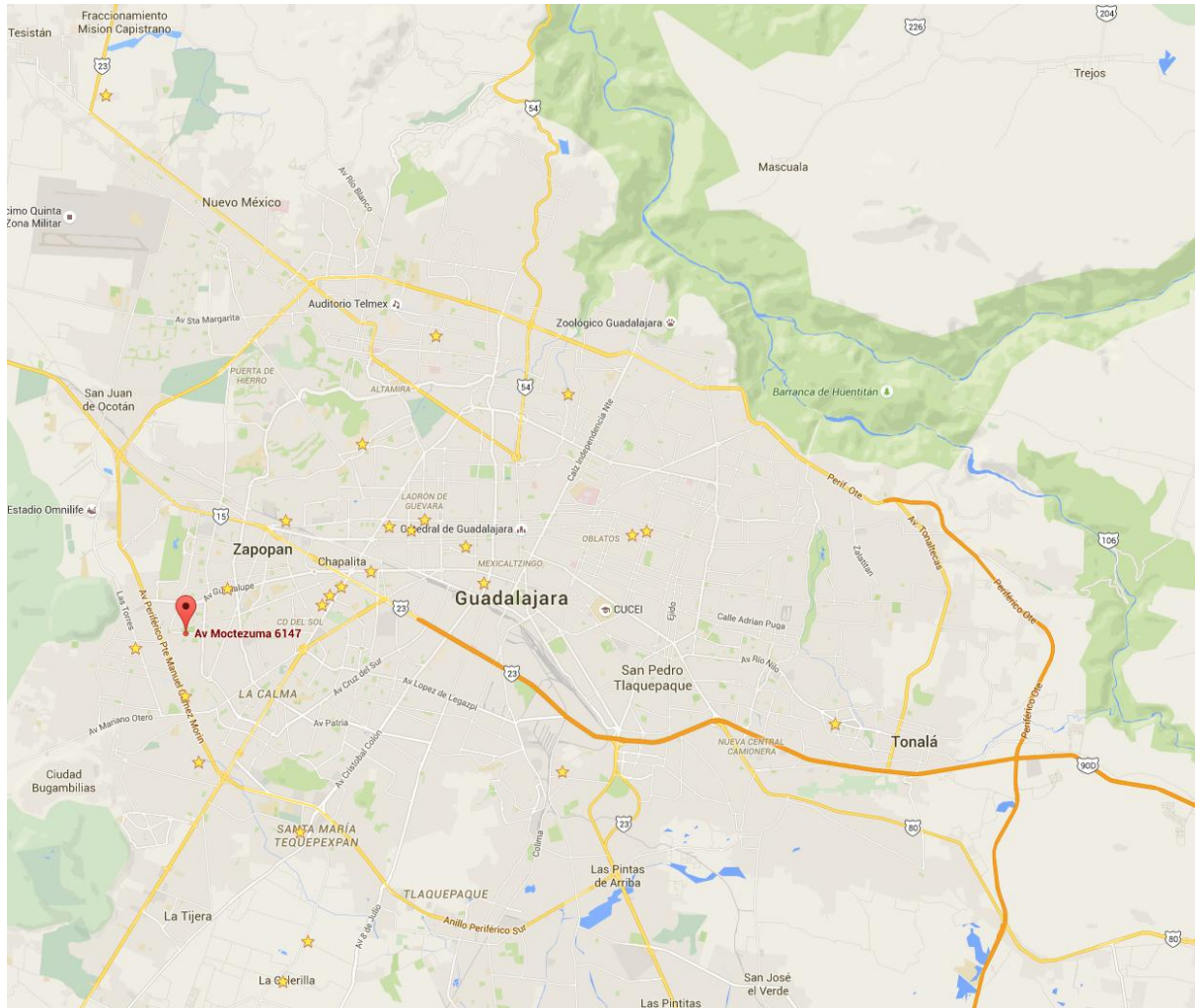


IMAGEN 25: “Mapa de las ubicaciones de la competencia principal y secundaria con referencia a la ubicación de la futura empresa” Fuente: Google maps



A continuación se presentaran los respectivos cuadros resumen de nuestra competencia, tanto de la competencia principal como de la secundaria. Donde se detalla quien es nuestra competencia, donde están ubicados, a que sector de actividad pertenecen y las observaciones que pudimos extraer para realizar el análisis.

COMPETENCIA PRINCIPAL			
Empresa	Contacto	Sector de Actividad	Observaciones
ENERGÍAS RENOVABLES EXACTA, S. DE R.L. DE C.V.	- Dirección: Caprocomio # 208 Int.5 CP 45120 Zapopan, Jalisco. - Web: eraexacta.com	Paneles Solares, inversores, soportes y medición solar.	1. Mercado al que va dirigido es: residencial, comercial e industrial = mismo mercado de nuestra empresa. 2. Factores clave: alianzas estratégicas con desarrolladores tecnológicos líderes, calidad en sus productos (certificado UL). 3. Distribuidora de productos Jinko solar (líder global en el mercado de celdas y módulos fotovoltaicos).
INTEGRASOLAR	- Dirección: Ganaderos de Jalisco # 344 CP 45200 Zapopan, Jalisco. - Web: integrasolar.mx	Concentrador parabólico, térmico solar industrial, térmico solar - albercas y servicios, sistemas térmico doméstico, solar fotovoltaico, luminarias fotovoltaicas, calentador de agua a base de gas y plantas generadoras de electricidad.	1. Mercado al que va dirigido es: residencial, comercial e industrial = mismo mercado de nuestra empresa. 2. Situado dentro de una privada, lo que nos da ventaja a nosotros como empresa, ya que estamos mejor ubicados, con una mayor visibilidad hacia el público. 3. Factor clave: zona geográfica de actuación dentro de toda la República Mexicana, una ventaja sobre nosotros.
ENERGYCLEAN MEXICO	- Dirección: Nueva Escocia # 1568 CP 44630 Guadalajara, Jalisco. - Web: www.energyclean.com.mx	Paneles Fotovoltaicos, calentadores solares, iluminaria LED, banco de capacitadores y refrigeración.	1. Mercado al que va dirigido es: residencial y comercial = mismo mercado de nuestra empresa. 2. Factores clave: productos alternos a nuestra empresa como aire acondicionado y refrigeración. 3. Situado en una calle no principal, frente a una escuela secundaria, con poca visibilidad.
ACS RENOVABLES	- Dirección: Agustín Olachea # 270 CP 45180 Guadalajara, Jalisco. - Web: www.acsrenovables.com	Medidor energético, auditoría energética simple, sistemas fotovoltaicos y energía térmica ACS.	1. Mercado al que va dirigido es: residencial e industrial = mismo mercado de nuestra empresa. 2. Ubicado en un barrio de clase media - baja. 3. Factores clave: servicios alternos a nuestra empresa como soluciones en climatización por pulverización micro gotas.
E2 ENERGÍAS S.A. DE C.V.	- Dirección: Flor # 206 Col. Agrícola CP 45236 Zapopan, Jalisco - Web: www.e2energias.com	Sistemas fotovoltaicos.	1. Factor clave: más de 10 años de experiencia, empresa bien constituida, lo cual nos pone en desventaja con nuestra empresa. 2. Reconocimiento en 2008, por la CFE por instalar el primer sistema interconectado. 3. Empresa fuertemente competitiva y reconocida por los medios.
TECNOSOL	- Dirección: Avenida Lázaro Cárdenas # 2380 Int. 15 CP 44900 Guadalajara, Jalisco - Web: www.tecnosol.org.mx	Calentadores solares y sistemas fotovoltaicos.	1. Mercado al que va dirigido es: residencial e industrial = mismo mercado de nuestra empresa. 2. Factor clave: fábrica de calentadores solares desde 1969, empresa consolidada ventaja sobre nuestra empresa. 3. Tienen dos sucursales una en una avenida principal, bien situada y la otra en un barrio de clase baja.

IMAGEN 26: "Cuadro resumen de la competencia principal de la futura empresa" Fuente: Elaboración propia





COMPETENCIA PRINCIPAL			
Empresa	Contacto	Sector de Actividad	Observaciones
SOLARMAX ENERGÍA S.A. DE C.V.	- Dirección: Av. Alemania # 1340 CP 44190 Guadalajara, Jalisco	Distribución, ingeniería, instalación, operación y mantenimiento.	1. Factor clave: esta ubicado en una avenida principal, pero el establecimiento es muy pequeño, parece un taller mecánico. 2. No cuenta con página web, por lo que es una ventaja para nosotros en el acceso al mercado.
SOLSKEN DE MÉXICO S.A. DE C.V.	- Dirección: Av. Adolfo López Mateos Sur # 1480 Int.301 CP 45040 Zapopan, Jalisco - Web: solsken.com.mx	Sistemas de energía solar doméstico y comercial.	1. Empresa relativamente nueva con 5 años de experiencia, establecida desde el 2010. 2. Factor clave: Cuentan con planes de financiamiento para el público, lo cual es una gran ventaja sobre nuestra empresa. 3. Oficinas establecidas en una avenida principal del Estado.
SAYCE INGENIERÍA SOLAR S. DE R.L. DE C.V.	- Dirección: Basilio Vadillo # 495-B CP 44730 Guadalajara, Jalisco - Web: www.saycemx.com	Aerogeneradores, calentadores solares y de alberca, luminarias solares, sistemas islas, paneles solares e interconexiones a CFE.	1. Empresa con 12 años de experiencia en el mercado. 2. Ubicado en una calle secundaria. Local pequeño, pero tiene sus productos exhibidos. 3. Factor clave: cartera de clientes repetitivos dentro y fuera del Estado de Jalisco y Michoacán, siendo una ventaja sobre nuestra empresa.
SERVICIOS Y SISTEMAS SOLARES S.A. DE C.V.	- Dirección: Vista Hermosa # 324, Col. Tepeyac. Zapopan, Jalisco, México. - Web: www.serviciosysistemassolares.com.mx	Sistemas térmicos por gravedad, sistemas térmicos para hidroneumáticos, sistemas térmicos para albercas, sistemas térmicos para hoteles e industria y sistemas fotovoltaicos.	1. Ubicado en una calle secundaria, dentro de un barrio de clase baja, ventaja para nuestra empresa. 2. Factor clave: su producto principal son sistemas térmicos, lo cual es una ventaja para nosotros que nuestro producto principal sea el fotovoltaico. 3. Cuenta con un certificado de conformidad como proveedor verificado.
ENAEFE SC DE R.L. DE C.V.	- Dirección: Av. Normalistas # 2245 CP 44290 Guadalajara, Jalisco	Biomasa, eficiencia energética y fotovoltaica, conexión a red, sistemas aislados, minieólica, solar térmica y termoeléctrica.	1. No cuenta con página web lo que le reduce el acceso al público. 2. Ubicado en una privada pero de bajos recurso, dentro de un barrio de clase baja, ventaja para nuestra empresa.
LUMINASOL S. DE R.L. DE C.V.	- Dirección: C/ Allende # 86 CP 45602 La Calerilla Tlaquepaque, Jalisco - Web: www.luminasol.com.mx	Sistemas solares en red, sistemas solares aislados, luminarias solares, componentes solares, iluminación eficiente, gabinetes y postes.	1. Ubicado en una calle sin pavimentación dentro de un barrio de clase baja, ventaja para nuestra empresa. 2. Factor clave: clientes de marcas reconocidas como coca-cola, kentucky, pemex, inegi, etc. ventaja sobre nuestra empresa. 3. Certificaciones oficiales para ofrecer alternativas de financiamiento.
ENERGYTEC RENOVABLES SAPI DE C.V.	- Dirección: Plancarte # 55 CP 45040 Zapopan Zapopan, Jalisco - Web: www.energytec.green	Sistemas fotovoltaicos interconectados y sistemas fotovoltaicos aislados.	1. Empresa con 18 años de experiencia en el mercado. 2. Factor clave: vínculos de colaboración con CFE (Comisión Federal de Electricidad, ANES (Asociación Nacional Energía Solar). 3. Galería de Proyectos disponible dentro de su página web.

IMAGEN 27: "Continuación del cuadro resumen de la competencia principal de la futura empresa" Fuente: Elaboración propia



COMPETENCIA PRINCIPAL			
Empresa	Contacto	Sector de Actividad	Observaciones
DISTRING S.A. DE C.V.	- Dirección: Av. republica # 1368 CP 44700 Guadalajara, Jalisco - Web: www.equipossolares.com.mx	Calentadores solares, paneles solares, lámparas LED y equipo de seguridad.	1. Mercado al que va dirigido es: industrial = mismo mercado de nuestra empresa. 2. Ubicado en una avenida primaria, pero dentro de un barrio de clase baja. 3. Factor clave: producto alterno como: equipos de seguridad.
AVANCES TECNOLÓGICOS SUSTENTABLES DE OCCIDENTE S.A	- Dirección: Calzada de las palmas # 207 B Colonia Ciudad Granja CP 45010 Zapopan, Jalisco	Distribución, fabricación, formación, ingeniería, instalación, operación, mantenimiento y tienda online.	1. Ubicado en una calle secundaria, dentro de un barrio de clase baja. 2. No cuenta con página web, por lo que es una ventaja para nosotros en el acceso al mercado.
RED SOLAR	- Dirección: Av. Guadalupe 5120 Colonia Jardines de Guadalupe CP 45030 Zapopan, Jalisco	Calentadores solares, paneles solares. Distribución, ingeniería, instalación, operación y mantenimiento.	1. Ubicado en una calle principal, dentro de un barrio de clase media alta. 2. Competencia destacable 3. Factor clave a nuestro favor: conocemos sus instalaciones, su manera de operar, etc. esto debido a que una persona de nuestro equipo trabajo ahí.
ENERGIA SOLARE DE OCCIDENTE S. DE RL DE C.V.	- Dirección: Matias Romero # 964 Col. San Carlos CP. 44460 Guadalajara, Jalisco	Distribución, instalación, operación y mantenimiento.	1. Ubicado en una calle secundaria, estrecha y dentro de un barrio de clase baja. 2. No cuenta con página web, por lo que es una ventaja para nosotros en el acceso al mercado.
ALLES AMBIENTAL S.A. DE C.V.	- Dirección: Av. Calzada central # 45-1 CP 45010 Agua Clara Zapopan, Jalisco - Web: www.allesambiental.com	Paneles solares, iluminación LED, sistema solar independiente y sistema solar interconectado.	1. Factor clave: clientes de marcas reconocidas como chocolates ibarra, grupo simec, etc. ventaja sobre nuestra empresa. 2. Catálogos disponibles en página web.

IMAGEN 28: "Continuación del cuadro resumen de la competencia principal de la futura empresa" Fuente: Elaboración propia

De los cuadros resumen de la competencia principal, existen varios indicadores que nos hicieron conocer a nuestra competencia:

- De todas las empresas, solo hay **3 empresas** que tienen entre **5 y 15 años de experiencia** dentro del mercado, por lo que no será difícil poder alcanzar el posicionamiento deseado.
- Pocas empresas ofrecen alternativas de financiamiento, por lo que nosotros podemos también tener la posibilidad de implementarlo.
- El personal de nuestra competencia **carece de formación directiva y técnica**, ya que no demuestra seriedad en sus productos ni servicios. Lo que nos da la **oportunidad de ofrecer mejores servicios**, logrando el interés y la inversión del público con nosotros.
- Tener nuestra propia página web, ofrecer catálogos y tener la exposición de los productos, será una **herramienta indispensable** para posicionarnos como una empresa seria y transparente, además con esto, podremos ir creando nuestra propia cartera de clientes.
- La ubicación de la empresa será indispensable para tener un mejor **acceso al público**, ya que la seguridad es un factor importante.



➤ Competencia Secundaria

COMPETENCIA SECUNDARIA		
Empresa	Contacto	Sector de Actividad
ESUN ENERGY	- Dirección: Prisciliano Sánchez #1029 CP 44 160 Guadalajara - Web: esunenergy.com	Modulos solares e inversores.
ALTERNATIVA SOLAR PV	- Dirección: Colombia # 1298 A Col 5 de Diciembre CP 48350 Agua Caliente Puerto Vallarta, Jalisco. - Web: www.alternativasolarpv.com	Sistemas fotovoltaicos, sistemas de calentadores solares, películas de control solar, seguridad y decorativas, refrigerador solar, luminaria solar, sistema solar de bombeo, componentes de sistemas: baterías, inversores, controladores, etc.
SKY POWER	- Dirección: Av. J. Gonzalez Carnicerito # 1250 CP 47600 Tepatlán de Morelos, Jalisco. - Web: www.skypower.com.mx	Distribución de calentadores solares.
GREENIT PANELES SOLARES Y ECOTECNOLOGÍA	- Dirección: Justo Sierra # 2593, Ladrón de Guevara CP 44600 Guadalajara, Jalisco - Web: greenit.mx	Sistemas fotovoltaicos residencial, sistemas fotovoltaicos comercial, sistemas fotovoltaicos industrial, automatización y calentadores solares.
INGENIERIA MAPV S. DE R.L. DE C.V.	- Dirección: Milan # 306, Int. 1, Col. Versailles, Puerto Vallarta, Jalisco. - Web: www.imapv.com	Sistema fotovoltaico autónomo, sistema fotovoltaico interconectado y calentadores solares.
ECONOTECNIA	- Dirección: Av. de las Rosas # 220 CP 45040 Guadalajara, Jalisco - Web: www.econotecnia.com	Paneles solares, inversores solares, piezas de instalación, medidores y calentadores.
ENERGIA ALTERNATIVA MEXICANA	- Dirección: Av. Hidalgo # 1830-3B CP 44600 Guadalajara, Jalisco - Web: eraexacta.com	Paneles solares, inversores, soportes y medición solar.
SM INGENIERÍA SUSTENTABLE	- Dirección: Roble # 478-2 CP 45609 Tlaquepaque, Jalisco - Web: www.smingeneria.com.mx	Mantenimiento, factor de potencia y sistema de tierras.
DM SOLAR	- Dirección: Niños Héroes # 2825-A CP 44520 Guadalajara, Jalisco - Web: dmsolar.mx	Módulos solares, inversores, sistemas de montaje y sistemas de comunicación.
DREAM ENERGIES S. DE R.L.	- Dirección: Camino a la Tijera CP 45645 Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco - Web: www.dreamenergies.com	Paneles solares, inversores, asesoría, diseño, monitoreo y mantenimiento.
INGENIERIA MAPV S. DE R.L DE C.V. (IMMA)	- Dirección: Milan #306 Col. Versailles Depto 1 CP 48310 Puerto Vallarta, Jalisco - Web: www.imma.com.mx	Paneles solares, inversores, luminarias LED, luminarias de inducción magnética y sistemas de puesta a tierra y pararrayos.
SUNNERGY ENERGIAS RENOVABLES	- Dirección: Broca # 2605-31 CP 44490 Guadalajara, Jalisco - Web: www.sunnergy.com.mx	Calentadores solares, paneles para alberca, controles de calefacción, calefacción solar, sistemas fotovoltaicos y productos periféricos.

IMAGEN 29: "Cuadro resumen de la competencia secundaria de la futura empresa" Fuente: Elaboración propia



COMPETENCIA SECUNDARIA		
Empresa	Contacto	Sector de Actividad
AVANCES TECNOLOGICOS SUSTENTABLES	- Dirección: Prol. Avenida Tepeyac # 814-C CP 45060 Guadalajara, Jalisco - Web: <a href="http://www.facebook.com/ATSgdl">www.facebook.com/ATSgdl</a>	Paneles solares, calentadores solares, controles de carga, baterías de ciclo profundo, instalaciones y mantenimiento, diseño y proyectos, interconexión a la red eléctrica de la CFE, calentamiento de agua, plantas solares e iluminación.
THERMOSOL S.A. DE C.V.	- Dirección: Calz. Gonzalez Gallo # 1294-D CP 44870 Guadalajara, Jalisco - Web: <a href="http://calentadoresolaresthermosol.com">calentadoresolaresthermosol.com</a>	Calentadores solares.
HÁBITAT SOLAR - SOLUCIONES ECOLÓGICAS EN ENERGÍA	- Dirección: Paseo Royal Country # 5505 Int.19 CP 45110 Zapopan, Jalisco - Web: <a href="http://www.habitatsolar.com.mx">www.habitatsolar.com.mx</a>	Calentadores solares, sistemas fotovoltaicos, paneles para alberca y luminarias fotovoltaicas.
ENERPANDA INC. S.A. DE C.V.	- Dirección: Vidrio # 1870-A CP 44160 Guadalajara, Jalisco - Web: <a href="http://www.enerpanda.com">www.enerpanda.com</a>	Iluminación LED, tecnología Solar y skylight.
ECOEFFECTOS DE R.L. DE C.V.	- Dirección: Av. Manuel Avila Camacho # 1275 Int. 13 CP 44260 Guadalajara, Jalisco. - Web: <a href="http://www.ecoefecto.com">www.ecoefecto.com</a>	Sistemas fotovoltaicos.
CONEXOL, S.A.P.I. DE C.V	- Dirección: Av. Vallarta # 6503, Int. 4 CP 45010 Zapopan, Jalisco. - Web: <a href="http://conexol.mx">conexol.mx</a>	Sistemas fotovoltaicos.
ENERCONEX	- Dirección: Paseo de la marina # 249 Local 19-A CP 48354 Puerto Vallarta, Jalisco - Web: <a href="http://www.enerconex.com">www.enerconex.com</a>	Monitoreo, optimización, estructura, iluminación, automatización y energía solar.
SOLAR 1360	- Dirección: Periférico Sur # 2510-1 CP 45078 Guadalajara, Jalisco - Web: <a href="http://solar1360.com">solar1360.com</a>	Módulos solares, inversores y sistemas solares.

IMAGEN 30: "Continuación del cuadro resumen de la competencia secundaria de la futura empresa" Fuente: Elaboración propia

En los cuadros resumen de la competencia secundaria, podemos observar que a pesar de que las empresas estén dentro del **mismo sector de actividad** que nuestra futura empresa, éstas **ofrecen otros servicios** como: fabricación, formación, ingeniería, promoción, publicación, etc. de sistemas fotovoltaicos, calentadores solares, iluminarias y demás. Lo que hace que se posicionen como nuestra **competencia secundaria**, no dejándola a un lado, ya que al final, no deja de ser competencia, pudiendo también realizar las actividades de distribución al cliente o consumidor final, si se lo llegasen a proponer. Además son los **posibles proveedores** a tener en mente o socios para establecer **alianzas estratégicas**, ya que al ser distribuidores o fabricantes, tendrán los **mejores precios dentro del mercado**. De hecho uno de ellos está considerado para ser proveedor (**DM SOLAR**).

### 3.2.2.3 INTERMEDIARIOS

Son necesarios si la empresa no va a vender directamente al cliente o consumidor final (**distribuidores, minoristas, etc.**) incidiendo en calidad e imagen. Hay que saber quiénes y cuántos son, cómo trabajan y quiénes y cómo pueden agregar valor a la empresa.

Para el inicio de la creación de la empresa, **no habrá intermediarios**, ya que la venta del producto y la instalación de este, se realizará directamente al cliente, pero en el futuro no se descartará el hacer uso de ellos, ya que es una forma de poder **expandirnos dentro del mercado** y así adquirir **ventas al mayoreo**.

Nuestra **competencia secundaria** utiliza **intermediarios** que son los distribuidores, por lo que eso hace que los precios cada vez sean un poco más apretados y el **margen de beneficio** sea **menor**.

### 3.2.2.4 PROVEEDORES

Debemos de identificar aquellos proveedores que ofrezcan ventajas competitivas en los productos o servicios que vamos a desarrollar, ya que influyen de manera directa en la calidad de éstos. Los proveedores se dividirán en **dos tipos de grupos**:

➤ Proveedores con importación

Se buscarán proveedores de diferentes partes del mundo, ya que existen países como Japón, Malasia, Taiwán, Alemania, Estados Unidos, España o China, que nos pueden proporcionar los productos que queremos comercializar. Además debemos considerar que dependiendo del lugar de procedencia de los productos, la calidad de éstos difiere, tanto en durabilidad como en tecnología, por lo que los precios tienden a variar.

Los proveedores que se han buscado para la importación de productos, son los siguientes:

Proveedores con Importación		
Empresa / Proveedor	Página Web	País
Yingli Solar	<a href="http://www.yinglisolar.com">www.yinglisolar.com</a>	China
Econess Energy	<a href="http://www.eco-pv.com">www.eco-pv.com</a>	China
Suncome Solar	<a href="http://www.suncome.com.cn">www.suncome.com.cn</a>	China
Solon Energy	<a href="http://www.solon.com">www.solon.com</a>	Alemania
Zsd Solar	<a href="http://zsd-solar.de">zsd-solar.de</a>	Alemania
Enersol	<a href="http://www.enersolsl.com">www.enersolsl.com</a>	España
Tamesol	<a href="http://www.tamesol.com">www.tamesol.com</a>	España

IMAGEN 31: "Tabla de proveedores con importación" Fuente: Elaboración propia

Se realizó la investigación de precios de los productos con los posibles proveedores provenientes de diferentes partes del mundo, obteniendo que el precio de **módulos solares europeos** se encuentra entre **2.5 y 4 €/vatio**, los **norteamericanos** entre **2.9 y 4.5 €/vatio** y los **chinos y japoneses** entre **2 y 3 €/vatio**. Se ofrecen descuentos de entre **10 y 20%** a partir de la compra de una cantidad de alrededor de **20 kilovatios**.

A estos precios les tenemos que sumar los **impuestos correspondientes** dependiendo del país de procedencia, y los gastos de transporte marítimo o terrestre, mencionados anteriormente, en el apartado de factores socio – económicos del análisis externo que se hizo.

➤ Proveedores sin importación

Para realizar las compras de los productos locales sin la necesidad de importar, se contemplan los siguientes proveedores:

Proveedores sin Importación			
Producto	Componente	Empresa / Proveedor	Marca
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	Paneles Solares	DM SOLAR	RENE SOLAR
		DM SOLAR	HYUNDAI
		CIVC SOLAR	RENE SOLAR
		ENFOQUE SOLAR	YINGLI SOLAR
		ENERGÍA AMIGA	-
		LED DRAGÓN	-
	Micro - Inversores	DM SOLAR	RENE SOLAR
		DM SOLAR	SOLAR EDGE
		CONERMEX	ENPHASE
		SOLSKE N	ENPHASE
	Inversores - Interconexión	SOLARS	-
		ENSO	-
	Inversores - Aislados	DM SOLAR	FRONIUS
		CIVC SOLAR	XANTREX
		AUTO ZONE	-
		STEREN	-
	Controladores de Carga	ENFOQUE SOLAR	XANTREX
		CIVC SOLAR	MORNING STAR
		CIVC SOLAR	STECA
		SOLARS	-
Baterías	ENSO ENERGÍAS	LTH	
	ENFOQUE SOLAR	M L LTH	
CALENTADORES SOLARES	Calentadores Solares	FRANTOR	FRANTOR
		SIMOSOL	-
		SOLARIS	-
		SOLAR TECHNOLOGY	STI
		MUNDO SOLAR	-
		HIDROSUN	-

IMAGEN 32: "Tabla de proveedores sin importación" Fuente: Elaboración propia

Se realizaron las cotizaciones a los proveedores locales, mencionados anteriormente, de cada uno de los productos que se pretenden comercializar. Se tomaron en cuenta cada uno de los componentes que forman los sistemas fotovoltaicos.

Para la elección de los “posibles proveedores locales” de nuestra empresa, se realizaron las siguientes tablas comparativas de precios. Donde se muestran los proveedores para cada componente de los productos:

## SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

### a) Paneles Solares

Proveedores para Paneles Solares					
Empresa / Proveedor	Marca	Watts Salida	Precio Pesos	Precio Euros	Precio / Watt
DM SOLAR	RENESOLAR	250	\$ 3,375.00	187,50 €	0,75 €
DM SOLAR	HYUNDAI	250	\$ 4,410.00	245,00 €	0,98 €
CIVIC SOLAR	RENESOLAR	250	\$ 4,023.00	223,50 €	0,89 €
ENFOQUE SOLAR	YINGLI SOLAR	250	\$ 3,992.00	221,77 €	0,89 €
ENERGÍA AMIGA	-	145	\$ 2,750.00	152,77 €	1,05 €
LED DRAGÓN	-	80	\$ 1,899.00	105,50 €	1,32 €

IMAGEN 33: “Tabla comparativa de proveedores para Paneles Solares” Fuente: Elaboración propia

### b) Micro – Inversores

Proveedores para Micro - Inversores					
Empresa / Proveedor	Marca	Watts Salida	Precio Pesos	Precio Euros	Precio / Watt
DM SOLAR	RENESOLAR	250	\$ 2,105.00	116,94 €	0,47 €
DM SOLAR	SOLAR EDGE	300	\$ 919.00	51,05 €	0,17 €
CONERMEX	ENPHASE	215	\$ 2,105.00	116,94 €	0,54 €
SOLSKEN	ENPHASE	215	\$ 3,179.00	176,61 €	0,82 €

IMAGEN 34: “Tabla comparativa de proveedores para Micro - Inversores” Fuente: Elaboración propia

### c) Inversores – Interconexión

Proveedores para Inversores - Interconexión					
Empresa / Proveedor	Marca	Watts Salida	Precio Pesos	Precio Euros	Precio / Watt
SOLARS	MERCADO LIBRE	1.000	\$ 3,500.00	194,44 €	0,19 €
ENSO	MERCADO LIBRE	550 - 600	\$ 2,950.00	163,88 €	0,29 €

IMAGEN 35: “Tabla comparativa de proveedores para Inversores - Interconexión” Fuente: Elaboración propia

d) Inversores – Aislados

Proveedores para Inversores - Aislados					
Empresa / Proveedor	Marca	Watts Salida	Precio Pesos	Precio Euros	Precio / Watt
DM SOLAR	FRONIUS	2.700	\$ 14,923.00	829,50 €	0,30 €
CIVIC SOLAR	XANTREX	2.400	\$ 12,233.00	679,61 €	0,28 €
AUTOZONE	-	1.200	\$ 1,500.00	83,33 €	0,069 €
STEREN	-	1.500	\$ 1,769.00	98,27 €	0,065 €

IMAGEN 36: "Tabla comparativa de proveedores para Inversores - Aislados" Fuente: Elaboración propia

e) Controladores de Carga

Proveedores para Controladores de Carga					
Empresa / Proveedor	Marca	Corriente Máxima	Precio Pesos	Precio Euros	Precio / Ampere
ENFOQUE SOLAR	XANTREX	35,0 Amperes	\$ 2,783.00	154,61 €	4,41 €
CIVIC SOLAR	MORNING STAR	30,0 Amperes	\$ 1,624.00	90,22 €	3,00 €
CIVIC SOLAR	STECA	30,0 Amperes	\$ 1,929.00	107,16 €	3,57 €
SOLARS	MERCADO LIBRE	30,0 Amperes	\$ 440.00	24,44 €	0,81 €

IMAGEN 37: "Tabla comparativa de proveedores para Controladores de Carga" Fuente: Elaboración propia

f) Baterías

Proveedores para Baterías							
Empresa / Proveedor	Marca	Voltaje	Corriente Máxima	Watt / h	Precio Pesos	Precio Euros	Precio / Watt
ENSO ENERGÍAS	LTH	12	115,0	1.380	\$ 2,250.00	125,00 €	0,090 €
ENFOQUE SOLAR	ML LTH	12	115,0	1.380	\$ 1,650.00	91,66 €	0,066 €

IMAGEN 38: "Tabla comparativa de proveedores para Baterías" Fuente: Elaboración propia

Además de analizar los precios de sistemas fotovoltaicos, también se analizaron los precios de calentadores solares de agua, ya que es una gran posibilidad como producto alternativo a comercializar.

## CALENTADORES SOLARES DE AGUA

Proveedores para Calentadores Solares				
Empresa / Proveedor	Marca	Capacidad	Precio Pesos	Precio Euros
FRANTOR	FRANTOR	4 personas	\$ 2,950.00	163,88 €
SIMOSOL	-	4 personas	\$ 5,411.00	300,61 €
SOLARIS	-	4 personas	\$ 3,921.00	217,83 €
SOLAR TECHNOLOGY	STI	4 personas	\$ 5,035.00	279,72 €
MUNDO SOLAR	-	4 personas	\$ 3,898.00	216,55 €
HIDROSUN	-	4 personas	\$ 4,687.00	260,38 €

IMAGEN 39: "Tabla comparativa de proveedores para Calentadores Solares" Fuente: Elaboración propia



Como podemos observar, gracias a las tablas presentadas anteriormente, existe una gran diversidad de proveedores tanto locales como extranjeros. Estos poseen grandes diferencias de precios entre ellos, por lo que la elección de éstos, se tomará en base a los siguientes criterios: precio, calidad del producto, la estructura y ética de la empresa proveedora, condiciones y plazos de entrega, etc.

En el caso de realizar la importación de los productos, además del precio de los productos, tenemos que considerar, los gastos e impuestos que se supongan para tenerlos en el lugar de actuación de la empresa.

Una vez teniendo proveedores locales y extranjeros se realizó la comparación de precios entre éstos. A continuación se presenta una tabla resumen:

Proveedores para Sistemas Fotovoltaicos		
Tipo de Proveedor	Lugar de Origen	Precio / Watt
Proveedores Extranjeros	Europa	2,50 - 4,00 €
	EE.UU	2,90 - 4,50 €
	China	2,00 €
	Japón	3,00 €
Proveedores Locales	México	2,00 - 3,00 €

IMAGEN 40: "Tabla comparativa entre proveedores locales y extranjeros" Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, no hay diferencia a favor en precios de proveedores extranjeros respecto a los proveedores locales, resultando inviable la compra de los productos en el extranjero. El coste es el mismo, si efectuamos las compras de los productos en México, sin considerar aún la suma de los gastos e impuestos del transporte.

Por estas razones, se decide utilizar solo proveedores locales, evitando así los gastos de transporte terrestre o marítimo que suponen.

Quedando así, los siguientes proveedores locales:

- DM SOLAR = Paneles solares, montaje e inversores aislados y de interconexión.
- LTH = Baterías de ciclado profundo de 12 voltios y 115 amperes/ h.
- ENFOQUE SOLAR = Controladores de carga.
- FRANTOR = Calentadores solares de agua.

### 3.2.2.5 CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis interno, hecho en el apartado anterior, podemos concluir de cada factor, lo siguiente:

➤ Clientes y consumidores

El **mercado de energías renovables** en México ha ido creciendo con el pasar del tiempo, y cada vez se ha convertido en una **opción importante** dentro de la ciudadanía del país.

Además es la solución para aquellos usuarios que estén cansados de pagar **costes altos de electricidad tradicional** o que simplemente no cuentan con el servicio de red eléctrica por diferentes razones como: ubicaciones remotas, inexistencia de redes, etc. Por lo que la inversión para hacer uso de los productos que pretendemos comercializar se convierte en una **excelente alternativa** hacia este tipo de usuarios.

➤ Competencia

**La oferta y las principales empresas manufactureras de energías renovables en México, son empresas extranjeras**, entre las cuales están: **China, Estados Unidos, Canadá, Japón, Noruega y Alemania**, liderado en un **31%** por empresas chinas. Esto se convierte en una amenaza, no solo para nuestra empresa, sino también para nuestro país, y eso debe cambiar. México tiene que buscar las oportunidades necesarias para poder crecer en esta área, ya que tiene lo suficiente para poder realizarlo, solo es cuestión de que el gobierno también coopere con ello.

En el sector de comercialización del todo el país mexicano, hay muchas empresas nacionales dedicadas a estas actividades, por lo que será un poco difícil el acceso al mercado, pero no imposible, ya que la demanda está concentrada en la diferenciación de precios, calidad y servicio. Además dentro del **Estado de Jalisco**, que será nuestro mercado principal, para el inicio de las actividades de la empresa, existen relativamente **pocas empresas distribuidoras** de éstos productos, lo que nos permite la **oportunidad de ingresar al mercado** sin muchas dificultades.

Por último sabemos, de acuerdo al análisis que se hizo, que hay mercado que está dispuesto a invertir en estas energías renovables y **poca competencia** en nuestro sector de actuación, de acuerdo a los productos que se comercializaran. Esto representa grandes oportunidades para el establecimiento de esta empresa y el desarrollo de sus actividades.

➤ Intermediarios

Existe una amenaza destacable hacia nuestra empresa, ya que la **competencia secundaria utiliza intermediarios que son los distribuidores**, para vender sus productos. Esto hace que los precios cada vez sean un poco más apretados y el margen de beneficio sea cada vez menor. Pero a pesar de ello, el impacto se puede minimizar, recurriendo a **proveedores líderes y fabricantes** de los productos y no a empresas intermediarias, eliminando así costes y canales de distribución.

El uso de intermediarios por parte de nuestra empresa, no se deja descartada en un futuro, ya que esto nos podrá traer múltiples beneficios. Como: crecimiento y expansión de la empresa a nivel nacional e internacional, ventas al mayoreo y por supuesto mayores ingresos económicos.

➤ Proveedores

Se hizo la comparación de precios de los productos, que ofrecen los proveedores locales y extranjeros, resultando inviable utilizar proveedores extranjeros, ya que además del coste igualitario, el realizar las importaciones de los productos nos suponen gastos extras. Por lo que se decide continuar el plan empresarial, sin la importación de los productos, usando proveedores locales.

Se lograron precios bajos, sin la necesidad de importar los productos de otras ubicaciones, debido al contacto con: proveedores líderes del país y fabricantes, ya que éstos son los que ofrecen mejores precios ante los demás proveedores.

Esto nos representará mayores márgenes en precios respecto a la competencia, que no tenga acceso a este tipo de proveedores, obteniendo así mayores ingresos.

Cabe destacar, que existe una gran diversidad de proveedores nacionales, por lo que no tendremos problema alguno, en la obtención de los productos que pretendemos comercializar. Sin embargo, debemos de estar en una continua búsqueda de proveedores, no solo para conseguir mejores precios, sino calidad, condiciones, formas de pago y plazos de entrega, entre otros criterios que nos harán obtener mejores ventajas frente a nuestra competencia.

### 3.1 SECTOR DE LA ENERGÍA SOLAR EN MÉXICO

Una vez que se hicieron las conclusiones tanto del análisis externo e interno, también debemos de tomar en cuenta el sector de la energía solar en México, para así conocer el índice de actividad y la producción del sector de este tipo de energías renovables.

Esto nos ayudará a conocer la evolución y el comportamiento que ha tenido el sector de las energías renovables en nuestro país, además de la viabilidad futura de nuestra empresa, una vez constituida.

Es de vital importancia, presentar la siguiente información:

#### 3.3.1 ÍNDICE DE LA ACTIVIDAD DE LA ENERGÍA SOLAR

“Aunque no se sabe si se podrá cumplir, México tiene una meta en cuanto a las energías renovables: para 2024, espera que el **35%** de electricidad producida en el país venga de **fuentes limpias**, lo aseguró a principios de año el secretario de Energía, Pedro Joaquín Coldwell. Para llegar a esta meta, el gobierno federal tiene comprometidos 160 millones de dólares para el desarrollo de proyectos e innovación”.<sup>33</sup>

“De entre las energías renovables, la **solar fotovoltaica** tendría quizá unas de las mejores perspectivas para su crecimiento”.<sup>33</sup>

“El país tiene una capacidad instalada de **36.8 MW** en proyectos solares, principalmente para electrificación rural e industrial, según datos de Pro México”.<sup>33</sup>

“De acuerdo con el organismo, **México** es uno de los **cinco países** en el mundo con mayor atractivo para invertir en **energía solar**, ya que su ubicación geográfica permite el desarrollo de estos proyectos, además es el **mayor productor de módulos fotovoltaicos en América Latina**”.<sup>33</sup>

“Entonces, ¿por qué no se ha apostado con más decisión en estos proyectos?. Esto puede atribuirse a diversos factores: la creencia de que el **coste de producción** sigue siendo **elevado** con respecto a otras tecnologías; la **escasez de financiamiento** para estos proyectos y a la **poca atención** a las energías renovables dentro de la reforma energética. Sin embargo, el potencial de México en este rubro, los menores costes y mayor capacidad de financiamiento pueden hacer que México por fin ‘vea la luz’, según especialistas”.<sup>33</sup>

➤ Capacidad Instalada

“En 2012, la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica con fuentes renovables fue de **14,501 MW**, de los cuales, el 86% son para servicio público y el 14% para permisionarios (persona física o jurídica, legal o extranjera debidamente inscrita en el país)”.<sup>39</sup>

TIPO DE ENERGÍA	CAPACIDAD INSTALADA EN OPERACIÓN (MW)	CAPACIDAD AUTORIZADA EN CONSTRUCCIÓN (MW)
Eólica	1,289	2,460
Geotérmica	823	0
Hidráulica	11,707	289
Solar	37*	156
Biomasa	645	100
<b>Total</b>	<b>14,501</b>	<b>3,006</b>

IMAGEN 41: “Capacidad instalada en operación y en construcción para la generación de ER”

Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE) / Comisión Reguladora de Energía (CRE)

\*Incluye proyectos fotovoltaicos de pequeña y mediana escala, principalmente en aplicaciones de electrificación rural y residencial.

“Se estima que para 2026, se alcanzará una capacidad total instalada superior a **30,000 MW** para la generación de electricidad a partir de ER. Se prevé un incremento de **20,544 MW (2012-2026)** en la capacidad instalada existente, liderado por las energías eólica e hidráulica con una participación de 59 y 27% respectivamente. Este pronóstico incluye las modalidades de servicio público, autoabastecimiento y generación distribuida”.<sup>39</sup>

TIPO DE ENERGÍA	SERVICIO PÚBLICO	AUTOABASTECIMIENTO	GENERACIÓN DISTRIBUIDA	TOTAL	PART.
Eólica	3,219	8,352	461	12,032	59%
Hidráulica	4,771	701	139	5,611	27%
<i>Solar</i>					
- Fotovoltaica	6	752	1,170	1,928	9%
- Termosolar	14	0	16	30	0%
Geotérmico	151	0	25	176	1%
Biomasa	0	422	345	767	4%
<b>Total</b>	<b>8,161</b>	<b>10,227</b>	<b>2,156</b>	<b>20,544</b>	<b>100%</b>

IMAGEN 42: “Capacidad instalada adicional para la generación de electricidad 2012-2026 (MW)”

Fuente: PER 2012-2026/ Secretaría de Energía (SENER)

➤ Centrales para la generación de electricidad con ER

“El país tiene **253 centrales en operación** y en construcción para la generación de energía eléctrica con **fuentes renovables**”.<sup>39</sup>

“Los **proyectos de ER** tienen presencia en el **90%** de las entidades federativas del país; sin embargo, Oaxaca y Veracruz son los estados con mayor número de proyectos, eólicos y de bioenergía respectivamente”.<sup>39</sup>



IMAGEN 43: “Proyectos en operación y en construcción para la generación de electricidad con ER 2012”.

Fuente: CRE / CFE/ Medios electrónicos (ME).

“México cuenta con una capacidad de 5,951 MW, tomando en cuenta las centrales en operación y en construcción. Los estados de Oaxaca, Baja California, Tamaulipas y Veracruz concentran cerca del 75% de la capacidad”.<sup>39</sup>

“Es importante señalar que por ley, la participación privada en proyectos hidroeléctricos sólo se permite en aquellos con capacidad instalada de hasta 30 MW”.<sup>39</sup>

ESTADO	BIOENERGÍA	EÓLICA	GEO-TÉRMICA	HIDRÁULICA < A 30 MW	SOLAR*	TOTAL
OAXACA	33	2,499		39		2,571
BAJA CALIFORNIA		258	645	24	5	932
TAMAULIPAS	13	437				450
VERACRUZ	270	40		124		434
NUEVO LEÓN	28	274				302
SAN LUIS POTOSÍ	81	200			1	282
MICHOACÁN	15		192	4		210
JALISCO	61			58	30	149
CHIAPAS	25	39		60		124
PUEBLA	15		52	39		106
OTROS	205	2	10	118	156	492
TOTAL	745	3,749	898	467	192	6,052

IMAGEN 44: “Centrales para la generación de electricidad con ER 2012 (MW)”. Fuente CRE / CFE/ ME.

\*Se excluyen las centrales hidroeléctricas mayores a 30 MW. Las cifras están redondeadas.

### ➤ Calentadores solares de agua

“En **2011**, de acuerdo al último reporte del **Balance Nacional de Energía**, la instalación de calentadores solares de agua se incrementó en 19 % respecto al año anterior y llegó a un total de **1'978,200.00 m<sup>2</sup>**. La meta establecida por el gobierno federal para 2012 fue de **1'800,000.00 m<sup>2</sup>**”.<sup>39</sup>

“El principal uso de esta tecnología en el país es el calentamiento de agua para albercas, hoteles, clubes deportivos, casas habitación, hospitales e industrias”.<sup>39</sup>

### 3.3.2 PRODUCCIÓN DEL SECTOR DE LA ENERGÍA SOLAR

“La **energía solar fotovoltaica** tiene un **precio competitivo**, tanto para instalaciones pequeñas ubicadas en los techos y azoteas, así como para las más grandes tales como plantas de energía a gran escala. Además, las plantas de energía solar fotovoltaica son, en comparación con otras tecnologías renovables, **más rápidas y fáciles de instalar**. Como resultado, los proyectos de energía solar fotovoltaica pueden presentar **menor complejidad** para su financiamiento comparadas con otras tecnologías renovables”.<sup>33</sup>

“Gustavo Tomé, director de **SOLARTEC** (Compañía productora de equipos de energía solar), indica que los costes de producción se han reducido considerablemente en los últimos años. ‘El primer año de operaciones de SOLARTEC fue en 2010. Y hasta 2014, los costes de los sistemas se han reducido del **70%** al **80%**. La mayoría de la gente, incluso la autoridad, se quedó con una idea muy anticuada de la energía solar’, dice”.<sup>33</sup>

“Ben Moody agrega que, específicamente, el coste de los paneles solares se ha reducido en más de un **60%** en los **últimos tres años** desde un precio promedio de alrededor de **1.81 dólares por watt** en 2010 hasta **0.70 dólares por watt** al día de hoy”.<sup>33</sup>

➤ Solar fotovoltaica

“México cuenta con una capacidad instalada de 36.8 MW en proyectos solares fotovoltaicos, principalmente en aplicaciones de electrificación rural e industrial. Actualmente se encuentran en construcción diferentes proyectos, que tendrán una capacidad instalada total de 141.66 MW”.<sup>39</sup>

➤ Empresas de energía fotovoltaica

“México tiene una **capacidad de producción anual de módulos fotovoltaicos** superior a **312 MW** (por encima de Brasil, Chile y Argentina). Entre las principales empresas desarrolladoras de energía fotovoltaica se encuentran: Abengoa, Abener, Del Sol Systems, Microm e Iberdrola”.<sup>39</sup>

### 3.3.3 CONCLUSIONES

Podemos concluir que la producción de energía solar y el uso de éstas han ido aumentando en los últimos años. Esto se debe a diferentes factores como: la preocupación de la ciudadanía por el medio ambiente, cansancio de las personas por costes altos derivados del servicio de electricidad tradicional, deseo de empresas nacionales y extranjeras para invertir en este tipo de energías, capacidad de producción propia del país, ya que México cuenta con los recursos naturales necesarios para llevarlo a cabo.

Es por eso, que debemos de seguir optando hacia el uso de este tipo de energías renovables, ya que tenemos todo lo necesario para sacar el máximo potencial posible, teniendo como resultado beneficios inmensos tanto para la ciudadanía como para el país.





## 4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

## 4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 4.1 ESTRATEGIA DE LA EMPRESA

#### 4.1.1 MISIÓN

Poner al alcance de la ciudadanía soluciones en energías renovables con criterios de eficiencia, competitividad y sustentabilidad, comprometidos con la satisfacción de los clientes, preservación del medio ambiente y con el desarrollo del país. Siendo una empresa reconocida por su atención al cliente, competitividad, transparencia, calidad en el servicio, capacidad de su personal y vanguardia tecnológica.

#### 4.1.2 VISIÓN

Ser una de las mejores empresas de energía renovable en el sector eléctrico a **nivel nacional**, con fortaleza y profesionalismo, con un crecimiento progresivo, consolidado y rentable, que permita a su vez, alcanzar una buena cuota de mercado en un plazo de 5 años.

#### 4.1.3 VALORES

Dentro de una empresa es muy importante que determinemos, cuáles son los valores que serán adoptados, esto nos permitirá definirnos como empresa y guiará los valores de aquellas personas que trabajan allí.

Además son instrumentos gerenciales que nos permitirán orientar las conductas de los miembros de la institución.

##### ➤ Ética

Trabajamos con respeto buscando siempre el equilibrio óptimo entre la humanidad, el medio ambiente, el producto y su utilización.

##### ➤ Confianza

Nuestro éxito se basa en la confianza depositada, de nuestros clientes y socios, en nuestros productos, servicios y principios éticos empresariales.

##### ➤ Excelencia

Nuestro equipo está comprometido para alcanzar la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes mediante el esfuerzo día a día.

➤ Calidad

Nuestros productos y servicios ofrecidos son de excelencia. La calidad viene determinada por todos los integrantes del equipo, tanto internos como externos, siempre impulsada por la filosofía de añadir valor a nuestros clientes.

➤ Honestidad

Actuamos siempre con rectitud y veracidad cumpliendo con responsabilidad y transparencia el desempeño de nuestros servicios.

➤ Profesionalismo

Nuestra empresa se conduce con responsabilidad, seriedad, constancia, involucramiento, entrega, dedicación y esmero. Cada integrante del equipo de trabajo debe imprimir a sus funciones y tareas, buscando sumarse a nuestra misión.

#### 4.1.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Nuestros objetivos estratégicos están basados en la visión, misión y los valores de nuestra organización, éstos condicionarán las acciones que se llevarán a cabo.

- Posicionar nuestra empresa como **líder** del mercado de energías renovables, a través de una **expansión nacional** dentro de los **primeros cinco años**.
- Incorporar nuestros productos y servicios como primera alternativa de los clientes que decidan invertir en energías renovables.
- Crear asociaciones con los proveedores líderes y clientes del mercado, para proporcionar valor agregado a los productos y servicios que comercializamos.
- Capacitar a nuestro personal en todas las áreas, potenciando los valores de profesionalismo, calidad y servicio, para lograr una mejora continua, buscando siempre la satisfacción del cliente.
- Respetar al medio ambiente, a través de un desarrollo sostenible de los sistemas de energía renovable ofrecidos.

## 4.2 ANÁLISIS DAFO Y ANÁLISIS CAME

### ➤ Análisis DAFO

“El análisis DAFO, también conocido como análisis FODA, es una metodología de estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus **características internas** (debilidades y fortalezas) y su **situación externa** (amenazas y oportunidades) en una matriz cuadrada”.<sup>40</sup>



IMAGEN 45: “Esquema análisis DAFO” Fuente: Elaboración propia

El análisis DAFO de la empresa, se obtendrá de acuerdo a la investigación que se hizo en los capítulos anteriores, a través de los factores y elementos que involucran tanto el análisis interno como el externo, para así saber cuáles son las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a tomar en cuenta para la constitución de la nueva empresa.

#### a) Fortalezas

1. Contamos con un equipo técnico cualificado, motivado y comprometido en las actividades de la empresa, además de actual equipo directivo experimentado en dirección y gestión de empresas.
2. Posibilidad de personas involucradas en diferentes áreas geográficas (E.U.A. y Sonora), para la expansión de esta nueva empresa, en los próximos años.
3. Tenemos recursos materiales y humanos disponibles como: bien inmueble con buena ubicación, confección de página web en proceso y personal involucrado actualmente.
4. Conocimiento de la normativa legal.
5. Conocimiento acerca de la competencia (ubicación, sector de actividad y demanda, factores clave, etc.)
6. Disponemos de alternativas de financiamiento para la inversión de los productos.

7. Garantía en los servicios de instalación de los productos, ya que contamos con equipo cualificado para realizarlo, no como algunas empresas de nuestra competencia, que no está capacitada para realizarla, ya que ha habido quejas en el mercado.
8. Relaciones comerciales actuales con proveedores líderes y fabricantes de los productos, ya que no toda la competencia de Guadalajara puede tener acceso a los fabricantes.
9. Contamos con la exposición de los productos que se comercializan, el cliente podrá ver el funcionamiento de éstos, con la finalidad de lograr el convencimiento, transparencia y confianza de nuestros clientes.

#### b) Debilidades

1. Recursos financieros propios un **poco** limitados.
2. Carencia para cubrir la totalidad de las zonas geográficas del país, delimitando nuestro rápido crecimiento, como empresa reconocida nacionalmente.
3. Falta de experiencia dentro del sector.
4. La empresa no está posicionada en el mercado mexicano.

#### c) Oportunidades

1. Elevados niveles de radiación solar en todo el país de México.
2. Aprovechamiento energético del Sol gratuito e inagotable.
3. Uso en ubicaciones remotas para poder proveer electricidad a lugares aislados. Donde el coste de instalar líneas de distribución de electricidad es demasiado alto.
4. Diversos grados de aplicación: agua caliente sanitaria, calefacción, climatización, bombeo y riego, iluminación o electrificación completa.
5. Disponibilidad de ayudas y subvenciones oficiales.
6. Amplia clientela potencial (varios sectores como: doméstico, comercial e industrial).
7. Creciente preocupación medio ambiental de los ciudadanos mexicanos.
8. Costes elevados de la electricidad convencional, lo que es un punto a favor de las energías renovables.
9. No hay costes adicionales tras la inversión inicial, y el mantenimiento de éstos es muy barato.
10. En México, se ofrece un servicio con rentabilidad a corto y largo plazo para el cliente.
11. Legislación favorable. Leyes mexicanas en desarrollo para el apoyo de energías renovables.
12. Existencia del Programa Integral de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (PIAPYME).
13. Red de carreteras que permite acceder a todo el país.
14. Productos adaptables a las diferentes necesidades de los futuros clientes.
15. Falta de formación y profesionalismo en el servicio de instalación por parte de nuestra competencia.

d) Amenazas

1. Mayor experiencia e implantación de los competidores.
2. Clientes con pocos recursos para hacer frente a la inversión.
3. Tiempo prolongado de amortización de la inversión para el cliente.
4. Inestabilidad política en México, afectando a todos los sectores del país cada seis años, con el cambio de gobierno.
5. Un poco altos los costes de inversión inicial para poner en marcha la empresa.
6. Falta de definición de leyes en apoyo a energías renovables.
7. La energía solar no llega de manera uniforme a la Tierra. La estación del año, la hora del día, la altitud, etc. son factores que hacen variar la radiación que absorbe la superficie terrestre.
8. Luz solar con intensidad insuficiente en algunos lugares como en los países nórdicos.
9. La competencia maneja precios accesibles en los productos.
10. Los grandes proyectos de generación de energía solar a escala comercial pueden requerir grandes cantidades de tierra, lo que hace que los costes sean mayores.

A continuación se presenta en esquema, el análisis DAFO que se hizo de nuestra empresa:

ANÁLISIS DAFO		
	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contamos con un equipo técnico cualificado, motivado y comprometido en las actividades de la empresa, además de actual equipo directivo experimentado en dirección y gestión de empresas.</li> <li>- Posibilidad de personas involucradas en diferentes áreas geográficas (E.U.A. y Sonora), para la expansión de esta nueva empresa, en los próximos años.</li> <li>- Tenemos recursos materiales y humanos disponibles como: bien inmueble con buena ubicación, confección de página web en proceso y personal involucrado actualmente.</li> <li>- Conocimiento de la normativa legal.</li> <li>- Conocimiento acerca de la competencia (ubicación, sector de actividad y demanda, factores clave, etc.)</li> <li>- Disponemos de alternativas de financiamiento para la inversión de los productos.</li> <li>- Garantía en los servicios de instalación de los productos, ya que contamos con equipo cualificado para realizarlo, no como algunas empresas de nuestra competencia que no está capacitada para realizarla, ya que ha habido quejas en el mercado.</li> <li>- Relaciones comerciales actuales con proveedores líderes y fabricantes de los productos, ya que no toda la competencia de Guadalajara puede tener acceso a los fabricantes.</li> <li>- Contamos con la exposición de los productos que se comercializan, el cliente podrá ver el funcionamiento de éstos, con la finalidad de lograr el convencimiento, transparencia y confianza de nuestros clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos financieros propios un poco limitados.</li> <li>- Carencia para cubrir la totalidad de las zonas geográficas del país, delimitando nuestro rápido crecimiento, como empresa reconocida nacionalmente.</li> <li>- Falta de experiencia dentro del sector.</li> <li>- La empresa no está posicionada en el mercado mexicano.</li> </ul>
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevados niveles de radiación solar en todo el país de México.</li> <li>- Aprovechamiento energético del Sol gratuito e inagotable.</li> <li>- Uso en ubicaciones remotas para poder proveer electricidad a lugares aislados. Donde el coste de instalar líneas de distribución de electricidad es demasiado alto.</li> <li>- Diversos grados de aplicación: agua caliente sanitaria, calefacción, climatización, bombeo y riego, iluminación o electrificación completa.</li> <li>- Disponibilidad de ayudas y subvenciones oficiales.</li> <li>- Amplia clientela potencial (varios sectores como: doméstico, comercial e industrial).</li> <li>- Creciente preocupación medio ambiental de los ciudadanos mexicanos.</li> <li>- Costes elevados de la electricidad convencional, lo que es un punto a favor de las energías renovables.</li> <li>- No hay costes adicionales tras la inversión inicial, y el mantenimiento de éstos es muy barato.</li> <li>- En México, se ofrece un servicio con rentabilidad a corto y largo plazo para el cliente.</li> <li>- Legislación favorable. Leyes mexicanas en desarrollo para el apoyo de energías renovables</li> <li>- Existencia del Programa Integral de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (PIAPYME).</li> <li>- Red de carreteras que permite acceder a todo el país.</li> <li>- Productos adaptables a las diferentes necesidades de los futuros clientes.</li> <li>- Falta de formación y profesionalismo en el servicio de instalación por parte de nuestra competencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor experiencia e implantación de los competidores.</li> <li>- Clientes con pocos recursos para hacer frente a la inversión.</li> <li>- Tiempo prolongado de amortización de la inversión para el cliente.</li> <li>- Inestabilidad política en México, afectando a todos los sectores del país cada seis años, con el cambio de gobierno.</li> <li>- Un poco altos los costes de inversión inicial para poner en marcha la empresa.</li> <li>- Falta de definición de leyes en apoyo a energías renovables.</li> <li>- La energía solar no llega de manera uniforme a la Tierra. La estación del año, la hora del día, la altitud, etc. son factores que hacen variar la radiación que absorbe la superficie terrestre.</li> <li>- Luz solar con intensidad insuficiente en algunos lugares como en los países nórdicos.</li> <li>- La competencia maneja precios accesibles en los productos.</li> <li>- Los grandes proyectos de generación de energía solar a escala comercial pueden requerir grandes cantidades de tierra, lo que hace que los costes sean mayores.</li> </ul>

IMAGEN 46: "Esquema del Análisis DAFO de nuestra empresa" Fuente: Elaboración propia

➤ Análisis CAME

Una vez teniendo hecho nuestro Análisis DAFO, y habiendo identificado las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, procederemos a realizar el análisis CAME (Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar). Este análisis es una herramienta de diagnóstico estratégico utilizado para definir el tipo de estrategia que debemos de seguir en nuestro plan empresarial.

a) Estrategia Ofensiva (Explotar Oportunidades)

1. Plan de Marketing Específico para dar abastecimiento de energía a lugares remotos y diferentes sectores de actuación (doméstico, comercial e industrial).
2. Plan de promoción y formación para transmitir la variedad en el grado de aplicación de los productos a nuestros futuros clientes.
3. Desarrollo de un área específica de ayudas y subvenciones oficiales.
4. Se ofrecerán estudios energéticos gratuitos, con la finalidad de que nuestros clientes puedan evaluar y comparar las dos formas de obtener electricidad. Dándose cuenta que el uso de energías renovables les permitirá disminuir los altos gastos desembolsados cada vez que se dirigen a pagar el recibo de luz.
5. Cierre de relaciones con proveedores líderes.

b) Estrategia Reactiva (Mantener Fortalezas):

1. Desarrollo de un plan comercial, dónde se detalla cómo se llevarán a cabo las visitas a los posibles clientes a través de los vendedores.
2. Ubicación de oficinas en un lugar concurrido.
3. Utilización de medios electrónicos (redes sociales y profesionales para dar a conocer nuestra página Web) y medios publicitarios (flyers, tarjetas de presentación y anuncios) para darnos a conocer.
4. Definición de productos de acuerdo a las necesidades de los futuros clientes.
5. Negociación en pagos aplazados, de acuerdo a las posibilidades de cada futuro cliente, para disminuir los altos costes en las inversiones iniciales.
6. Se pretende que el inmueble donde se establecerán las oficinas de la empresa, funcione totalmente con energía solar, ya que así nuestros clientes podrán tener la confianza y certeza de que es rentable la inversión en este tipo de energía.



c) Estrategia Adaptativa (Corregir Debilidades):

1. Desarrollo de un plan de financiación propio flexible (utilización de otros medios de financiación a través de bancos, inversionistas, etc.).
2. Establecimiento de acuerdos con proveedores, para la negociación en pagos aplazados a 90 días y así disminuir los altos costes para poner en marcha el proyecto.
3. Buscar personas interesadas en ser socios para lograr expansión de la empresa dentro y fuera del país.
4. Programas de formación para todo el equipo interno de la empresa (desde dirección hasta el equipo técnico), esto con la finalidad de estar en continua capacitación. Logrando un mayor conocimiento en el sector de actuación y así podremos hacer frente a los competidores con experiencia.

d) Estrategia Defensiva (Afrontar Amenazas):

1. Disponer de un sistema de gestión de proveedores (para la continua búsqueda de aquellos proveedores que ofrezcan mejores precios competitivos y así disminuir los costes tecnológicos avanzados).
2. Desarrollo y negociación con Entidades Financieras, para obtener formas de financiamiento hacia nuestros clientes y así puedan afrontar la inversión inicial.
3. Definición de una batería de productos y servicios que permitan flexibilidad a las capacidades monetarias de nuestros futuros clientes.
4. Se comercializará productos de calidad y durabilidad garantizada hasta mínimo 30 años (sistemas fotovoltaicos) y de 20 años (calentadores solares).

A continuación se presenta en esquema, el análisis CAME que se hizo de nuestra empresa:

ANÁLISIS CAME (Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar)		
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevados niveles de radiación solar en todo el país de México.</li> <li>- Aprovechamiento energético del Sol gratuito e inagotable.</li> <li>- Uso en ubicaciones remotas para poder proveer electricidad a lugares aislados. Donde el coste de instalar líneas de distribución de electricidad es demasiado alto.</li> <li>- Diversos grados de aplicación: agua caliente sanitaria, calefacción, climatización, bombeo y riego, iluminación o electrificación completa.</li> <li>- Disponibilidad de ayudas y subvenciones oficiales.</li> <li>- Amplia clientela potencial (varios sectores como: doméstico, comercial e industrial).</li> <li>- Creciente preocupación medio ambiental de los ciudadanos mexicanos.</li> <li>- Costes elevados de la electricidad convencional, lo que es un punto a favor de las energías renovables.</li> <li>- No hay costes adicionales tras la inversión inicial, y el mantenimiento de éstos es muy barato.</li> <li>- En México, se ofrece un servicio con rentabilidad a corto y largo plazo para el cliente.</li> <li>- Legislación favorable. Leyes mexicanas en desarrollo para el apoyo de energías renovables</li> <li>- Existencia del Programa Integral de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (PIAPYME).</li> <li>- Red de carreteras que permite acceder a todo el país.</li> <li>- Productos adaptables a las diferentes necesidades de los futuros clientes.</li> <li>- Falta de formación y profesionalismo en el servicio de instalación por parte de nuestra competencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor experiencia e implantación de los competidores.</li> <li>- Clientes con pocos recursos para hacer frente a la inversión.</li> <li>- Tiempo prolongado de amortización de la inversión para el cliente.</li> <li>- Inestabilidad política en México, afectando a todos los sectores del país cada seis años, con el cambio de gobierno.</li> <li>- Un poco altos los costes de inversión inicial para poner en marcha la empresa.</li> <li>- Falta de definición de leyes en apoyo a energías renovables.</li> <li>- La energía solar no llega de manera uniforme a la Tierra. La estación del año, la hora del día, la altitud, etc. son factores que hacen variar la radiación que absorbe la superficie terrestre.</li> <li>- Luz solar con intensidad insuficiente en algunos lugares como en los países nórdicos.</li> <li>- La competencia maneja precios accesibles en los productos.</li> <li>- Los grandes proyectos de generación de energía solar a escala comercial pueden requerir grandes cantidades de tierra, lo que hace que los costes sean mayores.</li> </ul>
Análisis Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contamos con un equipo técnico cualificado, motivado y comprometido en las actividades de la empresa, además de actual equipo directivo experimentado en dirección y gestión de empresas.</li> <li>- Posibilidad de personas involucradas en diferentes áreas geográficas (E.U.A. y Sonora), para la expansión de esta nueva empresa, en los próximos años.</li> <li>- Tenemos recursos materiales y humanos disponibles como: bien inmueble con buena ubicación, confección de página web en proceso y personal involucrado actualmente.</li> <li>- Conocimiento de la normativa legal.</li> <li>- Conocimiento acerca de la competencia (ubicación, sector de actividad y demanda, factores clave, etc.)</li> <li>- Disponemos de alternativas de financiamiento para la inversión de los productos.</li> <li>- Garantía en los servicios de instalación de los productos, ya que contamos con equipo cualificado para realizarlo, no como algunas empresas de nuestra competencia que no está capacitada para realizarla, ya que ha habido quejas en el mercado.</li> <li>- Relaciones comerciales actuales con proveedores líderes y fabricantes de los productos, ya que no toda la competencia de Guadalajara puede tener acceso a los fabricantes.</li> <li>- Contamos con la exposición de los productos que se comercializan, el cliente podrá ver el funcionamiento de éstos, con la finalidad de lograr el convencimiento, transparencia y confianza de nuestros clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Marketing Específico para dar abastecimiento de energía a lugares remotos y diferentes sectores de actuación (doméstico, comercial e industrial).</li> <li>- Plan de promoción y formación para transmitir la variedad de grado de aplicación de los productos a nuestros futuros clientes.</li> <li>- Desarrollo de un área específica de ayudas y subvenciones oficiales.</li> <li>- Se ofrecerán estudios energéticos gratuitos, con la finalidad de que nuestros clientes puedan evaluar y comparar las dos formas de obtener electricidad. Dándose cuenta que el uso de energías renovables les permitirá disminuir los altos gastos desembolsados cada vez que se dirigen a pagar el recibo de luz.</li> <li>- Cierre de relaciones con proveedores líderes.</li> </ul>
Fortalezas	Estrategia Ofensiva (Explotar Oportunidades)	Estrategia Reactiva (Mantener Fortalezas)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un plan comercial, dónde se detalla cómo se llevarán a cabo las visitas a los posibles clientes a través de los vendedores.</li> <li>- Ubicación de oficinas en un lugar concurrido.</li> <li>- Utilización de medios electrónicos (redes sociales y profesionales para dar a conocer nuestra página Web) y medios publicitarios (flyers, tarjetas de presentación y anuncios) para darnos a conocer.</li> <li>- Definición de productos de acuerdo a las necesidades de los futuros clientes.</li> <li>- Negociación en pagos aplazados, de acuerdo a las posibilidades de cada futuro cliente, para disminuir los altos costes en las inversiones iniciales.</li> <li>- Se pretende que el inmueble donde se establecerán las oficinas de la empresa, funcione totalmente con energía solar, ya que así nuestros clientes podrán tener la confianza y certeza de que es rentable la inversión en este tipo de energía.</li> </ul>		
Debilidades	Estrategia Adaptativa (Corregir Debilidades)	Estrategia Defensiva (Afrontar Amenazas)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos financieros propios un poco limitados.</li> <li>- Carencia para cubrir la totalidad de las zonas geográficas del país, delimitando nuestro rápido crecimiento como empresa reconocida nacionalmente.</li> <li>- Falta de experiencia dentro del sector.</li> <li>- La empresa no está posicionada en el mercado mexicano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un plan de financiación propio flexible (utilización de otros medios de financiación a través de bancos, inversionistas, etc.).</li> <li>- Establecimiento de acuerdos con proveedores, para la negociación en pagos aplazados a 90 días y así disminuir los altos costes para poner en marcha el proyecto.</li> <li>- Buscar personas interesadas en ser socios para lograr expansión de la empresa dentro y fuera del país.</li> <li>- Programas de formación para todo el equipo interno de la empresa (desde dirección hasta el equipo técnico), esto con la finalidad de estar en continua capacitación. Logrando un mayor conocimiento en el sector de actuación y así podremos hacer frente a los competidores con experiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de un sistema de gestión de proveedores (para la continua búsqueda de aquellos proveedores que ofrezcan mejores precios competitivos y así disminuir los costes tecnológicos avanzados).</li> <li>- Desarrollo y negociación con Entidades Financieras, para obtener formas de financiamiento hacia nuestros clientes y así puedan afrontar la inversión inicial.</li> <li>- Definición de una batería de productos y servicios que permitan flexibilidad a las capacidades monetarias de nuestros futuros clientes.</li> <li>- Se comercializará productos de calidad y durabilidad garantizada hasta mínimo 30 años (sistemas fotovoltaicos) y de 20 años (calentadores solares).</li> </ul>

IMAGEN 47: "Esquema del Análisis CAME de nuestra empresa" Fuente: Elaboración propia

#### 4.3 ESTRATEGIA DE ACCESO AL MERCADO MEXICANO

La estrategia que utilizaremos como empresa para poder ingresar al mercado mexicano será enfocarnos y especializarnos en los diferentes sectores (doméstico, comercial e industrial). Así adquiriremos el conocimiento necesario de éstos, logrando un mayor entendimiento de los requisitos específicos que posee cada sector.

Además haremos un correcto uso de los medios electrónicos, mediante las redes sociales y profesionales, para dar a conocer nuestra página web. En esta página, nuestros futuros clientes conocerán quiénes somos, los productos y servicios que ofrecemos, haciendo el primer contacto con nosotros a cualquier hora y desde cualquier lugar. Así como última instancia, también se puede recurrir a la creación de flyers y anuncios para darnos a conocer en las áreas geográficas aledañas a las oficinas de la nueva empresa.

#### 4.4 ESTRATEGIAS COMPETITIVAS

Actualmente y cada día que pasa, crece la preocupación medio ambiental y económica por parte de la ciudadanía mexicana en lo que a energía se trata.

Nuestra futura empresa se centrará en esta situación, **se ofrecerán estudios energéticos gratuitos**, con los cuales nuestros futuros clientes comprobarán, la diferencia entre los **altos gastos generados por los consumos de electricidad tradicional**, y el uso de energías renovables mediante nuestros productos. Así estos podrán **minimizar sus gastos**, ya que generarán su propia energía, sin producir contaminación alguna. Aunque las inversiones en este tipo de energía sean un poco elevadas, se podrá desarrollar un plan de financiación flexible a cualquier bolsillo, cumpliendo la satisfacción de las necesidades de la demanda con **garantía de durabilidad de 20 a 30 años**, dependiendo del producto que se adquiera.

Además de los estudios energéticos, se pretende que el inmueble donde se establezcan las oficinas de la empresa, **funcione totalmente con energía solar**, ya que así nuestros clientes podrán tener la confianza y certeza, de que es rentable la inversión en este tipo de energía. Lo que permitirá a la empresa, mostrarse con **total transparencia** en productos y servicios, ya que éstos estarán en funcionamiento.

Como empresa estaremos en **continua formación**, desarrollando los programas necesarios para hacer frente a los competidores con experiencia. También se buscarán socios para lograr la expansión de la empresa dentro y fuera del país.



## 5. PLAN DE MARKETING Y VENTAS

## 5. PLAN DE MARKETING Y VENTAS

“El **plan de marketing** es una **herramienta vital y necesaria** para toda empresa del siglo XXI. Actualmente nos encontramos ante un entorno altamente competitivo y dinámico, donde la empresa debe afrontar continuamente nuevos retos”.<sup>41</sup>

“Sin duda, la globalización de mercados, internet, la inestabilidad económica y un continuo desarrollo y avance tecnológico, producen una serie de cambios que determinan el éxito de toda empresa. La adaptación de las empresas a este nuevo paradigma, no puede ser improvisada, por lo que **es necesario elaborar un plan de marketing**, que permita anticiparse y afrontar los cambios que puedan suponer el entorno”.<sup>41</sup>

“El plan de marketing se puede definir como la elaboración de un documento escrito que está compuesto por: la descripción de la situación actual, el análisis de dicha situación, el establecimiento de objetivos de marketing, la definición de estrategias de marketing y los programas de acción”.<sup>41</sup>

Nosotros nos enfocaremos en el punto de la estrategia de marketing, ya que nuestra empresa aún no está establecida.

Con este trabajo final de máster se pretende conocer la viabilidad y rentabilidad que tendría la empresa, para así decidir si se pone en marcha o no.

El diseño de la estrategia de marketing es uno de los componentes del plan de marketing, como se mencionaba anteriormente. Este diseño estratégico, nos ayudará a definir cómo vamos a conseguir los objetivos comerciales de nuestra nueva empresa, por lo que es necesario que identifiquemos y prioricemos aquellos productos que tengan un mayor potencial y rentabilidad.

También, es necesario que seleccionemos el público al que nos dirigiremos y por último definir el posicionamiento de marca que pretendemos conseguir. Así trabajaremos sobre la estrategia de marketing funcional a seguir por la empresa.

## 5.1 ESTRATEGIA MARKETING FUNCIONAL

La **estrategia funcional** está formada por las **estrategias de marketing mix** o también llamada las **4Ps del marketing**.

Las siguientes variables son imprescindibles para conseguir los objetivos comerciales de una empresa:

- a) Producto
- b) Precio
- c) Distribución
- d) Promoción

Estas variables tienen que ser totalmente coherentes entre sí y deben complementarse unas con otras. La política del producto y servicio, constituirán la herramienta base, sobre la cual se va a desarrollar el resto de la política comercial; es decir, el producto y servicio determinarán la escala de precios, el canal de distribución y la promoción de éstos.

### 5.1.1 ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Como se mencionó anteriormente, dentro del capítulo tres “Análisis de la situación”, en el apartado de análisis externo del estudio de mercado, **nuestros clientes target iniciales** serán **particulares** dentro de los sectores: **doméstico, comercial e industrial**.

Dependiendo del tipo de cliente, se determinará el producto y servicio, que cumpla satisfactoriamente con las necesidades de nuestros futuros clientes.

## SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Tomando como base los tipos de sistemas fotovoltaicos, los componentes que lo forman, y los proveedores de las marcas de éstos, podemos definir la cartera de sistemas fotovoltaicos de la siguiente manera:

- Sistemas On – Grid o interconectados

Para aquellos clientes que **superen** su **consumo de electricidad** a los **500 KW-h bimestrales** o que estén dentro de la tarifa **DAC** (doméstica de alto consumo).

a) Residencial SOLAR 1500W

Capacidad 1500 Wp: 6.6 KWh/día

Descripción de los componentes del sistema fotovoltaico:

- Seis paneles solares RENESOLAR 250W VIRTUS II Policristalino, alta eficiencia de conversión del módulo, seguridad contra incendios, certificaciones IEC 61215, IEC 61730, y UL 1703 PV, ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001.
- Seis Micro-inversor RENESOLA Micro REPLUS 250A, Rango de voltaje de entrada MPPT 22-55 Volt, Corriente máxima 14A, protección de sobre voltaje y conexión MC4.
- Un equipo de monitoreo vía Ethernet MICRO REPLUS GATEWAY certificación UL 60950, pantalla táctil de fácil entendimiento de parámetros.
- Cuatro rieles para fijación de paneles de aluminio extruido 6063T, largo de 3.05 mts.
- Doce triángulos-soportes de inclinación SUPERIOR (10°).
- Doce triángulos-soportes de inclinación INFERIOR.
- Veinticuatro abrazaderas de extremo en aluminio perfil Z que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Doce abrazaderas central en aluminio perfil U, que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Un kit de accesorios y cableado necesario para la instalación del sistema fotovoltaico e instalación completa del mismo hasta su total funcionamiento (una vez que se determinó su lugar de instalación y autorizó el cliente).

➤ Sistemas Off – Grid o autónomos

Para cualquier cliente independientemente de su consumo y del sector en el que se encuentre. La diferencia entre los diferentes sistemas que presentaremos a continuación, es la cantidad de los componentes del sistema para alcanzar la capacidad deseada.

a) Mini SOLAR 250W

Capacidad de 250 Wp: 1.1 KWh/día

Descripción de los componentes del sistema fotovoltaico:

- Un panel solar RENESOLAR 250W VIRTUS II Policristalino, alta eficiencia de conversión del módulo, seguridad contra incendios, certificaciones IEC 61215, IEC 61730, y UL 1703 PV, ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001.
- Un inversor Rally Onda Sinusoidal Modificada 1,200 W (2,400Wp), con protección térmica, dos ventiladores e indicadores. Dos salidas de 115V y Voltaje de entrada de 10.5-15.0
- Un controlador de carga SOLAR SC2430 (B) 30A, voltaje de trabajo 12/24 con sensibilidad automática, protección de sobrecarga y cortocircuito, método de control PWM.

- Una batería SOLAR FOTOVOLTAICA LTH-31T/S Ciclado profundo, de 12 Volts y 115 Ah sobre 190@25A.
- Dos rieles para fijación de paneles de aluminio extruido 6063T, largo de 3.05 mts.
- Dos triángulos-soportes de inclinación SUPERIOR (10°).
- Dos triángulos-soportes de inclinación INFERIOR.
- Cuatro abrazaderas de extremo en aluminio perfil Z que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Un kit de accesorios y cableado necesario para la instalación del sistema fotovoltaico e instalación completa del mismo hasta su total funcionamiento (una vez que se determinó su lugar de instalación y autorizó el cliente).

b) Pequeño SOLAR 500W

Capacidad de 500 Wp: 2.2 KWh/día

Descripción de los componentes del sistema fotovoltaico:

- Dos paneles solares RENESOLAR 250W VIRTUS II Policristalino, alta eficiencia de conversión del módulo, seguridad contra incendios, certificaciones IEC 61215, IEC 61730, y UL 1703 PV, ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001.
- Un inversor Rally Onda Sinusoidal Modificada 1,200 W (2,400Wp), con protección térmica, dos ventiladores e indicadores. Dos salidas de 115V y Voltaje de entrada de 10.5-15.0
- Un controlador de carga SOLAR SC2430 (B) 30A, voltaje de trabajo 12/24 con sensibilidad automática, protección de sobrecarga y cortocircuito, método de control PWM.
- Dos baterías SOLAR FOTOVOLTAICA LTH-31T/S Ciclado profundo, de 12 Volts y 115 Ah sobre 190@25A.
- Dos rieles para fijación de paneles de aluminio extruido 6063T, largo de 3.05 mts.
- Cuatro triángulos-soportes de inclinación SUPERIOR (10°).
- Cuatro triángulos-soportes de inclinación INFERIOR.
- Ocho abrazaderas de extremo en aluminio perfil Z que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Cuatro abrazaderas central en aluminio perfil U, que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Un kit de accesorios y cableado necesario para la instalación del sistema fotovoltaico e instalación completa del mismo hasta su total funcionamiento (una vez que se determinó su lugar de instalación y autorizó el cliente).



c) Mediano SOLAR 750W

Capacidad de 750 Wp: 3.3 KWh/día

Descripción de los componentes del sistema fotovoltaico:

- Tres paneles solares RENESOLAR 250W VIRTUS II Policristalino, alta eficiencia de conversión del módulo, seguridad contra incendios, certificaciones IEC 61215, IEC 61730, y UL 1703 PV, ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001.
- Dos inversores Rally Onda Sinusoidal Modificada 1,200 W (2,400Wp), con protección térmica, dos ventiladores e indicadores. Dos salidas de 115V y Voltaje de entrada de 10.5-15.0
- Un controlador de carga SOLAR SC2430 (B) 30A, voltaje de trabajo 12/24 con sensibilidad automática, protección de sobrecarga y cortocircuito, método de control PWM.
- Tres baterías SOLAR FOTOVOLTAICA LTH-31T/S Ciclado profundo, de 12 Volts y 115 Ah sobre 190@25A.
- Dos rieles para fijación de paneles de aluminio extruido 6063T, largo de 3.05 mts.
- Seis triángulos-soportes de inclinación SUPERIOR (10°).
- Seis triángulos-soportes de inclinación INFERIOR.
- Doce abrazaderas de extremo en aluminio perfil Z que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Seis abrazaderas central en aluminio perfil U, que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Un kit de accesorios y cableado necesario para la instalación del sistema fotovoltaico e instalación completa del mismo hasta su total funcionamiento (una vez que se determinó su lugar de instalación y autorizó el cliente).

d) Grande SOLAR 1000W

Capacidad de 1000 Wp: 4.4 KWh/día

Descripción de los componentes del sistema fotovoltaico:

- Cuatro paneles solares RENESOLAR 250W VIRTUS II Policristalino, alta eficiencia de conversión del módulo, seguridad contra incendios, certificaciones IEC 61215, IEC 61730, y UL 1703 PV, ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001.
- Dos inversores Rally Onda Sinusoidal Modificada 1,200 W (2,400Wp), con protección térmica, dos ventiladores e indicadores. Dos salidas de 115V y Voltaje de entrada de 10.5-15.0
- Un controlador de carga SOLAR SC2430 (B) 30A, voltaje de trabajo 12/24 con sensibilidad automática, protección de sobrecarga y cortocircuito, método de control PWM.
- Tres baterías SOLAR FOTOVOLTAICA LTH-31T/S Ciclado profundo, de 12 Volts y 115 Ah sobre 190@25A.
- Dos rieles para fijación de paneles de aluminio extruido 6063T, largo de 3.05 mts.
- Seis triángulos-soportes de inclinación SUPERIOR (10°).

- Seis triángulos-soportes de inclinación INFERIOR.
- Doce abrazaderas de extremo en aluminio perfil Z que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Seis abrazaderas central en aluminio perfil U, que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Un kit de accesorios y cableado necesario para la instalación del sistema fotovoltaico e instalación completa del mismo hasta su total funcionamiento (una vez que se determinó su lugar de instalación y autorizó el cliente).

e) Residencial SOLAR 1500W

Capacidad de 1500 Wp: 6.6 KWh/día

Descripción de los componentes del sistema fotovoltaico:

- Seis paneles solares RENESOLAR 250W VIRTUS II Policristalino, alta eficiencia de conversión del módulo, seguridad contra incendios, certificaciones IEC 61215, IEC 61730, y UL 1703 PV, ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001.
- Tres inversores Rally Onda Sinusoidal Modificada 1,200 W (2,400Wp), con protección térmica, dos ventiladores e indicadores. Dos salidas de 115V y Voltaje de entrada de 10.5-15.0
- Dos controladores de carga SOLAR SC2430 (B) 30A, voltaje de trabajo 12/24 con sensibilidad automática, protección de sobrecarga y cortocircuito, método de control PWM.
- Seis baterías SOLAR FOTOVOLTAICA LTH-31T/S Ciclado profundo, de 12 Volts y 115 Ah sobre 190@25A.
- Cuatro rieles para fijación de paneles de aluminio extruido 6063T, largo de 3.05 mts.
- Doce triángulos-soportes de inclinación SUPERIOR (10°).
- Doce triángulos-soportes de inclinación INFERIOR.
- Veinticuatro abrazaderas de extremo en aluminio perfil Z que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Doce abrazaderas central en aluminio perfil U, que incluye tornillo central allen, tensor y nudo MK2.
- Un kit de accesorios y cableado necesario para la instalación del sistema fotovoltaico e instalación completa del mismo hasta su total funcionamiento (una vez que se determinó su lugar de instalación y autorizó el cliente).

## CALENTADORES SOLARES DE AGUA

De acuerdo a las capacidades de los calentadores solares de agua (**de termosifón por gravedad**), podemos definir la cartera de productos de la siguiente manera:

- Equipo modelo 8/1800 92 litros nominales (capacidad real para 2 – 3 personas).
- Equipo modelo 12/1800 145 litros nominales (capacidad real para 4 personas).
- Equipo modelo 16/1800 de 240 litros nominales (capacidad real para 6 personas).

## FOCOS Y LUMINARIAS

Tendremos una amplia gama de focos y luminarias tanto para espacios interiores como exteriores, abarcando un amplio espectro para diferentes aplicaciones. Todos ellos compartirán el principio rector del confort visual eficiente.

Nuestro futuro portafolio de luminarios LED, una vez establecida la empresa, cumplirá con los más altos estándares de calidad ofreciendo resultados fotométricos óptimos, reducción en el consumo de energía; así como funcionalidad y estética en los espacios. Estaremos seguros que en nuestro próximo catálogo, encontrará el luminario a la altura de los más exigentes estándares y necesidades adecuados para cualquier aplicación.

## SERVICIOS

- Estudios energéticos

El estudio energético consistirá en la realización de un **análisis de nivel básico**. Obtendremos un diagnóstico generalizado acerca de los **consumos más relevantes** y que suponen un **importante porcentaje en el coste energético**.

Debiéndose realizar cuando los costes energéticos se concentran de forma generalizada en:

- a) **Consumo eléctrico**, estudio tarifario de facturas eléctricas, adecuación de la potencia, propuestas para optimización de la energía.
- b) **Consumo de otras energías**, estudio de los consumos y propuestas aproximadas para la optimización de la energía

En ambos casos se incluirán los cambios que no supongan **un coste extra para el cliente**, ya que la finalidad es la reducción del coste anual de la energía y obtener mejores beneficios.

➤ Servicio de instalación de los productos

Se ofrece el servicio de la instalación de los productos que la empresa comercializa, (sistemas fotovoltaicos aislados, interconectados y calentadores solares de agua), definido como **servicio llave en mano**, dejando el producto instalado y funcionando al **100%**.

➤ Servicio de monitoreo y mantenimiento de los productos

Nuestra empresa ofrece el monitoreo y mantenimiento de los productos que se hayan instalado. Monitorea indicadores de desempeño clave a intervalos de 3 semanas y ajusta las estrategias según se necesite.

### 5.1.2 ANÁLISIS DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

➤ Productos

Los precios de los productos que comercializaremos, se consideraron en base a la cartera de productos que se armó, (bajo las cotizaciones pedidas a los proveedores seleccionados y mencionados anteriormente en el apartado “Análisis interno” correspondiente al capítulo 3 “Análisis de la situación”).

Las cotizaciones de los proveedores se hicieron en moneda nacional mexicana, por lo que los precios son de acuerdo al cambio de moneda: **€1 euro = \$18 pesos**.

Para definir el **precio de venta aproximado al cliente**, se tomó en cuenta un **beneficio del 40% sobre el coste de compra** que tendremos. A continuación se presenta un cuadro resumen con los costes de compra que tendremos y el precio de venta aproximado al cliente, (IVA incluido).

PRECIOS		
Producto	Coste compras aproximado	Precio ventas aproximado
<b>SISTEMAS FOTOVOLTAICOS</b>		
SFV Aislado (off grid) 250 Wp: 1.1 KWh/dia	357,95 €	596,58 €
SFV Aislado (off grid) 500 Wp: 2.2 KWh/dia	563,21 €	938,69 €
SFV Aislado (off grid) 750 Wp: 3.3 KWh/dia	828,29 €	1.380,49 €
SFV Aislado (off grid) 1000 Wp: 4.4 KWh/dia	939,77 €	1.565,29 €
SFV Aislado (off grid) 1500 Wp: 6.6 KWh/dia	1.553,27 €	2.558,78 €
SFV Interconectado (on grid) 1500 Wp: 6.6 KWh/dia	1.576,60 €	2.627,67 €
<b>CALENTADORES SOLARES</b>		
CS Capacidad 2 a 3 Personas	163,88 €	266,14 €
CS Capacidad 4 Personas	219,44 €	356,37 €
CS Capacidad 8 a 9 Personas	304,38 €	494,31 €

IMAGEN 48: “Cuadro de precios (IVA incluido) de los productos a comercializar” Fuente: Elaboración propia

➤ Estudios energéticos

El estudio energético será **totalmente gratuito**, siempre y cuando el cliente contrate la instalación; es decir, se cobrará el servicio, pero se descontará al final de la instalación.

El precio del estudio energético será de **32,21€ por visita**, (IVA incluido), **más costes de traslado**.

➤ Servicio de instalación

En el caso del servicio de instalación, se tomaron en cuenta varios factores, éstos dependerán del producto que se comercialice:

a) Sistemas fotovoltaicos aislados o interconectados

El precio de la instalación será por metro lineal, (incluyendo cable, tubo o conduit, abrazaderas, etc.) por lo que dependerá de los metros de cableado, (desde el panel solar hasta los inversores y los centros de carga), que necesite el sistema que se instalará y además el coste de la mano de obra.

Siendo aproximadamente un **30% sobre el precio del sistema fotovoltaico**.

b) Calentadores solares

En el caso de los calentadores solares, solo se cobrará el **coste de mano de obra**, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

0. La instalación sea dentro del área metropolitana de Guadalajara.
1. El tinaco debe de estar a un metro mínimo de altura sobre el techo.
2. Las conexiones de agua fría y caliente no deben de estar a más de dos metros.

PRECIOS	
Servicio de Instalación	Coste aproximado
Mano de Obra (1 Instalador)	112,78 €

IMAGEN 49: "Precio de mano de obra (IVA incluido) del servicio de instalación de calentadores solares"

Fuente: Elaboración propia

En caso de que no se cumplan las condiciones mencionadas anteriormente, el precio del servicio de instalación será del **30% sobre el precio del calentador solar de agua**, incluyendo mano de obra, al igual que en el caso de los sistemas fotovoltaicos.



- Servicio de monitoreo y mantenimiento de los productos

El precio del servicio de monitoreo y mantenimiento será de **32,21€ por visita**, (IVA incluido), **más costes de traslado**.

El precio aproximado de venta al público en productos y en servicios, **incluye IVA del 16%**. Cabe destacar que el IVA, es la utilizada en **México**.

### 5.1.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El **canal de distribución** constituye el “**trayecto**” que realiza el producto desde el fabricante o proveedor hasta el cliente o consumidor final. Este puede estar compuesto por intermediarios, en nuestro caso no existen intermediarios. Para tomar la decisión sobre qué tipo de canal escoger y cómo diseñarlo debemos de tomar en cuenta los siguientes factores:

- Cliente

Doméstico, comercial e industrial.

- Ámbito de influencia, penetración en el mercado

Debemos de escoger un **canal diversificado** en función de que deseamos llegar a una mayor parte del posible mercado.

- Rapidez con que se constituye el canal

Dependiendo de la urgencia con que queramos llegar a los clientes.

- Condiciones comerciales

La **financiación** constituye un factor clave en las etapas iniciales, dado que se puede convertir en un **importante colchón financiero** o en un **obstáculo**.

- Poder de negociación

En función de las **ventajas que pueda aportar cada una de las partes involucradas** (tanto en el proceso de compra como en el de venta) y el riesgo implícito o la fiabilidad debemos de lograr **mantener una estabilidad en el futuro**, ya que teniendo una buena posición en la negociación con nuestros proveedores o fabricantes, nos pondría adelante sobre la competencia.

- Fiabilidad, basada en su trayectoria o reputación

Debemos de tomar en cuenta los **canales más fiables y eficaces**, aunque a veces suelen ser **más costosos** y requieren de un **mayor esfuerzo de negociación** para poder contar con ellos. Una vez teniendo claros los factores mencionados anteriormente, se podrá decidir la **configuración del canal**, ya que será difícil y arriesgado posteriormente modificarlo.

La distribución del producto será a través de un **canal propio indirecto largo**, en el caso de los **sistemas fotovoltaicos**, ya que nuestra empresa realizará el papel de **mayorista/detallista**. Representándose de la siguiente manera:

Proveedor → Distribuidor → **Mayorista/Detallista** → Consumidor

En cambio, en el caso de los **calentadores solares de agua** será un **canal propio indirecto corto**, ya que nosotros seremos la parte **mayorista/detallista** entre el fabricante y el consumidor. Representándose de la siguiente manera:

Fabricante → **Mayorista/Detallista** → Consumidor

Estos canales nos permitirán controlar mejor toda la política y actividad comercial, evitando riesgos derivados del poder de negociación de los clientes.

La **decisión estratégica de segmentación** que tendremos que adoptar (en función de la profundidad e intensidad con la que deseemos cubrir el mercado) **será la selectiva** para el caso de los **sistemas fotovoltaicos on – grid**, ya que es necesario que nuestros clientes superen un consumo de electricidad a los **500 KW-h bimestrales** o que estén dentro de la **tarifa DAC** (domestica de alto consumo).

En el caso de los **otros productos**, la **estrategia de segmentación será intensiva**, ofreciendo nuestro producto a cualquier tipo de cliente, ya que no se requiere de ninguna particularidad.



IMAGEN 50: "Distribución y comunicación del producto" Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.4 PROMOCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

La estrategia de promoción de los productos y servicios que ofreceremos como empresa, se realizará a través de varios canales como:

➤ Mostrador

Realizándose en el **lugar de ubicación de las oficinas de la nueva empresa**. Como se mencionó anteriormente una de las estrategias competitivas, es que nuestros futuros clientes puedan tener la confianza y certeza del correcto funcionamiento del producto que pretende adquirir, por lo que habrá una **sala de exposición de los productos a comercializar**, mostrando total transparencia de éstos.

En un futuro, se pretende que el **inmueble** dónde se encontrarán las oficinas de la nueva empresa **funcione totalmente con energía solar**, esto con la finalidad de garantizar la inversión para el uso de este tipo de energías renovables.

➤ Prospección

**Búsqueda de clientes a través de visitas**, tanto a **empresas** como **viviendas** que podrían estar interesados en el uso de este tipo de energías renovables.

➤ Medios electrónicos

a) Página web

Actualmente se encuentra en proceso de confección, pero está disponible en: **www.inasolar.com.mx**, dónde nuestros futuros clientes y consumidores podrán encontrar toda la información necesaria para la toma de decisión de compra de estos productos.

Dentro de la página web podrán encontrar: quiénes somos, productos y servicios ofrecidos (catálogos y fichas técnicas), ubicación y directorio de contacto.

Además debemos también tomar en cuenta estar inscrito como empresa, dentro de las páginas web de energía solar o artículos que tengan que ver con este sector, ya que nos puede abrir muchas puertas de acceso a futuros clientes.



b) Redes sociales y profesionales

El **uso de estas redes** es imprescindible, ya que actualmente existe un gran porcentaje de población que hace uso de ellas, por lo que no debemos de dejar atrás el uso de ellas, para promocionar el link de nuestra página web y así darnos a conocer.

➤ Medios escritos

Se podrán utilizar **flyers, folletos, tarjetas de presentación, anuncios y carteles publicitarios**, como medios de comunicación escrita, para darnos a conocer en los alrededores que se encuentren en la ubicación de las oficinas de la nueva empresa.

➤ Medios publicitarios

El uso de la **radio, televisión u otras mallas publicitarias** como **el periódico y revistas**, no se deben dejar de lado como medio de promoción.

Por último podemos recurrir a **participar en convenciones o exposiciones de ferias** que tengan que ver con el sector de energías renovables.



## 6. PLAN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

## 6. PLAN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

El **plan de producción y operaciones** nos permitirá contemplar la forma en la que se llevará a cabo todo el **proceso destinado a obtener los productos y generar los servicios que nuestra empresa va a ofrecer**.

Este proceso supondrá la búsqueda y obtención de recursos disponibles para proporcionar las cantidades de productos que optimicen:

- Cantidad a entregar
- Beneficio a obtener
- Maximizar rentabilidad de inversiones
- Minimizar los costes
- Mejorar el rendimiento
- Mejorar la rentabilidad

En el caso del proceso de los servicios, los recursos que más condicionaran la capacidad para proporcionarlo son:

- Disponibilidad de recursos físicos: material, herramientas, equipo, etc.
- Disponibilidad de recursos humanos

El plan de producción recoge: las cantidades de recursos que serán necesarios, la forma en que se utilizarán, los momentos en lo que serán incorporados y los resultados obtenidos.

Por lo que debe incluir las siguientes actividades:

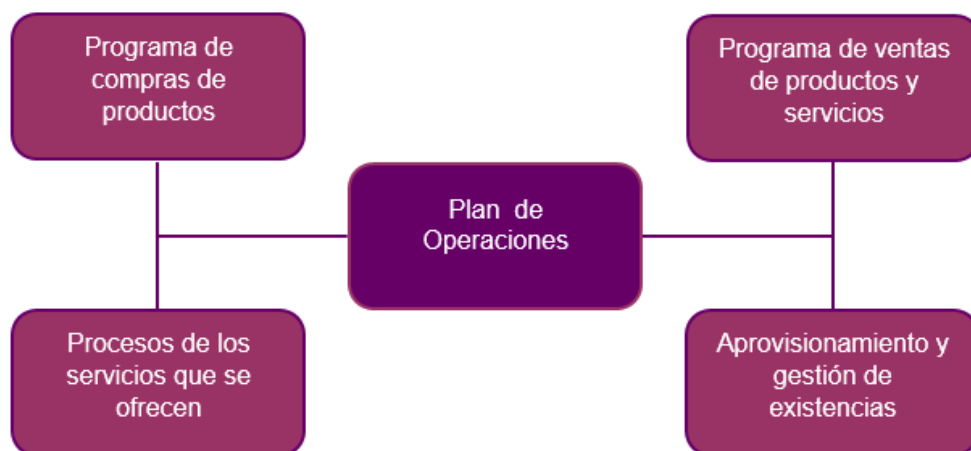


IMAGEN 51: "Esquema del plan de operaciones" Fuente: Elaboración propia

## 6.1 PROCESO OPERATIVO

El proceso operativo que desarrollará nuestra empresa, consta de los siguientes procesos:

### 6.1.1 SELECCIÓN DE PROVEEDOR O FABRICANTE

La empresa debe contactar con los futuros proveedores o fabricantes de los productos que se pretenden ofrecer.

Previamente, en el apartado de proveedores correspondiente al capítulo 3 “Análisis de la situación”, se realizó el análisis interno de los proveedores, donde se mostraron las **comparaciones de los distintos precios**.

Para la elección de los proveedores locales (sin importación), se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Producto (calidad y precio)
- Estructura empresarial (responsabilidad social)
- Ética empresarial (compromiso, seriedad y honestidad)
- Stock
- Económico (precios, condiciones, formas y plazos accesibles)
- Tiempo (plazos de entrega y plazos de pago)

A continuación se presenta el Diagrama de Flujo del proceso que se siguió para la selección de proveedor o fabricante según sea el caso:

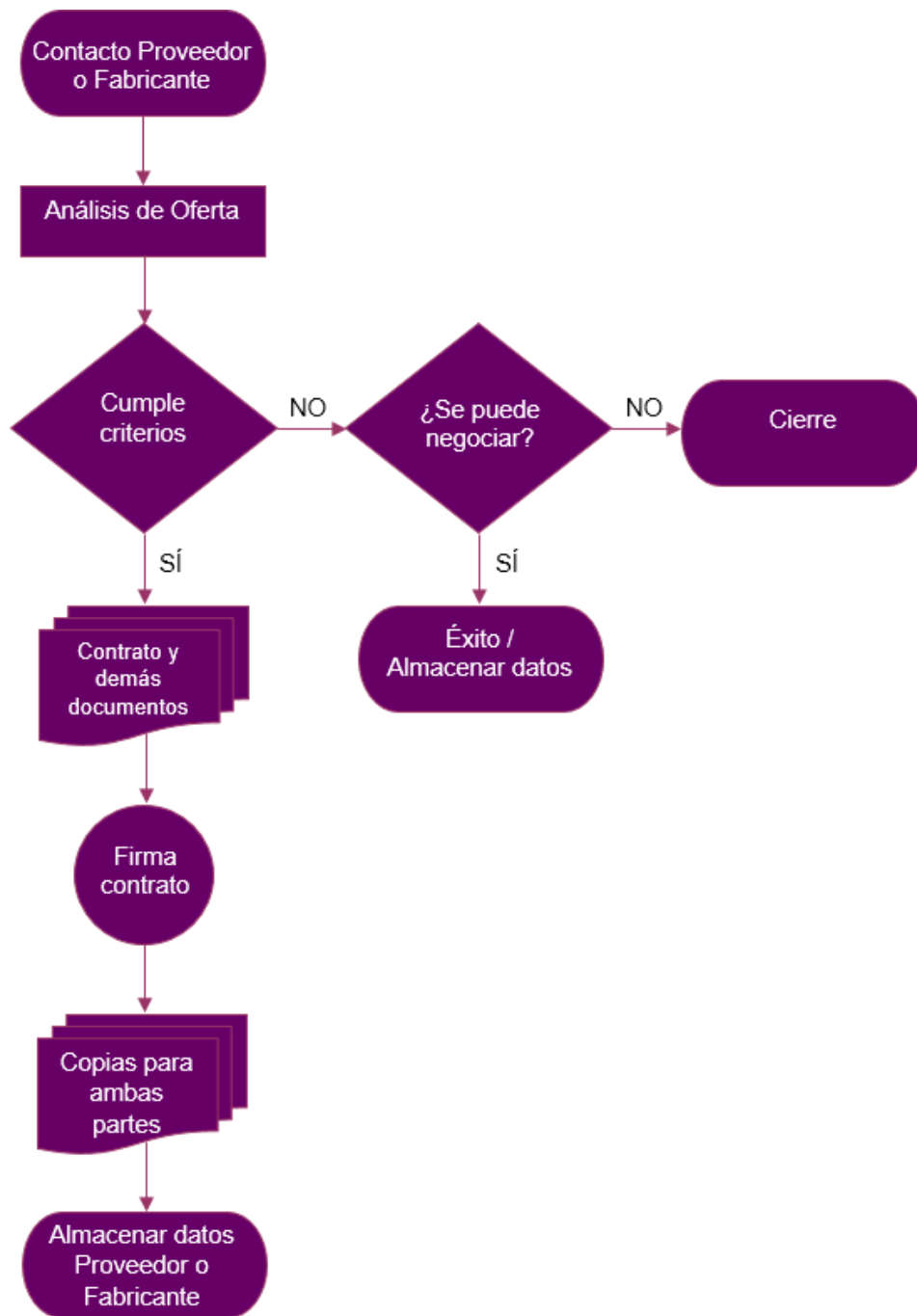


IMAGEN 52: "Diagrama de flujo del proceso de selección de proveedor o fabricante" Fuente: Elaboración propia

### 6.1.2 COMPRAS

Una vez que elegimos la mejor opción de los proveedores o fabricantes, según sea su caso, procederemos a cerrar los contratos necesarios para mantener el canal de distribución. Posteriormente **las compras a proveedores o fabricantes se efectuarán de acuerdo a las necesidades de la demanda**, y así poder iniciar al proceso de venta.

A continuación se presenta el Diagrama de Flujo del proceso de compras:



IMAGEN 53: "Diagrama de flujo del proceso de compras" Fuente: Elaboración propia

### 6.1.3 VENTAS

Las primeras ventas se podrán lograr, gracias a la promoción, con aquellas personas conocidas que deseen invertir en este tipo de energías renovables. Éstos a su vez pueden pasar la voz con sus conocidos y así sucesivamente. Además de realizar las visitas por parte de nuestros vendedores.

A través de nuestra página web y otros medios descritos anteriormente, en el apartado de "Promoción del producto y servicios", dentro del capítulo 5 "Plan de Marketing y Ventas" podremos llegar a nuestros futuros clientes, usando como atracción el estudio energético (**totalmente gratuito, si se contrata la instalación**) que se les realizará, para adecuar el tipo de sistema que cubra satisfactoriamente sus necesidades.



Una vez que el cliente se haya decidido por invertir en este medio de obtener energía, se procederá a tomar el pedido tomando en cuenta: las condiciones, formas y plazos de pago (el cliente tendrá que darnos un anticipo) y fechas y plazos de entrega e instalación si es el caso, finalizando el proceso de venta. A continuación se presenta el Diagrama de Flujo del proceso de ventas:

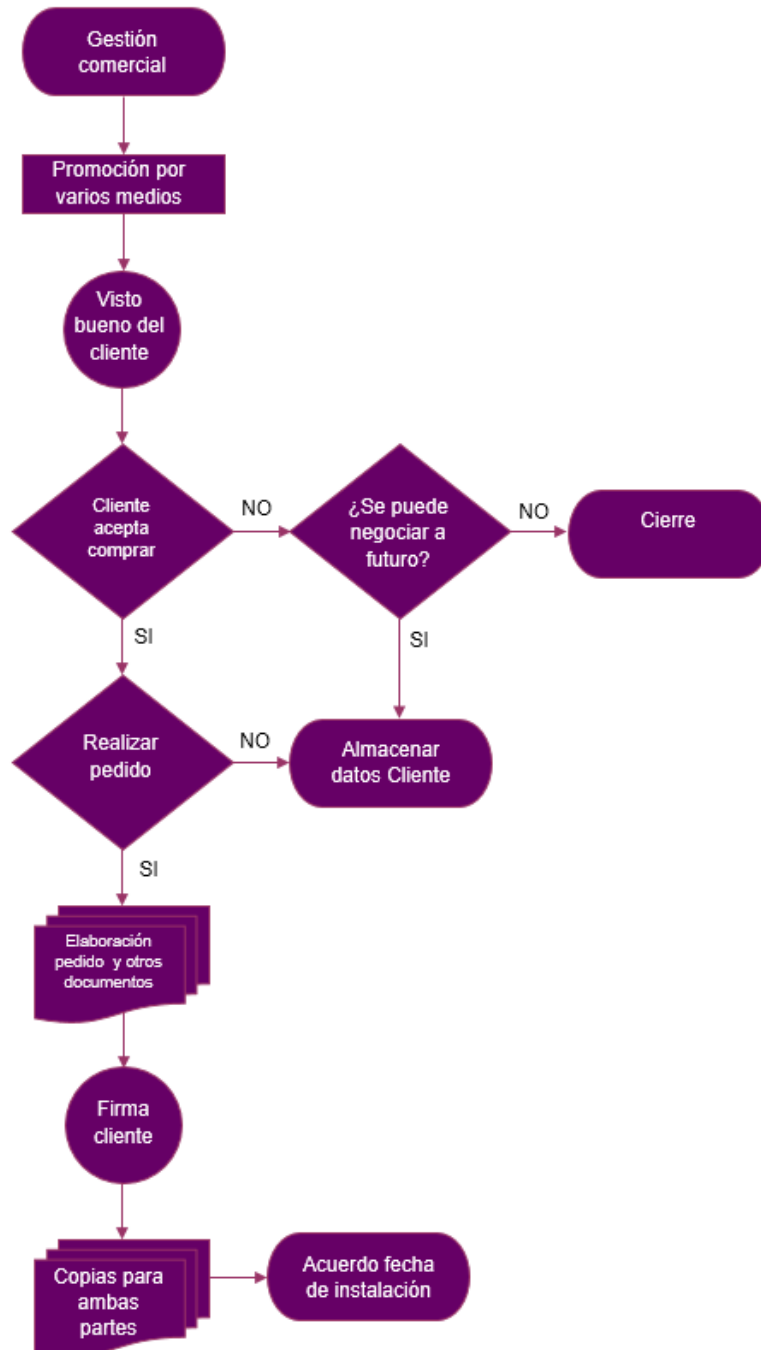


IMAGEN 54: "Diagrama de flujo del proceso de ventas" Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.4 SERVICIO DE INSTALACIÓN DEL PRODUCTO

Ya cerrada la venta con nuestro cliente y tomado el pedido (especificando la fecha de entrega), se acudirá al lugar para proceder con la instalación del producto. **Se supervisará el proceso de instalación de principio a fin y se realizarán todas las pruebas necesarias para dejar con éxito el funcionamiento de éste.** A continuación se define el proceso de instalación de los productos:

##### ➤ Sistemas fotovoltaicos

A pesar de que los sistemas fotovoltaicos no son muy exigentes, hay algunos requerimientos para determinar el lugar de ubicación y montaje adecuado para el sistema:

##### a) Selección del lugar de ubicación

“También deben tomarse en consideración todos los lugares para todos los componentes del sistema porque algunos deben estar fuera (panel solar) mientras que otros componentes deberían estar de preferencia dentro (baterías y unidad de control). Esto con la finalidad de su máximo cuidado”.<sup>42</sup>

Los requisitos para la selección del lugar de ubicación son:

1. Situación de los paneles, se necesita **suficiente espacio** en el techo o en la tierra o palo (poste) para poner los paneles. Se debe evitar la sombra.
2. Perfeccionar el **ángulo de la inclinación** y la **orientación de los paneles** lo más posible; paneles dando al sol y en una cuesta igual a una latitud (de no menos de **15 grados**) o 15 grados más para nivelar fluctuaciones estacionales.
3. La estructura del techo o del palo/marco de soporte debería ser bastante fuerte para llevar el peso de los paneles y suficientemente fuerte para soportar la fuerza extra del viento (especialmente en áreas tempestuosas, es un requisito importante).
4. Los paneles deben ser montados de tal manera que sean **accesibles para su limpieza y servicio**. Esto también se aplica a la unidad de control y la batería.
5. Los paneles deben ser situados cerca de la unidad de control y las baterías para así evitar el uso de cables largos, los cuales son más caros y causan más **perdidas de electricidad**. También es necesario mantener los cables de la unidad de control a los puntos de uso final tan corto como sea posible.
6. Los paneles deben ser protegidos **contra robo o cualquier otra fuente de daño** (vandalismo, niños jugando, etc.).
7. Los paneles no deben ser situados cerca de **fuentes contaminantes** como: chimeneas industriales, calles polvorientas, etc.



8. La unidad de control y el almacenamiento de la batería deben ser situados adentro o en una caja que soporte todo tipo de clima (piense en proveer suficiente ventilación para refrigeración de los componentes eléctricos y las baterías descargadas).
9. Mantenga la **batería** a una **temperatura moderada (10 - 35°C** para incrementar la vida de la batería). **Evite sitios en luz solar directa.**

b) “Montaje del sistema” <sup>42</sup>

1. Se ubica el sistema fotovoltaico.

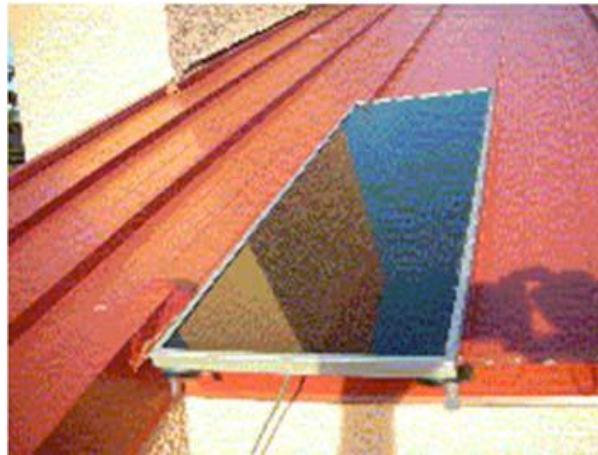


IMAGEN 55: “Paso 1 del proceso de instalación de SFV” Fuente: Introducción a la tecnología solar fotovoltaica

2. Se coloca la batería y el panel de control en lugares apropiados. No se hacen las conexiones todavía.

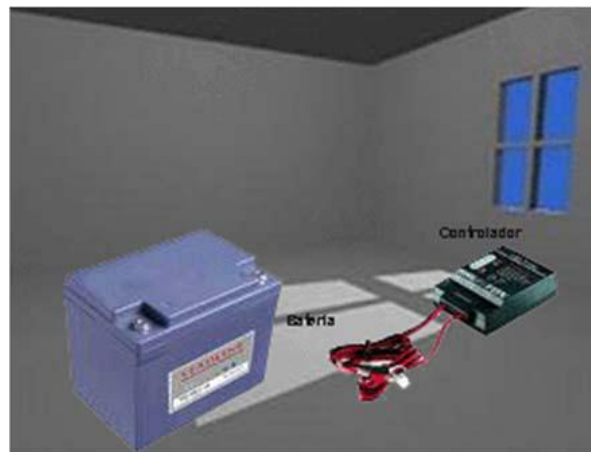


IMAGEN 56: “Paso 2 del proceso de instalación de SFV” Fuente: Introducción a la tecnología solar fotovoltaica

3. Conectar el panel de control, siguiendo las instrucciones del fabricante de la unidad de control (difieren ligeramente según la marca del controlador), pero se puede seguir el orden siguiente:

- Utilizando un multímetro se mide el voltaje de las baterías en vacío (sin carga), antes de conectarlos al equipo. Asegurándonos que el cable de color negro esté conectado al borne negativo de la batería, y el cable de color rojo esté conectado al borne positivo de la batería.
- Medimos el voltaje generado por el panel solar en vacío (sin carga, es decir sin tener ningún equipo conectado y encendido), antes de conectarlo al equipo.

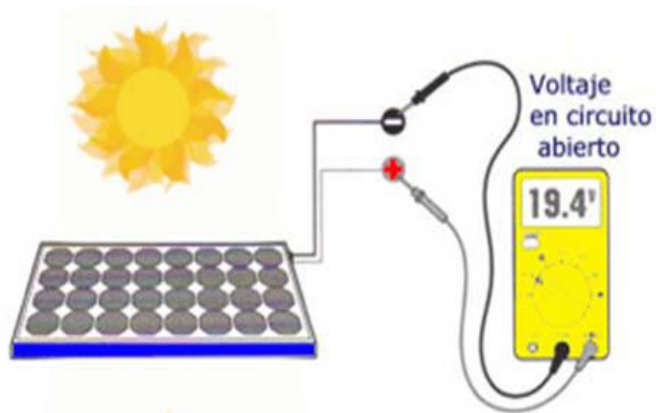


IMAGEN 57: "Paso 3 del proceso de instalación de SFV" Fuente: Introducción a la tecnología solar fotovoltaica

4. Se conectan los alambres del panel solar a la unidad de controlador. Cables provenientes del panel solar conectados a los conectores del controlador. Se conectan los cables que correspondan según las señales gráficas del controlador.

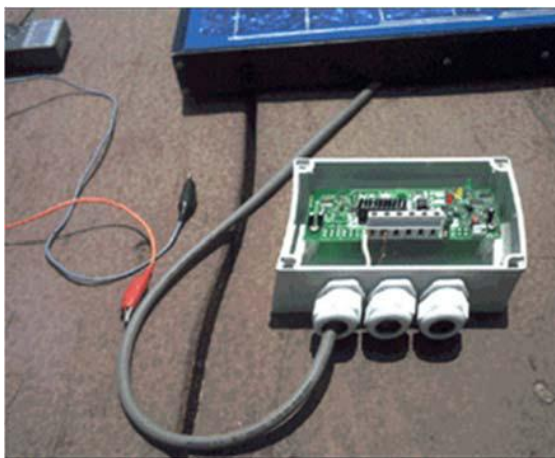


IMAGEN 58: "Paso 4 del proceso de instalación de SFV" Fuente: Introducción a la tecnología solar fotovoltaica

5. Se conectan los alambres de la batería a la unidad de control. Se conectan los cables que correspondan según las señales gráficas del controlador.

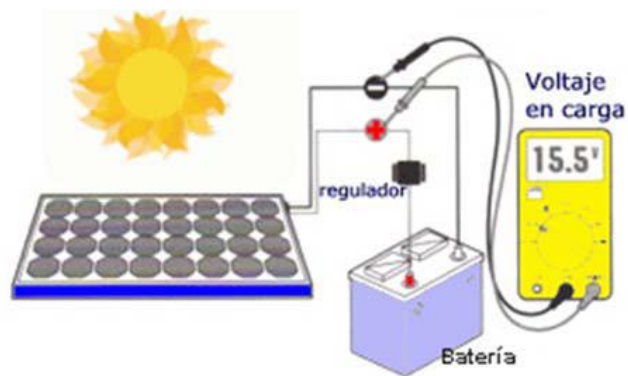
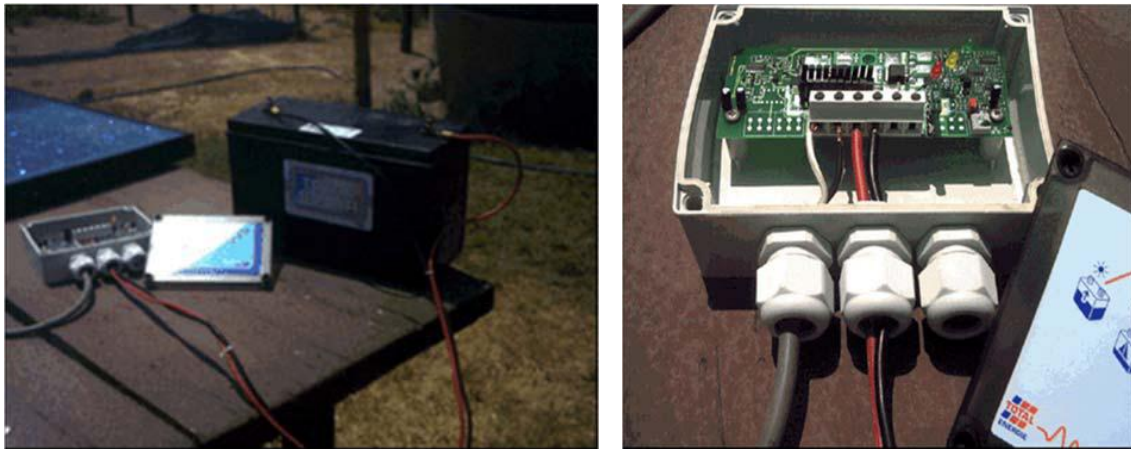


IMAGEN 59: "Paso 5 del proceso de instalación de SFV" Fuente: Introducción a la tecnología solar fotovoltaica

6. Se conectan los cables de la carga (focos y equipos) al controlador.

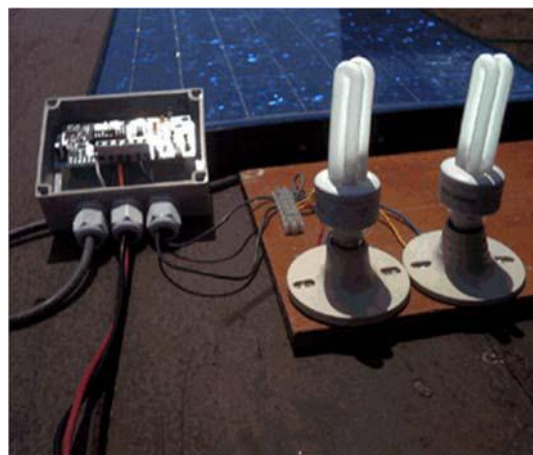


IMAGEN 60: "Paso 6 del proceso de instalación de SFV" Fuente: Introducción a la tecnología solar fotovoltaica

7. Inmediatamente después de terminar las conexiones, se mide el voltaje de la batería. Siempre teniendo cuidado extremo con las polaridades. Se conecta + con + y - con -

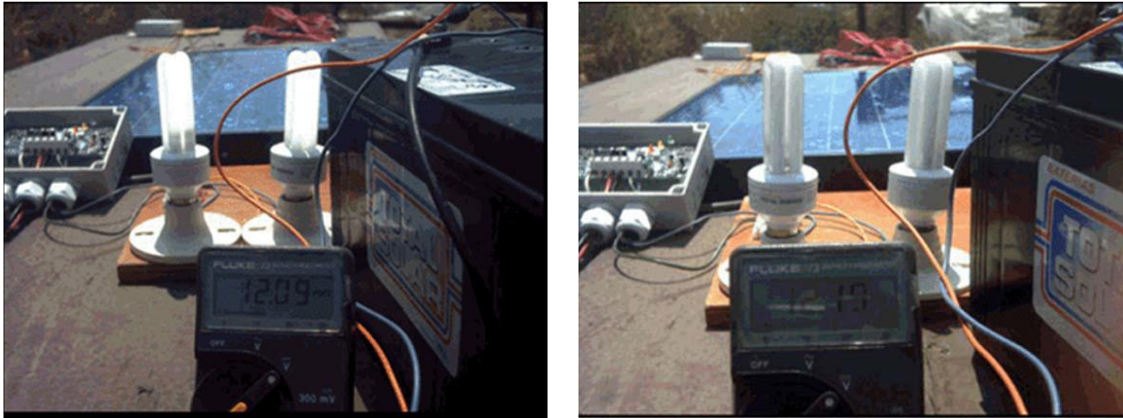


IMAGEN 61: "Paso 7 del proceso de instalación de SFV" Fuente: Introducción a la tecnología solar fotovoltaica

8. Se hacen las pruebas necesarias para ver que el sistema esté funcionando satisfactoriamente.

➤ Calentadores solares de agua

a) "Recomendaciones previas a la instalación" <sup>43</sup>

1. **Altura del 'tinaco' (cisterna)**, para un sistema por termosifón por gravedad a baja presión, se necesita que la salida del agua del tinaco esté por encima del termo tanque, para suministrar agua por gravedad al sistema, normalmente esto sería a **1.2 metros**.
2. **Ubicación**, se recomienda instalar el calentador solar lo más cerca posible del sistema de respaldo (boiler), teniendo las conexiones y la tubería lo más cortas posibles para minimizar pérdidas de calor del sistema, además de usar aislante térmico cuando la tubería sea metálica (como el cobre).
3. **Orientación**, el calentador solar de agua, debe de estar orientado hacia el sur geográfico y en una zona donde no existan elementos que provoquen sombra.

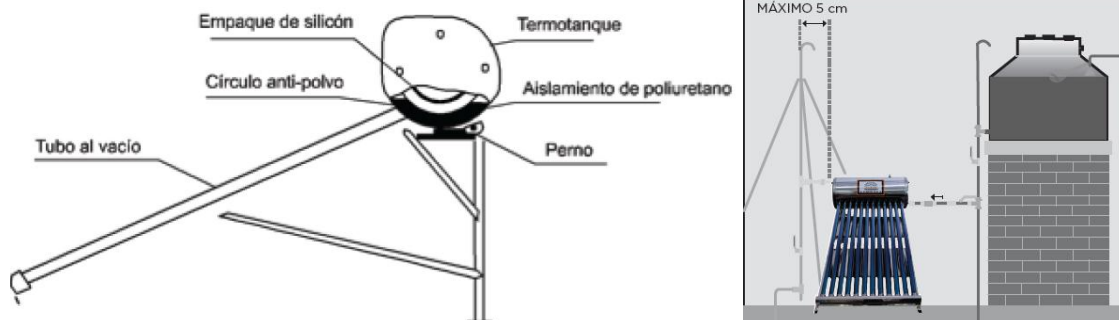


IMAGEN 62: "Componentes del calentador solar de agua" Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

b) "Montaje del sistema" <sup>43</sup>

1. Se ubica el calentador solar de agua, buscando la exposición óptima del colector directamente hacia el sur geográfico, donde la irradiación es la más intensa.

A mayor desviación con respecto al sur geográfico, se obtiene un menor rendimiento energético del calentador solar.

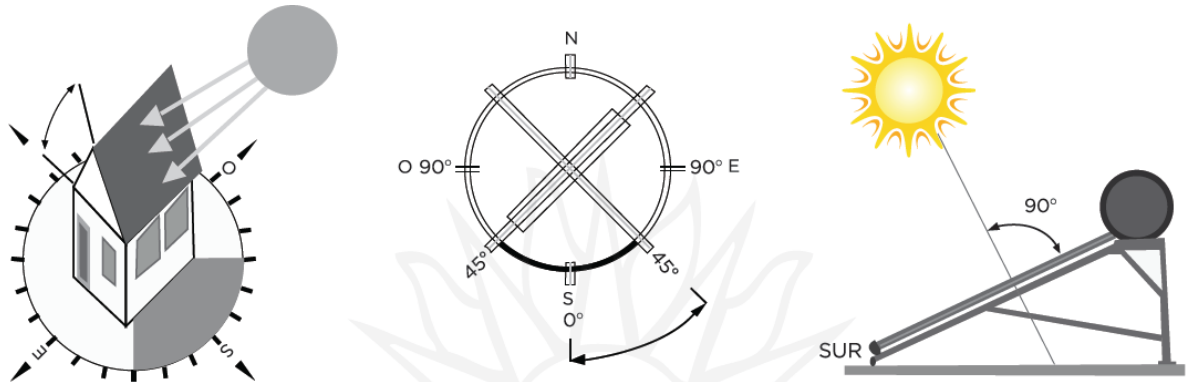


IMAGEN 63: "Paso 1 del proceso de instalación de calentadores solares de agua"

Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

2. Ensamblar los soportes con las barras laterales y en los largueros, respectivamente.

Ensamblar la base del tanque con el larguero y la barra lateral para formar el marco.

Se realiza el ensamble para cada marco dependiendo el modelo de calentador.

Una vez armados los marcos, se unen con las crucetas para formar la estructura del calentador.



IMAGEN 64: "Paso 2 del proceso de instalación de calentadores solares de agua"

Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

3. En el ensamble de cada componente se debe utilizar tornillo y tuerca tipo A.

Ensamblar al marco de la estructura las barras de soporte y las barras diagonales, siguiendo esta secuencia.

Para esta instalación utilizar los tornillos y tuerca corto tipo A.

Instale la base para el soporte de tubos en la estructura usando tornillos y tuerca tipo B.

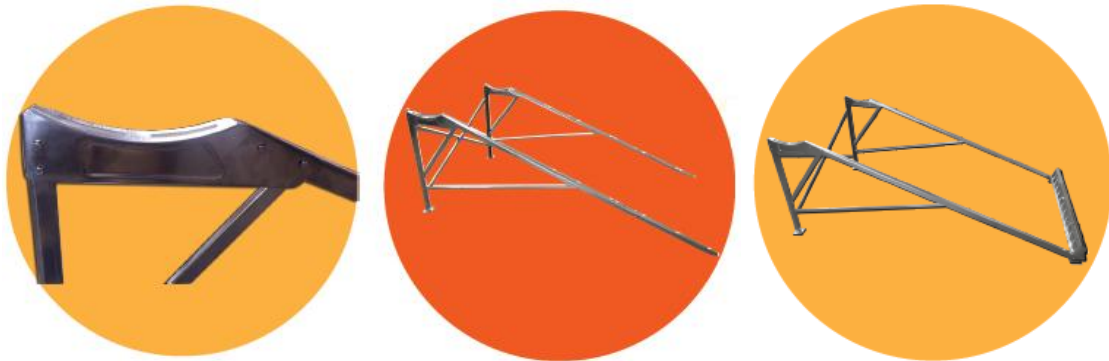


IMAGEN 65: "Paso 3 del proceso de instalación de calentadores solares de agua"

Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

4. Coloque el termo tanque en su base, ajustando los tornillos propios del tanque para tener un ensamble correcto en su base, el tanque puede rotarse ligeramente hacia arriba o hacia abajo.

Terminado el ensamble de la estructura y el termo tanque proceder a realizar la instalación hidráulica, posteriormente la instalación de los tubos evacuados.

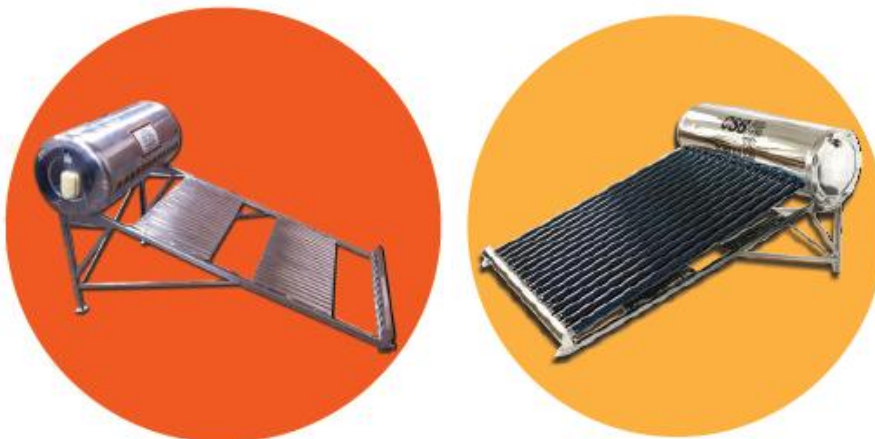


IMAGEN 66: "Paso 4 del proceso de instalación de calentadores solares de agua"

Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

5. Para la instalación de los tubos al vacío, observe que los tubos no estén rotos o fracturados y que en la punta de cada tubo presente un color plateado. Si un tubo tiene un color blanco en la punta, significa que está dañado y que debe ser reemplazado, ver en la imagen siguiente.



IMAGEN 67: "Paso 5 del proceso de instalación de calentadores solares" Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

No exponga los tubos al Sol hasta que se vayan a instalar, de otro modo el interior del tubo y la cápsula transmisora de calor alcanzarán muy altas temperaturas **y el tubo se podrá quebrar por choque térmico en el momento que le entre el agua fría de red**. Nunca introducir la mano dentro del tubo de vacío cuando éste ha estado expuesto al Sol, podría ocasionar quemaduras. **Advertencia:** Los tubos serán instalados solamente si el calentador solar ha sido ensamblado y si la plomería ha sido terminada. En caso contrario no instalar los tubos de vacío.

6. Desempacar cada tubo con cuidado, limpiarlos con un trapo seco y mojarlos con una solución jabonosa en la parte posterior (**aproximadamente 10 cm**), para insertarlo en el orificio del termo tanque, girando lentamente en dirección a las manecillas del reloj y aplicando presión uniforme hasta que el tubo entre, aproximadamente 5 cm. Al insertarlo en la base de tubos debe efectuar el giro para que entre el tubo sin dificultad, evitando así dañar el empaque de silicón interno del tanque.

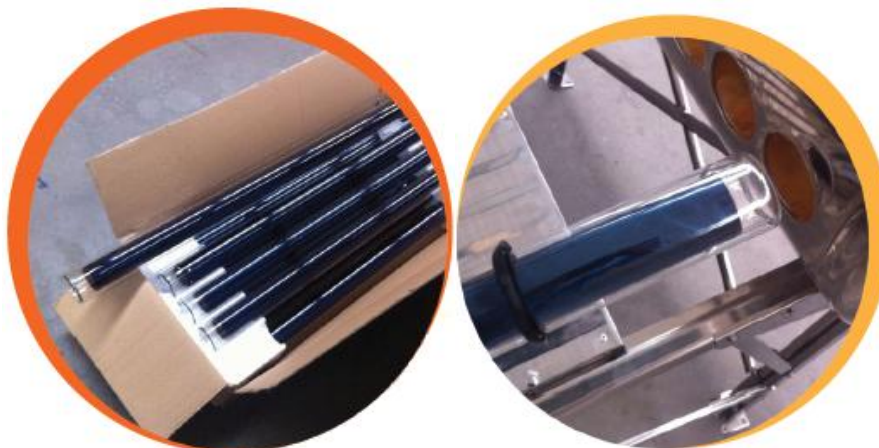


IMAGEN 68: "Paso 6 del proceso de instalación de calentadores solares" Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

7. Para la instalación en la base de tubos, deslizar y girar el tubo en sentido opuesto a las manecillas del reloj lentamente y aplicando presión hasta asentar el tubo en la base, teniendo cuidado de no hacerlo bruscamente y dañar la punta del tubo pues se perdería el vacío.

Para la instalación de los tubos se recomienda **iniciar del centro del calentador solar hacia los lados** para evitar algún accidente en el momento de la instalación de los tubos.



IMAGEN 69: "Paso 7 del proceso de instalación de calentadores solares" Fuente: Calentadores Solares Bicentenario

c) "Recomendaciones durante y después de la instalación de los tubos de vacío" <sup>43</sup>

1. Nivelar el sistema antes y durante la instalación hidráulica.
2. Instalar una válvula de retención (check) a la entrada del sistema para evitar el retorno de agua caliente al tinaco.
3. Es obligatoria la instalación del jarro de aire en la parte superior del calentador solar cuya altura debe rebasar, ligeramente el nivel del tinaco o del vaso de expansión, sin obstrucción alguna en la punta, ya que debe permitir que salga el vapor del tanque en los sobrecalentamientos y entre aire cuando se extrae el agua. **Nunca sustituir un jarro de aire por una válvula de alivio. El no respetar esta instrucción inválida la garantía.**
4. Se recomienda que los diámetros de las tuberías de entrada y salida del termo tanque, así como del jarro de aire sean iguales para evitar descompensaciones de presiones en el termo tanque y éste pueda dañarse. Aplicar cinta teflón en las uniones entre tuberías y conexiones del termo tanque que presenten rosca, para evitar fugas en las uniones.
5. No sobre apriete las conexiones del termo tanque, ya que puede fracturar la conexión interior del tanque y perder su garantía.



A continuación se presenta el Diagrama de Flujo del proceso de instalación de los productos:

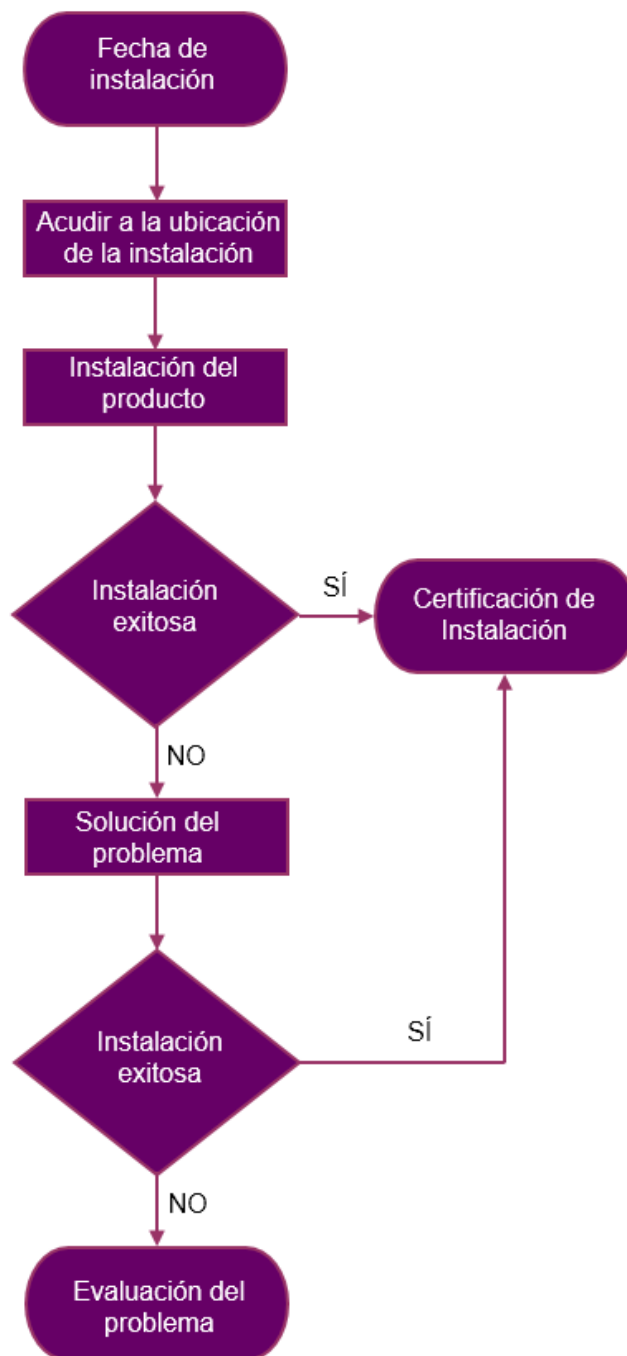


IMAGEN 70: "Diagrama de flujo del proceso de instalación de los productos" Fuente: Elaboración propia

### 6.1.5 SERVICIO DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LOS PRODUCTOS

Nuestra empresa monitoreará los indicadores de desempeño clave a intervalos de tres semanas y ajustará las estrategias según se necesite. Además de que se realizará el mantenimiento que necesite el producto.

A continuación se presenta el Diagrama de Flujo del proceso de monitoreo y mantenimiento del producto:

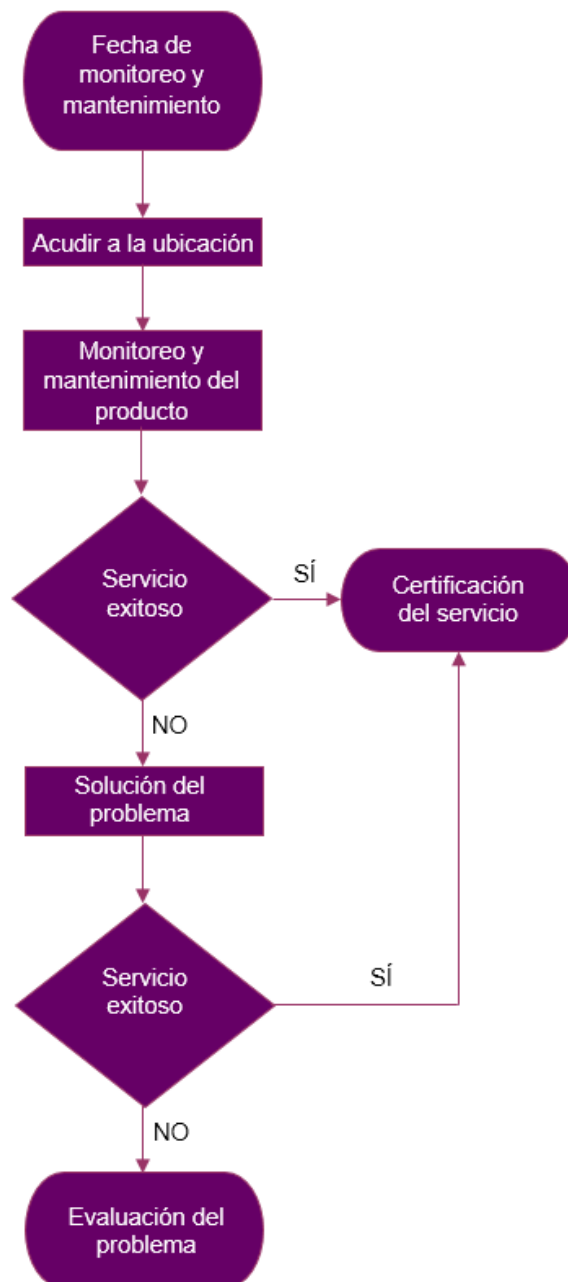


IMAGEN 71: "Diagrama de flujo del proceso de monitoreo y mantenimiento" Fuente: Elaboración propia

## 6.2 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

La localización geográfica de la empresa es una decisión de **tipo estratégico, vital** para la viabilidad de la misma. Dicha decisión dependerá de ciertos factores que pueden favorecer o perjudicar la actividad económica presente y futura de la empresa en una determinada localidad, municipio, zona o región.

La elección del local para instalar las oficinas de la empresa es una decisión básica. Tenemos que tomar en cuenta si puede **plantear impedimentos para la ampliación de la empresa en un futuro** y además tenemos que examinar detenidamente la superficie, distribución en planta, coste y forma de adquisición (alquiler, compra, leasing), la reglamentación que puede afectarle, etc.

En nuestro caso, se cuenta con un bien inmueble, el cual se puede acondicionar perfectamente para el establecimiento de la empresa, sin tener ningún problema, de los mencionados anteriormente.

- Ubicación macro del inmueble en el país de México



IMAGEN 72: "Ubicación de la República Mexicana en el Mapamundi" Fuente: Imágenes Google



IMAGEN 73: "Ubicación del Estado de Jalisco en el país de México"



IMAGEN 74: "Ubicación del Municipio Zapopan en el Estado de Jalisco"

Fuente: Imágenes Google

➤ Ubicación micro del inmueble en el Municipio de Zapopan

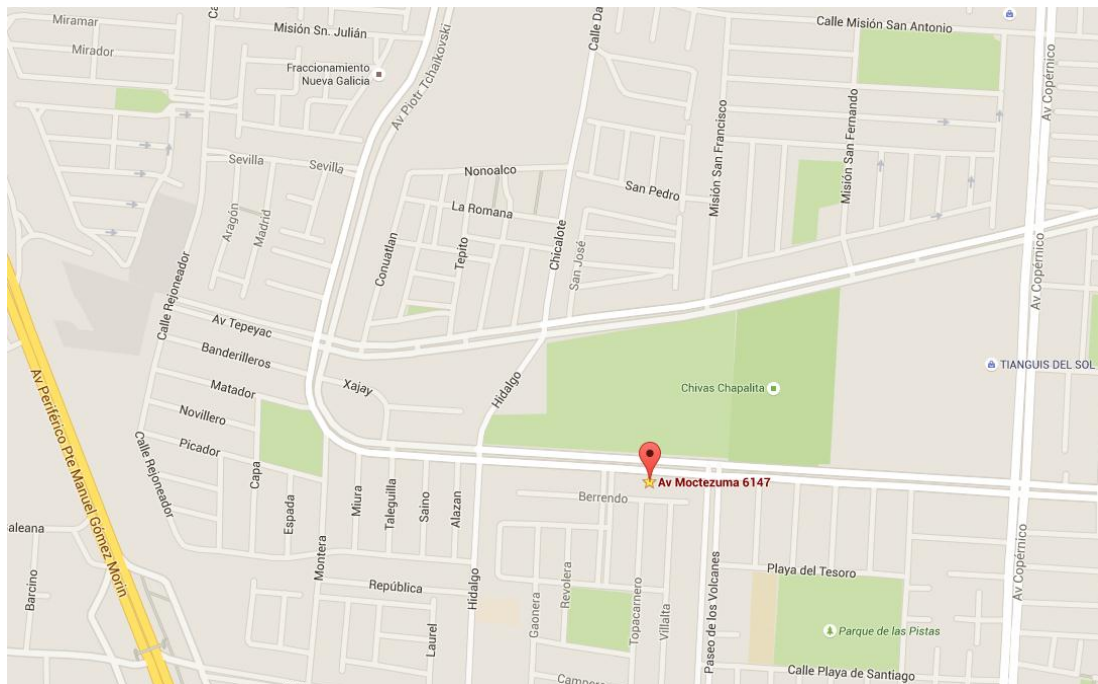


IMAGEN 75 "Ubicación del inmueble: Av. Moctezuma # 6147" Fuente: Google maps

El inmueble, está localizado en una colonia con uso de suelo mixto (comercial y habitacional). Esto hace que tengamos proximidad en el mercado y acceso a clientes potenciales dentro de la misma área de localización (tanto para comercios como para viviendas).

Como podemos observar en la Imagen 75, el inmueble se encuentra sobre una avenida principal conectado por dos vías principales (Av. Copérnico y Av. Tepeyac), siendo **vías de fácil acceso y comunicación**.

Además cuenta con una buena infraestructura, es una avenida pavimentada y de doble sentido vial.

➤ Fotografías del inmueble



IMAGEN 76: "Fotografías del inmueble" Fuente: Elaboración hecha por Carlos Cisneros y Víctor Campos

Como podemos observar en la Imagen 76, habrá visibilidad del local, tiene una agradable arquitectura, además de una buena iluminación, lo que nos ayudará como atracción hacia el sector demandante.

### 6.3 ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS

El almacenamiento se llevará a cabo en el mismo inmueble, donde estarán las oficinas de la empresa. Además estas compras se efectuaran bajo pedido, de acuerdo a la demanda por parte de nuestros futuros clientes.

No tendremos dinero sin producir; es decir, no es necesario y resulta riesgoso tener inventario de productos almacenados, sino se han pedido anteriormente por algún cliente. Ya que se busca tener un flujo económico mediante el anticipo del 50% del coste del producto a adquirir y así poder hacer frente a las compras de éstos.



## 7. ESTRUCTURA DE LA EMPRESA Y RECURSOS HUMANOS

## 7. ESTRUCTURA DE LA EMPRESA Y RECURSOS HUMANOS

“La **empresa** es una **unidad** de la estructura social, con voluntad de continuidad, formada por un conjunto de personas que **trabajan coordinadas** para crear bienes y/o servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad, utilizando ciertos recursos y consiguiendo un **valor añadido**”.<sup>44</sup>

De acuerdo a la definición de empresa anteriormente mencionada, es necesario que determinemos la estructura y los recursos humanos con los que contará nuestra nueva empresa, ya que es de gran importancia para que ésta funcione con precisa coordinación y organización. Y así cumpla sus objetivos exitosamente. Esto se llevará a cabo mediante la realización de un organigrama.

Por último para la constitución y forma jurídica fiscal, se analizarán las distintas opciones que existen dentro de la legislación mexicana y así poder decidir, cuál será la mejor opción que cumpla con las expectativas para la formación de la nueva empresa.

### 7.1 ESTRUCTURA Y ORGANIGRAMA

La estructura se representa mediante un organigrama, un modelo gráfico, en dónde se podrá ver claramente tres de sus principales características:

- Jerarquía

**Dependencia de cada empleado** (el subordinado o mejor colaborador), respecto a otro (el jefe, directivo o mando).

- Amplitud de control

Es el **número de colaboradores** que dependen del mismo jefe o mando. Su número será variable.

- División de las actividades

Esta se efectuará atendiendo a diversos criterios como: **funcional, geográfico, bienes o servicios, proyectos o procesos y clientes**.

“La estructura y su representación gráfica, el organigrama, se amplía hasta el **nivel más bajo** que se considera adecuado. Habitualmente se representa la estructura general de una empresa hasta el nivel de departamento y luego el organigrama de cada departamento, u otra subdivisión más baja, por separado”.<sup>45</sup> A continuación se presenta la estructura y organigrama de la empresa:



IMAGEN 77: “Estructura y Organigrama de la empresa” Fuente: Elaboración propia

## 7.2 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL, TAREAS, RESPONSABILIDADES Y CUALIFICACIÓN (PÉRFIL DE CADA PUESTO INCLUIDO SU COSTE)

“La organización funcional trata de estructurar de la forma más adecuada los recursos humanos e integrar éstos con los recursos materiales y financieros, con el fin de aplicar eficazmente las estrategias elaboradas y los medios disponibles, y conseguir los objetivos propuestos”.<sup>46</sup>

Entre estos objetivos, podemos destacar los siguientes:

- “Determinar la organización funcional de la empresa: sus áreas, relaciones, jerarquía y dependencia”.<sup>46</sup>
- “Organizar las tareas que realizará cada empleado tanto cuantitativa (cuántas tareas) como cualitativamente (qué tareas). En función de este resultado podremos definir el número de horas de trabajo necesarias para desarrollar dichas tareas, establecer el número de empleados necesarios para cumplir con cada función específica, el tipo de horario (partido o continuado) que deba aplicarse”.<sup>46</sup>
- “Definir el nivel de conocimiento técnico necesario, así como la capacitación profesional”.<sup>46</sup>
- “Establecer la importancia de las tareas en términos absolutos y en comparación con el resto. Esto permitirá establecer el nivel de exigencia durante el proceso de selección de personal, la estructuración del espacio físico de trabajo y el diseño de los sueldos”.<sup>46</sup>



A continuación se describirá el perfil de cada puesto de trabajo que será desempeñado dentro de la empresa:

➤ Dirección General

Es la persona de **máxima autoridad** dentro de la empresa. Será aquella persona capaz de dirigir, prever, organizar, mandar, coordinar y controlar las actividades desarrolladas dentro de cada departamento de la organización, vigilando siempre que cada uno de éstos ejerza de acuerdo a la normatividad aplicable, con la finalidad de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos. Influirá en el personal para su correcto desempeño y cumplimiento de objetivos.

La dirección tiene tres funciones principales:

- a) Administra las relaciones interpersonales = cabeza visible, enlace con el exterior y líder (conducir y motivar).
- b) Transmite información = monitor (recibe información, la selecciona y la dirige), diseminador (transmite la información dentro de la organización), portavoz (cuando informa hacia afuera de la organización).
- c) Toma decisiones = emprendedor (inicia y propone cambios), gestor de anomalías, asignación de recursos, negociador (hacia dentro y fuera).

➤ Delegado de Compras

Es el encargado de las compras de los productos que comercializará la empresa. Las funciones que realiza son las siguientes:

- a) **Aprovisionamiento** de los productos y materiales necesarios para las operaciones diarias de la empresa, cumpliendo las políticas. Antes de realizar una compra, debe asegurarse de que se cumplan los protocolos adecuados para las compras y la aprobación del presupuesto.
- b) **Evaluación** de precios continuamente para ver si se encuentra recibiendo estos productos al mejor precio posible y así maximizar las ganancias. Éste puede y debe comunicarse con proveedores alternativos y negociar mejores precios.
- c) Se asegura de **recibir la entrega de los productos y materiales de los proveedores a tiempo**, genera y sigue órdenes de compra. Esto significa trabajar estrechamente con el departamento de finanzas para asegurarse de que haya capital suficiente para comprar los artículos adquiridos y que haya un **flujo continuo** de efectivo y que todos los pagos se realicen a tiempo.

➤ Director de Comercial y Marketing

Será aquella persona encargada de definir, coordinar, planificar y ejecutar el plan de ventas y marketing, en función del plan estratégico organizacional, para llegar a los clientes finales. A su cargo están los vendedores y el encargado de marketing.

A medida que la empresa se expanda, será mayor la necesidad de **investigación** de mercados, **publicidad**, y **servicio** al cliente. Entre sus funciones están las siguientes:

- a) Elaborar pronósticos de ventas, establecer precios y fijación de márgenes.
- b) Incentivar las ventas a través de las herramientas de marketing disponibles para la comunicación (publicidad, relaciones públicas, promociones, eventos).
- c) Diseño de las estrategias de marketing en base al producto, precio, distribución y promoción.
- d) Llevar un adecuado control y análisis de las ventas (análisis de consumidor y competencia).
- e) Elaborar estrategias de captación y fidelización de los clientes a raíz de los datos que se obtengan del área de investigación comercial (búsqueda de oportunidades de negocios).

➤ Vendedores o comerciales

Son los que visitan a los clientes o posibles clientes, ofrecen el producto y servicio, cumpliendo con los objetivos de ventas. Sus tareas principales se extienden en 4 áreas:

- a) De productos/servicios = conocer beneficios y características de los productos/servicios, conocimiento de las condiciones de venta, saber manejar con soltura los productos y servicios, conocer las características de la prestación de los servicios de instalación, monitoreo y mantenimiento y conocimiento **preciso** de precios y sus modificaciones.
- b) De empresa = cumplir con las **cuotas de venta** (objetivos), desarrollo de los nuevos mercados programados, obtener el **menor** gasto derivado de las operaciones de venta, mantener o mejorar la imagen corporativa en las relaciones con los clientes, comunicar errores en los procesos y/o proponer mejoras, abrir canales de distribución y planificar visitas comerciales y/o cumplir tiempo.
- c) De competencia = tener identificada a la competencia, conocer los productos/servicios de la competencia y sus diferencias.
- d) De mercado = atender las reclamaciones de los clientes, explicar promociones y ofertas disponibles para la venta, dar consejos de uso sobre los productos, proporcionar un trato educado y cercano, dar un servicio general, resolver dudas sobre los servicios, saber, informar de garantías y seguros y obtener información sobre el mercado.

➤ Director de Administración y Finanzas

Es responsable de la **planificación, ejecución e información** financieras. Reportará directamente al director ejecutivo de la empresa. Entre sus funciones se encuentran las siguientes:

- a) Coordinación y supervisión de todos los procesos del departamento financiero.
- b) Responsabilidad de la contabilidad general, tesorería, impuestos, elaboración de cuentas anuales y contabilidad analítica.
- c) Planificación, realización y control de los cierres mensuales, trimestrales y anuales.
- d) Relación con entidades financieras, así como con otros asesores externos (auditores, asesor fiscal).
- e) Reclutamiento y selección, atraer a las personas indicadas para hacer crecer la empresa.
- f) Remuneraciones, más que la definición de sueldos y su liquidación según los convenios y normas correspondientes, debe contemplar que las compensaciones se mantengan equitativas, reflejen resultados y ayuden a mantener la motivación.

➤ Director de Ingeniería

Es aquella persona que participará en la **resolución** de problemas. **Planificar, organizar, programar, dirigir y controlar** los servicios de los productos. Sus funciones son las siguientes:

- a) Realizar los estudios energéticos pertinentes y proponer el sistema adecuado, de acuerdo a las necesidades del cliente.
- b) Fijar métodos de atención al cliente y servicio post-venta. (monitoreo y mantenimiento).
- c) Investigación, búsqueda de nuevos conocimientos y técnicas, de estudio en el campo laboral.

➤ Instalación, monitoreo y mantenimiento

Son aquellos encargados de **instalar** nuestros productos, así como de realizar el **monitoreo y mantenimiento** correspondiente. Sus tareas principales son:

- a) Instalar adecuadamente y exitosamente los productos.
- b) Monitorear los indicadores de desempeño clave a intervalos de 3 semanas y ajustar las estrategias según se necesite.
- c) Mantenimiento a los productos.

### 7.3 CONSTITUCIÓN Y FORMA JURÍDICA FISCAL

“Posiblemente el marco legal sea un tema que presente una situación especial, pues las leyes suelen interpretarse como un conjunto de **restricciones** al quehacer de las empresas, en su formulación, desde los planteamientos de los constituyentes, obedece más a la necesidad de encauzar el delineamiento de un proyecto, en este caso, del desarrollo económico y social del país”.<sup>47</sup>

“El **Código de Comercio**, la **Ley de Impuesto Sobre la Renta**, la **Ley Federal del Trabajo**, al igual que el resto de reglamentos ligados a las empresas prestadoras de servicios o productivas, en sus primeros artículos nos presentan un conjunto de preceptos que tienen por objeto ayudar a la creación de un ente activo que es la empresa y, a través de ella, constituir las bases del crecimiento económico y social de la nación”.<sup>47</sup>

“La **empresa se ve como un lugar formativo de los trabajadores**, es el medio para aprender o perfeccionar técnicas y procesos que permiten la elaboración de bienes y el otorgamiento de servicios. De conformidad con las leyes, es en la empresa donde se encuentra el mejor apoyo de los trabajadores, pues aparte de recibir su sueldo, tienen acceso a otros medios como la seguridad social, que se ha ido formando gracias al concurso de las empresas, los propios trabajadores y el gobierno.

Así mismo, los trabajadores tienen posibilidades de permanencia en el trabajo, o sea que es **una fuente de ingresos permanente y duradera** y por ese conducto se les ayuda a la formación de su patrimonio familiar, como la vivienda”.<sup>47</sup>

“La empresa es también un **motor activo** del país que requiere a su vez de varios conjuntos de servicios como el agua, el drenaje, la energía eléctrica, la seguridad, las vías de comunicación, el transporte, los cuales deben abastecerse interrumpidamente y tienen un coste por el que deben contribuir los usuarios, ciudadanos y empresas. Las entidades mercantiles pasan a constituir, por lo tanto, el principal contribuyente al erario del país, siendo, por su parte, el mayor beneficiario de la infraestructura y de los servicios.

Las leyes nos ayudan a normar estos procedimientos, a la vez que nos sugieren el rumbo a seguir para el conjunto de los actores en estos procesos que conforman el mundo de las empresas”.<sup>47</sup>

“Un negocio, para que exista como tal, realiza cotidianamente actos de comercio, entendiendo estos, no como la simple compra-venta, sino como una gama infinita de posibilidades, las cuales se encuentran establecidas en el **Código de Comercio**”.<sup>47</sup>

La elección de la forma jurídica a adoptar para la puesta en marcha de la nueva empresa, debe ser objeto de un detenido estudio, a fin de elegir aquella que mejor se adapte a las características del proyecto a desarrollar, tomando en cuenta tanto el presente como el futuro de la nueva empresa.

Es necesario determinar los factores que involucran la elección de la forma jurídica de la empresa. Resumiendo, podemos señalar los siguientes:

➤ Tipo de actividad a ejercer

“Tanto la **actividad** a ejercer como el **sector** pueden obligar a adoptar determinadas formas jurídicas: banca, seguros, agencias de viaje y otros exigen por ley constituir una **sociedad mercantil**”.<sup>47</sup>

➤ Número de personas que participen en el proyecto empresarial

“Dependerá si se trata de empresas **individuales** o **sociedades** e incluso hay determinadas formas jurídicas que exigen un número **mínimo de socios** (sociedades laborales y cooperativas)”.<sup>47</sup>

➤ Responsabilidad de los/as promotores/as

“Para la elección de la forma jurídica se deberá elegir entre restringir la responsabilidad al capital aportado a la sociedad o afrontar el riesgo de responsabilizar tanto el patrimonio personal como el social”.<sup>47</sup>

➤ Necesidades económicas del proyecto

“Es necesario un **capital social mínimo** para determinados tipos de sociedad.”<sup>47</sup>

➤ Aspectos fiscales de la empresa

“Se deberá analizar el tipo de imposición fiscal al que están sometidas las actividades que realiza dicha empresa y como repercuten fiscalmente en el impuesto de la renta de las personas físicas los beneficios obtenidos”.<sup>47</sup>

Tomando en cuenta los factores mencionados anteriormente podemos pasar a analizar los diferentes tipos de sociedades mercantiles que existen en México, y así determinar cuál será la **mejor elección** para la **forma jurídica** de nuestra empresa.

Los diferentes tipos de sociedades mercantiles que existen en México son los siguientes:

- Sociedad Anónima
- Sociedad de Responsabilidad Limitada
- Sociedad en Nombre Colectivo
- Sociedad en Comandita Simple
- Sociedad en Comandita por Acciones
- Sociedad Cooperativa

A continuación se presenta un cuadro resumen de los requisitos generales de cada uno de los diferentes tipos de sociedades mercantiles para su constitución:

TIPOS DE SOCIEDADES MERCANTILES					
Nombre	Mínimo de		Capital representado por	Obligaciones de los accionistas	Tipo de administración legal
	Accionistas	Capital social			
Sociedad Anónima (S.A.)	Dos	\$ 50,000.00 € 2.780,00 Aprox.	Acciones	Únicamente el pago de sus acciones	Administrador único o consejo de administración, pudiendo ser socios o personas extrañas a la sociedad.
Sociedad en Nombre Colectivo (S.N.C.)	Sin mínimos legales	Sin mínimos legales	Acciones	Los socios responden de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente de las obligaciones de la sociedad.	Uno o varios administradores, pudiendo ser socios o personas extrañas a la sociedad.
Sociedad en Comandita Simple (S.C.S.)	Uno o varios socios	Sin mínimos legales	Partes sociales	Igual a la anterior y adicionalmente a las obligaciones de los comanditarios que están obligados únicamente al pago de sus aportaciones.	Los socios (comanditarios) no pueden ejercer la administración de la sociedad.
Sociedad de Responsabilidad Limitada (S. de R.L.)	No más de 50 socios	\$ 3,000.00 € 167,00 Aprox.	Partes sociales	Igual a la anterior y adicionalmente a las obligaciones de los comanditarios que están obligados únicamente al pago de sus aportaciones.	Los socios (comanditarios) no pueden ejercer la administración de la sociedad.
Sociedad en Comandita por Acciones (S.C.A.)	Uno o varios socios	Sin mínimos legales	Acciones	Igual a sociedad en comandita simple.	Igual a sociedad en comandita simple.
Sociedad Cooperativa (S.C.)	Mínimo de 5 socios	Los que aporten los socios, donativos que reciban y rendimientos de la sociedad.	Por las operaciones sociales	Procurar el mejoramiento social y económico de los asociados y repartir sus rendimientos a prorrata.	Asamblea general, consejo de administración, consejo de vigilancia y demás comisiones de designe la asamblea general.

IMAGEN 78: "Cuadro resumen de los tipos de sociedades mercantiles en México"

Fuente: Guía empresariales, inicie y mejore su negocio. Secretaría de Economía Instituto Nacional del Emprendedor.

Gobierno de México

“Las sociedades se constituyen ante notario y en la misma forma se hacen constar sus modificaciones”.<sup>47</sup>

La escritura constitutiva de una sociedad debe contener:

- Los nombres, nacionalidades y domicilio de las personas físicas o morales que constituyan la sociedad.
- El objeto de la sociedad.
- Su razón social o denominación.
- Su duración.
- El importe del capital social.
- La expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y el criterio seguido para su valorización. Cuando el capital sea variable, así se expresará, indicándose el mínimo que se fije.
- El domicilio de la sociedad.
- La manera conforme a la cual ha de administrar la sociedad y las facultades de los administradores.
- El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social.
- La manera de ejercer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
- El importe del fondo de reserva.
- Los casos en que la sociedad ha de disolverse con anticipación.
- Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no han sido designados con anticipación.

“Todos los requisitos anteriores y las demás reglas que se establecen en la escritura sobre organización y funcionamiento de la sociedad, constituyen los estatutos de la misma”.<sup>47</sup>

“La propia **Ley General de Sociedades Mercantiles** establece con toda precisión para cada sociedad, las reglas específicas que deben acatar en relación con sus asambleas ordinarias y extraordinarias de socios o accionistas, así como obligaciones y responsabilidades del consejo de administración, administrador, comisario, entre otros”.<sup>47</sup>

El tipo de sociedad mercantil que se decide para la constitución de la empresa será **Sociedad Anónima de Capital Variable**, ya que es el tipo de sociedad, que se adapta a las características de nuestra nueva empresa e incluso es la mejor opción para administrarla.

Por lo tanto el nombre oficial de la empresa será: **INA SOLAR S.A. de C.V.**

Se presenta a continuación más detalles acerca de la forma jurídica por la que se optó:

➤ Sociedad Anónima

“Es una manera de constituir una persona moral, en la que los elementos que se destacan por encima de otros son la integración del capital y la limitación de la responsabilidad de los socios”.<sup>48</sup>

“Las características personales de los socios (personas físicas o morales, nacionales o extranjeras) quedan en segundo término y cada uno es representado por el monto de la aportación que realiza para integrar el capital social. Entre más capital se aporte, mayor representación y número de votos se tiene. Su responsabilidad siempre estará limitada al pago de sus aportaciones”.<sup>48</sup>

➤ Características de la Sociedad Anónima

- a) La denominación social es elegida por los accionistas y debe ir seguida de las palabras "Sociedad Anónima" o las siglas "S.A."
- b) La responsabilidad de los accionistas es limitada al monto de sus aportaciones.
- c) El capital social está representado por acciones, cuyo valor es determinado por los socios.
- d) Los socios reciben el nombre de accionistas.
- e) No hay limitación en el número de acciones que puede tener un accionista.
- f) Los títulos de las acciones deben cumplir con ciertos requisitos.
- g) Los accionistas de la sociedad tienen derecho preferente para comprar las acciones de los demás.
- h) Los accionistas no pueden hacer préstamos o anticipos sobre sus propias acciones.
- i) No pueden emitirse nuevas acciones, hasta que las anteriores se encuentren totalmente pagadas.
- j) No se pueden emitir acciones por una suma menor al valor en actas.





## 8. PLAN ECONÓMICO - FINANCIERO

## 8. PLAN ECONÓMICO - FINANCIERO

Para el desarrollo de éste capítulo se recogerá toda la información de carácter económico y financiero referente al proyecto, para así poder determinar su **viabilidad económica**.

Analizaremos si el proyecto reúne las condiciones de **rentabilidad, solvencia y liquidez** necesarias para llevarlo a cabo.

### 8.1 PLAN DE INVERSIÓN INICIAL

El **plan de inversión inicial** nos indicará la **cantidad** y la **forma** que requerimos para constituir el **volumen de fondos necesarios** y así poner en marcha nuestra empresa y el desarrollo de sus actividades **hasta alcanzar el acceso de rentabilidad**.

En este plan es necesario que concreticemos que inversiones son imprescindibles, cuáles son innecesarias o aptas para su aplazamiento, siempre teniendo en cuenta que se debe alcanzar la **inversión mínima** para que la empresa sea operativa.

Para ello es indispensable considerar varios usos del capital de inversión:

➤ Activo Fijo o Bienes Tangibles

Como lo puede ser maquinaria, instalaciones, locales u oficinas, elementos de transporte, equipamiento informático, etc.

Nuestra empresa necesita:

- a) Un **bien inmueble** para el establecimiento de nuestras oficinas, en este caso nosotros ya contamos con uno.
- b) **Elementos de transporte**, para que nuestros vendedores e instaladores puedan realizar sus actividades laborales.
- c) **Equipo informático**, para poder llevar a cabo las actividades necesarias con mayor facilidad y eficacia (computadoras, impresoras, escáner, etc.).
- d) **Mobiliario de oficina**, como lo son: sillas, mesas, estanterías, etc. para habilitar las oficinas de la empresa y se puedan llevar a cabo las diferentes actividades laborales.
- e) **Exposición de los productos a comercializar**, para la promoción de éstos. Siendo una estrategia de venta, ya que el cliente al ver por sus propios ojos, el funcionamiento de éstos podrá convencerse y decidirá adquirirlos. Además así ofreceremos transparencia y garantía en la calidad de nuestros productos.

➤ Activo Intangible o Bienes Intangibles

Como lo son los **gastos de constitución, primer establecimiento, fianzas y patentes, software**: aplicaciones informáticas y página web para llevar a cabo las actividades de la empresa.

➤ Activo Corriente o Circulante

**Importes necesarios** para el mantenimiento de la empresa **antes de cobrar las primeras facturaciones**. Algún **imprevisto** que resulte y no se haya tomado en cuenta.

En resumen el importe de la inversión inicial se presenta con el siguiente esquema:

CONCEPTO INVERSIÓN	PRECIO EN EUROS
Activo Fijo / Bien Tangible	
Elementos de transporte: Automóviles básicos (2)	15.000,00 €
Equipo informático: Ordenadores (3), impresoras (3), escaner (1) y fax (1)	2.000,00 €
Mobiliario de oficina y enseres varios: Escritorios (3), sillas (6) y organizadores (2)	800,00 €
Exposición de productos	3.000,00 €
Activo Intangible / Bien Intangible	
Identidad de la empresa	800,00 €
Software: Aplicaciones informáticas, página web, etc.	600,00 €
Gastos de constitución	300,00 €
Activo Corriente / Circulante	
Previsión de fondos	600,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>23.100,00 €</b>

IMAGEN 79: "Tabla de la Inversión Inicial de la empresa" Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, en el esquema anterior, la **inversión inicial** que necesitaremos para poner en marcha nuestra empresa asciende a **23.100, 00 €**.

Dentro del capítulo 12 "Anexos", en el apartado "Anexo 4: Plan de Inversión Inicial", podrán encontrar los activos fijos o bienes tangibles, que involucran el plan de la inversión inicial, presentados de forma ilustrativa y con sus características detalladas.

## 8.2 PLAN DE FINANCIACIÓN

La necesidad de **financiación** es uno de las causas fundamentales con la que nos enfrentaremos como emprendedores, siendo este un factor que nos determinará las limitaciones, oportunidades y posibilidades para hacer frente a las inversiones y gastos imprescindibles. Y así poder poner en marcha el desarrollo de las actividades de nuestra empresa.

Una vez que decidimos que la estructura jurídica de nuestra empresa será constituida bajo el régimen de Sociedad Anónima (S.A.), sabemos que el **monto mínimo** que necesitamos para crear la empresa es de **\$ 50,000.00 pesos** o **€ 2.780,00 euros**.

El siguiente paso es detallar cómo financiaremos dicho desembolso. Ésta puede provenir de distintos orígenes, como: **recursos propios** o internos (aportados por los promotores o generados por la propia actividad de la empresa) y/o **recursos ajenos** o externos.

En nuestro caso optaremos por utilizar **recursos propios**; es decir, contaremos con **dos socios** que aporten el importe necesario para hacer frente a la financiación. Cada uno con la misma cantidad; es decir, **€ 1.500,00 euros** aproximadamente cada uno.

## 8.3 PREVISIÓN DE INGRESOS

La **previsión de ingresos** detallará las **ventas anuales de los productos** (sistemas fotovoltaicos, y calentadores solares de agua) y los servicios que ofrece la empresa.

Para ello, tenemos que tomar en cuenta el estudio acerca del mercado, competidores, clientes, etc., previamente hecho, en el capítulo 3 “Análisis de la situación”.

Además, debemos de tomar en cuenta el estudio de las unidades que venderemos de cada producto, el precio de cada uno de ellos y el margen comercial.

La previsión de ventas, no tratará de cuanto nos gustaría vender, sino de **cuánto es posible vender**, en función del mercado que atacaremos y en relación a la estructura de nuestra empresa y recursos, por lo que necesitamos ser **realistas** sin dejar de ser ambiciosos.

La previsión de ventas se puede definir de distintas maneras, algunas lo determinan en función del histórico (cuánto se vendió el año pasado y cuánto se venderá este año, por ejemplo un 10% más), pero esta previsión es cuando ya tenemos una base. En nuestro caso, es distinto ya que apenas arrancaremos con la empresa.

La previsión inicial se podrá realizar mediante un proceso que sea lo más objetivo posible, tomando en cuenta los siguientes factores clave:

- Determinación del volumen total de ventas fijado en función a la rentabilidad de éstas.
- Cuota de mercado que queramos alcanzar.
- Estudio real de ingresos que se hizo de la competencia, esto se logró gracias al tener una persona trabajando con una empresa del mismo sector.
- Índice de actividad de la energía solar en México (situación actual y futura) respecto a los productos que comercializaremos, (en el caso de los sistemas fotovoltaicos, tomaremos en cuenta la capacidad instalada en operación de energía solar fotovoltaica, siendo de **30 MW** para el Estado de Jalisco en el año 2012, y para los calentadores solares de agua, tomaremos en consideración **1'978,200.00 m<sup>2</sup>** de superficie instalada, para México, en el año 2011), encontrándose previamente detalla la información, dentro del capítulo 3 "Análisis de la situación".
- Los siguientes supuestos a considerar:
  - a) Promedio de precio de venta aproximado

Para la previsión de ingresos que percibirá la empresa durante los primeros cinco años, se realizó a través del **promedio de precio de venta aproximado**, en el caso de los sistemas fotovoltaicos aislados y calentadores solares de agua.

Para determinar el precio de venta, se tomó un **40% de beneficio** sobre el coste de compra, en base a las cotizaciones previamente hechas a los proveedores. Se decidió esta rentabilidad, ya que es el porcentaje viable y requerido para así poder hacer frente a los costes descritos en la previsión de gastos que tendrá la empresa. Esto lo determinamos de acuerdo al estudio hecho sobre la competencia, además de la **experiencia de 30 años** en actividades comerciales por parte del futuro equipo directivo de la nueva empresa.

El promedio de venta, corresponde a la cartera de productos, que se determinó previamente en el apartado "Análisis de los productos y servicios" correspondiente al capítulo 5 "Plan de Marketing y Ventas". Esto se decidió hacerlo así, ya que nos resulta indeterminable la venta de acuerdo a las capacidades de los productos.

Cabe destacar que la diferencia de venta entre sistemas fotovoltaicos y calentadores solares, se debe a la demanda de éstos y a los precios que tienen, ya que los calentadores solares tienen un menor coste, resultando más fácil la venta de éstos.

El **precio** se mostrará **sin IVA y por unidad**, de acuerdo a los diferentes tipos y capacidades de los productos a comercializar (sistemas fotovoltaicos aislados e interconectados y calentadores solares).

Quedando representado de la siguiente manera:

PRECIOS		
Producto	Coste compras aproximado	Precio ventas aproximado
<b>SISTEMAS FOTOVOLTAICOS AISLADOS</b>		
SFV Aislado (off grid) 250 Wp: 1.1 KWh/día	308,57 €	514,29 €
SFV Aislado (off grid) 500 Wp: 2.2 KWh/día	485,53 €	809,22 €
SFV Aislado (off grid) 750 Wp: 3.3 KWh/día	714,05 €	1.190,08 €
SFV Aislado (off grid) 1000 Wp: 4.4 KWh/día	810,15 €	1.350,25 €
SFV Aislado (off grid) 1500 Wp: 6.6 KWh/día	1.339,02 €	2.231,70 €
<b>Promedio SFV</b>	<b>731,46 €</b>	<b>1.219,11 €</b>
<b>SISTEMAS FOTOVOLTAICOS INTERCONECTADOS</b>		
SFV Interconectado (on grid) 1500 Wp: 6.6 KWh/día	1.359,14 €	2.265,23 €
<b>CALENTADORES SOLARES</b>		
CS Capacidad 2 a 3 Personas	163,88 €	229,43 €
CS Capacidad 4 Personas	219,44 €	307,22 €
CS Capacidad 8 a 9 Personas	304,38 €	426,13 €
<b>Promedio CS</b>	<b>229,23 €</b>	<b>320,93 €</b>

IMAGEN 80: "Tabla de precios (sin IVA) de los productos a comercializar por la empresa" Fuente: Elaboración propia

- b) Porcentaje correspondiente a ingresos por instalación de productos.

Para la previsión de ingresos, además de tomar en cuenta el coste de los productos, debemos de tomar en cuenta el precio de la instalación de éstos.

Como se mencionó en el apartado "Análisis del precio de los productos y de servicios" correspondiente al capítulo 5 "Plan de Marketing y Ventas", el servicio de instalación será del **30%** sobre el precio de los productos (en el caso de los calentadores solares podrá ser solo el coste de mano de obra (**97,22 €**), siempre y cuando se cumplan las condiciones descritas anteriormente, en el correspondiente apartado.

Para ambos productos se tomó como supuesto, el que solo se realizará la instalación de la **mitad de las ventas**, esto a causa de que existe la posibilidad que solo se efectuó la venta del producto hacia el cliente, sin que este quiera solicitar el servicio de instalación.

- c) Servicio de monitoreo y mantenimiento

No se tomaran en cuenta los ingresos que tendremos al realizar este servicio, ya que se considerará como un valor agregado.

d) Tres diferentes posibles escenarios de ventas

La opción de tomar tres diferentes escenarios, para la previsión de ingresos, se realiza con la finalidad de obtener una mejor perspectiva en el comportamiento de las ventas y así lograr un análisis de todos los posibles casos, que se pudiesen presentar.

- Escenario temeroso, es llamado así, ya que será el peor de los escenarios de nuestras futuras ventas. Por lo que resulta indispensable tomarlo en cuenta, ya que no estamos exentos de quedarnos por debajo, de los objetivos planteados para las ventas.
- Escenario probable o realista, este será el pilar para los siguientes análisis, ya que resulta ser el más probable, de acuerdo a los objetivos planteados para las ventas.
- Escenario ambicioso o ideal, este representará ingresos más altos a los objetivos planteados para las ventas, no debemos de dejarlo fuera, ya que también puede llegar a presentarse el caso de obtener mayores ingresos.

Las previsiones de ingresos por unidades de sistemas fotovoltaicos, de todos los escenarios están por debajo de la capacidad instalada anual de 432,000 watts, representando el **1,44%** sobre el 100% de los **30 MW** correspondientes al **Estado Jalisco**.

En el caso de las previsiones de ingresos por unidades de calentadores solares de agua, de todos los escenarios están por debajo de los **960 m<sup>2</sup>**, representando el **0,048%** sobre el 100% de **1'978,200.00 m<sup>2</sup>** de superficie instalada para todo **México**.

Una vez tomados en cuenta, todos los factores claves y supuestos, mencionados anteriormente, podemos realizar la previsión de ingresos de los primeros cinco años, a partir del establecimiento de la empresa. Representándose con los siguientes esquemas:

## ESCENARIO TEMEROSO

PREVISIÓN DE INGRESOS / PRIMER AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS AISLADOS E INTERCONECTADOS							
Promedio SFV Aislados (4 mensuales)	48,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	49.154,43 €	7.373,17 €	56.527,60 €
Promedio Interconectados (1 mensual)	12,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	22.833,52 €	3.425,03 €	26.258,55 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (8 mensuales)	96,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	30.808,96 €	4.666,56 €	35.475,52 €
<b>TOTAL:</b>							<b>118.261,67 €</b>

PREVISIÓN DE INGRESOS / SEGUNDO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (6 mensuales)	72,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	73.731,65 €	11.059,75 €	84.791,40 €
Promedio SFV Interconectados (1 mensual)	12,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	22.833,52 €	3.425,03 €	26.258,55 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (12 mensuales)	144,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	46.213,44 €	6.999,84 €	53.213,28 €
<b>TOTAL:</b>							<b>164.263,23 €</b>

PREVISIÓN DE INGRESOS / TERCER AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (8 mensuales)	120,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	122.886,09 €	18.432,91 €	141.319,00 €
Promedio SFV Interconectados (1 mensual)	12,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	22.833,52 €	3.425,03 €	26.258,55 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (16 mensuales)	192,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	61.617,92 €	9.333,12 €	70.951,04 €
<b>TOTAL:</b>							<b>238.528,59 €</b>

PREVISIÓN DE INGRESOS / CUARTO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (10 mensuales)	144,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	147.463,30 €	22.119,50 €	169.582,80 €
Promedio SFV Interconectados (2 mensual)	24,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	45.667,04 €	6.850,06 €	52.517,09 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (20 mensuales)	240,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	77.022,40 €	11.666,40 €	88.688,80 €
<b>TOTAL:</b>							<b>310.788,69 €</b>

PREVISIÓN DE INGRESOS / QUINTO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (12 mensuales)	168,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	172.040,52 €	25.806,08 €	197.846,60 €
Promedio SFV Interconectados (2 mensual)	24,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	45.667,04 €	6.850,06 €	52.517,09 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (24 mensuales)	288,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	92.426,88 €	13.999,68 €	92.426,88 €
<b>TOTAL:</b>							<b>342.790,57 €</b>

IMAGEN 81: "Esquema de previsión de ingresos con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

La previsión de ingresos en este escenario está representado por la **venta promedio mensual de 4 sfv aislados, 1 sfv interconectado y 8 calentadores solares** en el **primer año**. Para el quinto año se pretende tener una venta promedio mensual de 12 sfv aislados, 2 sfv interconectados y 24 calentadores solares. La venta de los sfv aislados y calentadores solares, se incrementa linealmente en un **50%**, para los siguientes cuatro años, los sfv interconectados en los dos últimos años.

Como podemos observar de acuerdo a la tabla anterior, el total de ingresos del primer año será de **118.261,67 €** y en el quinto año ascenderá a **342.790,57 €**, casi triplicando el ingreso del primer año.



ESCENARIO PROBABLE O REALISTA

PREVISIÓN DE INGRESOS / PRIMER AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (8 mensuales)	96,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	98.308,87 €	14.746,33 €	113.055,20 €
Promedio SFV Interconectados (2 mensuales)	24,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	45.667,04 €	6.850,06 €	52.517,09 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (16 mensuales)	192,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	61.617,92 €	9.333,12 €	70.951,04 €
TOTAL :							236.523,33 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / SEGUNDO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (10 mensuales)	120,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	122.886,09 €	18.432,91 €	141.319,00 €
Promedio SFV Interconectados (2 mensuales)	24,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	45.667,04 €	6.850,06 €	52.517,09 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (20 mensuales)	240,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	77.022,40 €	23.332,80 €	100.355,20 €
TOTAL :							294.191,29 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / TERCER AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (12 mensuales)	144,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	147.463,30 €	22.119,50 €	169.582,80 €
Promedio SFV Interconectados (2 mensuales)	24,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	45.667,04 €	6.850,06 €	52.517,09 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (24 mensuales)	288,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	92.426,88 €	13.999,68 €	106.426,56 €
TOTAL :							328.526,45 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / CUARTO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (14 mensuales)	168,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	172.040,52 €	25.806,08 €	197.846,60 €
Promedio SFV Interconectados (3 mensuales)	36,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	68.500,56 €	10.275,08 €	78.775,64 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (28 mensuales)	336,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	73.567,09 €	16.332,96 €	89.900,05 €
TOTAL :							366.522,29 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / QUINTO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (16 mensuales)	192,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	196.617,74 €	29.492,66 €	226.110,40 €
Promedio SFV Interconectados (3 mensuales)	36,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	68.500,56 €	10.275,08 €	78.775,64 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (32 mensuales)	384,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	123.235,84 €	18.666,24 €	141.902,08 €
TOTAL :							446.788,12 €

IMAGEN 82: "Esquema de previsión de ingresos con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

La previsión de ingresos en este escenario está representado por la **venta promedio mensual de ocho sfv aislados, dos sfv interconectados y dieciséis calentadores solares en el primer año**. Para el quinto año la expectativa de venta promedio mensual es de dieciséis sfv aislados, tres sfv interconectados y treinta y dos calentadores solares. En el caso de los sfv aislados y los calentadores solares la venta se incrementa linealmente en un **25%** los siguientes cuatro años. Para los sfv interconectados un **50%** para los dos últimos años.

Como podemos observar de acuerdo a la tabla anterior, el total de ingresos del primer año será de **236.523,33 €** y en el quinto año ascenderá a **446.788,12 €**.

## ESCENARIO AMBICIOSO

PREVISIÓN DE INGRESOS / PRIMER AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (12 mensuales)	144,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	147.463,30 €	22.119,50 €	169.582,80 €
Promedio SFV Interconectados (3 mensuales)	36,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	68.500,56 €	10.275,08 €	78.775,64 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (24 mensuales)	288,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	92.426,88 €	13.999,68 €	106.426,56 €
TOTAL :							354.785,00 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / SEGUNDO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (14 mensuales)	168,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	172.040,52 €	25.806,08 €	197.846,60 €
Promedio SFV Interconectados (3 mensuales)	36,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	68.500,56 €	10.275,08 €	78.775,64 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (28 mensuales)	336,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	107.831,36 €	16.332,96 €	124.164,32 €
TOTAL :							400.786,56 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / TERCER AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (16 mensuales)	192,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	196.617,74 €	29.492,66 €	226.110,40 €
Promedio SFV Interconectados (3 mensuales)	36,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	68.500,56 €	10.275,08 €	78.775,64 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (32 mensuales)	384,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	123.235,84 €	18.666,24 €	141.902,08 €
TOTAL :							446.788,12 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / CUARTO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (18 mensuales)	216,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	221.194,96 €	33.179,24 €	254.374,20 €
Promedio SFV Interconectados (4 mensuales)	48,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	91.334,07 €	13.700,11 €	105.034,18 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (36 mensuales)	432,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	138.640,32 €	20.999,52 €	159.639,84 €
TOTAL :							519.048,22 €

PREVISIÓN DE INGRESOS / QUINTO AÑO							
Producto	Unidad	Precio de Compra	Márgen de Beneficio 40%	Precio de Venta	Subtotal	Servicio Instalación 30%	Total
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS							
Promedio SFV Aislados (20 mensuales)	240,00	731,46 €	292,59 €	1.024,05 €	245.772,17 €	36.865,83 €	282.638,00 €
Promedio SFV Interconectados (4 mensuales)	48,00	1.359,14 €	543,66 €	1.902,79 €	91.334,07 €	13.700,11 €	105.034,18 €
CALENTADORES SOLARES							
Promedio (40 mensuales)	480,00	229,23 €	91,69 €	320,93 €	154.044,80 €	23.332,80 €	177.377,60 €
TOTAL :							565.049,78 €

IMAGEN 83: "Esquema de previsión de ingresos con el escenario ambicioso" Fuente: Elaboración propia

La previsión de ingresos en este escenario está representado por la **venta promedio mensual de 12 sfv aislados, 3 sfv interconectados y 24 calentadores solares** en el **primer año**, ascendiendo los ingresos a **354.785,00 €**. La venta se incrementa en el quinto año, vendiendo en promedio **1 sfv aislado, 4 sfv interconectados y 1.5 calentador solar diario**, ascendiendo los ingresos a **565.049,78 €**.

Este último escenario involucra grandes expectativas, por lo que sería el ideal que quisiéramos alcanzar como empresa, ya que es el escenario que representa mayores ganancias anuales.

#### 8.4 PREVISIÓN DE COMPRAS DE PRODUCTOS

Las compras de los sistemas fotovoltaicos, calentadores solares de agua, material para instalación, y otros aprovisionamientos son indispensable para poner en desarrollo las actividades de la empresa.

La **compra de los productos** será de acuerdo a la demanda que tengamos, no será necesario contar con un stock, ya que no queremos tener productos almacenados **sin producir dinero**. Además de que las compras se pretenden realizar con el **anticipo del 50%** del importe total del producto que se solicitará a nuestros clientes.

#### 8.5 PREVISIÓN DE GASTOS GENERALES

En esta previsión tenemos que contemplar aquellos gastos distintos por los servicios adquiridos para la empresa, no incluidos en las compras o que no formen parte del precio de adquisición del inmovilizado o de las inversiones financieras temporales. Siendo los siguientes:

- Activo no corriente

Determinado por la **inversión necesaria en el inmovilizado**, el cual ya se detalló anteriormente en el apartado “Plan de Inversión”, correspondiente a este mismo capítulo.

- Costes laborales

Comprendido por los **sueldos y salarios del personal** de la empresa, además del **coste de la seguridad social**.

- Gastos de oficina, arrendamientos y cánones

Aquellos gastos que tendremos por los **servicios de electricidad, agua, telefonía, internet, limpieza y material de oficina** (bolígrafos, folios, engrapadoras, clips, marcadores, etc.).

El **arrendamiento por el alquiler del bien inmueble** donde estarán establecidas nuestras oficinas, representarán un coste aproximado de **361,11 € mensuales**.

Teniendo la posibilidad, sólo si llegase a ser necesario, el ahorrarlo, ya que el inmueble a utilizar es propio. Esto con la finalidad de tener una ventaja a nuestro favor, mientras se pone en marcha la empresa.

➤ Servicios externos

Importe por los honorarios de los servicios prestados por profesionales independientes, como lo son: **abogado y contador**.

➤ Gastos de venta

Comprendido por todos los gastos que representan el proceso de ventas:

- a) **Publicidad**, como se mencionó en el apartado “Promoción de los productos y servicios” correspondiente al capítulo 5 “Plan de Marketing y Ventas”, utilizaremos flyers, folletos, tarjetas de presentación y anuncios para darnos a conocer.
- b) **Gasolina para los vehículos** y así poder llevar a cabo el transporte necesario para el desarrollo de las actividades laborales de la empresa.
- c) **Seguro de vehículos**, representa la póliza de seguro que se contratará para la cobertura de los automóviles pertenecientes a la empresa.

➤ Gastos de constitución

Importe de **300,00 €** estimados previamente en el **plan de inversión** para la creación de la empresa.

➤ Impuesto de sociedades

Determinado por el pago que se realiza por el impuesto de sociedad del año anterior.

➤ Mantenimiento

Cualquier **servicio o reparación que requiera la oficina, vehículos y otros servicios** que hayan pasado desapercibidos o no se hayan tomado en consideración y que puedan llegar a surgir en el camino. Además se considera las comisiones bancarias.

Para realizar las previsiones de gastos se seguirán tomando en cuenta los **tres escenarios** que se hicieron en la **previsión de ingresos**, esto con la finalidad de tener una **mejor perspectiva** de los tres casos posibles que llegasen a pasar. La única diferencia que habrá entre los escenarios será el gasto generado por las **compras de los productos**, ya que son hechas de acuerdo a las previsiones de ingresos. Ordenados por escenarios y por años, se representan los siguientes esquemas:

## ESCENARIO TEMEROSO

### a) Primer año

PREVISIÓN DE GASTOS / PRIMER AÑO						
Concepto	Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual	
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	400,00 €	23,00 €	398,00 €	4.776,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35.110,31 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16.309,66 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22.006,40 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.166,06 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>119.573,75 €</b>

IMAGEN 84: "Esquema de previsión de gastos del primer año con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, se estima que los gastos que deberá sustentar la empresa en este año, con el escenario temeroso ascenderán a **119.573,75 €**.

Dentro de los costes laborales solo contaremos con cinco personas: director general, un vendedor, un instalador, director de ingeniería (que además de supervisar al vendedor y al instalador, también desarrollará actividades para las ventas de los productos) y por último el delegado de compras. Siendo las personas **suficientes** para dar inicio al desarrollo de las actividades de la empresa y su puesta en marcha.

b) Segundo año

PREVISIÓN DE GASTOS / SEGUNDO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52.665,47 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16.309,66 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33.009,60 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3.165,78 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>149.431,82 €</b>

IMAGEN 85: "Esquema de previsión de gastos del segundo año con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

Se observa que los gastos con el escenario temeroso ascenderán un **24,97%** aproximadamente respecto al primer año, llegando a los **149.431,82 €**.

Se tendrá el mismo importe de costes laborales, ya que será la misma cantidad de recursos de personal que el año anterior.

La previsión de gastos del segundo año se incrementó debido al aumento de las compras en un **50%** para los sfv aislados y calentadores solares, y en cuanto a los sfv interconectados las compras son iguales, esto con respecto al año anterior, como se mencionó anteriormente en la previsión de ingresos con el escenario temeroso.

c) Tercer año

PREVISIÓN DE GASTOS / TERCER AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	87.775,78 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16.309,66 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44.012,80 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4.498,74 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>209.478,29 €</b>

IMAGEN 86: "Esquema de previsión de gastos del tercer año con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos con el escenario temeroso ascenderán a **209.478,29 €**.

Esto debido al aumento en el importe de los costes laborales, ya que se incorpora al equipo de trabajo: un director comercial y un director de administración y finanzas. Con la finalidad de aumentar las ventas y tener mayor control de éstas, antes de que podamos aspirar a crecer estatalmente como empresa.

Pudiendo así evaluar los nuevos mercados a atacar, en diferentes zonas geográficas del Estado.

d) Cuarto año

PREVISIÓN DE GASTOS / CUARTO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (2)	600,00 €	800,00 €	20,00 €	720,00 €	8.640,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (2)	600,00 €	700,00 €	15,00 €	665,00 €	7.980,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	105.330,93 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32.619,31 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55.016,00 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5.665,08 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>263.612,64 €</b>

IMAGEN 87: "Esquema de previsión de gastos del cuarto año con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos ascenderán a **263.612,64 €**, un aumento de **54.134,35 €** con respecto a la previsión de gastos del año anterior, esto debido a dos factores principales:

- Aumento de compras de productos, debido a la creciente demanda de éstos.
- Aumento en el importe de los costes laborales, ya que se incorpora al equipo de trabajo, otro vendedor e instalador para poder abastecer a la demanda.



e) Quinto año

PREVISIÓN DE GASTOS / QUINTO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (2)	600,00 €	800,00 €	20,00 €	720,00 €	8.640,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (2)	600,00 €	700,00 €	15,00 €	665,00 €	7.980,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	122.886,09 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32.619,31 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66.019,20 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6.664,80 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>293.170,72 €</b>

IMAGEN 88: "Esquema de previsión de gastos del quinto año con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

Una vez que la empresa se haya establecido dentro del mercado satisfactoriamente y teniendo un equipo de trabajo sólido, se buscará la posibilidad de **expansión en otros Estados de la República Mexicana** y posiblemente al exterior. Esto se podrá realizar a través de adquirir socios en diferentes áreas geográficas. Iniciando un **crecimiento** de nuestra empresa a **nivel nacional** dentro de los siguientes diez años.

Además se podrá iniciar o avanzar con la comercialización de otros **productos alternos** como: **luminarias**, buscando nuevas aperturas de mercado impulsadas a través de las ganancias que tendremos de los otros productos que comercializará la empresa.

Se estima que los gastos ascenderán a **293.170,72 €**, como se ve reflejado en la tabla anterior.

## ESCENARIO PROBABLE

### a) Primer año

PREVISIÓN DE GASTOS / PRIMER AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	400,00 €	23,00 €	398,00 €	4.776,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	70.220,62 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32.619,31 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44.012,80 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4.332,12 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>195.166,17 €</b>

IMAGEN 89: "Esquema de previsión de gastos del primer año con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, se estima que los gastos que deberá sustentar la empresa en este año, con el escenario probable ascenderán a **195.166,17 €**. Un **63,21%** más que los gastos del primer año con el escenario temeroso.

Dentro de los costes laborales, serán los mismos que se mencionaron en el primer año con el escenario temeroso, ya que lo única diferencia entre el escenario temeroso y el escenario probable son los **gastos de las compras de los productos**.

b) Segundo año

PREVISIÓN DE GASTOS / SEGUNDO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	87.775,78 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32.619,31 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55.016,00 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5.331,84 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>225.024,25 €</b>

IMAGEN 90: "Esquema de previsión de gastos del segundo año con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, se observa que los gastos del segundo año con el escenario probable ascenderán un **15,29%** aproximadamente respecto al primer año, llegando a los **225.024,25 €**. Siendo menos el aumento entre estos dos años, respecto al aumento de los dos primeros años del escenario temeroso.

La previsión de gastos del segundo año se incrementó por las mismas razones que en el escenario temeroso.

En cuanto a los costes laborales, no ha habido ningún cambio, respecto al año anterior ni a los escenarios.

c) Tercer año

PREVISIÓN DE GASTOS / TERCER AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	105.330,93 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32.619,31 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66.019,20 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6.331,56 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>267.182,32 €</b>

IMAGEN 91: "Esquema de previsión de gastos del tercer año con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos con el escenario probable ascenderán a **267.182,32 €**. Esto es debido a las mismas razones que en el escenario temeroso (aumento en el importe de los costes laborales). Además de que existe un **incremento en las compras de productos**, con respecto al segundo año.

La diferencia que existe entre el tercer año, de este escenario (probable) y del escenario temeroso, es del **27,54%** con un importe de **57.704,03 €**.

d) Cuarto año

PREVISIÓN DE GASTOS / CUARTO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (2)	600,00 €	800,00 €	20,00 €	720,00 €	8.640,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (2)	600,00 €	700,00 €	15,00 €	665,00 €	7.980,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	122.886,09 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48.928,97 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	77.022,40 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7.497,90 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>321.316,67 €</b>

IMAGEN 92: "Esquema de previsión de gastos del cuarto año con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos ascenderán a **321.316,67 €**, un aumento de **54.134,35 €** con respecto a la previsión de gastos del año anterior, ya que se están considerando las previsiones de la creciente demanda.

Cabe destacar que el aumento entre el año anterior y este año con el escenario probable, es igual que en el caso de los correspondientes años del escenario temeroso.

e) Quinto año

PREVISIÓN DE GASTOS / QUINTO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (2)	600,00 €	800,00 €	20,00 €	720,00 €	8.640,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (2)	600,00 €	700,00 €	15,00 €	665,00 €	7.980,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	140.441,24 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48.928,97 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88.025,60 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8.497,62 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>350.874,75 €</b>

IMAGEN 93: "Esquema de previsión de gastos del quinto año con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos ascenderán a **350.874,75 €**, como se ve reflejado en la tabla anterior.

La diferencia entre el quinto año del escenario probable (**350.874,75 €**), con respecto al quinto año del escenario temeroso (**293.170,72 €**) es de **57.704,03 €**, siendo un **19,68%**, con lo que podemos concluir que estos escenarios tienen una diferencia considerable, pero no extremista.

## ESCENARIO AMBICIOSO

### a) Primer año

PREVISIÓN DE GASTOS / PRIMER AÑO						
Concepto	Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual	
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	400,00 €	23,00 €	398,00 €	4.776,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	105.330,93 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48.928,97 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66.019,20 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6.498,18 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
				<b>TOTAL:</b>	<b>270.758,60 €</b>	

IMAGEN 94: "Esquema de previsión de gastos del primer año con el escenario ambicioso" Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, se estima que los gastos que deberá sustentar la empresa en este año, con el escenario ambicioso ascenderán a **270.258,60 €**.

Un **126,43%** más que los gastos del primer año con el escenario temeroso y un **38,73%** más que en el escenario probable.

b) Segundo año

PREVISIÓN DE GASTOS / SEGUNDO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	122.886,09 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48.928,97 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	77.022,40 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7.497,90 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>300.616,67 €</b>

IMAGEN 95: "Esquema de previsión de gastos del segundo año con el escenario ambicioso"

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, se observa que los gastos del segundo año con el escenario ambicioso ascenderán un **11,02%** aproximadamente respecto al primer año, llegando a los **300.616,67 €**.

Siendo menos el aumento entre estos dos años, respecto al aumento de los dos primeros años de los dos anteriores escenarios (probable y temeroso).



c) Tercer año

PREVISIÓN DE GASTOS / TERCER AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (1)	300,00 €	400,00 €	20,00 €	370,00 €	4.440,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (1)	300,00 €	350,00 €	15,00 €	340,00 €	4.080,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	400,00 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	4.800,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	140.441,24 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48.928,97 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88.025,60 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6.348,68 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>340.625,81 €</b>

IMAGEN 96: "Esquema de previsión de gastos del tercer año con el escenario ambicioso" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos con el escenario ambicioso ascenderán a **340.625,81 €**.

Siendo casi igual al importe de los gastos del quinto año del escenario probable (350.874,75 €), teniendo dos años de diferencia entre escenarios.

Respecto al escenario temeroso, supera los gastos del quinto año de éste (293.170,72 €).

d) Cuarto año

PREVISIÓN DE GASTOS / CUARTO AÑO						
Concepto		Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (2)	600,00 €	800,00 €	20,00 €	720,00 €	8.640,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (2)	600,00 €	700,00 €	15,00 €	665,00 €	7.980,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	1.250,00 €	0,00 €	0,00 €	1.250,00 €	15.000,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	157.996,40 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65.238,62 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	99.028,80 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9.663,96 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>						<b>407.109,10 €</b>

IMAGEN 97: "Esquema de previsión de gastos del cuarto año con el escenario ambicioso" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos ascenderán a **407.109,10 €**, un aumento de **66.483,29 €** con respecto a la previsión de gastos del año anterior.

Siendo casi igual, al importe de la suma de la previsión de gastos de los dos primeros años correspondientes al escenario probable, (195.166,17 € + 225.024,25 € = 420.190,42 €).

e) Quinto año

PREVISIÓN DE GASTOS / QUINTO AÑO						
Concepto	Fijo	Variables	Seguro Social	Total Mensual	Total Anual	
Coste Laboral (Sueldos y Seguridad Social)	Director General	600,00 €	650,00 €	33,00 €	658,00 €	7.896,00 €
	Director de Comercial y Marketing	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Vendedores o Comerciales (2)	600,00 €	800,00 €	20,00 €	720,00 €	8.640,00 €
	Director de Administración y Finanzas	500,00 €	550,00 €	0,00 €	525,00 €	6.300,00 €
	Director de Ingeniería	500,00 €	550,00 €	28,00 €	553,00 €	6.636,00 €
	Instaladores (2)	600,00 €	700,00 €	15,00 €	665,00 €	7.980,00 €
	Delegado de Compras	350,00 €	450,00 €	23,00 €	423,00 €	5.076,00 €
Gastos de Oficina	Alquiler de oficina	361,11 €	0,00 €	0,00 €	361,11 €	4.333,32 €
	Electricidad	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Agua	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
	Telefonía e Internet	40,00 €	0,00 €	0,00 €	40,00 €	480,00 €
	Limpieza	90,00 €	0,00 €	0,00 €	90,00 €	1.080,00 €
	Material de Oficina	5,00 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €	60,00 €
Gastos de Venta	Publicidad	100,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €	1.200,00 €
	Transporte dentro de Guadalajara (gasolina de vehículos)	1.250,00 €	0,00 €	0,00 €	1.250,00 €	15.000,00 €
	Seguro Vehículos	160,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €	1.920,00 €
Compras de Productos	Sistemas Fotovoltaicos Aislados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	175.551,55 €
	Sistemas Fotovoltaicos Interconectados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65.238,62 €
	Calentadores Solares	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	110.032,00 €
	Material para Instalación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10.663,68 €
Servicio Externo	Contador	100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,00 €
	Abogado	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €
Mantenimiento	Oficina	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
	Vehículos (reparaciones)	50,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Comisiones bancarias	40,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	480,00 €
<b>TOTAL:</b>					<b>436.667,18 €</b>	

IMAGEN 98: "Esquema de previsión de gastos del quinto año con el escenario ambicioso" Fuente: Elaboración propia

Se estima que los gastos ascenderán a **436.667,18 €**, como se ve reflejado en la tabla anterior. La diferencia entre el quinto año de los correspondientes escenarios quedaría de la siguiente manera:

- Quinto año del escenario temeroso (293.170,72 €) = **143.496,46 €**
- Quinto año del escenario probable (350.874,75 €) = **85.792,43 €**

Una vez hecha la previsión de gastos de los tres escenarios, podemos concluir que hay una gran diferencia entre estos, siendo el escenario probable, el que se mantiene equilibrado, en los aspectos que hemos analizado hasta ahora (previsión de ingresos y previsión de gastos).

## 8.6 PREVISIÓN DE TESORERÍA

La **previsión de tesorería** constituye una de las **herramientas más importantes** de la empresa. Tiene por objetivo identificar con la máxima anticipación posible los **déficits** y los **excedentes** de la tesorería. Esta anticipación nos permitirá **negociar con la entidad financiera** teniendo datos concretos, además transmitiremos a la entidad financiera con la que se negocia una imagen de seguridad y de dominio de la situación, ya que si no se realizan a tiempo estas previsiones y negociamos con los bancos a última hora, nos podemos exponer como empresa a tener precios elevados e incluso la **imposibilidad de acceder a la financiación**.

La importancia de la previsión de tesorería está en que trataremos de alcanzar objetivos de volumen y tiempo al menor coste posible y así podremos obtener el mayor rendimiento posible. La previsión de tesorería nos debe permitir **planificar** los instrumentos de cobro y de pago, planificar los riesgos financieros de cambio, tipos de interés, etc. Además nos debe permitir gestionar la obtención de recursos financieros, ya sean líneas de crédito, descuento, confirming, factoring, etc. Dónde invertir los excedentes de tesorería temporales.

Por último también tenemos que controlar las **desviaciones** que se han producido respecto las previsiones hechas, y también ver que se cumplan las condiciones bancarias que se hayan pactado.

A continuación se presentan los esquemas de la previsión de tesorería con los tres escenarios:

### ➤ Escenario temeroso

PREVISIÓN DE TESORERÍA					
Tesorería	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>COBROS</b>					
Ventas	118.261,67 €	164.263,23 €	238.528,59 €	310.788,69 €	342.790,57 €
Socio uno	1.500,00 €				
Socio dos	1.500,00 €				
Impuesto sobre venta	19.401,87 €	26.282,12 €	38.164,57 €	49.726,19 €	54.846,49 €
<b>TOTAL COBROS</b>	<b>140.663,53 €</b>	<b>190.545,34 €</b>	<b>276.693,16 €</b>	<b>360.514,88 €</b>	<b>397.637,06 €</b>
<b>PAGOS</b>					
Inversión Inicial	3.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos corrientes	91.745,75 €	121.303,82 €	168.750,29 €	214.784,64 €	244.342,72 €
Gastos Laborales	27.828,00 €	28.128,00 €	40.728,00 €	48.828,00 €	48.828,00 €
Dividendos a socios	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €
Impuestos	19.640,60 €	23.937,89 €	33.545,33 €	42.206,82 €	46.936,11 €
<b>TOTAL PAGOS</b>	<b>142.394,35 €</b>	<b>173.549,71 €</b>	<b>243.203,62 €</b>	<b>305.999,47 €</b>	<b>340.286,83 €</b>
<b>SALDO TESORERÍA</b>	<b>-1.730,81 €</b>	<b>16.995,63 €</b>	<b>33.489,54 €</b>	<b>54.515,42 €</b>	<b>57.350,23 €</b>

IMAGEN 99: "Esquema de previsión de tesorería de los 5 años con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

➤ Escenario probable

PREVISIÓN DE TESORERÍA					
Tesorería	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>COBROS</b>					
Ventas	236.523,33 €	294.191,29 €	328.526,45 €	366.522,29 €	446.788,12 €
Socio uno	1.500,00 €				
Socio dos	1.500,00 €				
Impuesto sobre venta	38.323,73 €	47.070,61 €	52.564,23 €	58.643,57 €	71.486,10 €
<b>TOTAL COBROS</b>	<b>277.847,06 €</b>	<b>341.261,90 €</b>	<b>381.090,68 €</b>	<b>425.165,85 €</b>	<b>518.274,22 €</b>
<b>PAGOS</b>					
Inversión Inicial	3.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos corrientes	167.338,17 €	196.896,25 €	226.454,32 €	272.488,67 €	302.046,75 €
Gastos Laborales	27.828,00 €	28.128,00 €	40.728,00 €	48.828,00 €	48.828,00 €
Dividendos a socios	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €
Impuestos	31.735,39 €	36.032,68 €	42.777,97 €	51.439,47 €	56.168,76 €
<b>TOTAL PAGOS</b>	<b>230.081,56 €</b>	<b>261.236,93 €</b>	<b>310.140,29 €</b>	<b>372.936,14 €</b>	<b>407.223,51 €</b>
<b>SALDO TESORERÍA</b>	<b>47.765,50 €</b>	<b>80.024,97 €</b>	<b>70.950,39 €</b>	<b>52.229,71 €</b>	<b>111.050,71 €</b>

IMAGEN 100: "Esquema de previsión de tesorería de los 5 años con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

➤ Escenario ambicioso

PREVISIÓN DE TESORERÍA					
Tesorería	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>COBROS</b>					
Ventas	354.785,00 €	400.786,56 €	446.788,12 €	519.048,22 €	565.049,78 €
Socio uno	1.500,00 €				
Socio dos	1.500,00 €				
Impuesto sobre venta	57.245,60 €	64.125,85 €	71.486,10 €	83.047,72 €	90.407,97 €
<b>TOTAL COBROS</b>	<b>415.030,60 €</b>	<b>464.912,41 €</b>	<b>518.274,22 €</b>	<b>602.095,94 €</b>	<b>655.457,75 €</b>
<b>PAGOS</b>					
Inversión Inicial	3.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos corrientes	242.930,60 €	272.488,67 €	299.897,81 €	358.281,10 €	387.839,18 €
Gastos Laborales	27.828,00 €	28.128,00 €	40.728,00 €	48.828,00 €	48.828,00 €
Dividendos a socios	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €
Impuestos	43.830,18 €	48.127,47 €	54.528,93 €	65.166,26 €	69.895,55 €
<b>TOTAL PAGOS</b>	<b>317.768,78 €</b>	<b>348.924,14 €</b>	<b>395.334,74 €</b>	<b>472.455,36 €</b>	<b>506.742,72 €</b>
<b>SALDO TESORERÍA</b>	<b>97.261,82 €</b>	<b>115.988,26 €</b>	<b>122.939,47 €</b>	<b>129.640,58 €</b>	<b>148.715,02 €</b>

IMAGEN 101: "Esquema de previsión de tesorería de los 5 años con el escenario ambicioso" Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que en el **escenario temeroso**, el saldo de la **previsión de tesorería**, durante su **primer año**, está en **números rojos**, por lo que se debe buscar recursos financieros para hacer frente a los pagos y cubrir esta situación deficitaria.

En cuanto a los otros dos escenarios, no tienen saldo de tesorería negativo. Cabe destacar, que el escenario probable, es el que mantiene un mejor equilibrio en sus saldos de tesorería anuales.

## 8.7 CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROVISIONAL

La **cuenta de pérdidas y ganancias** o **de resultados** es un estado financiero que tiene gran importancia pues es un indicador de la eficacia de la gestión empresarial. Además representa la **diferencia** entre los **ingresos** y los **gastos** periódicos.

Los gastos se clasifican por su naturaleza. Los resultados se clasifican en resultados de la explotación, que incluyen los de la actividad típica de la empresa.

La cuenta de resultados nos servirá para conocer el porqué de dicho resultado. En este sentido, analizando dicha cuenta y su composición podremos conocer si la marcha de la explotación de la empresa es la deseada.

El análisis de la cuenta de resultados, y de su distribución, nos permitirá conocer los resultados generados por nuestra empresa (autofinanciación) en el período. Por otra parte, la obtención de un beneficio o de una pérdida y dónde se han generado, además nos ofrecerá una información imprescindible para el análisis de la gestión realizada, la evolución de la situación actual y la previsión sobre el futuro de nuestra empresa.

Para realizar la cuenta de pérdidas y ganancias se contemplará la amortización del inmovilizado a cinco años, presentándose con el siguiente esquema:

Amortización					
Inmovilizado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elementos de transporte	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €
Equipo informático	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €
Mobiliario de oficina	160,00 €	160,00 €	160,00 €	160,00 €	160,00 €
Exposición de productos	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
<b>TOTAL:</b>	<b>4.160,00 €</b>	<b>4.160,00 €</b>	<b>4.160,00 €</b>	<b>4.160,00 €</b>	<b>4.160,00 €</b>

IMAGEN 102: "Esquema de amortización de los 5 años" Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar con la tabla anterior, la amortización, será **lineal** durante los **cinco años**, ascendiendo al importe de **4.160,00 €** anuales.

A continuación se presentan los esquemas de la cuenta de pérdidas y ganancias con los tres escenarios:

➤ Escenario temeroso

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
Cuenta de Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de los productos	118.261,67 €	164.263,23 €	238.528,59 €	310.788,69 €	342.790,57 €
Costes de los productos	75.592,43 €	105.150,50 €	152.596,97 €	198.631,32 €	228.189,40 €
<b>MARGEN BRUTO</b>	<b>42.669,24 €</b>	<b>59.112,72 €</b>	<b>85.931,61 €</b>	<b>112.157,37 €</b>	<b>114.601,17 €</b>
Gastos del explotación	43.981,32 €	44.281,32 €	56.881,32 €	64.981,32 €	64.981,32 €
<b>EBITDA</b>	<b>-1.312,08 €</b>	<b>14.831,40 €</b>	<b>29.050,29 €</b>	<b>47.176,05 €</b>	<b>49.619,85 €</b>
Amortización	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €
<b>RESULTADO DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>-5.472,08 €</b>	<b>10.671,40 €</b>	<b>24.890,29 €</b>	<b>43.016,05 €</b>	<b>45.459,85 €</b>
Ingresos Financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos Financieros	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €
<b>BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>-5.652,08 €</b>	<b>10.491,40 €</b>	<b>24.710,29 €</b>	<b>42.836,05 €</b>	<b>45.279,85 €</b>
Impuesto sobre beneficio	-1.582,58 €	2.937,59 €	6.918,88 €	11.994,09 €	12.678,36 €
<b>RESULTADO</b>	<b>-4.069,50 €</b>	<b>7.553,81 €</b>	<b>17.791,41 €</b>	<b>30.841,95 €</b>	<b>32.601,49 €</b>

IMAGEN 103: "Esquema de pérdidas y ganancias de los 5 años con el escenario temeroso" Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que el primer año de la cuenta de pérdidas y ganancias, está en **números rojos**, lo que significa que **tendremos pérdidas**.

Debiendo buscar alternativas para hacer frente a esto, ya que es un **importe asumible y aceptable**.

➤ Escenario probable

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
Cuenta de Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de los productos	236.523,33 €	294.191,29 €	328.526,45 €	366.522,29 €	446.788,12 €
Costes de los productos	151.184,85 €	180.742,93 €	210.301,00 €	256.335,35 €	284.893,71 €
<b>MARGEN BRUTO</b>	<b>85.338,48 €</b>	<b>113.448,36 €</b>	<b>118.225,45 €</b>	<b>110.186,93 €</b>	<b>161.894,41 €</b>
Gastos del explotación	43.981,32 €	44.281,32 €	56.881,32 €	64.981,32 €	65.981,04 €
<b>EBITDA</b>	<b>41.357,16 €</b>	<b>69.167,04 €</b>	<b>61.344,13 €</b>	<b>45.205,61 €</b>	<b>95.913,37 €</b>
Amortización	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €
<b>RESULTADO DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>37.197,16 €</b>	<b>65.007,04 €</b>	<b>57.184,13 €</b>	<b>41.045,61 €</b>	<b>91.753,37 €</b>
Ingresos Financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos Financieros	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €
<b>BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>37.017,16 €</b>	<b>64.827,04 €</b>	<b>57.004,13 €</b>	<b>40.865,61 €</b>	<b>91.573,37 €</b>
Impuesto sobre beneficio	10.364,80 €	18.151,57 €	15.961,16 €	11.442,37 €	25.640,54 €
<b>RESULTADO</b>	<b>26.652,35 €</b>	<b>46.675,47 €</b>	<b>41.042,97 €</b>	<b>29.423,24 €</b>	<b>65.932,82 €</b>

IMAGEN 104: "Esquema de pérdidas y ganancias de los 5 años con el escenario probable" Fuente: Elaboración propia

En este escenario no tendremos pérdida alguna, pero sí se puede observar una **baja en el cuarto** año, debido a la contratación de más personal en los departamentos de venta e instalación, además de los volúmenes de compra de producto. Esta baja se verá compensada de alguna forma por el siguiente año.

➤ Escenario ambicioso

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
Cuenta de Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de los productos	354.785,00 €	400.786,56 €	446.788,12 €	519.048,22 €	565.049,78 €
Costes de los productos	226.777,28 €	256.335,35 €	283.744,49 €	331.927,78 €	361.485,86 €
<b>MARGEN BRUTO</b>	<b>128.007,72 €</b>	<b>144.451,20 €</b>	<b>163.043,62 €</b>	<b>187.120,44 €</b>	<b>203.563,93 €</b>
Gastos del explotación	43.981,32 €	44.281,32 €	56.881,32 €	75.181,32 €	75.181,32 €
<b>EBITDA</b>	<b>84.026,40 €</b>	<b>100.169,88 €</b>	<b>106.162,30 €</b>	<b>111.939,12 €</b>	<b>128.382,61 €</b>
Amortización	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €	4.160,00 €
<b>RESULTADO DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>79.866,40 €</b>	<b>96.009,88 €</b>	<b>102.002,30 €</b>	<b>107.779,12 €</b>	<b>124.222,61 €</b>
Ingresos Financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos Financieros	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €
<b>BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>79.686,40 €</b>	<b>95.829,88 €</b>	<b>101.822,30 €</b>	<b>107.599,12 €</b>	<b>124.042,61 €</b>
Impuesto sobre beneficio	22.312,19 €	26.832,37 €	28.510,24 €	30.127,75 €	34.731,93 €
<b>RESULTADO</b>	<b>57.374,21 €</b>	<b>68.997,52 €</b>	<b>73.312,06 €</b>	<b>77.471,37 €</b>	<b>89.310,68 €</b>

IMAGEN 105: "Esquema de pérdidas y ganancias de los 5 años con el escenario ambicioso" Fuente: Elaboración propia

En este escenario, no existe baja entre las cuentas anuales, sino todo lo contrario, cada vez se tienen mayores ganancias respecto a los años anteriores, debido a los volúmenes de compra manejados.

### 8.7.1 CONCLUSIONES

Una vez presentada la cuenta de pérdidas y ganancias con los tres posibles escenarios, podemos conocer que la **evolución de las ventas ha sido positiva**, excepto en el **primer año del escenario temeroso**, ya que se tiene un **déficit considerable**, siendo posible el hecho de que suceda. Esto es un punto importante a tomar en cuenta, debido a que nos dice el riesgo que pudiésemos correr, una vez que pongamos en marcha la empresa.

No debemos de asustarnos o decepcionarnos, si el primer año no tenemos ganancia alguna, ya que poder llegar a tener ingresos favorables, representa un trabajo continuo. El **primer año** siempre será el **más desequilibrado** por el simple hecho de que es cuando inician las actividades de la empresa y se está conociendo el funcionamiento del mercado y de la empresa.

No todo son malas noticias, ya que en el **resto de escenarios, no se tienen pérdidas**. Esto supone que si se incrementan las ventas, según las previsiones, los ingresos aumentarán con mayor rapidez, permitiéndonos la expansión en otras áreas geográficas del País.

A pesar de que el escenario ambicioso, representa las mayores ganancias que podríamos llegar a tener, cabe destacar que los **resultados anuales**, con el **escenario probable**, permanecen **mayormente equilibrados entre sí**, por lo que debemos perseguir que se mantenga este escenario.



## 8.8 ANÁLISIS DE INVERSIÓN

“Existen diversos métodos o modelos de valoración de inversiones. Se dividen básicamente entre métodos estáticos y métodos dinámicos”.<sup>49</sup>

Los **métodos estáticos** son:

- El método del Flujo neto de Caja (Cash-Flow estático)
- El método del Pay-Back o Plazo de recuperación.
- El método de la Tasa de rendimiento contable.

“Todos estos métodos carecen de un mismo defecto: no tienen en cuenta el tiempo; es decir, no tienen en cuenta en los cálculos, el momento en que se produce la salida o la entrada de dinero (y por lo tanto, su diferente valor)”.<sup>49</sup>

Los **métodos dinámicos** son:

- El Pay-Back dinámico o Descontado.
- El Valor Actual Neto (VAN)
- La Tasa de Rentabilidad Interna (TIR)

“En realidad estos tres métodos son complementarios, puesto que cada uno de ellos aclara o contempla un aspecto diferente del problema. Usados simultáneamente, pueden dar una visión más completa”.<sup>49</sup>

Para realizar nuestro análisis de inversión, utilizaremos el método del **VAN** y el **TIR**, ya que son los métodos más aceptados.

- VAN (Valor Actual Neto)

“VAN de una inversión es la **suma** de los **valores actualizados** de todos los **flujos netos de caja** esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial”.<sup>49</sup>

“Si un proyecto de inversión tiene un **VAN positivo**, el proyecto es **rentable**. Entre dos o más proyectos, el más rentable es el que tenga un VAN más alto. Un VAN nulo significa que la rentabilidad del proyecto es la misma que colocar los fondos en él invertidos en el mercado con un interés equivalente a la tasa de descuento utilizada”.<sup>49</sup>

➤ TIR (Tasa Interna de Rentabilidad)

“Se denomina TIR, a la **tasa de descuento** que hace que el **VAN** de una inversión **sea igual a cero**.

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor, y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una TIR mayor”.<sup>49</sup>

Dicha rentabilidad la compararemos con el coste de la financiación de los recursos que utilizaremos para la inversión.

Por tanto, si la TIR es mayor a 0 y mayor que el coste de la financiación, se considerará aceptable llevar a cabo la inversión.

A continuación se presenta el Análisis de Inversión con el método del VAN y del TIR:

- Para el cálculo del VAN utilizaremos una tasa de actualización del **10%** anual.
- Tasa de descuento del **8%**
- La inversión inicial es de **23.100,00 €**

Análisis de Inversión (VAN y TIR)						
Período	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor	1,00	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806
Valores a actualizar	-23.100,00 €	24.665,50 €	80.024,97 €	70.950,39 €	52.229,71 €	111.050,71 €
Capital actualizado	-23.100,00 €	22.838,43 €	68.608,51 €	56.322,71 €	38.390,40 €	75.579,25 €
<b>VAN</b>	<b>238.639,29 €</b>					
<b>TIR</b>	<b>183%</b>					

IMAGEN 106: “Análisis de inversión por el método VAN y TIR con el escenario probable” Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la tabla anterior, el proyecto es **más que aceptable**, ya que obtenemos un **VAN** superior a **cero**.

Finalmente, con la TIR concluimos que es **viable** llevar a cabo la inversión inicial para la constitución de la empresa, ya que la tasa interna de retorno es mayor que cero y además supera con creces el coste de financiación.



## 9. CALENDARIO DE EJECUCIÓN

## 9. CALENDARIO DE EJECUCIÓN

La creación y puesta en marcha de la empresa requiere realizar una serie de trámites administrativos, además de ejecutar las acciones de inversión y gastos que permitirán el desarrollo de las actividades de la empresa.

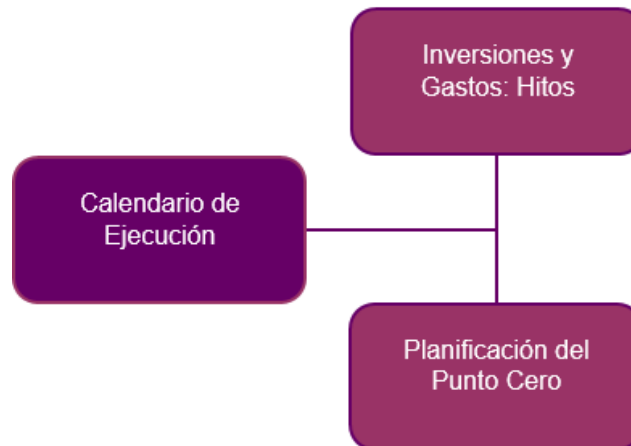


IMAGEN 107: “Esquema del calendario de ejecución” Fuente: Elaboración propia

### 9.1 INVERSIONES Y GASTOS: HITOS

Paralelamente a los **trámites administrativos**, hay que realizar las inversiones y gastos necesarios para la puesta en marcha de la empresa. Por lo que estableceremos los **hitos fundamentales**, distinguiendo entre inversiones de activo fijo o bien tangible, inversiones de activo intangible o bien intangible y gastos.

➤ Inversiones de activo fijo o bien intangible

a) Terrenos o locales

En nuestro caso ya contamos con el **bien inmueble** para poner las oficinas de la empresa, por lo que solo hay que realizar el  **acondicionamiento** de éstas, tomando en cuenta si el inmueble llegase a necesitar algunas **reparaciones o restauraciones**, para que este en su total y correcto funcionamiento.

b) Elementos de transporte

Se compraran **dos automóviles básicos** para el uso que necesiten las actividades de la empresa (compra, comercialización e instalación).

c) Equipo informático

Tenemos que comprar el material que se describió en el plan de inversión inicial.  
El cual consta de: **tres ordenadores, tres impresoras, un escáner y un fax.**

d) Mobiliario de oficina y enseres

También es necesario que efectuemos la compra del mobiliario que se establecerá dentro del inmueble como lo son: **tres escritorios, seis sillas y dos organizadores.**

e) Exposición de productos a comercializar

Debemos de hacer la **compra de algunos de los productos a comercializar**, esto con la finalidad, de que nuestros futuros clientes puedan observar el funcionamiento de los productos y así lograr el convencimiento hacia la compra.

➤ Inversiones de activo intangible o bien intangible

a) Software

Una vez teniendo el equipo informático, tenemos que dotarlo del **software necesario** para el desarrollo de las actividades de la empresa. Otro punto a considerar es la **confección de nuestra página web** como empresa, para poder presentarnos con nuestros clientes.

➤ Gastos

a) Personal

Para poder realizar las actividades de la empresa, tenemos que realizar la **contratación** del siguiente personal: **director de ingeniería, delegado de compras, un vendedor y un instalador.**

b) Gastos de oficina e instalaciones

Debemos de realizar la **contratación de los servicios** que necesitaremos como: **electricidad, agua potable, servicio de internet y telefonía, así como de limpieza.** Además del material de papelería necesario para el desarrollo de las actividades de la empresa.

c) Gastos de venta

Tenemos que contemplar los gastos que realizaremos, para poder comercializar los productos que ofrece la empresa. Por lo que es necesario prever los automóviles de **gasolina y seguros** (para estar protegidos ante cualquier incidente).

Además de los gastos generados por la **publicidad** (flyers, tarjetas de presentación, anuncios, etc.) que necesitaremos para darnos a conocer.

d) Servicios externos

Además de las actividades que desarrollan el personal propio de la empresa, tenemos que contemplar el contratar el servicio externo necesario como lo será: **un abogado y un contador**.

Así que tenemos que realizar la **búsqueda y contratación de estos profesionales**, tomando en cuenta nuestros requerimientos, ya que serán personas que trabajarán fuera de las oficinas de nuestra empresa y ocasionalmente estaremos en contacto para cualquier incidencia.

e) Mantenimiento

Tenemos que contemplar que una vez teniendo todo en funcionamiento, habrá periodos de mantenimiento que corregirán o supervisaran, dependiendo el caso, el correcto funcionamiento de los vehículos y de la oficina. Con la finalidad de no parar en ningún momento las actividades de la empresa, por inconvenientes que se llegasen a presentar.

Además dentro del mantenimiento se contempla las **comisiones bancarias** que tendremos que efectuar por las actividades desarrolladas dentro del departamento de compras y finanzas.

## 9.2 PLANIFICACIÓN DEL PUNTO CERO

Como se mencionó anteriormente paralelamente a la realización de los trámites administrativos, podemos efectuar las compras y gastos que tendremos para la puesta en marcha de la empresa.

Una vez que establecimos los hitos fundamentales, en el apartado anterior, podemos establecer los tiempos y plazos que tendrán las actividades para llevar a cabo la planificación del calendario de ejecución.

A continuación se presenta la planificación del calendario de ejecución:

CALENDARIO DE EJECUCIÓN (AÑO 2016)													
Nº	ETAPAS Y FASES	MESES SEMANAS	ENERO				FEBRERO				MARZO		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>TRÁMITE S ADMINISTRATIVO S</b>													
1	Tramites de constitución de la empresa												
2	Búsqueda y cierre de plan de financiamiento												
<b>INVERSIONES DE ACTIVO TANGIBLE</b>													
3	Acondicionamiento del bien inmueble												
4	Compra del equipo informático												
5	Compra del mobiliario de oficina y enseres												
6	Compra de los elementos de transporte (dos automóviles básicos)												
7	Compras de productos con proveedores locales (exposición)												
<b>INVERSIONES DE ACTIVO INTANGIBLE</b>													
8	Compra e instalación del software y confección de la página web												
<b>GASTO S</b>													
9	Contratación del personal inicial (director de ingeniería, delegado de compras, vendedor e instalador)												
10	Contratación de los servicios (electricidad, agua potable, telefonía, internet y limpieza)												
11	Gastos de venta (seguros y gasolina a vehículos, publicidad)												
12	Servicios externos (abogado y contador)												
13	Mantenimiento												

IMAGEN 108: "Planificación de las actividades del calendario de ejecución" Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar de acuerdo a la planificación mostrada anteriormente, necesitaremos de **tres meses como máximo**, para poder llevar a cabo todas las actividades que suponen la puesta en marcha de la empresa, iniciando en Enero del año 2016.

Dentro del plan de financiamiento solo se está contemplando el importe que se necesitará para la inversión inicial de la empresa. Por otro lado, los gastos son los provisionales que se hicieron año con año.



## 10. CONCLUSIONES



## 10. CONCLUSIONES

El objetivo principal del proyecto fue el **análisis de la viabilidad** de un plan empresarial para la creación de una empresa, desarrollando las siguientes actividades: **importación, comercialización e instalación de sistemas fotovoltaicos en el Estado de Jalisco dentro del país de México**, gracias a este proyecto final de máster pudimos obtener la siguiente valoración, tomando en cuenta los objetivos específicos planteados inicialmente:

- De acuerdo al **Marco Teórico** desarrollado en el capítulo dos, sabemos que el sector de las energías renovables, principalmente el de la energía solar ha tenido una evolución favorable mundialmente. Existen **mayores** ventajas en el uso de energía solar que desventajas, por lo que debemos de seguir utilizándolas mientras nos lo permita el astro solar, ya que si tenemos la posibilidad del aprovechamiento de este, no la debemos de dejar escapar. Además de que se obtienen inmensos beneficios en diversos aspectos, se contribuye a la conservación del medio ambiente.

Todo esto nos permitió obtener un conocimiento más amplio de la energía solar y de los sistemas fotovoltaicos, para así poder conocer más acerca de lo que sería en esencia la actividad de nuestra empresa.

- A pesar de que el aprovechamiento de la energía solar es una “industria naciente en México”, ha crecido favorablemente en los últimos años, ya que cada vez se ha impulsado con mayor fuerza el uso de éstas. Varias empresas del ámbito, tanto nacionales como internacionales han ido desarrollado diversos proyectos en el país.

También se ha contribuido el desarrollo de la industria en México, por medio de la adecuación del marco regulatorio, la creación de fondos enfocados a desarrollar diversos programas relacionados a eficiencia energética y energía renovable, así como el apoyo la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías del sector. Sin embargo, es necesario que aprovechemos el potencial que nos ofrece el país y el que podemos llegar a poseer como nueva empresa.

De acuerdo al estudio, de los diferentes factores que involucraban los dos análisis, (interno y externo), hechos en el capítulo tres “**Análisis de la situación**”, podemos destacar lo siguiente:

- a) El medioambiente que posee México es una gran ventaja, ya que es un país con uno de los más altos niveles de radiación solar, en la mayoría de sus regiones.
- b) El desarrollo de nuevas leyes en el país mexicano, a favor de las energías renovables, se traduce en un mejor desempeño para la industria, ya que se incentiva las inversiones nacionales y extranjeras para el desarrollo de nuevos proyectos

- c) La plataforma de acceso a proveedores líderes locales nos trae grandes oportunidades dentro del mercado y con respecto a la competencia, sin la necesidad de realizar la importación de los productos, ya que resultaba inviable efectuarla, debido a los costes.
  - d) El mercado mexicano es amplio y atractivo, tendremos grandes oportunidades, a causa de que la ciudadanía está más concientizada en el uso de estas alternativas para la generación de electricidad. Pudiendo así definir el público objetivo al que cual nos dirigiremos.
- Una vez teniendo las conclusiones que se realizaron en el capítulo tres, pudimos pasar a elaborar el **“Análisis Estratégico”** de la empresa, el cual se desarrolló en el capítulo cuatro, obteniendo así la certidumbre necesaria para definir y especificar el direccionamiento estratégico de nuestra empresa.
- Todo esto, a través de los dos análisis realizados. En el análisis DAFO (donde se identificaron las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que tendrían nuestra empresa) y en el análisis CAME (donde procedimos a corregir, afrontar, mantener y explotar lo obtenido del análisis DAFO). Dando como resultado los factores e indicadores que involucrarían la estrategia competitiva para la nueva empresa.
- Para la realización del **“Plan de Marketing y Ventas”**, desarrollado en el capítulo cinco, tuvimos que enfocarnos en todo lo relacionado al análisis de los productos y servicios, que ofreceremos como empresa, ya que fue la base necesaria para lograr **formular las adecuadas estrategias de marketing** que llevaríamos a cabo en el lugar de actuación (Guadalajara, Jalisco. México) para desarrollar las actividades de la empresa. Definiendo así el **canal de distribución más acertado** para llevarlo a cabo.
- La determinación del proceso de las actividades laborales de la empresa, se realizó a través del **“Plan de Producción y Operación”**, desarrollado en el capítulo seis, donde describimos cada etapa del proceso operativo, no solo se realizó su descripción sino también se efectuaron cada uno de los diagramas de flujo, correspondiente a cada etapa. Y por último, se determinó la ubicación de la empresa.
- Una vez teniendo claras las actividades que se desarrollaran dentro de la empresa, procedimos a realizar el capítulo siete **“Estructura de la Empresa y Recursos Humanos”**, mediante la elaboración de un organigrama. Así como también describimos las tareas y responsabilidades de las personas necesarias para poner en marcha la empresa. Todo lo anterior nos ayudó a elegir y definir la constitución y forma jurídica que tendrá la nueva empresa, y así pudimos cerrar la formalización de ésta.

- El “**Plan Económico – Financiero**”, desarrollado en el capítulo ocho, cerró el indicador de viabilidad del plan empresarial para la creación de la nueva empresa, ya que fue el punto más importante y determinante.  
Dentro de este plan, pudimos conocer la inversión inicial y el plan de financiación necesarios para la puesta en marcha de la empresa. También se realizaron las previsiones de ingresos, gastos y tesorería que se tendrían durante los primeros cinco años, una vez que se estableciera la empresa, con los diferentes escenarios posibles. Cerrando todo lo anterior, con el resultado satisfactorio y beneficioso que obtuvimos a través de la cuenta de pérdidas y ganancias, excepto en el caso del primer año correspondiente al escenario temeroso, siendo una pérdida asumible. Esto nos permitió conocer la **real rentabilidad económica** que tendría la empresa, siendo viables los resultados obtenidos.
  
- Ya que conocimos la rentabilidad que tendrá la empresa, una vez creándola, procedimos a la realización del “**Calendario de Ejecución**”, desarrollado en el capítulo nueve. Donde establecimos los hitos fundamentales que determinarían los tiempos y plazos de cada una de las actividades. Obteniendo así, la planificación del punto cero y el lapso total, (**máximo de tres meses**), que nos llevará la puesta en marcha de la empresa.

En cada apartado del plan empresarial, pudimos puntualizar los factores importantes que nos ayudaron a determinar satisfactoriamente los indicadores de **factibilidad y viabilidad** que tendremos en la creación de esta nueva empresa. Todo esto, se ve reafirmado con las conclusiones anteriores.

Además, tenemos que valorar que ante el **agotamiento a mediano plazo del petróleo**, México debe posicionarse como uno de los **países líderes en la aplicación de las energías renovables**, especialmente en la **fotovoltaica**, ya que existe un inmenso campo de actuación en este sector.

México no se puede quedar atrás en el desarrollo e implementación de esta tecnología solar, ya que tiene prácticamente el **doblo de niveles de radiación solar promedio**, que potencia como **Japón y Estados Unidos**.

Finalmente, una vez que sabemos la viabilidad que tiene la creación de esta nueva empresa, debemos de tomar en cuenta que los **apoyos gubernamentales**, será uno de los detonantes más importantes para la implementación de nuestra nueva empresa, dedicada a la comercialización e instalación de productos de energía renovable.

Gracias a esto y a las nuevas empresas que se unan al uso de las energías renovables, **México será un país autosuficiente, no vulnerable, generador y crecimiento de nuevas fuentes de empleo y empresas**.



## 11. BIBLIOGRAFÍA



## 11. BIBLIOGRAFÍA

### 11.1 BIBLIOGRAFÍA DE LAS REFERENCIAS UTILIZADAS POR CAPÍTULOS

#### CAPÍTULO 2

1. Ibañez Plana, M. & Rosell Polo, J. R. (2004). *Tecnología Solar: Energías Renovables*. Madrid, España: Mundi-prensa.
2. Butti, K. & Perlin, J. (1980). *A Golden Thread: 2500 Years of Solar Architecture and Technology*. Palo Alto: Cheshire Books.
3. Sitio Solar: Portal de Energías Renovables. (2014). *La historia de la energía solar fotovoltaica*. Recuperado de <http://www.sitiosolar.com>.
4. Montañes, G. (24 de agosto de 2014). *Huertos solares: las claves de unos productores que se sienten "engañados"*. *El diario norte Navarra*. Recuperado de <http://www.eldiario.es>.
5. International Energy Agency. (03 de diciembre de 2011). *Solar Energy Perspectives: Executive Summary*. Oecdnea.
6. Organización Greenpeace. (2008). *La energía solar puede dar electricidad limpia a más de 4.000 millones de personas para 2030*. España.
7. Swanson, R.M. (2009). *Photovoltaics Power Up*. *Science. Applied physics*. Vol. 324 N. 5929 (pp. 891-892). doi: 10.1126/science.1169616.
8. Construcción y supervisión la esperanza. (03 de mayo de 2015). *Energías Alternativas: Energía Solar*. Recuperado de <http://cylaesperanza.com>.
9. Tipos de Energía. (10 de junio de 2015). *Energía solar fotovoltaica y placas solares*. Recuperado de <http://www.tiposdeenergia.info>.
10. Pilatowsky Figueroa, I. & Martínez Strevel, R. (1997). *Sistemas de Calentamiento Solar de Agua: Una Guía para el Consumidor*. México: Edición 02. Trillas.
11. Greenpeace México & Comisión Nacional para el Ahorro de Energía. (2014) *Calentadores Solares: Energía Renovable en tu hogar*. Campaña de Energía y cambio climático. México.
12. Energía Solar. (2009-2014). *Ventajas y Desventajas de la Energía Solar*. México. Recuperado de <http://www.energiasolar.mx>.
13. Suelo Solar. (2008). *Guía de aplicaciones de uso de la Energía Solar*. Madrid, España. Recuperado de <http://www.suelosolar.es>.
14. Ecoactivate. (02 de julio de 2013). *Energía Solar: Aplicaciones domésticas e industriales*. Recuperado de <http://www.ecoactivate.co>.
15. Del Val, L. *Energía Solar: una alternativa inteligente*. Ciencia. SCD PRESS.



### CAPÍTULO 3

16. Rivas Medina, V. (07 de noviembre de 2014). *Tiene Chihuahua enorme potencial de energía solar*. *Diario El Sol de México*. Organización Editorial Mexicana S.A. de C.V. Recuperado de <http://www.oem.com.mx>.
17. Elvira Quesada, J. R. *Perspectiva del Mercado de la Energía Renovable en México: SEMARNAT*. En: Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. (Reunión Trinacional, 28 y 29 de octubre de 2004, Montreal, Quebec, Canadá).
18. Secretaría de Energía. (2006). *Energía Solar*.
19. Power Grid International. Electric Light & Power. Renewable Energy. (2012). *Mexico photovoltaic project to sell electricity to CFE*.
20. La actualidad de la Energía Solar. (05 de junio de 2012). *Sonora Energy to Build 39 MW Solar Project in Mexico*. *Diario - Era Solar Net*. Recuperado de <http://www.sonoraenergygroup.com>.
21. Ayre, J. (29 de mayo de 2013). *Largest Solar PV Power Plant in Latin America in the Works in Mexico*. Recuperado de <http://www.cleantechnica.com>
22. Kraemer, S. (15 de abril de 2012). *Mexico Emulates Neighbor California with 35% Clean Climate Law*. Recuperado de <http://www.cleantechnica.com>
23. Agencia Reforma. (24 de marzo de 2014). *Avanza la generación de energía fotovoltaica: México pasó al tercer lugar en la producción eléctrica con paneles solares*. *Diario - El Vigía*. Recuperado de <http://www.elvigia.net>.
24. Secretaría de Energía. (2006). *Recursos de Energía Renovable*.
25. Secretaría de Economía de México. (15 de junio de 2015). *Tratados y Acuerdos*. Recuperado de <http://www.economia.gob.mx>.
26. Datos Macro. (2015). *México: Economía y Demografía*. Recuperado de <http://www.datosmacro.com>.
27. Datos Macro. (2015). *PIB de México*. Recuperado de <http://www.datosmacro.com>.
28. Datos Macro. (2015). *México - Importaciones de Mercancías*. Recuperado de <http://www.datosmacro.com>.
29. Datos Macro. (2015). *México - Exportaciones de Mercancías*. Recuperado de <http://www.datosmacro.com>.
30. Datos Macro. (2015). *México - Balanza comercial*. Recuperado de <http://www.datosmacro.com>.
31. Promoción de Turismo, Inversiones y Exportaciones. (2015). *Guía para Exportar a México*. Recuperado de <http://www.proexport.com.co>.
32. Secretaría de Energía. (2012). *Iniciativa para el desarrollo de las energías renovables en México - Energía Solar FV*.
33. Muciño, F. (01 de enero de 2015). *Se aproxima el "boom" de la energía solar*. *FORBES México*.

34. Cámara de Diputados. (2008). *Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética*.
35. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). *Jalisco: Carta de climas*.
36. Servicio Meteorológico Nacional. (2015). *Climatología de Guadalajara, Jalisco. México*.
37. Investigaciones Geográficas: Estado de Jalisco, México. (2011). *Clima y radiación solar en las grandes ciudades: Zona Metropolitana de Guadalajara*. N°. 56. (pp. 165-175).
38. Secretaría de Energía. (2006). *Proyecciones de demanda y suministro*.
39. Lozano Cardona, W. (2013). *Energías Renovables: Secretaría de Economía, PRO México inversión y comercio*. Ciudad de México: Unidad de Inteligencia de Negocios.

#### CAPÍTULO 4

40. D' Addario, M. (2015). *Coaching Ontológico: Transformación y Desarrollo de sí mismo*. España: Autoediciones Tagus. (pp. 214).

#### CAPÍTULO 5

41. Espinosa, R. (25 de marzo de 2014). *¿Cómo elaborar el plan de marketing?*. Espinosa Consultores. Recuperado de <http://www.robertoepinosa.es>.

#### CAPÍTULO 6

42. News soliclíma. (2005-2012). *Introducción a la tecnología solar fotovoltaica*.
43. Bicentenario Calentadores Solares S de RL de CV. (2006). *Manual de operación y garantía del calentador solar*. Querétaro, México.

#### CAPÍTULO 7

44. Boquera Pérez, P. (2011). *Una pincelada en la Gestión de Empresas de la Construcción: Tomo I. Cap. 1 Empresa, Gestión y Sector: La Construcción*. Valencia, España. (pp.13).
45. Boquera Pérez, P. (2011). *Una pincelada en la Gestión de Empresas de la Construcción: Tomo I. Cap. 2 La Estructura*. Valencia, España. (pp. 45-47).
46. Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias. (2014). *Guía para la Creación de Empresas*. Llanera, Asturias, España. Recuperado de <http://www.guia.ceei.es>.
47. Secretaría de Economía. Instituto Nacional del Emprendedor. Gobierno de México. (1996). *Guía Empresariales, Inicie y Mejore su Negocio*. México. Recuperado de <http://www.contactopyme.gob.mx>.
48. Ley General de Sociedades Mercantiles. Artículos 87-206. México. (04 de Agosto de 1934). *Sociedad Anónima*.

## CAPÍTULO 8

49. Garrido Martos, L. (2000-2011). *La inversión en la Empresa: Métodos de análisis de inversiones*. Experto Contable. Recuperado de <http://www.zonaeconomica.com>.

## CAPÍTULO 12

50. Secretaría de Economía. Subsecretaría de Comercio Exterior. Representative Office In Europe. (2000). *Tratado de Libre Comercio México - Unión Europea*. Recuperado de <http://www.bruselas.economia.gob.mx>.
51. Secretaría de Economía. Subsecretaría de Comercio Exterior. Representative Office In Europe. (2011). *Proyecto de facilitación del Tratado de Libre Comercio entre México y La Unión Europea*. Recuperado de <http://www.bruselas.economia.gob.mx>.

### 11.2 BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Vizcaíno Ballester, J. (2014-2015). *Creación de Empresas: Desarrollo de un Plan de Empresa*. Asignatura Emprendedurismo. Máster en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.
2. Boquera Pérez, P. (2011). *Una pincelada en la Gestión de Empresas de la Construcción. Tomo I. Cap. 7 Contabilidad Financiera*. Valencia, España. (pp. 213-292).
3. Roselló, O. (2014-2015). *Principios Generales y Análisis Financiero*. Asignatura Evaluación de Proyectos. Máster en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.
4. Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias. (2014). *Guía para la Creación de Empresas*. Llanera, Asturias, España. Recuperado de <http://www.guia.ceei.es>.





## 12. ANEXOS

## 12. ANEXOS

### 12.1 ANEXO 1: PROTLCUEM (PROYECTO DE FACILITACIÓN DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO ENTRE MÉXICO Y LA UNIÓN EUROPEA)

“Desde julio de 2000, México y la UE (Unión Europea) pusieron en vigor el **TLCUEM** (Tratado de Libre Comercio), que forma parte del Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación México-UE, el cual busca igualmente fomentar el diálogo político e intensificar la cooperación entre ambas Partes”.<sup>51</sup>

“A los estrechos lazos históricos y culturales que vinculan a México con la UE y sus Estados miembros, se aúna la observancia de principios y valores universales compartidos.

Como resultado de la implementación del Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación, también llamado ‘**Acuerdo Global**’ y en vigor desde 2000, México y la UE han escalado en sus relaciones en los ámbitos más diversos. En su calidad de “**socios estratégicos**” también comparten la voluntad de fijar posiciones comunes sobre gran variedad de temas globales en los foros internacionales. México es el único país de América Latina que es “socio estratégico” de la UE y cuenta con un Acuerdo Global; de hecho, tal Acuerdo fue el primero a **nivel trasatlántico** y constituyó un referente obligado para los que la UE ha venido negociando en los últimos diez años con países de Centro y Sudamérica”.<sup>51</sup>

“La vertiente de la Asociación Económica del Acuerdo Global contiene todas las disposiciones que conforman un tratado de libre comercio, de siglas TLCUEM, bajo el cual los intercambios comerciales y los flujos de inversión entre México y la UE han registrado una tendencia positiva, no obstante los impactos de la crisis internacional de finales de la década pasada. Como resultado, la UE se ha consolidado como el segundo mercado de destino de las exportaciones mexicanas y segunda fuente de la inversión extranjera en México”.<sup>51</sup>

“De igual modo, la diversidad de los temas de la agenda comercial entre México y la UE son indicativos de una relación madura que habrá de evolucionar aún más. Así, en el ámbito regional coinciden en que está en su interés avanzar en los esquemas de integración con América Latina”.<sup>51</sup>

“México tiene en vigor diversos acuerdos comerciales con países de Centro y Sudamérica; mientras que la UE, además del acuerdo con Chile, ha concluido instrumentos similares con Colombia, Perú y Centroamérica, a la vez que tiene un proceso abierto con Mercosur. El siguiente paso que habrían de dar México y la UE sería buscar la acumulación regional entre las diversas partes de todos esos instrumentos para dar lugar a la integración birregional”.<sup>51</sup>

“A nivel bilateral, y con el fin de profundizar aún más sus relaciones económicas, México y la UE persiguen la liberalización de su comercio de bienes y servicios, así como la conformación futura de un marco único en materia de promoción y protección recíproca de las inversiones considerando lo previsto por el Tratado de Lisboa”.<sup>51</sup>

“En cuanto a la cooperación económica, México y la UE han trabajado para profundizar sus relaciones en esa vertiente del Acuerdo Global. El acceso al mercado comunitario a partir del desmantelamiento arancelario previsto en el TLCUEM ha sido apoyado por esquemas de cooperación que promueven la facilitación comercial para que los operadores mexicanos, en particular las pequeñas y medianas empresas, puedan aprovecharlo”.<sup>51</sup>

Con este fin, México y la UE instrumentaron dos programas de cooperación en materia económica:

- **PIAPYME** (Programa Integral de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa), cuya ejecución concluyó en 2009
- **PROTLCUEM** (Proyecto de Facilitación del Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea), cuyo cierre financiero se registró en diciembre de 2011.

“El PROTLCUEM es un proyecto cuya implementación constituyó un reto para México y la UE, pues involucró no sólo el diseño de mecanismos jurídico-financieros adecuados para hacer posible la cooperación intergubernamental, sino también generó una mayor coordinación interinstitucional entre dependencias, organismos y entidades gubernamentales encargadas de la administración del TLCUEM, tanto en México como en la UE. Se trata de un proyecto insignia con los más altos niveles de cumplimiento entre programas de cooperación instrumentado por la UE en América Latina”.<sup>51</sup>

“Además, el PROTLCUEM generó una excelente relación de trabajo entre el Gobierno de México y la Comisión Europea en materia de cooperación económica, contribuyendo a crear un ambiente favorable para el diseño de futuros proyectos de cooperación, tal como el que busca la promoción de las **PYMES** mexicanas y su acceso al mercado de la UE mediante la competitividad y la innovación, a través del **PROCEI** (Programa de Competitividad e Innovación), el cual es ejecutado por Pro México”.<sup>51</sup>

“México y la UE comparten la voluntad política de seguir trabajando para fortalecer sus relaciones económicas, comerciales y empresariales. Cuentan con los instrumentos jurídicos necesarios, incluidos los esquemas de cooperación y, lo más importante, comparten una visión de sus relaciones futuras”.<sup>51</sup>

### 12.1.1 MARCO JURÍDICO

- Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre la Comunidad Europea y sus Estados miembros, y los Estados Unidos Mexicanos.

“México y la Comunidad Económica Europea establecieron en 1975 un Acuerdo con el objetivo de desarrollar y equilibrar su comercio recíproco y de ampliar su cooperación comercial y económica; inspirados por su determinación de consolidar, ahondar y diversificar estas relaciones para su beneficio mutuo. Este fue sustituido por el Acuerdo Marco de Cooperación firmado en 1991.

Tomando como base las relaciones privilegiadas instituidas por el Acuerdo Marco de 1991 y los principios establecidos en la Declaración Conjunta Solemne firmada en París el 2 de mayo de 1995 entre la Comisión y el Consejo, por una parte, y México, por otra, se decidió desarrollar sus relaciones recíprocas dotándolas de una perspectiva a largo plazo. Para lo que la Comisión Europea el 23 de octubre de 1995 solicita el Mandato para negociar un Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación con México, el cual fue adoptado el 25 de junio de 1996”.<sup>50</sup>

“En octubre de 1996 inician las negociaciones del Acuerdo y concluyen en julio de 1997. México y la Unión Europea firman tres instrumentos el 8 de diciembre de 1997; el Acuerdo Global, el cual sienta las bases para la negociación del **TLC** (Tratado de Libre Comercio) entre México y la Unión Europea; el Acuerdo Interino, el cual establece los mecanismos y el formato para lograr la liberalización comercial; y el Acta Final”.<sup>50</sup>

“Las negociaciones para liberar el comercio de bienes y servicios inician el 9 de noviembre de 1998 y concluyen el 24 noviembre de 1999. El resultado de las 9 reuniones de negociaciones técnicas se plasma en las Decisiones del Consejo Conjunto 2/2000 (Bienes) y 2/2001 (Servicios). El Acuerdo tiene por finalidad fortalecer las relaciones entre las Partes sobre la base de la reciprocidad y del interés común. A tal fin, el Acuerdo institucionalizará el diálogo político, fortalecerá las relaciones comerciales y económicas a través de la liberalización del comercio de conformidad con las normas de la **OMC**, y reforzará y ampliará la cooperación”.<sup>50</sup>

“El Acuerdo establece un marco para fomentar el desarrollo de los intercambios de bienes y servicios, incluyendo una liberalización bilateral y preferencial, progresiva y recíproca del comercio de bienes y servicios que tenga en cuenta la sensibilidad de determinados productos y sectores de servicios, y de conformidad con las normas pertinentes de la **OMC**.

El **Acuerdo Global** se encuentra en vigor desde el 1 de octubre de 2000 y el **Tratado de Libre Comercio** en vigor desde el 1 de julio de 2000”.<sup>50</sup>

### 12.1.2 MARCO INSTITUCIONAL

#### ➤ Consejo Conjunto

“El Consejo Conjunto se reúne a nivel ministerial, periódicamente y cuando las circunstancias lo requieran si las Partes así lo convienen. El Consejo Conjunto toma decisiones y formula recomendaciones de común acuerdo entre las Partes. En el período entre sesiones, el Consejo Conjunto podrá adoptar una decisión o formular recomendaciones por el procedimiento escrito si ambas partes así lo acuerdan. Un procedimiento escrito consiste en un intercambio de notas entre los dos Secretarios, de acuerdo con las partes”.<sup>50</sup>

“Las decisiones y recomendaciones del Consejo Conjunto llevan respectivamente el encabezamiento "Decisión" y "Recomendación", seguido de un número de serie, la fecha de su adopción y una indicación de su contenido”.<sup>50</sup>

#### ➤ Comité Conjunto

“El Comité Conjunto tiene como objetivo auxiliar al Consejo Conjunto en el desempeño de sus funciones. El Comité Conjunto está compuesto, por una parte, por representantes de los miembros del Consejo de la Unión Europea y de la Comisión Europea y, por otra, por representantes del Gobierno de México, normalmente a nivel de altos funcionarios”.<sup>50</sup>

“El Comité Conjunto prepara las reuniones y las deliberaciones del Consejo Conjunto, supervisa, cuando proceda, la aplicación de las decisiones y recomendaciones del Consejo Conjunto y, en general, garantiza el correcto funcionamiento del Acuerdo. Estudia los asuntos que le someta el Consejo Conjunto así como cualquier otro asunto que pueda surgir en el curso de la aplicación cotidiana del Acuerdo. Presenta las propuestas de decisiones o recomendaciones para su aprobación por el Consejo Conjunto. El Comité Conjunto se reúne una vez al año o, previo acuerdo de las Partes, cuando las circunstancias lo requieran”.<sup>50</sup>

### 12.1.3 ARANCEL CERO

“**Exenta del pago de impuesto general de importación o de exportación a equipos anticontaminantes y sus partes:** maquinaria, equipo, instrumentos, materiales, animales, plantas y demás artículos para investigación y desarrollo tecnológico”.<sup>39</sup>

## 12.2 ANEXO 2: IMPORTACIÓN DE MERCANCÍAS

De acuerdo al **SAT** (Servicio de Administración Tributaria), en su apartado de Aduanas, presenta la siguiente información acerca de la importación de mercancías, es importante que la sepamos, ya que la necesitaremos, en el caso de efectuar las compras de mercancías en el extranjero.

### 12.2.1 REQUISITOS PARA IMPORTAR

Las personas que deseen importar mercancías están obligadas a:

- a) Estar inscritos en el padrón de importadores y, en su caso, en el **Padrón de Importadores de Sectores Específicos** a cargo del Servicio de Administración Tributaria, para lo cual deben encontrarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, comprobar ante las autoridades aduaneras que se encuentran inscritos en el **Registro Federal de Contribuyentes** y cumplir con los demás requisitos que establezca el Reglamento de la **Ley Aduanera** y los que establezca el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas generales de comercio exterior.
- b) Llevar los sistemas de control de inventarios en forma automatizada, que mantengan en todo momento el **registro actualizado** de los datos de control de las mercancías de comercio exterior, mismos que deberán estar a disposición de la autoridad aduanera.
- c) Obtener la información, documentación y otros medios de prueba necesarios para comprobar el país de origen de procedencia de las mercancías para efectos de **preferencias arancelarias**, marcado de país de origen, aplicación de cuotas compensatorias, cupos y otras medidas que al efecto se establezcan conforme a la **Ley de Comercio Exterior y tratados internacionales** de los que México sea parte y proporcionarlos a las autoridades aduaneras cuando éstas lo requieran.
- d) Entregar al agente o apoderado aduanal que promueva el despacho de las mercancías una manifestación por escrito, y bajo protesta de decir verdad, con los elementos que permitan determinar el valor en aduana de las mercancías. El importador deberá conservar copia de dicha manifestación, obtener la información, documentación y otros medios de prueba necesarios para comprobar que el valor declarado ha sido determinado de conformidad con las disposiciones aplicables de la Ley Aduanera y proporcionarlos a las autoridades aduaneras cuando éstas lo requieran.
- e) Quienes introduzcan mercancías del territorio nacional para ser destinadas a un régimen aduanero, están obligados a transmitir mediante documento electrónico a las autoridades aduaneras la información relativa a su valor y, en su caso, demás datos relacionados con su comercialización, antes de su despacho aduanero, en los términos y condiciones que establezca el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas generales de comercio exterior, misma que se entenderá por transmitida una vez que se genere el acuse correspondiente que emita el sistema electrónico aduanero.

El acuse se deberá declarar en el pedimento, para los efectos del **artículo 36** de esta **Ley Aduanera** y demás disposiciones aplicables.

- f) Registrar electrónicamente ante la **Administración General de Aduanas** el documento mediante el cual se confiere el encargo a los agentes aduanales para que actúen como sus consignatarios o mandatarios y puedan realizar sus operaciones, utilizando el formato electrónico denominado “Encargo conferido al agente aduanal para realizar operaciones de comercio exterior o la revocación del mismo”.
- g) Quienes introduzcan o extraigan mercancías del territorio nacional destinándolas a un régimen aduanero, están obligados a transmitir, a través del sistema electrónico aduanero, en documento electrónico a las autoridades aduaneras, un pedimento con información referente a las citadas mercancías, en los términos y condiciones que establezca el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas, empleando la firma electrónica avanzada o el sello digital y, deberán proporcionar una impresión del pedimento con la información correspondiente, el cual llevará impreso el código de barras.
- h) Pagar los impuestos al comercio exterior.
- i) Pagar, en su caso, cuotas compensatorias, así como al cumplimiento de las demás obligaciones en materia de regulaciones y restricciones no arancelarias y de las formalidades para su despacho.

El despacho aduanero comprende todo el conjunto de actos y formalidades relativos a la entrada de mercancías al territorio nacional y a su salida del mismo, que de acuerdo con los diferentes tráficos y regímenes aduaneros establecidos en la Ley Aduanera, deben realizar ante la Aduana, las autoridades aduaneras y quienes introducen o extraen mercancías del territorio nacional, ya sea los consignatarios, destinatarios, propietarios, poseedores o tenedores en las importaciones y los remitentes en las exportaciones, así como los agentes o apoderados aduanales, empleando el sistema electrónico aduanero.

### 12.2.2 DOCUMENTOS QUE DEBEN DE TRAMITARSE PARA LA IMPORTACIÓN

Los agentes aduanales y quienes introduzcan mercancías del territorio nacional para destinarlas a un régimen aduanero, están obligados a transmitir en documento electrónico o digital como anexos al pedimento, excepto lo previsto en las disposiciones aplicables, la información que a continuación se describe, la cual deberá contener el acuse generado por el sistema electrónico aduanero, conforme al cual se tendrá por transmitida y presentada.

En importación:

- La relativa al valor y demás datos relacionados con la comercialización de las mercancías, contenidos en la factura o documento equivalente, cuando el valor en aduana de las mismas se determine conforme al valor de transacción, declarando el acuse correspondiente que se prevé en el artículo 59-A de la Ley Aduanera.
- La contenida en el conocimiento de embarque, lista de empaque, guía o demás documentos de transporte, y que requiera el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas, declarando el acuse respectivo que se prevé en el artículo 20, fracción VII de la Ley Aduanera.
- La que compruebe el cumplimiento de las regulaciones y restricciones no arancelarias a la importación, que se hubieran expedido de acuerdo con la Ley de Comercio Exterior, siempre que las mismas se publiquen en el **Diario Oficial de la Federación** y se identifiquen en términos de la fracción arancelaria y de la nomenclatura que les corresponda conforme a la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación.
- La que determine la procedencia y el origen de las mercancías para efectos de la aplicación de preferencias arancelarias, cuotas compensatorias, cupos, marcado de país de origen y otras medidas que al efecto se establezcan, de conformidad con las disposiciones aplicables.
- La del documento digital en el que conste la garantía efectuada en la cuenta aduanera de garantía a que se refiere el artículo 84-A de la Ley Aduanera, cuando el valor declarado sea inferior al precio estimado que establezca la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

En el caso de mercancías susceptibles de ser identificadas individualmente, la información relativa a los números de serie, parte, marca, modelo o, en su defecto, las especificaciones técnicas o comerciales necesarias para identificar las mercancías y distinguirlas de otras similares, cuando dichos datos existan. Esta información deberá consignarse en la información transmitida relativa al valor y demás datos de comercialización de las mercancías.

No obstante lo anterior, las empresas con programas de exportación autorizados por la **Secretaría de Economía**, no estarán obligadas a identificar las mercancías cuando realicen importaciones temporales, siempre que los productos importados sean componentes, insumos y artículos semi terminados, previstos en el programa que corresponda; cuando estas empresas opten por cambiar al régimen de importación definitiva deberán cumplir con la obligación de transmitir los **números de serie** de las **mercancías** que hubieren importado temporalmente. Tratándose de reexpediciones se estará a lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley Aduanera.



El Servicio de Administración Tributaria podrá requerir que al pedimento o al aviso consolidado, tratándose de pedimentos consolidados, se acompañe la información que se requiera de conformidad con los acuerdos internacionales suscritos por México, incluso en mensaje o documento electrónico o digital.

No se exigirá la transmisión electrónica de la información relativa al valor y demás datos de comercialización de las mercancías en las importaciones y exportaciones, efectuadas por embajadas, consulados o miembros del personal diplomático y consular extranjero, las relativas a energía eléctrica, las de petróleo crudo, gas natural y sus derivados cuando se hagan por tubería o cables, así como cuando se trate de menajes de casa.

Se deberá imprimir en el pedimento, el código de barras o usar otros medios de control, con las características que establezca el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas.

Tratándose del cumplimiento de regulaciones y restricciones no arancelarias en materia de sanidad animal y vegetal, la misma deberá verificarse en el recinto fiscal o fiscalizado de las aduanas que señale el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas.

Fundamento legal: Artículos 35, 36 y 36-A de la Ley Aduanera.

### 12.2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA IMPORTACIÓN

El procedimiento para importar es sencillo y a grandes rasgos se resume en lo siguiente:

- Estar inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes
- Encontrarse al corriente de su situación fiscal
- Contar con Firma Electrónica Avanzada. Para mayor información se le sugiere ingresar a la página de Internet [www.sat.gob.mx](http://www.sat.gob.mx).
- Contratar los servicios de un agente o apoderado aduanal.
- Inscribirse en el padrón de importadores (Reglas 1.3.2., 1.3.1. y 1.3.6. Generales de Comercio Exterior para 2015).
- Inscribirse en el padrón de importadores sectorial, si la mercancía se encuentra en el Anexo 10, apartado A de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2015, de acuerdo a su clasificación arancelaria. (Regla 1.3.2. de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2015).
- Realizar el encargo conferido al agente aduanal. (Regla 1.2.5. de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2015).
- Cumplir con el pago de las contribuciones y aprovechamientos aplicables, así como los gastos de almacenaje, carga, descarga, transportación de la mercancía.
- Cumplir con las regulaciones y restricciones no arancelarias que en su caso esté sujeta la mercancía (avisos, normas oficiales mexicanas, permisos, etc.).

Recuerde que el **pedimento de importación** es el documento que comprueba la **legal estancia** de las mercancías en México, es importante que la conserve y la porte cuando la transporte.

#### 12.2.4 IMPORTACIONES LIBRES DEL PAGO DE IMPUESTOS

Se encuentran exentas de acuerdo con la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación, Tratados Internacionales y Ley Aduanera las siguientes mercancías:

- Equipajes de pasajeros en viajes internacionales.
- Equipaje de los residentes en la franja o región fronterizas que se interne al resto del territorio nacional, así como las que importen para su consumo, siempre que sean de la clase, valor y cantidad que establezca la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas.
- Menajes de casa de inmigrantes o repatriados o deportados.
- Donaciones.
- Material didáctico recibido por estudiantes inscritos en planteles del extranjero.
- Piezas postales consideradas por los convenios internacionales como correspondencia.
- Los efectos importados por vía postal, cuyo valor en aduana por destinatario o consignatario, sea igual o menor al equivalente en moneda nacional o extranjera a 300 dólares y se trate de mercancías que no estén sujetas a regulaciones y restricciones no arancelarias o de bienes de consumo personal usados o nuevos, que de acuerdo a su naturaleza y cantidad no puedan ser objeto de comercialización.
- Ataúdes y urnas que contengan cadáveres o sus restos.
- **Las exentas conforme a las leyes de los impuestos generales de importación y de exportación y a los tratados internacionales**, así como las mercancías que se importen con objeto de destinarlas a finalidades de defensa nacional o seguridad pública.
- Los metales, aleaciones, monedas y las demás materias primas que se requieran para el ejercicio por las autoridades competentes, de las facultades constitucionales de emisión de monedas y billetes.
- Los vehículos destinados a servicios internacionales para el transporte de carga o de personas, así como sus equipos propios e indispensables, con excepción de los vehículos que en el propio territorio nacional sean objeto de explotación comercial, los que se adquieran para usarse o consumirse en el país, ni los que se destinen a consumo o uso en el extranjero.
- Las nacionales que sean indispensables, a juicio de las autoridades aduaneras, para el abastecimiento de los medios de transporte que efectúen servicios internacionales, así como las de rancho para tripulantes y pasajeros, excepto los combustibles que tomen las embarcaciones de matrícula extranjera.

- Las destinadas al mantenimiento de las aeronaves de las empresas nacionales de aviación que presten servicios internacionales y estén constituidas conforme a las leyes respectivas.
- Los vehículos especiales o adaptados y las demás mercancías que importen las personas con discapacidad que sean para su uso personal, así como aquellas que importen las personas morales no contribuyentes autorizadas para recibir donativos deducibles en el impuesto sobre la renta que tengan como actividad la atención de dichas personas, siempre que se trate de mercancías que por sus características suplan o disminuyan su discapacidad; permitan a dichas personas su desarrollo físico, educativo, profesional o social; se utilicen exclusiva y permanentemente por las mismas para esos fines, y cuenten con la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- La maquinaria y equipo obsoleto que tenga una antigüedad mínima de tres años contados a partir de la fecha en que se realizó la importación temporal, así como los desperdicios, siempre que sean donados por las empresas con programas IMMEX a organismos públicos o a personas morales no contribuyentes autorizadas para recibir donativos deducibles para efectos del impuesto sobre la renta.
- Las obras de arte destinadas a formar parte de las colecciones permanentes de los museos abiertos al público, siempre que obtengan autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Fundamento legal: Artículo 61 de la Ley Aduanera y regla complementaria 9ª de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación.



### 12.3 ANEXO 3: MARCO LEGAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

“Con el objetivo de promover la inversión en **ER** (Energías Renovables), México ha trabajado en la creación y modificación de leyes que permitan incentivar su uso y disminuir la dependencia energética relacionada con los combustibles fósiles. En la **Estrategia Nacional de Energía** se establece una meta de 35% de capacidad para generación eléctrica con tecnologías limpias para el año 2024”.<sup>39</sup>

“La **LAERFTE** (Ley para el Aprovechamiento de ER y Financiamiento de la Transición Energética) establece el marco regulatorio específico para la generación de energía eléctrica con fuentes alternativas de energía. De la misma forma, el Programa Especial para el Aprovechamiento de ER establece acciones y metas alcanzables en la capacidad instalada y la generación de energía eléctrica en el país, siguiendo los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Nacional de Energía y el Programa Nacional de Infraestructura”.<sup>39</sup>



IMAGEN 109: “Regulación de energías renovables”. Fuente CRE

#### 12.3.1 MODALIDADES PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

“En diciembre de 1992, la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica fue modificada para permitir la participación privada en la generación de energía eléctrica, entre las que se encuentran las siguientes modalidades:

- **Autoabastecimiento:** generación de energía eléctrica destinada al autoconsumo de personas físicas y morales.
- **Cogeneración:** es el aprovechamiento de la energía térmica no utilizada en los procesos (vapor), para generar electricidad de forma directa o indirecta”.<sup>39</sup>

“El destino de la energía eléctrica producida a través de esta modalidad debe destinarse a la satisfacción de las necesidades energéticas de personas físicas y morales asociadas a la cogeneración”.<sup>39</sup>

- **Producción independiente de energía:** generación de energía eléctrica en centrales con capacidad mayor a los 30 MW, para su venta a la **CFE** (Comisión Federal de Electricidad).
- **Pequeña producción:** personas físicas y morales que destinen el total de la energía generada para su venta a la CFE (la capacidad del proyecto no deberá ser mayor a 30 MW); el autoabastecimiento de comunidades rurales donde no exista servicio de energía eléctrica (los proyectos no excederán de 1 MW); y la exportación (proyectos con un límite máximo de 30 MW).
- **Importación y exportación:** la exportación de energía eléctrica es viable a través de proyectos de cogeneración, producción independiente y pequeña producción. Si los permisionarios desean utilizar o vender energía eléctrica dentro del país deberán obtener un permiso de la CRE de acuerdo a la modalidad de la que se trate. En cuanto a la modalidad de importación, es la adquisición de energía eléctrica generada en el exterior.

### 12.3.2 REGULACIÓN ESTATAL

“Hasta la fecha, nueve estados del país cuentan con leyes en materia de ER. En ellas se incentiva el aprovechamiento y uso de las mismas. Se espera que cada vez más estados incorporen políticas públicas que contribuyan a alcanzar las metas en materia de sustentabilidad energética”.<sup>39</sup>

ESTADO	LEYES
Chiapas	Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, Ley Orgánica del Instituto de Energías Alternativas, Renovables y Biocombustibles del Estado de Chiapas
Oaxaca	Ley de Coordinación
Sonora	Ley de Fomento de Energías
Durango	Ley para el fomento, uso y aprovechamiento de las fuentes renovables de energía del estado de Durango y sus municipios
Coahuila	Ley de uso racional de energía en Coahuila
Morelos	Ley de desarrollo económico sustentable del estado libre y soberano de Morelos
Quintana Roo	Ley de desarrollo económico y competitividad para el estado de Quintana Roo
Nuevo León	Ley de desarrollo rural integral sustentable del estado de Nuevo León
Baja California	Ley de ER

IMAGEN 110: “Leyes Estatales relacionadas a energías renovables”. Fuente PER 2012-2026, SENER, con datos de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energías Eléctrica (CONUEE) y páginas de los Gobiernos de los Estados.

### 12.3.3 PROGRAMAS FEDERALES

#### ➤ Fondos

- a) “Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía = Tiene como objetivo impulsar el sector energético del país mediante proyectos, programas y acciones que promuevan el desarrollo de las ER y la eficiencia energética para reducir el incremento en las emisiones de **GEI** (Gases Efecto Invernadero)”.<sup>39</sup>
- b) “**SENER - CONACYT** (Fondo Sectorial de Sustentabilidad Energética) = Impulsa la investigación científica aplicada y desarrollo tecnológico para impulsar las fuentes renovables de energía y la eficiencia energética”.<sup>39</sup>

#### ➤ Incentivos fiscales

- a) “Arancel cero = Exenta del pago de impuesto general de importación o de exportación a equipos anticontaminantes y sus partes: maquinaria, equipo, instrumentos, materiales, animales, plantas y demás artículos para investigación y desarrollo tecnológico”.<sup>39</sup>
- b) “Depreciación acelerada de activos fijos = Permite la depreciación del 100% de las inversiones en equipo y maquinaria para la generación de energía a través de fuentes renovables”.<sup>39</sup>

#### ➤ Financiamiento

- a) “**NAFIN** (Nacional Financiera, S.N.C.) = Se encarga de financiar el desarrollo de proyectos de ER a través del fondeo con recursos de organismos internacionales, financiamiento con emisión de capital y colocación de deuda para proyectos en construcción o en operación”.<sup>39</sup>
- b) “**BANOBRAS** (Banco Nacional de Obras y Servicios, S,N.C.) = “Banco de Desarrollo que trabaja con el sector público y privado a través del financiamiento de proyectos de infraestructura y servicios públicos de los gobiernos locales, apoya su fortalecimiento financiero e institucional e promueve la inversión y financiamiento privado”.<sup>39</sup>
- c) “**Bancomext** (Banco Nacional de Comercio Exterior) = Cuenta con fondeo externo para proyectos sustentables a largo plazo que incluyen proyectos de generación de ER, protección y mejora ambiental y Mecanismos de Desarrollo Limpio”.<sup>39</sup>
- d) “**FIRCO** (Fideicomiso de Riesgo Compartido) = Financia la instalación de tecnologías de ER y eficiencia energética utilizadas en agro negocios de áreas rurales”.<sup>39</sup>
- e) “**FIDE** (Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica) = Financiamiento a proyectos de generación y cogeneración de energía eléctrica hasta de 500 KW, para la adquisición e instalación de equipos y sistemas, con el uso de fuentes de ER”.<sup>39</sup>



➤ Programas

- a) **“SIE (Servicios Integrales de Energía) para Pequeñas Comunidades Rurales en México = Proyecto de electrificación rural que tiene como objetivo proveer de servicio eléctrico a aquellas comunidades aisladas del SEN con fuentes renovables. Este programa tiene como meta beneficiar a 50,000 viviendas (aproximadamente 250,000 habitantes) en un período de ejecución de cinco años. La primera fase se desarrolla en los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz”.**<sup>39</sup>
- b) **“PROCALSOL (Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México 2007-2012) = Programa que impulsa el ahorro de energía en el calentamiento de agua de los sectores residencial, comercial, industrial y agrícola”.**<sup>39</sup>
- c) **“PROSOLAR (Programa de Fomento de Sistemas Fotovoltaicos en México) = Programa que pretende impulsar en el corto y mediano plazo la tecnología solar fotovoltaica y garantizar el crecimiento del mercado con calidad. Esto a través de cuatro líneas de acción: 1) marco regulatorio y normativo adecuado, 2) financiamiento, 3) capacitación; e 4) información y difusión”.**<sup>39</sup>

#### 12.3.4 OTROS SERVICIOS AL INVERSIONISTA

“Uno de los servicios que permite la instalación de empresas de una manera más ágil es el servicio de shelters. En este programa, un operador mexicano establece una empresa mexicana de maquila, suministra el espacio industrial, operadores, técnicos e ingenieros para la producción y personal administrativo para llevar a cabo las actividades propias de una maquiladora”.<sup>39</sup>

“La ventaja del esquema es que las empresas inician operaciones sin preocuparse por trámites aduaneros, legales y/o administrativos que atrasan el proceso de apertura”.<sup>39</sup>

“Entre los servicios incluidos se encuentran:”<sup>39</sup>

- Administración de personal
- Licencias y permisos
- Servicios contables y fiscales
- Trámites aduanales
- Servicios de operación y mantenimiento
- Servicios de transportación y logística

### 12.3.5 NORMAS MEXICANAS

- Normas relacionadas a la electricidad
  - a) NOM-002-SEDE-1999 = “Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución”.<sup>39</sup>
  - b) NOM-001-SEDE-2005 = “Instalaciones eléctricas y su utilización”.<sup>39</sup>
  - c) NOM-113-SEMARNAT-1998 = “Establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de potencia o de distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios turísticos”.<sup>39</sup>
  - d) NOM-114-SEMARNAT-1998 = “Establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y de subtransmisión eléctrica y distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios turísticos”.<sup>39</sup>
  
- Normas relacionadas al sector solar
  - a) NMX-ES-002-NORMEX-2007 = “Definiciones y terminología de la energía solar”.<sup>39</sup>
  - b) NMX-I-007/2-41-NYCE-2007 y NMX-I-007/2-42-NYCE-2007 = “Guía para la prueba de radiación solar para equipos y componentes electrónicos-métodos de pruebas ambientales y de durabilidad”.<sup>39</sup>
  
- Requisitos de construcción de módulos fotovoltaicos
  - a) NMX-J-618/1-ANCE-2010 = “Requisitos generales para la construcción de módulos fotovoltaicos”.<sup>39</sup>
  - b) NMX-J-618/3-ANCE-2011 = “Requisitos para módulos fotovoltaicos de película delgada calificación del diseño”.<sup>39</sup>
  - c) NMX-J-618/4-ANCE-2011 = “Requisitos para módulos fotovoltaicos de silicio cristalino calificación del diseño”.<sup>39</sup>
  - d) NMX-J-618/5-ANCE-2011 = “Método de prueba de corrosión por niebla salina en módulos fotovoltaicos”.<sup>39</sup>
  - e) NMX-J-618/6-ANCE-2011 = “Método de prueba **UV** (Ultravioleta) para módulos fotovoltaicos”.<sup>39</sup>



➤ Requisitos de medición de módulos fotovoltaicos

- a) NMX-J-643/1-ANCE-2011 = “Medición de la corriente y tensión de los dispositivos fotovoltaicos”.<sup>39</sup>
- b) NMX-J-643/2-ANCE-2011 = “Requisitos para dispositivos solares de referencia, los cuales, se utilizan para determinar el rendimiento eléctrico de las celdas solares, módulos y arreglos bajo luz solar natural y simulada”.<sup>39</sup>
- c) NMX-J-643/3-ANCE-2011 = “Principios de medición para dispositivos solares fotovoltaicos terrestres con datos de referencia para radiación espectral”.<sup>39</sup>
- d) NMX-J-643/5-ANCE-2011 = “Determinación de la temperatura equivalente de la celda de dispositivos fotovoltaicos por el método de tensión de circuito abierto”.<sup>39</sup>
- e) NMX-J-643/7-ANCE-2011 = “Cálculo de la corrección del desajuste espectral en las mediciones de dispositivos fotovoltaicos”.<sup>39</sup>
- f) NMX-J-643/9-ANCE-2011 = “Requisitos para la modulación del simulador solar”.<sup>39</sup>
- g) NMX-J-643/10-ANCE-2011 = “Métodos de mediciones lineales para dispositivos fotovoltaicos”.<sup>39</sup>
- h) NMX-J-643/12-ANCE-2011 = “Términos, definiciones y simbología”.<sup>39</sup>

➤ Desempeño y eficiencia de módulos fotovoltaicos

- a) NMX-J-655/1-ANCE-2012 = “Mediciones de desempeño de irradiación, temperatura y energía en módulos fotovoltaicos”.<sup>39</sup>
- b) NMX-J-655/2-ANCE-2012 = “Procedimiento para la medición de eficiencia”.<sup>39</sup>
- c) NMX-J-655/3-ANCE-2012 = “Desempeño y funcionamiento de los controladores de carga de baterías para sistemas fotovoltaicos”.<sup>39</sup>

### 12.3.6 REGLAS DE ORIGEN

“Para poder entrar a ciertos mercados con preferencias arancelarias, diversos países han firmado tratados de libre comercio. En el caso de México se tienen firmados **12 tratados** con **44 países**. El **TLCAN** (Tratado de Libre Comercio de América del Norte) estipula que para ser válido el tratado los productos deben de cumplir con las reglas de origen”.<sup>39</sup>

## 12.4 ANEXO 4: PLAN DE INVERSIÓN INICIAL

A continuación se presentan los activos fijos que involucran el plan de inversión inicial para poder poner en marcha el desarrollo de las actividades de la empresa.

### 12.4.1 ACTIVO FIJO / BIEN TANGIBLE

#### ➤ Equipo informático

##### Ordenadores (3)



IMAGEN 111: "Ordenador Desktop HP 18-5525LA"

Fuente: Tienda en México - Office Depot

##### Impresoras (3)



IMAGEN 112: "Impresora Samsung SL- M2022W"

Fuente: Tienda en México - Office Depot

##### Escaner (1)



IMAGEN 113: "Escáner HP SCANJET 300"

Fuente: Tienda en México - Office Depot

##### Fax (1)



IMAGEN 114: "Fax Bond Brother 575E"

Fuente: Tienda en México - Office Depot

➤ Mobiliario de oficina

Escritorios (3)



IMAGEN 115: "Escritorio en L Retráctil"  
Fuente: Tienda en México - Office Depot

Organizador (2)



IMAGEN 116: "Organizador completo con puertas"  
Fuente: Tienda en México - Office Depot

Sillas Personal (3)



IMAGEN 117: "Silla Ejecutiva Marbella"  
Fuente: Tienda en México - Office Depot

Sillas Clientes / Visitas (3)



IMAGEN 118: "Silla Visitas Boston"  
Fuente: Tienda en México - Office Depot

➤ Elementos de transporte

Automóviles básicos (2)



IMAGEN 119: "Chevrolet Tornado" Fuente: Chevrolet

➤ Exposición de productos



IMAGEN 120: "Sistemas Fotovoltaicos Aislados"  
Fuente: Elaboración Víctor Campos



IMAGEN 121: "Calentador Solar"  
Fuente: Elaboración Víctor Campos

## 12.5 ANEXO 5: GLOSARIO DE TÉRMINOS

**BREA:** Sustancia viscosa de color negro que se obtiene por destilación de ciertas maderas, del carbón mineral y de otras materias de origen orgánico; se emplea en medicina, en la fabricación de plásticos, aislantes y pinturas protectoras.

**TINAJA:** Vasija grande de barro cocido, y a veces vidriado, mucho más ancha en su parte central, encajada en un pie o aro o empotrada en el suelo, que se usa para guardar agua, aceite u otros líquidos.

**VIRUTA:** Tira fina y enrollada en espiral que sale de la madera o de un metal al pulirlo o rebajarlo con algún instrumento cortante.

**QUEROSENO:** Líquido inflamable, compuesto de hidrocarburos, que se obtiene por destilación del petróleo después de la fracción de la gasolina y antes de la del gasóleo; se emplea principalmente como combustible en el movimiento de turbinas y en los motores de aviones reactores.

**GADGET:** Dispositivo electrónico que tiene un propósito y una función específica, generalmente de pequeñas proporciones, práctico y a la vez novedoso.  
Los gadgets suelen tener un diseño más ingenioso que el de la tecnología corriente.

**HELIÓSTATO:** Es un conjunto de espejos que se mueven sobre dos ejes normalmente en montura de caballo, lo que permite, con los movimientos apropiados, mantener el reflejo de los rayos solares que inciden sobre él en todo momento en un punto o pequeña superficie, deshaciendo en el rayo reflejado el movimiento diurno terrestre.

**FOTÓN:** Partícula mínima de energía luminosa o de otra energía electromagnética que se produce, se transmite y se absorbe.

**LINGOTE:** Trozo o barra de metal bruto fundido, en especial de hierro o de un metal noble, como el oro, la plata o el platino.

**COVALENTE:** El enlace covalente representa la compartición de los electrones (negativos) a un nivel que, sin embargo, no alcanza para que se pueda hablar de intercambio de electrones entre ambos átomos. Estos enlaces entre electrones entran dentro de la esfera de la ciencia química.

**NETMETERING:** En español (medición neta de electricidad), es un esquema de utilidad general para el uso y pago del recurso en el cual un cliente que genera su propia energía eléctrica puede compensar los saldos de energía de manera instantánea o diferida, permitiendo a los consumidores la producción individual de energía para su propio consumo, compatibilizando su curva de producción con su curva de demanda.

**PERMISIONARIO:** Persona física o jurídica, legal o extranjera debidamente inscrita en el país, a quien el Estado le ha otorgado un permiso de exploración minera como poseedor temporal de esos derechos, bajo las condiciones y requisitos que establece el Código, este Reglamento y otras leyes especiales.

**SHELTER:** Es un programa, donde un operador mexicano establece una empresa mexicana de maquila, suministra el espacio industrial, operadores, técnicos e ingenieros para la producción y personal administrativo para llevar a cabo las actividades propias de una maquiladora. La ventaja del esquema shelter es que las empresas inician operaciones sin preocuparse por trámites aduaneros, legales y/o administrativos que atrasan el proceso de apertura.

**CONFIRMING:** Es un tipo de servicio financiero ofrecido por ciertas entidades consistente en gestionar los pagos de una empresa a sus proveedores nacionales, y que incluye para el acreedor la posibilidad de cobrar las facturas con anterioridad a su fecha de vencimiento. El confirming es un servicio de gestión de pagos y no de deudas.

**FACTORING:** Consiste en la adquisición de créditos provenientes de ventas de bienes muebles acerca de una empresa inmobiliaria, de prestación de servicios o de realización de obras, otorgando anticipos sobre sus créditos, asumiendo o no sus riesgos. Por medio del contrato de factoraje un comerciante o fabricante cede una factura u otro documento de crédito a una empresa de factoraje a cambio de un anticipo financiero total o parcial. La empresa de factoraje deduce del importe del crédito comprado, la comisión, el interés y otros gastos.