

**Universidad de Valparaíso**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería Civil Industrial**



**Diseño de un Plan de Negocios para la importación, comercialización y distribución de equipos de iluminación solar integrada con estimación del crecimiento y participación en la industria.**

Por

**Sebastián Gabriel Ortiz Urzúa**  
**Isaías Abel Romero González**

Trabajo de Título para optar al Grado de  
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y Título de  
Ingeniero Civil Industrial

Prof. Guía Boris Carikeo Aguilera.

Julio, 2016

## **Dedicatoria.**

*A Dios y nuestra familia.*

## **Agradecimientos.**

Sebastián Ortiz Urzúa.

*En primer lugar, agradezco a Dios por darme salud y la fortaleza necesaria para seguir adelante día a día pese a todas las dificultades a las que nos enfrenta la vida.*

*A mis padres Gabriel y Olaya por sus esfuerzos en educarme y darme estudios, además por confiar siempre en mí y apoyarme en cada decisión brindándome su cariño incondicional pese a la distancia.*

*A mi hermano Rolando por su completo apoyo y a mi hermana Natalie por sus consejos y orientación en momentos de indecisión, por su ejemplo de fortaleza de luchar día a día por sus metas, por cuidarme y estar presente siempre en cada pasó que doy.*

*A mis Abuelos tíos y sobrinos por su afecto incondicional. A mi amigo Gabriel por su compañía y consejos. A mis amigos de estudio por el esfuerzo colocado en cada trabajo. A mi amigo y compañero de memoria Isaías por acompañarme y trabajar duramente en este proyecto. A mis profesores de enseñanza básica, media y superior por sus consejos y a nuestros profesores guías por orientarnos y apoyarnos en esta etapa final.*

Isaías Romero González.

*Agradezco en primera instancia a Dios porque es bueno y es aquel quien sostuvo a mi familia económicamente para lograr financiar la carrera, además de darme la oportunidad de conocer a mis compañeros, amigos y profesores.*

*Gracias a mi familia por su cariño, paciencia y apoyo, en especial a mis padres Luis Romero y Soledad González quienes durante todo este proceso creyeron, confiaron, se esforzaron y me dieron su amor incondicional.*

*A mis amigos Sebastián, Felipe y Nelson quienes me estuvieron acompañando desde el inicio de la carrera, con los cuales compartí distintas experiencias y realizamos un sin fin de trabajos juntos. A los profesores quienes me entregaron las herramientas necesarias para formarme como profesional.*

*Al profesor guía Boris Carikeo quien nos aconsejó y nos entregó un feedback constante sobre el trabajo realizado, ayudándonos a pensar y a aplicar diversas herramientas para lograr un mejor resultado.*

# Contenido

Listado de abreviaturas y siglas. ....	9
Índice de tablas.....	10
Índice de gráficos .....	11
Índice de figuras.....	12
Resumen.....	13
Capítulo 1: Introducción. ....	14
1.1    Introducción .....	14
1.2 Antecedentes .....	15
1.2.1 Contexto de la investigación.....	15
1.2.2 Matriz eléctrica en Chile .....	15
1.2.3 Estrategia nacional de energía, 2012-2030. (ENE).....	16
1.2.4 Emprendimiento en Chile: Una Comparación Internacional. ....	18
1.3 Descripción y justificación del proyecto.....	19
Capítulo 2: Objetivos y Metodología.....	21
2.1 Objetivos .....	21
Objetivo General .....	21
Objetivos Específicos.....	21
2.2 Metodología .....	21
Capítulo 3: Marco teórico .....	24
3.1 Plan de Negocios.....	24
3.2 Herramientas de análisis .....	24

3.2.1 Análisis competitivo: El modelo de las cinco fuerzas de Porter .....	24
3.2.2 Ventaja Competitiva.....	26
3.2.3 Marketing y las cuatro P .....	27
3.2.4 PEST .....	28
3.3 Descripción de la Industria.....	29
3.3.1 Cuantificación de la Industria .....	29
3.3.2 Empresas que operan con tecnología fotovoltaica .....	30
Capítulo 4: Análisis del Mercado Local.....	32
4.1 Análisis Externo .....	32
4.1.1 Las 5 fuerzas de Porter.....	32
4.1.2 Análisis PEST .....	34
4.1.3 Oportunidades y Amenazas.....	38
4.2 Análisis Interno .....	39
4.2.1 Análisis de la Cadena de Valor .....	39
4.2.2 Fortalezas y Debilidades .....	40
Capítulo 5: Estudio de Mercado.....	41
5.1 Análisis de la encuesta .....	41
5.2 Cuantificación del mercado.....	48
5.2.1 Mercado Total .....	48
5.2.2 Mercado Potencial.....	48
5.2.3 Mercado Meta .....	49
5.3 Pronósticos.....	50

5.3.1 Proyección del crecimiento de la industria. ....	50
5.3.2 Error de pronóstico.....	52
5.3.3 Participación de mercado. ....	54
Capítulo 6: Plan de Marketing. ....	56
6.1 Marketing Estratégico. ....	56
6.1.1 Estrategia Genérica .....	56
6.1.2 Nombre y Marca de la Empresa.....	57
6.1.3 Estrategia de penetración y posicionamiento.....	58
6.2 Marketing Táctico .....	58
6.2.1 Producto .....	58
6.2.2 Precio .....	61
6.2.3 Plaza.....	61
6.2.4 Promoción .....	61
Capítulo 7: Plan de Recurso Humano .....	63
7.1 Diagrama Organizacional.....	63
7.2 Descripción de cargos. ....	64
Capítulo 8: Plan de Operaciones .....	65
8.1 Relación con los clientes.....	65
8.2 Etapa de importación y adquisición de productos.....	67
8.3 Etapa de administración y control.....	68
8.4 Localización .....	68
8.5 Abastecimiento o Aprovisionamiento.....	72

8.6 Modelo de Distribución. (Etapa de expansión, de ser necesario) .....	74
8.6.1 Planteamiento del modelo.....	76
Parámetros del modelo .....	76
8.6.2 Aplicación del modelo. ....	77
Capítulo 9: Plan Financiero.....	82
9.1 Inversión.....	82
9.2 Egresos .....	83
9.3 Ingresos .....	87
9.4 Capital de trabajo .....	89
9.5 Financiamiento.....	89
9.6 Tasa de descuento .....	89
9.7 Valor del Dólar.....	89
9.8 Resultados del Flujo de Caja.....	90
9.9 Análisis de Sensibilidad .....	91
9.9.1 Variaciones del tipo de cambio .....	91
9.9.2 Variaciones de la demanda.....	92
9.9.3 Variaciones de la tasa de descuento .....	93
9.10 Flujo Caja y Sensibilidad para la Etapa de Expansión.....	94
Capítulo 10: Conclusiones .....	96
Capítulo 11: Bibliografía.....	98
Capítulo 12: Anexos.....	101
12.1 Anexo 1: Importaciones de los Ítem 85414000 e Ítem 94055000 hasta el año 2014.....	101

12.2 Anexo 2: Encuesta 1.....	103
12.3 Anexo 3: Datos de importación ítem 94055000 “Aparatos de iluminación no eléctricos” año 2015 proporcionados por la Cámara de comercio de Santiago. ....	104
12.4 Anexo 4: Depreciación de Activos .....	105
12.5 Anexo 5: Costo total .....	105
12.6 Anexo 6: Encuesta 2.....	105
12.7 Anexo 7: Determinación del precio .....	112
12.8 Anexo 8: Comparación con la competencia.....	113
12.9 Anexo 9: Crédito.....	113
12.10 Anexo 10: Flujo de Caja proyecto puro (sin financiamiento).....	114
12.11 Anexo 11: Flujo de caja con financiamiento .....	115
12.12 Anexo 12: Cotización Crédito Automotriz .....	116
12.13 Anexo 13: Flujo de Caja – Etapa de Expansión.....	117

## **Listado de abreviaturas y siglas.**

ENE: Estrategia nacional de energía.

PEST: Político, económico, social, tecnológico

FODA: Fortaleza oportunidad debilidad y amenaza

TSP Travelling salesman problem (Problema del agente viajero)

VAN: Valor actual neto

TIR: Tasa interna de retorno

PRC: Periodo de recuperación de capital

SIC: Sistema interconectado central

SING: Sistema interconectado del norte grande

ERNC: Energía renovable no convencional

CCS: Cámara de Comercio de Santiago

ALADI: Asociación Latinoamericana de Importación

CIF: Cost, insurance and Freight (Costo, seguro y flete)

DSN: Decreto supremo número

AIM: Asociación de investigadores de Mercado

CPR: Comercial publica residencial

MAPE: Error porcentual absoluto medio

MAD: Desviación absoluta media

TS: Señal de rastreo

## Índice de tablas

Tabla 1: Empresas Nacionales Importadoras de Tecnología Fotovoltaica .....	31
Tabla 2: Resumen de la intensidad de las 5 fuerzas de Porter .....	33
Tabla 3: Segmentación de mercado .....	49
Tabla 4: Importaciones de Toda industria (2007 -2014) Alumbrados no eléctricos – Ítem 94055000 .....	51
Tabla 5: Pronóstico de crecimiento de la industria para los próximos periodos .....	52
Tabla 6: Error porcentual Absoluto .....	52
Tabla 7: Calculo del error porcentual absoluto medio .....	52
Tabla 8: Desviación Media Absoluta y Señal de Rastreo .....	53
Tabla 9: Participación actual de mercado – Ítem 94055000, solo empresas que han importado algún tipo de luminaria fotovoltaica .....	54
Tabla 10: Participación actual y futura en el mercado con un nuevo competidor .....	55
Tabla 11: Crecimiento de ventas de acuerdo al crecimiento de la industria y participación de mercado esperada .....	55
Tabla 12: Ubicación de la competencia .....	70
Tabla 13: Detalle de Inversión .....	82
Tabla 14: Remuneración del Personal .....	83
Tabla 15: Insumos de Local .....	84
Tabla 16: Servicios Básicos .....	84
Tabla 17: Costos de Importación .....	85
Tabla 18: Especificaciones técnicas para la distribución .....	86
Tabla 19: Costo en combustible por distribuir .....	87
Tabla 18: Detalle de del volumen de ventas .....	88
Tabla 19: Indicadores financieros proyecto puro .....	90
Tabla 20: Indicadores financieros proyecto con financiamiento .....	90
Tabla 21: Sensibilidad Tipo de Cambio .....	91
Tabla 22: Sensibilidad Demanda .....	92
Tabla 23: Sensibilidad Tasa de Descuento .....	93
Tabla 24: Indicadores Financieros del flujo – Etapa de expansión .....	94
Tabla 25: Análisis sensibilidad Ingresos VS Costos de Transporte .....	95

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Matriz energética SIC-SING Marzo 2014 – 18.084 [MW].....	16
Gráfico 2: Escenarios de consumo de energía eléctrica al 2050.....	35
Gráfico 3: Variación precio del dólar año 2015.....	35
Gráfico 4: Disposición a utilizar L.F. del total de encuestados.....	41
Gráfico 5: Disposición a utilizar L.F.-Segmento D.....	41
Gráfico 6: Disposición a utilizar L.F.-Segmento C.....	42
Gráfico 7: Disposición a utilizar L.F.-Segmento C2.....	42
Gráfico 8: Disposición a utilizar L.F.-Segmento ABC1.....	42
Gráfico 9: Lugar de compras - Total de encuestados.....	43
Gráfico 10: Lugar de compras – Segmento D.....	43
Gráfico 11: Lugar de compras – Segmento C3.....	44
Gráfico 12: Lugar de compras – Segmento C2.....	44
Gráfico 13: Lugar de compras – Segmento ABC1.....	44
Gráfico 14: Preferencia de tecnología – Total encuestados.....	45
Gráfico 15: Preferencia de tecnología – Segmento D.....	46
Gráfico 16: Preferencia de tecnología – Segmento C3.....	46
Gráfico 17: Preferencia de tecnología – Segmento C2.....	46
Gráfico 18: Preferencia de tecnología – Segmento ABC1.....	47
Gráfico 19: Inversión promedio por segmento social.....	47
Gráfico 20: Grafico de Dispersión - Ítem 94055000.....	51
Gráfico 21: Desviación media absoluta.....	53
Gráfico 22: Señal de rastreo.....	54
Gráfico 23: Proyección de ingresos del flujo de caja proyecto puro (Sin financiamiento).....	88
Gráfico 24: Sensibilidad Tipo de Cambio.....	92
Gráfico 25: Sensibilidad Demanda.....	93
Gráfico 26: Sensibilidad Tasa de Descuento.....	94

## Índice de figuras.

Figura 1: Foco de iluminación solar integrada.....	20
Figura 2: Matriz de cadena de valor de Porter.....	39
Figura 3: Logo y nombre de la empresa.....	57
Figura 4: Diagrama organizacional.....	63
Figura 5: Diagrama relación con el cliente.....	66
Figura 6: Mapa localización de la competencia.....	71
Figura 7: Layout de instalaciones del local.....	71
Figura 8: Diagrama de flujo del Abastecimiento.....	74
Figura 9: Listado de potenciales ferreterías clientes.....	75
Figura 10: Mapa correspondiente a las ferreterías involucradas en la zona que se desenvuelve la empresa.....	77
Figura 11: Matriz de distancias entre ferreterías a distribuir.....	78
Figura 12: Matriz de variables de decisión, correspondiente a las restricciones 1, 2 y 3 del modelo TSP.....	78
Figura 13: Itinerario de los Subtour ocurridos durante el proceso de búsqueda de ruta óptima.....	79
Figura 14: ingreso de restricciones para evitar Subtour.....	80
Figura 15: Ingreso de los Subtour en Solver.....	80
Figura 16: Mapa de ruta optima arrojada por Solver.....	81

## Resumen

Este trabajo presenta el diseño de un plan de negocios para una empresa importadora, comercializadora y distribuidora de equipos de iluminación fotovoltaica integrada. El proyecto surge como una nueva alternativa de iluminación, además de aportar a la Estrategia Nacional de Energía (ENE) del Gobierno de Chile que buscan dar a conocer nuevas fuentes de iluminación, que sean independientes a las clásicas que se proveen de fuentes termoeléctricas, dejando éstas de lado, por una que sea eficiente, limpia, sustentable y renovable.

Para realizar el proyecto, se utilizó la metodología estándar de un plan de negocios, la cual contempla una investigación de mercado, un plan de marketing, plan de RR.HH, plan de operaciones y una evaluación financiera. En primer lugar, se realizó un análisis estratégico del entorno y la industria de luminaria fotovoltaica, luego una investigación de mercado que identificó el mercado meta el cual corresponde al segmento alto de la sociedad (ABC1 y C2) quienes están dispuestos a invertir en este tipo de tecnología. Además, se determinó una participación inicial del mercado de un 6,96%, un crecimiento en la industria del 8% y el crecimiento de ingresos por ventas del 39% para el primer año.

El plan de marketing se profundiza en la estrategia de posicionamiento a utilizar, basada en competir por precios en donde se maneja un margen de ganancia del 20%, y se definen los principales productos que ofrece la empresa, sus precios, ubicación del local y promoción de los productos. En el plan de RR.HH se define la estructura de la empresa, la cual cuenta con un Jefe de Operaciones, Administrativo y Vendedor, además de contar con actividades terciarias tales como agencia de aduanas, personal contable y transporte, con el fin de no tener costos fijos elevados.

El plan de operaciones define los procesos de relación con el cliente, importación y adquisición de productos, administración y control, localización y abastecimiento. Además, se incluye, en caso de expansión, una planificación y diseño operativo para crear un sistema de distribución a clientes que adquieran equipos por volúmenes mayores, siendo el modelo TSP (problema vendedor viajero) el propuesto.

Finalmente, el plan financiero detalla las proyecciones de ingresos y costos estimados para un horizonte de evaluación de 5 años, donde el proyecto puro presenta un VAN de \$32.682.489, TIR del 45% y un PRC de 3,3 años entregando un proyecto totalmente viable y rentable. Al estudiar el proyecto con financiamiento el VAN es \$27.312.915, TIR 52% y PRC 3,6 años. Complementando lo anterior, se realizó un análisis de sensibilidad a las variables tipo de cambio, demanda y tasa de descuento, en donde la que más afecta es el precio del dólar. Dado todos los resultados, se concluye realizar el proyecto en este momento ya que resulta ser viable, atractivo y rentable, considerando además que el tipo de cambio está bajando, generando en el futuro mayor liquidez.

# Capítulo 1: Introducción.

## 1.1 Introducción

Esta memoria expone un plan de negocios que tiene como base planificar y evaluar la inserción al mercado de equipos de iluminación fotovoltaica, la cual es de uso privado o público, de fácil instalación e independiente de la red eléctrica. El gobierno de Chile a través del Ministerio de Energía y la “Estrategia Nacional de Energía 2012-2030” se ha encargado de promover su uso, transformando este tipo de luminarias en parte de uno de los seis pilares que cuenta dicha estrategia, específicamente en el ítem “crecer con eficiencia”, el cual busca dejar de lado las clásicas luminarias incandescentes de bajo rendimiento por luminarias eficientes y/o de uso no eléctrico, lo que contribuirá a un desplazamiento paulatino del consumo eléctrico del país que depende mayormente de fuentes térmicas.

Para elaborar este plan, se utilizó una serie de herramientas que permitieron analizar el entorno y la industria de luminaria fotovoltaica, como lo son las cinco fuerzas de Porter, los análisis FODA y PEST, como también la cadena de valor de Porter. Para obtener la información del mercado se realizó un levantamiento de información mediante encuestas, las que permitieron determinar el mercado meta al cual se pretende llegar y que a la vez se encuentre dispuesto a invertir en este tipo de tecnologías nuevas para la mayoría de las personas. Todo esto fue vital para desarrollar las estrategias adecuadas que permitirán ingresar al mercado, definir el personal indicado y dimensionar las operaciones que permitirán ejecutar el proyecto de la forma adecuada.

En cuanto al plan de RR.HH., se definen los cargos y el perfil de quienes deben llevar a cabo este proyecto. En esta etapa se buscó crear una estructura de empresa flexible y de bajo costo, con poco personal y varias actividades tercerizadas para evitar tener costos fijos muy elevados. La gran ventaja de esta estructura es que se puede adaptar fácilmente al aumento y disminución de los volúmenes importados, a la vez que permite un bajo costo de salida en caso que el negocio atravesase periodos de dificultad, resguardando de esta forma el capital de los inversionistas. El plan operacional especifica los procesos que presenta el proyecto, destacando el proceso de importación, ya que los productos serán traídos desde el mercado asiático, específicamente desde China, quien como se apreciara más adelante, es el líder en el desarrollo y venta de estos equipos, permitiendo trabajar con una estructura de bajos costos, lo que repercutirá en el precio final de los artículos a comercializar. Además, se incluye, en caso de expansión, una planificación y diseño operativo para crear un sistema de distribución a clientes que adquieran equipos por volúmenes mayores. Finalmente se procede a estimar el nivel de ingresos de la nueva empresa junto con los montos necesarios para su financiamiento. Todo esto sustentado en la investigación de mercado y los pronósticos realizados en cuanto al crecimiento de la industria y la participación que tendrá el proyecto en ésta.

Por último, se efectúa un análisis de sensibilidad a factores considerados críticos en la ejecución del proyecto, como lo son la variación del precio del dólar, la variación de la

demanda pronosticada y la tasa de descuento aplicada a la evaluación del proyecto, los cuales tienen una alta incidencia en los indicadores financiero como el VAN, la TIR y el PRC existentes.

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Contexto de la investigación.**

De acuerdo a cifras del Ministerio de Energía, la matriz energética en Chile depende en un 63% de generación térmica y solo un 3% de ERNC, teniendo un impacto negativo en las condiciones ambientales de país. Esto sumado al aumento constante del consumo eléctrico, hace necesario escuchar nuevas propuestas que contribuyan a disminuir nuestra dependencia de energías contaminantes y no renovables.

Con el fin de ayudar a controlar la contaminación del planeta hace falta reducir las fuentes que las emiten. Por ello es necesario desplazar los consumos energéticos hacia un modelo de desarrollo sostenible, que favorezca las fuentes energéticas renovables como lo es el aprovechamiento de la energía solar. Para ello el gobierno de Chile a través de la comisión nación de energía desarrolló la estrategia nacional de energía donde uno de sus pilares consiste en la promulgación del uso de luminarias eficientes y/o independientes de la red eléctrica convencional.

La energía solar es la fuente de energía más abundante de la Tierra: renovable, disponible, gratuita y en cantidad muy superior a las necesidades energéticas de la población mundial. Debido a su geografía, Chile es uno de los países con mejores índices de radiación solar, la que se puede convertir en una oportunidad de desarrollo innovadora. (Ministerio de Energía, 2014)

Es aquí donde se hace necesario generar directrices que permitan orientar a emprendedores, quienes muchas veces tienen una idea la cual puede contribuir a disminuir la dependencia de energías no renovables con que cuenta el país, sin embargo, no cuentan con las herramientas para realizar una evaluación de un emprendimiento de forma sólida y viable económicamente en el tiempo.

### **1.2.2 Matriz eléctrica en Chile**

En Chile existen 4 sistemas de interconexión de la energía eléctrica que abastecen a las empresas de transmisión y distribuidoras, operando cada uno de forma aislada del otro. Estos son el Sistema interconectado central (SIC), el sistema interconectado del norte grande (SING) y los sistemas eléctricos de Aysén y de Magallanes, siendo los dos primeros quienes abarcan el 98% de la población.

En el SIC radica el 90% de la población nacional. De acuerdo a lo informado por los Centros de Despacho Económico de Carga (CDEC) a la Comisión Nacional de Energía. En

marzo de 2014 se observó una generación hidroeléctrica que alcanzó el 38%. Esta baja colocación se debe a la situación de sequía que se ha venido arrastrando por los últimos siete años y que se ha transformado en la sequía más larga en la historia de Chile. En cuanto a la generación térmica de base (carbón y gas natural), superó el 53%, el 9% restante se completó con casi un 3% de generación en base a diesel y un 6% de generación en base a ERNC.

En el Sistema Interconectado del Norte Grande radica el 8% de la población nacional, siendo su fuente de generación esencialmente térmica, con una componente hidroeléctrica mínima, que no supera el 1%, y una termoeléctrica eficiente (carbón-gas natural) que se acerca al 90%. (Ministerio de Energía, 2014)

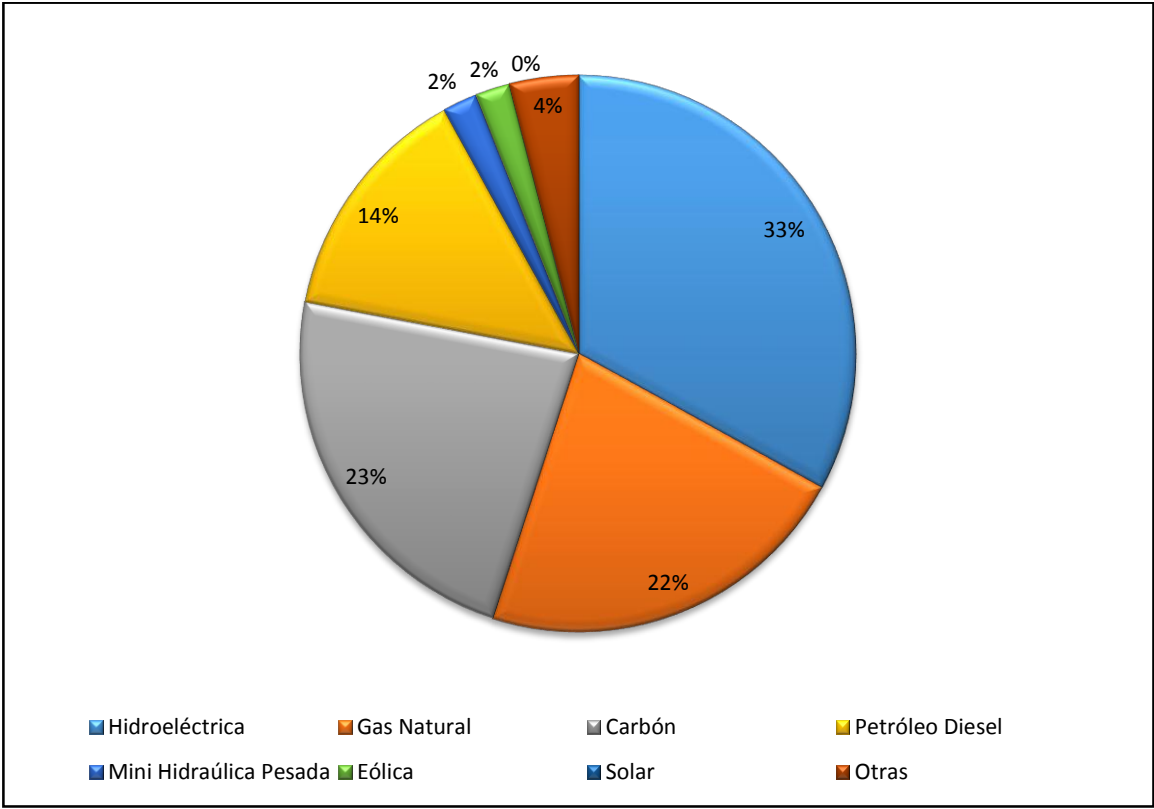


Gráfico 1: Matriz energética SIC-SING Marzo 2014 – 18.084 [MW]  
 Fuente: CNE (2014), Agenda de energía. [www.energia.gob.cl](http://www.energia.gob.cl)

**1.2.3 Estrategia nacional de energía, 2012-2030. (ENE)**

Chile se enfrenta al desafío de contar con recursos energéticos suficientes y competitivos para alcanzar el anhelado desarrollo en las próximas décadas. Bajo esta premisa, nace la Estrategia Nacional de Energía, ENE. Con el lema Energía para el futuro, la ENE tiene como finalidad adoptar una posición clara con respecto del desarrollo futuro de nuestra matriz energética, junto con las principales orientaciones y medidas para su materialización. La tarea es gigantesca al considerar que Chile es un país importador de recursos energéticos, cuyos

altos precios han incrementado los costos marginales de generación de energía y el precio de la electricidad. Es más, de acuerdo a cifras del ministerio de energía Chile tiene uno de los precios de electricidad más altos de América Latina, superiores al promedio del resto de países de la OCDE.

Con esta estrategia, el Gobierno tiene como objetivo acelerar la incorporación de ERNC, potenciar el desarrollo hidroeléctrico y disminuir la participación de la generación termoeléctrica. Dicha estrategia se basa en 6 pilares fundamentales:

### **Crecimiento con Eficiencia Energética: Una Política de Estado**

Se buscará una reducción del consumo y de desacople entre crecimiento y demanda energética. Se propone que al 2020 se pueda alcanzar una disminución del 12% en la demanda de energía final proyectada hacia ese año. Entre las medidas que se tomarán destaca el Programas de iluminación Residencial Eficiente y de Alumbrados Público no eléctricos, donde se fomenta y educa sobre los beneficios de un consumo de iluminación eficiente y/o solar.

### **Despegue de las energías renovables no convencionales: Un desafío pendiente.**

El estado tomará medidas que permitan reducir las dificultades de inversión inicial debido al alto costo de estas tecnologías, a través de programas de fomento y financiamiento como también subsidios e incentivos para proyectos de ERNC.

### **El Rol de las Energías Tradicionales: Mayor Preponderancia al Recurso Hídrico, Menor Dependencia Externa**

Se busca incrementar sustancialmente la participación de la hidroelectricidad, que hoy día alcanza a menos del 34% para luego dejar de prescindir de combustibles fósiles como el carbón, con la finalidad de contener las emisiones de CO2 y en mitigar la influencia de la economía global en el precio de la energía nacional.

### **Nuevo Enfoque en Transmisión: Hacia una Carretera Eléctrica Pública**

Es necesario tener una visión de largo plazo, que considere el conjunto de las redes eléctricas que el país necesita, tanto en su dimensión longitudinal como transversal, con las holguras adecuadas que den certidumbre a los diferentes proyectos y que permitan la conexión de la generación en base a ERNC. El estado trabajará en un esquema más seguro y robusto para el desarrollo de las redes eléctricas, que facilite el acceso a todos los inversionistas de proyectos de generación, potenciando aquellas iniciativas de fuentes energéticas renovables.

## **Hacia un Mercado Eléctrico más Competitivo**

Se toman medidas como el perfeccionamiento en las licitaciones de suministro, para generar mecanismos más efectivos que reflejarán las condiciones a largo plazo, como también un diseño regulatorio que consolide la generación residencial de electricidad (Net Metering) donde la energía que genere pueda auto consumirla o inyectarla a la red recibiendo un pago por ello.

## **Avance Sostenido en las Opciones de Interconexión Eléctrica Regional**

En el mediano plazo, Chile aspira a desarrollar con otros países de la región, una infraestructura de interconexión que recoja beneficios para todas las partes involucradas. Para ello, se deben diseñar reglas de operación y mecanismos de intercambio de energía eléctrica en conjunto, además del establecimiento de un marco de derechos y responsabilidades para promover las inversiones en enlaces de transmisión internacional. (Ministerio de Energía, 2012)

### **1.2.4 Emprendimiento en Chile: Una Comparación Internacional.**

El nuevo indicador de emprendimiento que entrega el Banco Mundial a través de la elaboración de un ranking Doing Business sobre tasa de creación de empresas, muestra a Chile dentro de los 15 países que más fomentan el emprendimiento, sin contar a economías consideradas como centros económicos como Hong Kong, Chipre, Costa Rica, entre otras, y en el lugar 25 al considerar a todas éstas. Si bien la posición del país es destacada, en la comparación internacional se aprecia que los países con mayor producto per cápita y aquellos de mejor posición en el ranking, presentan mayores tasas de creación de empresa. Esto muestra la necesidad que enfrentan los países de generar un ambiente favorable a la creación de empresas y al desarrollo de nuevos negocios que sea constante en el tiempo.

Por lo anterior, el gobierno ha establecido como uno de sus objetivos potenciar el emprendimiento y la innovación para lograr que Chile sea desarrollando en la presente década. En la concreción de dichos objetivos se busca facilitar la apertura de empresas y la obtención de permisos de funcionamiento, aminorar las restricciones de financiamiento y facilitar el re-emprendimiento.

En la agenda del gobierno se encuentra un amplio número de medidas que permiten mejorar el ecosistema del emprendimiento en las áreas mencionadas. Éstas medidas ya presentan resultados como es el caso de la Ley de Agilización de Trámites, que ha implicado un considerable aumento en el número de constitución de sociedades.

Finalmente, las propuestas impulsadas siguen los lineamientos de las buenas prácticas internacionales y ubican a Chile entre los países con mayor preocupación por fomentar el emprendimiento y el desarrollo económico, destacando cifras como las siguientes.

- 15° lugar de Chile en emprendimiento en el mundo: Según el indicador sobre tasa de creación de empresas, Chile se ubica en el 15° de emprendimiento.
- Chile es el primer país en emprendimiento en la región: En el indicador de emprendimiento le sigue Perú en el lugar 26 y Colombia en el 30.
- 4,13 empresas se crean anualmente por cada 1.000 personas en edad de trabajar en Chile: En el caso de los líderes es 14,5 en Nueva Zelanda, 11,2 en Letonia y 10,4 en el Reino Unido.
- Relación positiva entre emprendimiento y producto: Se observa que a medida que aumenta el PIB per cápita, también aumenta el emprendimiento.
- Relación positiva entre emprendimiento y ranking Doing Business: Países con mejor facilidad para hacer negocios, presentan mayor emprendimiento.
- Chile se encuentra en la tendencia: La tasa de creación de empresas del país se encuentra dentro de lo esperado para el PIB per cápita y ranking Doing Business. Por ello, para alcanzar el desarrollo se debe fomentar aún más el emprendimiento.
- 123.000 más empresas por año se necesitan para alcanzar a Nueva Zelanda: Para que Chile tuviera una tasa de creación de empresas similar al del país oceánico debería aumentar en más de 3 veces la creación de empresas.
- Importantes medidas que fomentan el emprendimiento: El gobierno impulsa una amplia agenda de reformas que facilitan la creación de una empresa, apoyan en la etapa de crecimiento y maduración; y mejoran los procesos de cierre de las empresas. Entre las iniciativas destaca, el Proyecto de Ley que permite crear una empresa en un día a costo cero por internet. (Ministerio de economía, fomento y turismo, 2012)

### **1.3 Descripción y justificación del proyecto**

Con el objetivo de aportar a la ENE que buscan dar a conocer nuevas fuentes de iluminación, que sean independientes a las clásicas que se proveen de fuentes termoeléctricas, se evalúa y desarrolla un plan de negocios fundamentado en un emprendimiento proveedor de focos de iluminación solar autónoma e integrada. Este tipo de iluminación es de fácil instalación y de costo más bajo que un poste solar el cual necesita una mayor especialización para su montaje. La luminaria solar Integrada es una lámpara que sirve para iluminar espacios exteriores sin tener que conectarla al suministro eléctrico. Por lo tanto, no generará gasto en energía eléctrica. Reemplaza a las lámparas o postes de luz que significan grandes gastos en la boleta de la luz eléctrica. Éstas son ideales para colegios, estacionamientos, restaurantes, centros deportivos, fábricas, centros de distribución, entre otros lugares que requieran iluminación.

La luminaria solar Integrada recibe energía solar durante el día en sus placas solares incorporadas, almacenando dicha energía en su batería incorporada y luego, en horas de la noche, se enciende y consume parte de la energía acumulada durante el día a través de su sistema de luces led, tal como se muestra en la figura 1.

Con este proyecto se busca no solo obtener un beneficio económico para los inversionistas, sino que también se espera aportar a un desacople entre crecimiento y demanda energética, como también promover una cultura en la ciudadanía sobre el uso de la energía solar en el hogar.

La base del emprendimiento consistirá en entrar al mercado compitiendo por precios, esto será posible gracias a que será un importador directo con proveedores en el mercado chino, quienes son los principales en este mercado, sin dejar de lado la diferenciación ya que los artículos a importar serán en varios casos los únicos presentes dentro del mercado nacional. La memoria de título buscará identificar los aspectos que crean, capturan y entregan valor dentro del emprendimiento, de forma de entrar al mercado anticipando y previniendo obstáculos y riesgos.

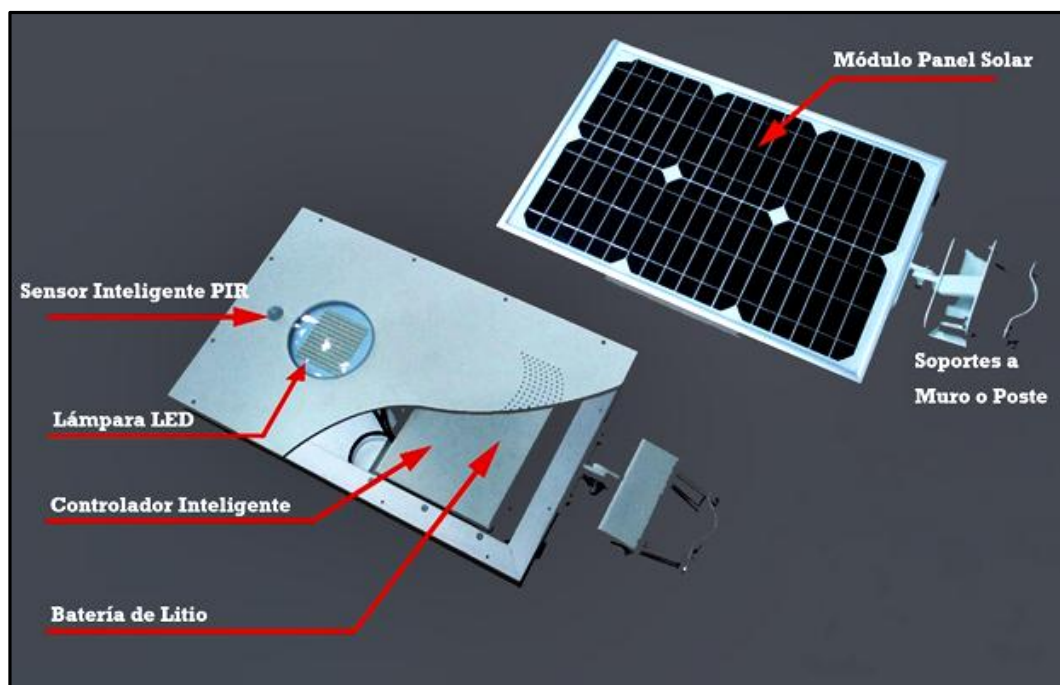


Figura 1: Foco de iluminación solar integrada.

Fuente: Decosolar, 2014. [www.catalogoarquitectura.cl](http://www.catalogoarquitectura.cl)

## **Capítulo 2: Objetivos y Metodología**

### **2.1 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Diseñar un plan de negocios con proyección de la demanda para una empresa importadora, comercializadora y distribuidora de luminaria fotovoltaica integrada.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar la industria de luminaria fotovoltaica, con el fin de conocer la competencia directa e indirecta de la nueva empresa.
- Determinar el mercado potencial, total y meta de la industria de luminaria fotovoltaica.
- Pronosticar la demanda de potenciales clientes que van a adquirir los productos de iluminación fotovoltaica integrada.
- Determinar la cadena de valor y las ventajas competitivas de la nueva empresa.
- Elaborar un Plan de Recursos Humanos, Marketing, Operaciones y Financiero, que aporten una estructura definida a la empresa.
- Analizar escenarios económicos posibles en base a precio del dólar, demanda y tasa de descuento del flujo de caja, para conocer las variables que más afecten la rentabilidad de la nueva empresa.

### **2.2 Metodología**

#### **Análisis del mercado local**

Con el objetivo de realizar un análisis externo e interno al mercado dedicado a la comercialización de equipos fotovoltaicos, se utilizan las herramientas de análisis PEST, de manera de definir el marco político, económico, social y tecnológico en el que se inserta el proyecto, las 5 fuerzas de Porter con el fin de identificar su competitividad y la cadena de valor de Porter para obtener los lineamientos para su planificación estratégica. Como apoyo a los tres estudios anteriores, se realiza un análisis FODA donde se espera obtener las ventajas competitivas y los factores críticos de éxito con esta herramienta.

#### **Estudio de mercado**

Para estudiar las preferencias del mercado y sus segmentos se desarrolla una encuesta que se publica vía web, con el fin de hacer un levantamiento de información y así plantear el mercado meta, para posteriormente realizar un pronóstico mediante regresión lineal con el fin de proyectar el crecimiento de la industria y determinar la participación de la empresa en el mercado.

Para determinar el tamaño de la muestra se trabaja bajo dos teoremas de las probabilidades. El primero es la ley de los grandes números o ley de los promedios de Bernouilli que plantea que para conocer la probabilidad de un evento aleatorio basta con estudiar la frecuencia en que ocurre el suceso en el largo plazo, luego de realizar el experimento una gran cantidad de veces. Este teorema es el primer teorema fundamental de las probabilidades. El otro teorema que será utilizado es el del límite central, el cual plantea que una muestra que posee un gran número de variables independientes que siguen una misma distribución, tiene como resultado que la suma de éstas se distribuye de forma normal. Esto implica que, para muestras grandes, la distribución de las medias se asemeja a una normal y se estabilizan las frecuencias. En cuanto a que se considera como una muestra lo suficientemente grande, la evidencia empírica plantea que “la media maestra de una muestra de tamaño 30, o más, siempre se puede aproximar a la normal, por lo tanto, una muestra de tamaño mínimo 30 asegura obtener los resultados deseados. (Grinstead & Snell, S.F)

El estudio de mercado incluye una encuesta la cual fue desarrollada en Google Drive y realizada a 100 personas de forma aleatoria. El medio utilizado es a través de redes sociales con el fin de alcanzar diferentes segmentos de la población y obtener datos más representativos. En la misma encuesta se solicita que la información sea fidedigna, como también se especifica que los datos proporcionados serán de forma anónima y con fines de estudio académicos.

La finalidad de la encuesta es identificar el público meta, para posteriormente evaluar la factibilidad de introducir al mercado luminaria fotovoltaica y obtener un pronóstico de posibles ventas para un emprendimiento importador y comercializador de éstos equipos de uso residencial o social. Por otro lado, se busca identificar los principales aspectos de interés respecto de los clientes con el uso de iluminaria en su hogar.

La encuesta consta de 7 preguntas, en donde cada pregunta está conformada por 5 alternativas de selección múltiple. Para mayor detalle revisar Anexo 2: Encuesta 1.

### **Plan de Marketing**

A través del plan de marketing se definirán las estrategias a seguir para cautivar el mercado meta con el fin de satisfacer sus necesidades. Además, se trabaja con una estrategia de marketing operativo basados en la política de productos, promoción, precio y plaza o distribución (4P del concepto tradicional)

### **Plan de Recurso Humano**

Se definirá el personal a cargo para cumplir con los objetivos de la empresa, determinando el perfil y requerimiento para cada puesto.

## **Plan de Operaciones**

Con el fin de conocer todos los procesos involucrados en la importación, comercialización y distribución de iluminación fotovoltaica integrada, se detallará las actividades a seguir para relacionarse con el cliente, definir el proceso de venta y posventa con éste. Además, se definen los pasos a seguir para importar los productos desde país de origen hasta la bodega, y las actividades de control necesario para el correcto funcionamiento.

## **Plan Financiero**

Se realizará el flujo de caja, para identificar indicadores como el VAN y la TIR del proyecto, para ver la viabilidad y rentabilidad de éste. Por otro lado, mediante herramientas de Microsoft Excel se simulará distintos escenarios a los cuales el proyecto se puede enfrentar a lo largo del tiempo.

## Capítulo 3: Marco teórico

### 3.1 Plan de Negocios

El plan de negocio es una herramienta imprescindible para justificar un nuevo proyecto empresarial y describir las acciones y recursos necesarios para desplegarlo, ya sea si se trata de una nueva empresa, una nueva línea de negocio o un spin-off.

Los planes de negocio tienen tres finalidades. La primera es planificar las acciones ante una oportunidad y evaluar su viabilidad. La segunda es justificar y comunicar el proyecto a personas u organizaciones que puedan aportar fondos. Y la tercera es establecer sus objetivos e hitos de desarrollo. (Cynertia Consulting, 2009)

Elaborar un plan de negocio es un ejercicio valioso que da a su promotor la oportunidad de realizar una reflexión estratégica sobre el proyecto. Esto permite considerar aspectos relevantes para su éxito futuro como:

- Analizar la industria y el mercado.
- Definir las acciones, recursos y organización necesarios.
- Anticipar y prevenir los obstáculos y riesgos.
- Establecer objetivos para evaluar el progreso del proyecto.
- Simular el impacto financiero de las acciones y recursos utilizados para valorar la viabilidad de la empresa.

### 3.2 Herramientas de análisis

#### 3.2.1 Análisis competitivo: El modelo de las cinco fuerzas de Porter

El modelo de las cinco fuerzas es un enfoque muy usado para desarrollar estrategias en la industria. De acuerdo con Porter, la naturaleza de la competitividad en una industria se compone de cinco fuerzas (David, 2008):

##### 1. Rivalidad entre las empresas competidoras.

Es generalmente la más poderosa de las cinco fuerzas, ya que el éxito de una empresa radica en que si su estrategia representa una ventaja competitiva sobre las otras. Es posible que un cambio en la estrategia de una empresa radique en cambios en la competencia como la reducción de precios, aumento de la calidad entre otras. La rivalidad entre la competencia tiende a aumentar si aumentan los competidores y estos se asemejan en tamaño o también si la demanda por los productos de la industria disminuye. A medida que se intensifica la rivalidad entre las empresas competidoras, las ganancias de la industria disminuyen, convirtiéndola en algunos casos en un área poco atractiva.

## **2. Ingreso potencial de nuevos competidores.**

Pese a las barreras de entrada que poseen algunos mercados, como son la utilización de tecnologías, patentes, el acceso a materias primas o necesidades de grandes capitales, hay empresas que logran ingresar al mercado, y un sector donde nuevas empresas puedan ingresar fácilmente a competir, implica en un aumento en la intensidad de la competencia. Por eso la empresa debe estar atenta a las estrategias de dichas empresas, observarlas o contra atacar cuando sea necesario, aprovechando las fortalezas y oportunidades existentes. Cuando los nuevos competidores son fuertes las empresas llevan a cabo acciones como reducir los precios, extender las garantías u ofrecer financiamientos especiales para impedir el ingreso de nuevos competidores.

## **3. Desarrollo potencial de productos sustitutos.**

Hace referencia al ingreso de empresas que producen o venden productos alternativos a los de la industria.

Algunos ejemplos de productos sustitutos son: los productores de plástico que compiten con los productores de vidrio, cartón y latas de aluminio; el paracetamol que compite con remedios para el dolor y la jaqueca.

La presencia de productos sustitutos establece un límite al precio que se puede cobrar por un producto, es decir, si el precio del producto es mayor a este límite existe la posibilidad que el consumidor opte por el producto sustituto. Estos límites al precio se equiparán con la ganancia máxima y con una competencia más intensa entre rivales.

Las presiones competitivas ocasionadas por los productos sustitutos aumentan:

- Cuando el precio relativo de los productos sustitutos disminuye, es decir, cuando sus precios son más bajos o menores que los de los productos existentes.
- Cuando el costo de cambiar de un producto a otro sustituto se reduce para los consumidores.

## **4. Capacidad de negociación de los proveedores.**

Corresponde al poder que cuentan los proveedores de la industria para aumentar sus precios y ser menos concesivos.

Cuando existe un gran número de proveedores la capacidad de negociación de estos tiende a aumentar debido a que: existe pocas materias primas sustitutas y el costo de cambiar la materia prima por otra es alto.

Generalmente los proveedores y productores están interesados en ayudarse mutuamente con precios razonables, mejor calidad, el desarrollo de nuevos servicios, entregas justo a

tiempo y costos de inventario reducidos, con lo que mejoran la rentabilidad a largo plazo de todos los interesados. Cabe señalar que existen empresas que utilizan la estrategia de integración hacia atrás con el fin de controlar o adueñarse de los proveedores.

Es común en la industria que los vendedores establezcan alianzas estratégicas con proveedores selectos con el fin de:

- Reducir el costo de inventarios y logística (por ejemplo, por medio de entregas justo a tiempo)
- Acelerar la disponibilidad de componentes de la siguiente generación.
- Mejorar la calidad de las partes y componentes que se proveen, reduciendo así el número de defectos
- Lograr importantes ahorros tanto para sí mismos como para sus proveedores.

### **5. Capacidad de negociación de los consumidores.**

Se refiere al poder con que cuentan los consumidores de la industria para obtener mejores precios y condiciones.

La capacidad de negociación de los consumidores tiende a aumentar o es mayor cuando: los clientes son muchos, están concentrados o compran en volumen, afectando la intensidad de la competencia en una industria; los productos que van a comprar son estandarizados o indiferenciados. Cuando esto ocurre los consumidores puede negociar sobre el precio de venta, la cobertura de la garantía y los paquetes accesorios.

La capacidad de negociación de los consumidores podría constituir asimismo la fuerza más importante que afecte la ventaja competitiva. Los consumidores consiguen más capacidad de negociación en las siguientes circunstancias:

- Si pueden cambiarse a marcas competidoras o a sustitutos a un precio reducido.
- Si son de particular importancia para el vendedor.
- Si los vendedores enfrentan una reducción en la demanda por parte de los consumidores.
- Si están informados acerca de los productos, precios y costos de los vendedores.
- Si pueden decidir a su antojo si compran o no el producto, y cuándo hacerlo.  
(David, 2008)

## **3.2.2 Ventaja Competitiva**

### **Estrategias Genéricas**

Un desempeño regular y a largo plazo dentro de una industria, es la ventaja competitiva sustentable. Pese a que una industria puede tener variados puntos fuertes o débiles respecto de

la competencia, hay tres tipos de estrategias genéricas: Liderazgo en costos, en diferenciación y concentración. Cada estrategia requiere una forma especial de alcanzar la ventaja competitiva, por un lado, la estrategia en costos y diferenciación, buscan diversos segmentos de la industria, mientras que la estrategia en concentración, busca una ventaja ya sea en costo o concentración, pero abarcando un segmento pequeño de mercado.

**Liderazgo en costos:** Consiste en que la organización se propone ser el fabricante que cuenta con costos por debajo de su industria, atendiendo a muchos segmentos, incluso en sectores industriales afines. Para lograr una ventaja en costos existen variadas fuentes, como lo son las economías de escala, uso de tecnologías, acceso preferencial de materias primas, etc. Pese a esto no puede dejar los criterios de diferenciación aparte, ya que, si el consumidor no acepta su producto, se verá obligado a reducir los precios muy por debajo de la competencia para aumentar las ventas, anulando su posición dominante en costos.

**Diferenciación:** La compañía intenta distinguirse de la competencia, ofreciendo algo único y apreciado por el consumidor, de tal forma de satisfacer sus necesidades de forma singular. Éste beneficio para el cliente va acompañado de un precio mayor, el cual cubra los costos de dicha singularidad ofrecida. Pese a esto debe conseguir una paridad o aproximación de costos con sus rivales, para lo cual debe reducir costos en todas las áreas que no afecten a la diferenciación. Los enfoques respecto de la diferenciación pueden adquirir muchas formas: diseño o imagen de marca, tecnología, características, servicio al cliente, u otras dimensiones.

**Concentración:** Es la tercera estrategia, y se diferencia de las anteriores en que se basa en un estrecho ámbito competitivo dentro de un sector industrial, y ajusta una estrategia óptima que responda a las necesidades específicas de los clientes escogidos. Se trata, en consecuencia, no de ser los mejores (en coste o en diferenciación) del mercado, pero sí de ser los mejores en el segmento escogido ya sea basándose en costos o diferenciación. Se supone que los segmentos no están bien atendidos por la competencia que tienen además otros clientes, así pues, la compañía puede lograr una ventaja competitiva dedicándose exclusivamente a un solo segmento. (Porter, 2008)

### **3.2.3 Marketing y las cuatro P**

Marketing se define como un proceso mediante el cual las empresas crean valor para los clientes y establecen relaciones sólidas con ellos obteniendo a cambio el valor de los clientes.

Por otra parte, existe la estrategia de marketing que consiste en la lógica que usa la compañía para establecer relaciones redituables. Por medio de la segmentación de mercado, de la determinación de mercados meta, y del posicionamiento, la compañía decide a qué clientes atenderá y cómo lo hará. Identifica el mercado total, después lo divide en segmentos pequeños, luego selecciona los segmentos más prometedores, y entonces se concentra en servir y satisfacer a esos segmentos. Dirigida por la estrategia de marketing, la compañía diseña una mezcla de marketing conformada por factores que están bajo su control: producto, precio, plaza y promoción.

La mezcla de marketing es el conjunto de herramientas de marketing tácticas y controlables que la empresa combina para producir la respuesta deseada en el mercado meta. La mezcla de marketing incluye todo lo que la empresa puede hacer para influir en la demanda de su producto. Las muchas posibilidades pueden reunirse en cuatro grupos de variables conocidas como las “cuatro P”.

**Producto:** se refiere a la combinación de bienes y servicios que la empresa ofrece al mercado meta el cual debe tener sus características bien definidas como son colores, duración del producto o servicio, tamaño, etc. El producto tiene un ciclo de vida al igual que cualquier ser vivo, pero en este caso particular depende del consumidor y de la competencia. Este ciclo de vida cumple por 4 fases, que son: Lanzamiento, Crecimiento, Madurez y Declive.

**Precio:** es la cantidad de dinero que los clientes deben pagar para obtener el producto. Para elaborar el precio debemos determinar el costo total que el producto representa para el cliente incluido la distribución, promoción, garantías, entre otras, como también el porcentaje de utilidad esperada.

**Plaza:** (o Punto de venta) incluye las actividades de la empresa que ponen el producto a disposición de los consumidores meta. Se debe definir dónde se comercializará el producto que se va a ofrecer, si será distribuido al por mayor o al por menor, ya que, al definir la plaza, se determina que tan fácil es adquirir el producto para el cliente.

**Promoción:** comprende actividades que comunican las ventajas del producto y convencen a los consumidores meta de comprarlo. Comunicar, informar y persuadir al cliente sobre la empresa, producto y sus ofertas son los pilares básicos de la promoción. Se puede valer de diferentes herramientas, como: la publicidad, la promoción de ventas, fuerza de ventas, relaciones públicas y comunicación interactiva (medios como internet). (Stanton, 2007)

### 3.2.4 PEST

Es una herramienta que tiene por finalidad identificar los factores más relevantes del entorno de la industria en la cual la empresa se desenvuelva, que la afectarán de manera directa o indirecta. Es un acrónimo de los siguientes términos:

- **Político:** leyes de protección del medioambiente, políticas impositivas, regulación del comercio exterior, regulación sobre el empleo, promoción de la actividad empresarial, estabilidad gubernamental.
- **Económicos:** ciclo económico, evolución del PNB, tipos de interés, oferta monetaria, evolución de los precios, tasa de desempleo, ingreso disponible, disponibilidad y distribución de los recursos, nivel de desarrollo.
- **Sociales:** evolución demográfica, distribución de la renta, movilidad social, cambios en el estilo de vida, actitud consumista, nivel educativo, patrones culturales.

- **Tecnológicos:** gasto público en investigación, preocupación gubernamental y de industria por la tecnología, grado de obsolescencia, madurez de las tecnologías convencionales, desarrollo de nuevos productos, velocidad de transmisión de la tecnología. (Martínez & Milla, 2012)

### 3.3 Descripción de la Industria

Con el fin de contextualizar el mercado donde se encontrará situado la empresa, se investigó sobre las industrias que estén trabajando con ERNC específicamente en el área de energía solar, las cuales serán consideradas como posibles competencias directas e indirectas, según el tipo de tecnología que estas ofrecen. Además de conocer las importaciones en la industria.

#### 3.3.1 Cuantificación de la Industria

Los siguientes Items están asociados a equipos fotovoltaicos y hacen referencia a las importaciones realizadas a Chile durante los últimos años.

##### Ítem 85414000

- El año 2013, las importaciones del ítem 85414000, que corresponde a “Dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque esté ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz” son de US\$ 135.178.000 (valor CIF), superando los otros años en la industria.
- Las importaciones de este ítem aumentaron un 594%, es decir, casi 7 veces en relación al año 2012. Sin embargo, la importación durante el año 2014 se redujo en un 9,13%.
- El principal origen de las importaciones de este ítem es China, acumulando prácticamente el 94,7% del valor ingresado al país durante 2015

##### Ítem 94055000

- El año 2014, las importaciones del ítem 94055000, que corresponde a “aparatos de alumbrado no eléctricos” son de US\$ 4.327.000 (valor CIF).
- Las importaciones de este ítem crecieron sobre 0,3%, en relación al año 2013. En 2013, el crecimiento fue mayor, aumentando 6,8 % en relación al 2012.
- El principal origen de las importaciones de este ítem es China, acumulando el 83,7% del valor ingresado al país durante 2015.

Como se aprecia la tendencia por obtener productos que iluminen sin la necesidad que estos sean eléctricos, han ido en aumento, además se puede inferir que la mayor cantidad de productos fotovoltaicos son importados desde China.

Para mayor detalle sobre las importaciones revisar el Anexo 1: Importaciones de Ítem 85414000 y Ítem 94055000, las cifras son de la base de datos de la cámara de comercio de Santiago y datos de comercio exterior de la Asociación Latinoamericana de Integración (Aladi.org, 2015)

### **3.3.2 Empresas que operan con tecnología fotovoltaica**

Durante la investigación se identifican dos tipos de sistemas fotovoltaicos, con los cuales las empresas pueden ofrecer un servicio.

#### **Empresas que trabajan con Sistemas On-Grid o Grid-Tie**

Con la aprobación de la ley de Net Metering, se ha logrado la inserción de esta tecnología al país, ya que el hecho de que la red sea la encargada de almacenar la energía generada en exceso, implica que ya no se necesita el uso de baterías que almacenen la energía eléctrica, haciendo así disminuir los costos de inversión.

Estos sistemas consisten en un arreglo de paneles y un inversor que es capaz de inyectar la energía generada por los paneles a la red. Esta energía se consume primeramente en las cargas que se encuentren en funcionamiento, y en caso de haber exceso de generación, ésta se inyecta a la red provocando que el medidor gire hacia atrás. Al operar en conjunto con la red eléctrica, estos sistemas no sirven como respaldo en caso de corte de luz. (iEnergia Group, 2013)

Para la instalación de estos sistemas, se requieren de empresas que tengan una especialización avanzada, ya que la instalación de esta tecnología así lo requiere.

#### **Empresas que trabajan con Sistemas Off-Grid**

Son aquellos que se diseñan para operar en forma independiente de la red eléctrica, en este caso, la energía producida por los paneles fotovoltaicos se almacena en un banco de baterías. Luego las cargas se energizan desde las baterías, ya sea en forma directa o mediante un inversor de corriente para transformar la energía de corriente continua a la alterna. (iEnergia Group, 2013)

Aquí se identificaron dos tipos de empresas:

1. Empresas que operan con un sistema fotovoltaico tradicional, la cual incluye panel solar, batería, controlador de carga e inversor, todo por separado, la que dependiendo de sus dimensiones se necesita cierta especialización para su instalación.

2. Empresas que entregan sistemas de iluminación integrada, esto quiere decir que el producto trae todos los accesorios (panel solar, batería, controlador, luces led y sensores de activación) en un solo equipo.

A continuación se detalla las importadoras que operan con algún tipo de tecnología de iluminación solar, ya sea tradicional o integrada.

Tabla 1: Empresas Nacionales Importadoras de Tecnología Fotovoltaica

Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por cámara de comercio Santiago, 2015. Presentes en Anexo 3.

Importador	Off-Grid	
	Tradicional	Integrada
Parksolar - (sodimac)		X
Com. Miguel hirsch golds. eirl (Decosolar)	X	X
Natura Energy		X
Carcamo ingeniería Ltda		X
Com. Antonio Gutierrez f. eirl		X
Inmobiliaria Dyd Ltda.	X	
Soc.com. Decoimport Ltda		X
Ener.alter. Enalteco Ltda	X	X
Imp. y Exp. Fortuna Ltda.	X	
Mariana Homsen y Cia Ltda	X	
Comercial Lumen Spa		X

# Capítulo 4: Análisis del Mercado Local

## 4.1 Análisis Externo

### 4.1.1 Las 5 fuerzas de Porter

#### 1. Rivalidad entre empresas competidoras.

Actualmente no existe una empresa que tenga el monopolio de esta industria, ya que solo existen pequeñas y medianas empresa que se enfocan 100% en este nicho. Distinto es el caso de Sodimac que por ser una marca reconocida cuenta con la fidelidad por parte de sus clientes, por lo que al incluir entre su variedad de productos luminaria fotovoltaica integrada, se convierte en una empresa de alta rivalidad respecto al resto. En el caso de las empresas Natura Energy y ParkSolar la rivalidad es media, debido a que el segmento de mercado que apunta cada una es diferente, en el caso de ParkSolar se enfoca en las grandes tiendas y Natura Energy al residencial-particular. En conclusión, la rivalidad entre empresas es media.

#### 2. Ingreso potencial de nuevos competidores.

Dado al crecimiento en el interés de obtener productos que utilicen energía renovable no convencional (ERNC), y el gran aumento que ha tenido la industria en el último tiempo, hace que este tipo de mercado sea atractivo para el ingreso de nuevos competidores. Además, las barreras de entrada al mercado de iluminación fotovoltaica son bajas, debido a que cualquier empresa que posea know how, conocimientos y recursos, será capaz de importar y vender productos al mercado, considerando que no existen hoy en día patentes que limiten la entrada al mercado. Por lo tanto, el ingreso de nuevos competidores al mercado es una amenaza de fuerza alta.

#### 3. Desarrollo potencial de productos sustitutos.

Los productos sustitutos se analizan desde la perspectiva de productos de iluminación solar. En este sentido la amenaza es baja, debido a que los focos que se importan ya sea de alta o baja gama, son sustitutos a otras fuentes de iluminaria fotovoltaica como los postes solares, los cuales necesitan una instalación más compleja, y a la vez son de mayor costo, siendo menos atractivo para el consumidor que generalmente busca alternativas económicamente más baratas y a la vez de fácil instalación.

#### 4. Capacidad de negociación de los proveedores.

Debido al tipo de empresa, los proveedores son una parte fundamental dentro de ésta. Es por ello que se debe crear una relación de confianza la cual debe prosperar en el tiempo. Aquí no es solo importante crear buenas relaciones para llegar a un acuerdo positivo en términos de

precios, sino que también en los tiempos de llegada de los productos, ya que estos provienen desde China y serán contactos mediante la plataforma web de Alibaba.com.

Al provenir los productos desde un mercado tan competitivo y dinámico como es el de China, su poder de negociación actualmente es bajo, por el hecho de que existe un mercado amplio de proveedores con productos del mismo tipo. Esto contribuye a la estrategia de diferenciación por costos con que entra a competir este emprendimiento. Sin embargo, el hecho de que exista una amplia gama de proveedores, no quiere decir que se debe forzar las relaciones con ellos hasta el punto de perder a uno, ya que esto implica comenzar de nuevo con otros que quizás no sean del nivel de confianza y calidad que se espera o peor aún sean proveedores falsos que pueden llevar a la empresa a ser estafada.

Si bien los proveedores son asiáticos, la plataforma de Alibaba.com permite realizar una operación de “regateo” con lo cual, y dependiendo del volumen de compras, se pueden lograr buenos descuentos que favorecerán los costos de inversión.

### **5. Capacidad de negociación de los consumidores.**

En la actualidad son pocas las empresas que han incluido la iluminación integrada dentro de su gama de productos, entonces los consumidores no cuentan con mucha información al respecto y existe una baja oferta en el mercado. Por lo tanto, el poder de negociación del consumidor es bajo, y actualmente no se puede obtener mejores precios. Sin embargo, como las tendencias al utilizar ERNC van en alza y a la vez la posibilidad de nuevos competidores aumenta, su poder de negociación puede aumentar en el tiempo.

A modo de resumen de este análisis, se presenta una tabla con la conclusión de la intensidad de cada fuerza.

Tabla 2: Resumen de la intensidad de las 5 fuerzas de Porter  
Fuente: Elaboración propia, en base a análisis de las 5 fuerzas de Porter.

<b>RESUMEN FUERZAS DE PORTER</b>	
<b>Fuerza de Porter</b>	<b>Intensidad de La Fuerza</b>
Rivalidad entre empresas competidoras.	Medio
Ingreso potencial de nuevos competidores.	Alto
Desarrollo potencial de productos sustitutos.	Baja
Capacidad de negociación de los proveedores.	Medio
Capacidad de negociación de los consumidores	Baja
<b>Atractivo de la industria</b>	<b>Medio</b>

## 4.1.2 Análisis PEST

### Político

El estado de Chile, a través del Ministerio de energía y la Comisión Nacional de Energía, ha desarrollado importantes normativas que permitan impulsar el uso de energías renovables en los hogares y así familiarizar a las personas con estas tecnologías. En función de aquello, en octubre del 2014 y según lo dispuesto en la ley y el reglamento DSN°71<sup>1</sup>, entra en operación el marco regulatorio que permite a los clientes regulados del sistema de distribución eléctrica que dispongan de medios de generación renovables no convencionales o cogeneración eficiente, inyectar a la red de distribución sus excedentes y ser remunerados por dichas inyecciones. Aunque esta ley involucra a empresa que se dediquen a generar y distribuir energía eléctrica, es una amplia señal de promoción y penetración de las energías renovables no convencionales a los hogares del país. (Superintendencia de electricidad y combustibles, S.F)

Por otro lado, los aspectos que tienen que ver con regulaciones de artículos fotovoltaicos por parte de la superintendencia de electricidad y combustibles SEC, la cual establece las certificaciones con las cuales deben cumplir los productos eléctricos, con el fin de demostrar que no constituyen una amenaza para las personas, solo señala normas<sup>2</sup> respecto a los paneles fotovoltaicos y no señala de momento prohibiciones ni obligaciones legales a equipos de iluminación integrados. (Ministerio de Energía, 2014)

### Económico

En los últimos diez años las industrias (clientes libres) han visto duplicados los precios por sus consumos eléctricos, lo que resta competitividad a nuestra economía e impacta directamente en el crecimiento del PIB, el cual de acuerdo a cifras del banco central el año 2014 creció un 1,9% respecto el periodo anterior.

---

<sup>1</sup> Dirigida a pequeños y medianos consumidores que tengan una capacidad conectada inferior a 2.000 kilowatts (kW).

<sup>2</sup> Normas 1: IEC 61215 2ED 2005-04; Cualificación de diseño y tipo para módulos Fotovoltaicos de Silicio Cristalino para uso terrestre – Norma 2: IEC 61730-2 ED 1.1 2012-11; Requisitos de seguridad para módulos fotovoltaicos de silicio cristalino de uso terrestre.

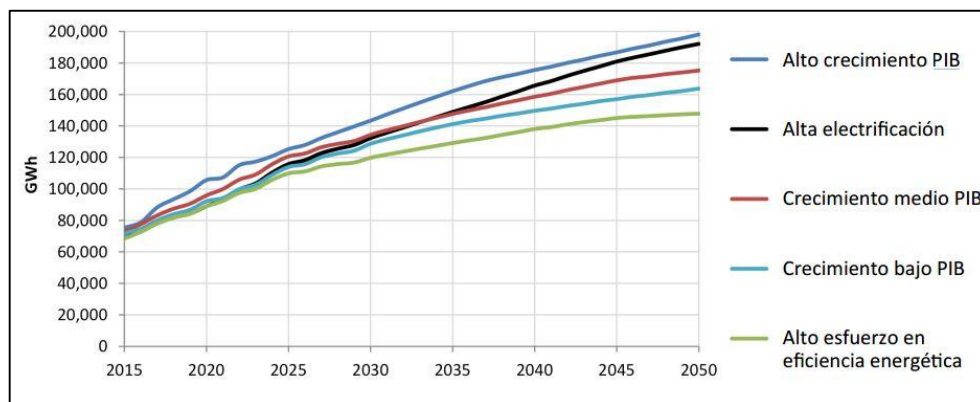


Gráfico 2: Escenarios de consumo de energía eléctrica al 2050

Fuente: Comité consultivo de energía, 2015. Escenarios de demanda de energía. <http://www.energia2050.cl>

Del Gráfico 2 se proyecta que el crecimiento del consumo eléctrico, bajo las situaciones actuales, al menos se duplicara, pasando de los actuales 70 GWh aproximadamente a cifras sobre los 140 GWh a 200 GWh. Lo que claramente verá frenado el PIB debido al alto precio de la electricidad en la actualidad, aumentando los costos de producción en las industrias.

Por otro lado, como la empresa se basa en una operación de importación, sus estados de resultados se verán fuertemente afectados por el precio del dólar, el cual presenta hace varios meses una tendencia al alza, alcanzando valores sobre los \$700.



Gráfico 3: Variación precio del dólar año 2015

Fuente: Banco central, 2015. Datos móviles estadísticos. <http://si3.bcentral.cl>

De acuerdo al gráfico 3 el precio del dólar viene en alza desde junio del 2015, experimentado sus valores máximos en los meses de septiembre, octubre y noviembre. Estos escenarios no favorecen a los importadores ya que como se aprecia en la misma imagen el valor del dólar llegó a valores incluso por debajo de los \$500 durante el mes de mayo.

Por otro lado, al realizar las importaciones desde China, contribuye en los costos que maneja la empresa, ya que Chile cuenta con un tratado de libre comercio con dicho país, liberándolo del impuesto de derecho de Ad Valorem<sup>3</sup> que equivale al 6% del valor CIF de la mercancía. Este impuesto será anulado siempre y cuando las mercancías vengan con un certificado de origen forma F, el cual debe ser llenado y anexado por el proveedor.

## **Social**

En la actualidad en Chile, se ha visto distintos tipos de manifestaciones por parte de la ciudadanía, los cuales están en desacuerdo por proyectos e iniciativas energéticas, que si bien algunos usan energía renovable, su instalación dañaran el área geográfica, paisaje y ecosistema del lugar donde se concretara.

Para mencionar algunos de estos proyectos en los cuales la ciudadanía se ha manifestado de manera masiva a través de marchas, campañas mediáticas y el uso de las redes sociales, se puede destacar: la instalación de una hidroeléctrica en la región de Aysén (Hidroaysén), y el proyecto Barrancones que instalara una planta termoeléctrica cerca de la caleta Punta de Choros.

En vista a estos hechos, es de suma importancia usar la energía solar para desplazar los consumos eléctricos utilizando una fuente de energía renovable, disponible, limpia, gratuita y de manera abundante en Chile. Es necesario aprovechar esta energía y usarla para el cuidado del medio ambiente, concientizando a la sociedad su responsabilidad en el cuidado del planeta. Logrando un equilibrio entre la eficiencia energética solar y la eficiencia del medio ambiente.

## **Tecnológico**

Los principales problemas que tiene la industria solar fotovoltaica guardan relación a los costos de producción de los paneles solares, su rentabilidad y eficiencia, es por esto que científicos de todo el mundo constantemente están investigando y desarrollando avances en la tecnología y procesos aplicados en los paneles fotovoltaicos, para lograr cumplir el objetivo de tener: una fuente de energía renovable y ecológica viable que sea capaz de reemplazar definitivamente la obtención de energía eléctrica (Rossi, S.F.). De esta manera competir con las demás fuentes de energía fósil.

---

<sup>3</sup> Derecho Ad Valorem: corresponde a un porcentaje sobre el valor de la mercancía y viene determinado por el valor de importación CIF (CÓDIGO INCOTERMS) que incluye coste, seguro y fletes. No se tiene en cuenta las unidades de peso o medida.

Respecto a los avances de la tecnología solar en el último tiempo se han orientado en la fabricación de componentes biológicos para transformar la radiación solar en electricidad. Según la publicación de Sebastian Rossi: “Recientemente un grupo de científicos de la Universidad de Brigham Young lograron aislar una proteína que se encuentra en las abejas. Se trata de la ferritina, que arrojó resultados positivos cuando se realizaron experimentos con la luz solar. Casi simultáneamente, científicos israelíes descubrieron que la avispa oriental aprovechaba la luz del Sol para obtener energía para calentarse y como combustible para mover sus alas. En el caso de la proteína los investigadores están intentando usarla para almacenar energía en una batería. Mientras que los científicos israelíes intentan reproducir la estructura de la avispa oriental para imitar su funcionamiento.” (Rossi, S.F.).

Otros avances es el uso de la nanotecnología, en donde según estudios realizados por el Laboratorio Nacional de Idaho, en los Estados Unidos, se encontró una nueva variedad de colector solar que ofrece niveles de eficiencia insospechables y que podría ser tan eficiente como para funcionar incluso durante la noche.

Esta nueva tecnología funciona a través de bancos de microantenas conformadas a su vez por millones de pequeñas fibras metálicas. Los bancos de microantenas pueden ser montados sobre diversos materiales, como el plástico. Estas pequeñas microantenas, de alrededor de 1/25 del espesor de un cabello humano, pueden resonar al interactuar con los rayos infrarrojos del sol, lo que a su vez puede convertirse en energía. Dado que la tierra absorbe una gran cantidad de esta energía durante el día, la cual es irradiada a la atmósfera durante la noche, las microantenas pueden seguir absorbiendo energía durante la noche. Los investigadores esperan que este tipo de paneles solares puedan llegar a convertir hasta el 80% de la energía que reciben del sol, mucho más que el 20% que actualmente captan los paneles existentes. Además, el costo de producción sería mucho más bajo que los paneles de silicón. (EnergiaSolar.mx, 2015)

La tecnología solar avanza a pasos agigantados, logrando aumentar la eficiencia y reducir los costos de producción, desplazando a futuro el uso de celda solares de silicio por la nanotecnología.

### 4.1.3 Oportunidades y Amenazas

#### **Oportunidad:**

- El estado de Chile está tomando medidas que permitan desplazar el consumo hacia un modelo eficiente, creando directrices como la estrategia nacional de energía (ENE) 2012-2030, que tienen como principio fundamental, el uso eficiente de la energía, en la cual se busca conseguir un desacople del crecimiento económico y del aumento de la demanda en el consumo eléctrico. Aquí se señala que se incentivara el uso de luminarias eficientes, creando oportunidades de fomento y financiamiento, creando instrumentos efectivos de cobertura, seguros, nuevas líneas de crédito con financiamiento internacional y otras medidas de incentivo económico.
- Chile posee un alto potencial para el desarrollo de tecnologías fotovoltaicas debido a los altos niveles de radiación que recibe el territorio. Logrando que los artículos que ofrece la empresa operen de forma eficiente, lo que permite obtener una relación cliente-empresa, que se basa en la confianza.
- Es un mercado insipiente y atractivo que tiene un gran potencial de crecimiento debido a las tendencias pro ERNC que experimenta la sociedad.

#### **Amenazas:**

- Se considera que la demanda por productos fotovoltaicos irá en incremento y con ello el número de competidores, ya que no existe barrera de entradas y el mercado es atractivo.
- Los proveedores chinos están mejorando su poder de negociación entre importadores nacionales. Además, al ser primera vez que se importa desde China, se desconoce la calidad que tiene y la entrega de servicio de los proveedores, corriendo el riesgo de terminar la relación comercial con estos.
- El aumento en el precio del dólar, afecta directamente el costo del producto importado y comprado en China, reduciendo el margen de ganancia de la empresa; ya que no se puede aumentar el precio de venta del producto, debido a la diferenciación de la empresa.

## 4.2 Análisis Interno

### 4.2.1 Análisis de la Cadena de Valor

A continuación, se realiza un análisis a la cadena de valor, para poder distinguir dos tipos de actividades, las primarias y las actividades de apoyo. Con el fin de lograr identificar las principales actividades que permitan generar ventajas de valor por sobre la competencia.



Figura 2: Matriz de cadena de valor de Porter

Fuente: Elaboración propia, en base a análisis de las 5 fuerzas de Porter y P.E.S.T.

Mediante este análisis fue posible determinar los factores claves de éxitos para el negocio. Aquí se aprecia una serie de actividades que permite reducir los costos a modo de obtener un modelo económicamente más viable, ya que actividades como coordinar el proceso de importación de los productos ayuda a disminuir tiempos de almacenaje en aduana para armar el consolidado de éstos. Por otro lado, acumular pedidos de los clientes y ser despachados de forma simultáneos contribuirá a incurrir en el costo de un solo flete utilizando la metodología de vendedor viajero con el fin de encontrar el recorrido óptimo.

Además, es importante tener presente el concepto de diferenciación, si bien la estrategia genérica es por costos, la diferenciación también aportará a tener clientes fieles, por ello es importante analizar constantemente las tendencias en la tecnología aplicada a luminaria fotovoltaica, con el fin de entregar un mejor servicio al cliente.

En resumen, cada característica identificada en la cadena de valor, contribuirá en la reducción de costos y aumentar la competitividad en términos financieros que presenta la empresa.

## 4.2.2 Fortalezas y Debilidades

### **Fortaleza:**

- Al ser importador directo, permite obtener productos a bajos costos, los que serán traspasados al cliente final, obteniendo una diferenciación por costos.
- El contar con un plan de negocios definidos, que cuente con lineamientos en áreas de recursos humanos, marketing, operacional y financiero, permitirá operar de forma segura ante posibles eventualidades, privilegiando operaciones que realmente lo necesiten.
- Ofrecer un producto con atributos medio ambientales renovables, permite desarrollar una imagen positiva y creíble como empresa.
- Contar con una instalación física en el lugar adecuado según la segmentación del mercado, mejora las actividades logísticas y de ventas de la empresa, estando cerca de los clientes potenciales.

### **Debilidades:**

- Considerando que esto es un emprendimiento, la principal debilidad es no contar con una posición dentro del mercado y menos una marca conocida. Además, se debe considerar que aún no existe una cartera de clientes, dejando a la empresa en una clara desventaja en relación a aquellas empresas preexistente que llevan tiempo en el mercado.
- Para iniciar con la puesta en marcha de la empresa se requiere de una alta inversión y capital, dificultando el acceso a fuentes de financiamiento.
- No cumplir con las cláusulas y condiciones que propone el banco para generar la carta de crédito de importación.
- La falta de datos históricos sobre la demanda puede dificultar los pronósticos de venta.

# Capítulo 5: Estudio de Mercado

## 5.1 Análisis de la encuesta

A continuación, se presenta un análisis de los principales aspectos de interés rescatados de la encuesta realizada

### Disposición a utilizar luminaria fotovoltaica

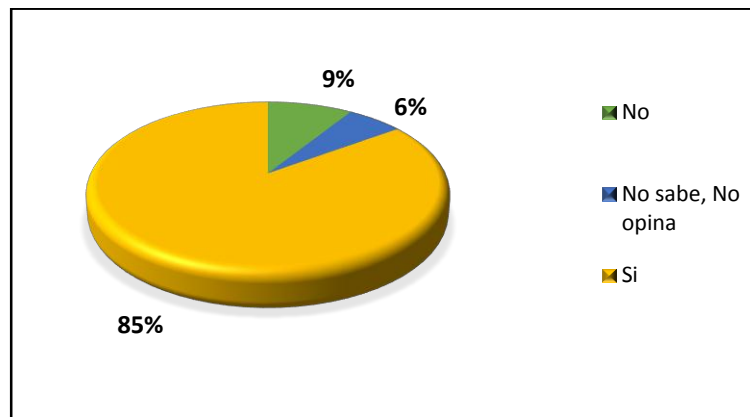


Gráfico 4: Disposición a utilizar luminaria fotovoltaica del total de encuestados

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

Del total de encuestados un 85% se muestra dispuesto a utilizar Iluminación fotovoltaica en el exterior de sus hogares. Un 9% no está dispuesto a utilizar esta tecnología y un 6% no opina o no sabe del tema.

### Disposición a utilizar luminaria fotovoltaica por segmento social

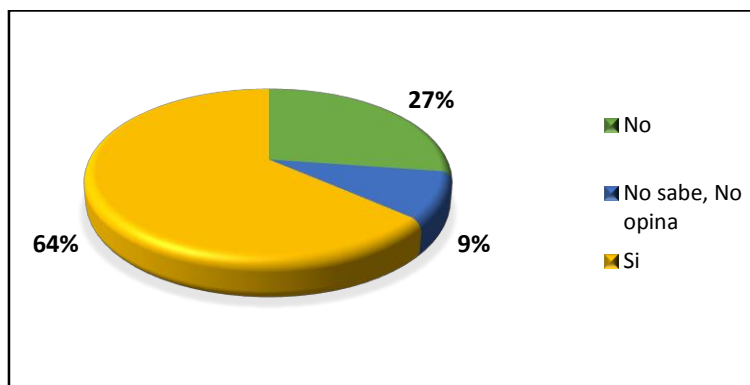


Gráfico 5: Disposición a utilizar luminaria fotovoltaica - Segmento D

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

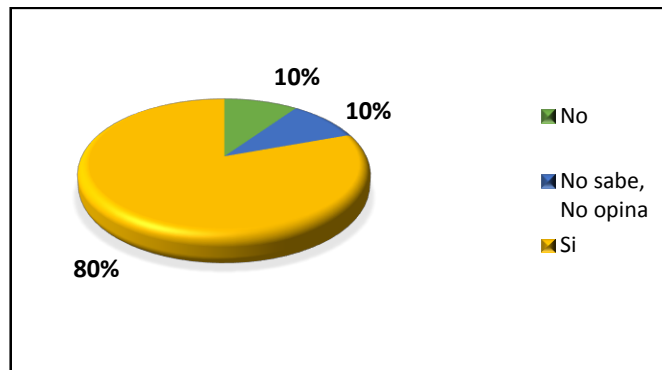


Gráfico 6: Disposición a utilizar Luminaria fotovoltaica - Segmento C3  
Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

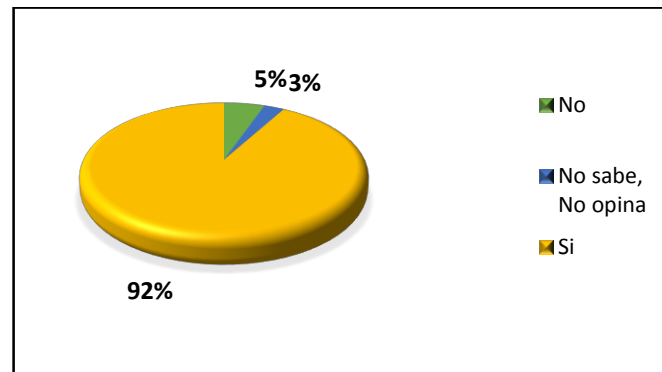


Gráfico 7: Disposición a utilizar luminaria fotovoltaica - Segmento C2  
Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

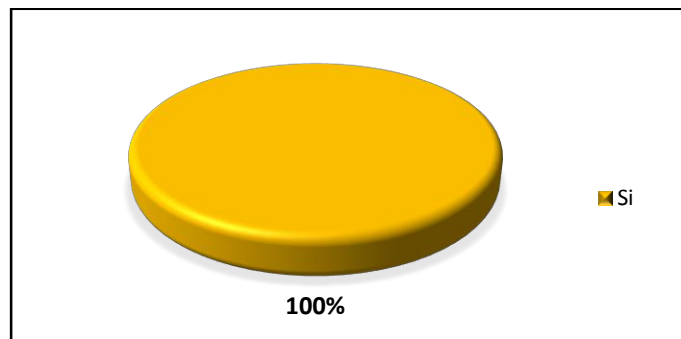


Gráfico 8: Disposición a utilizar luminaria fotovoltaica - Segmento ABC1  
Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

Se aprecia que el segmento ABC1 presenta un 100% de disposición a implementar, el segmento C2 un 92%, el segmento C3 un 80% y el segmento D un 64% de disposición a implementar luminaria fotovoltaica en sus hogares. En consecuencia, a medida que se

desplaza hacia los segmentos más altos, la disposición a utilizar iluminación fotovoltaica se incrementa.

### Lugar de compras, del total de encuestados

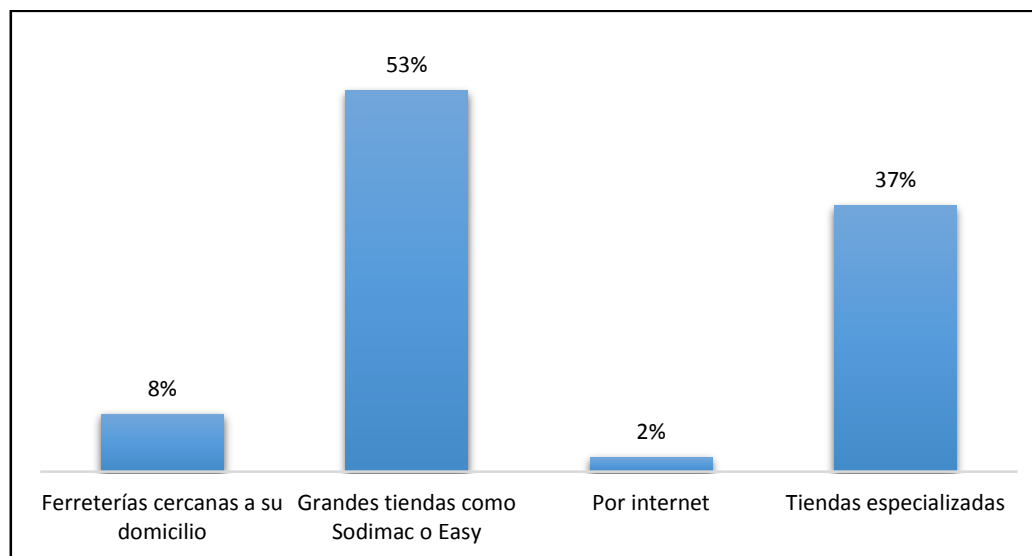


Gráfico 9: Lugar de compras - Total de encuestados

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

En el gráfico 9, del total de encuestados, un 53% prefiere realizar sus compras de iluminación fotovoltaica en grandes tiendas como lo son Easy o Sodimac, mientras que el 47% restante lo realiza mediante otros medios, preponderando con un 37% las tiendas especializadas en este rubro.

### Lugar de compras, por segmento social

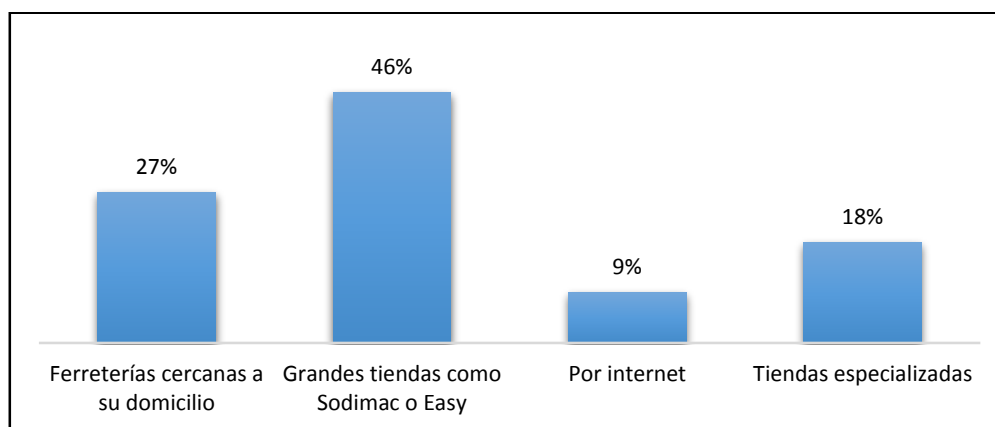
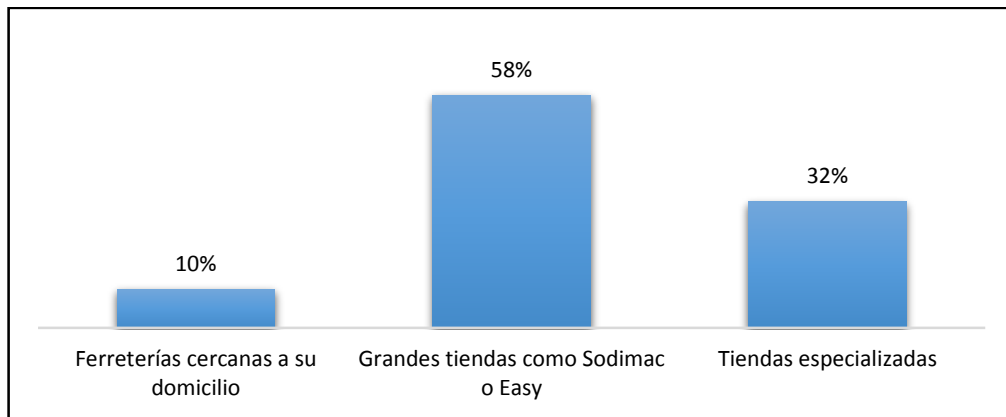
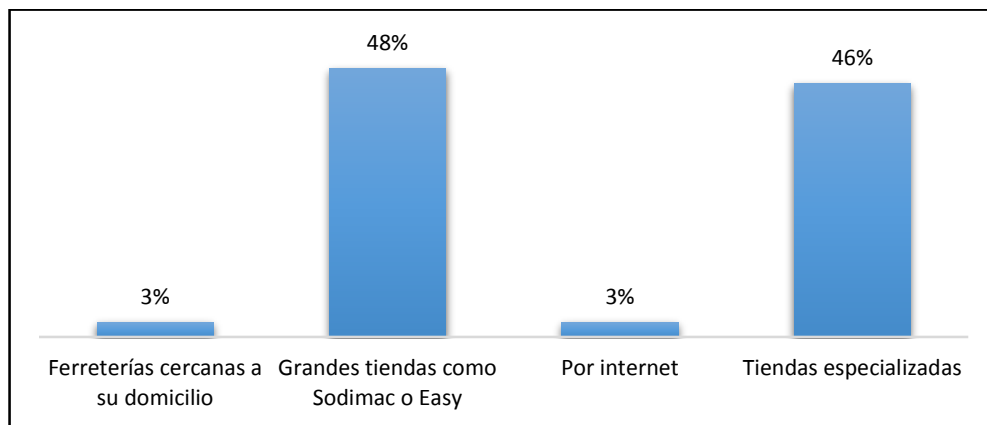


Gráfico 10: Lugar de compras – Segmento D

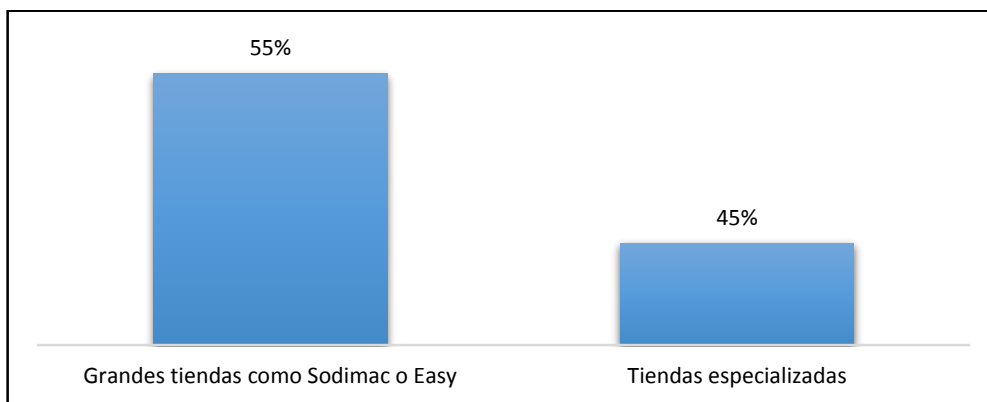
Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.



**Gráfico 11: Lugar de compras – Segmento C3**  
 Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.



**Gráfico 12: Lugar de compras – Segmento C2**  
 Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.



**Gráfico 13: Lugar de compras – Segmento ABC1**  
 Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

De los gráficos anteriores se aprecia que, sin importar el segmento analizado, prepondera la opción de realizar sus compras en grandes tiendas. Esto se debe principalmente al hábito de consumo que presentan los chilenos, ya que son empresas que han desarrollado un amplio trabajo de marketing con el fin de captar clientes y cuentan con la fidelidad de éstos.

A medida que aumenta el nivel de ingreso de las familias optan por adquirir la iluminación en empresas especializadas en el tema, mientras que, por el contrario, el porcentaje que prefiere adquirir iluminaria fotovoltaica en ferreterías aumenta a medida que el nivel de ingreso disminuye, ya que generalmente las ferreterías están ubicadas en sectores donde están las personas de menor ingreso.

### Preferencia de tecnología del total de encuestados

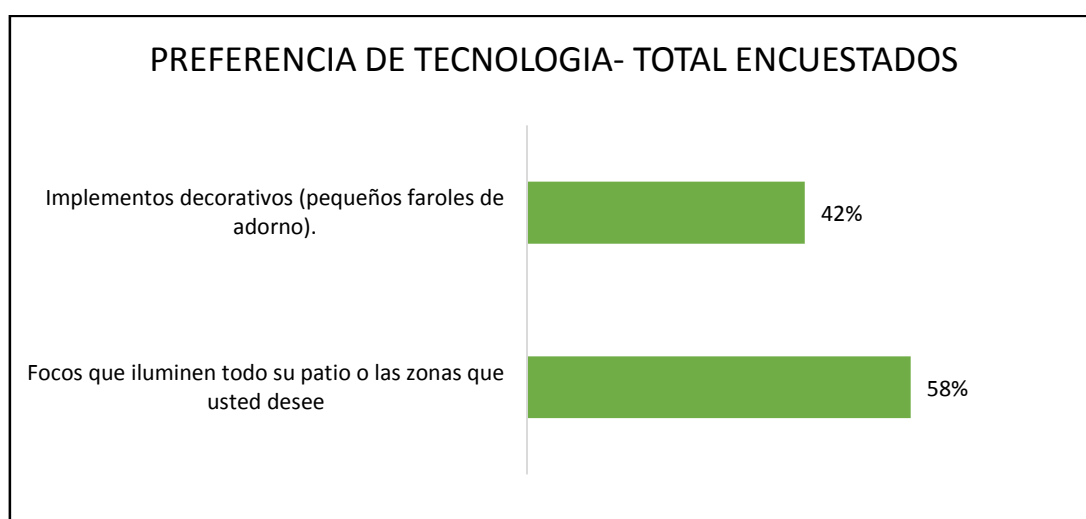


Gráfico 14: Preferencia de tecnología – Total encuestados

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

Del total de encuestados un 58% se inclina por focos fotovoltaicos que iluminen todo su patio o zona que ellos prefieren, y un 42% optan por adquirir implementos fotovoltaicos decorativos los cuales implementarían en su patio, jardín o lugar del exterior que estimen conveniente.

## Preferencia de tecnología por segmento social

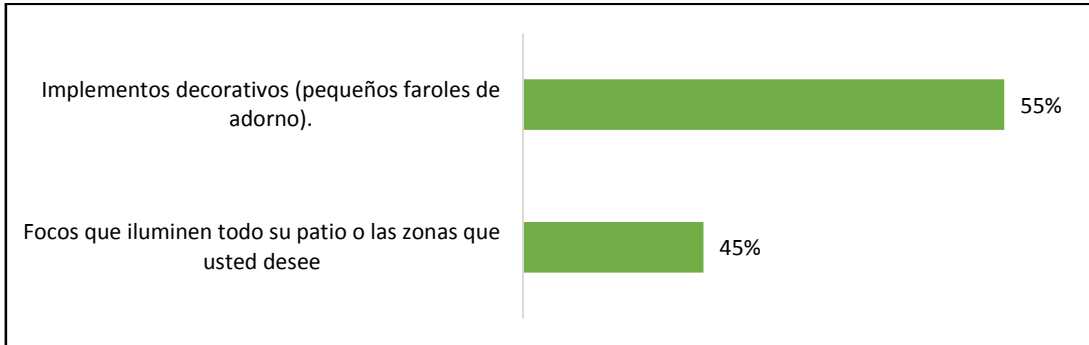


Gráfico 15: Preferencia de tecnología – Segmento D  
Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

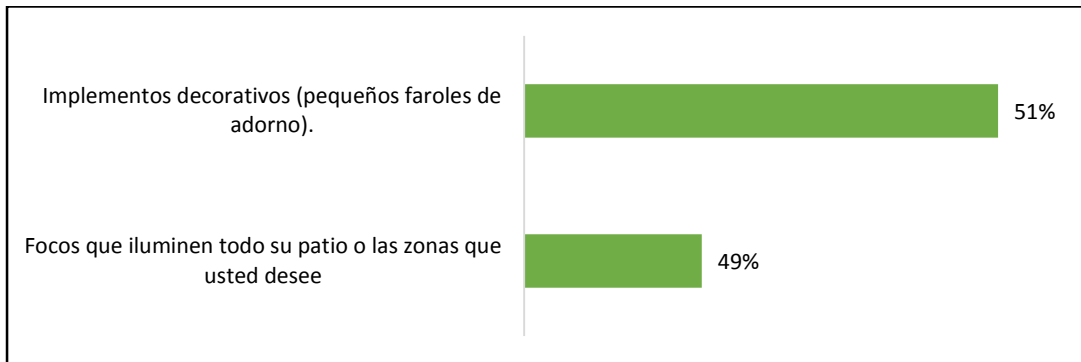


Gráfico 16: Preferencia de tecnología – Segmento C3  
Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

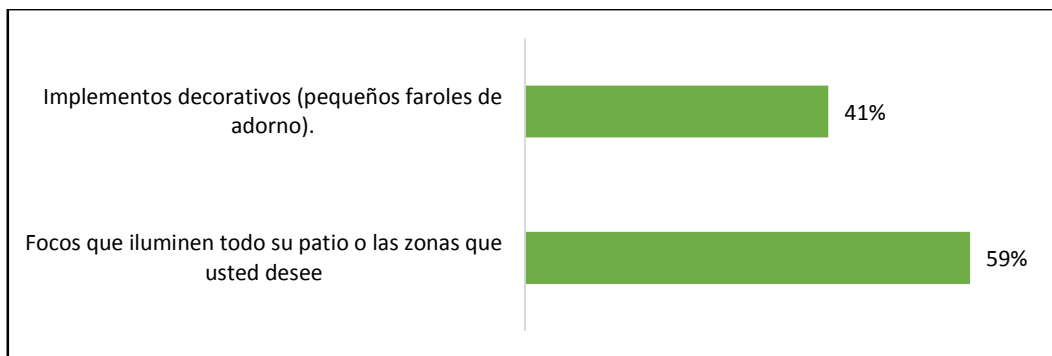


Gráfico 17: Preferencia de tecnología – Segmento C2  
Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

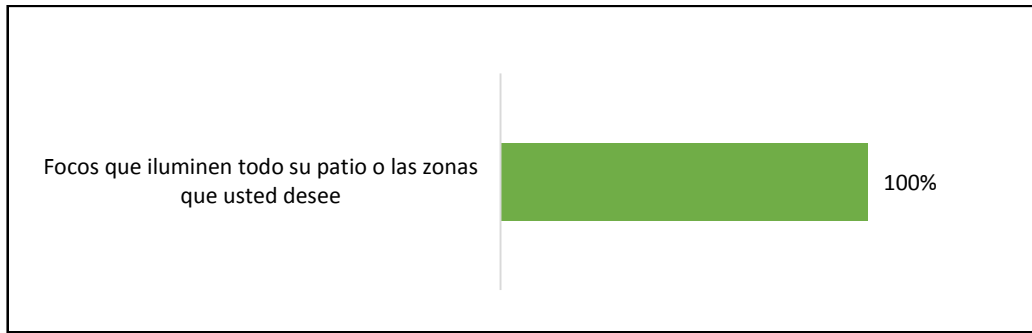


Gráfico 18: Preferencia de tecnología – Segmento ABC1

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

Considerando los gráficos anteriores se extrae que la preferencia en el segmento D y C3 es levemente mayor hacia los implementos decorativos. En el segmento C2 y ABC1 la tendencia es distinta ya que ellos prefieren focos que iluminen todo su patio.

Un estudio publicado el año 2008 por parte de la Asociación Chilena de Investigadores de Mercado (AIM), cuyo objetivo es clasificar a la población en segmentos que discriminen respecto a su poder adquisitivo de consumo, de su calidad material de vida, nivel cultural y estilo de vida, en donde además definen un “status socioeconómico” que ayuda a comprender los patrones de consumo y a estimar la demanda potencial por los diferentes productos y servicios. Uno de los aspectos que considera este estudio es la superficie de terreno de sus viviendas, donde se señala que los segmentos C2 y ABC1 poseen mayor cantidad de terreno lo que les permite implementar focos fotovoltaicos en sus jardines, justificando los resultados obtenidos en la encuesta. (Aim Chile, 2008)

### Monto de inversión promedio por segmento social

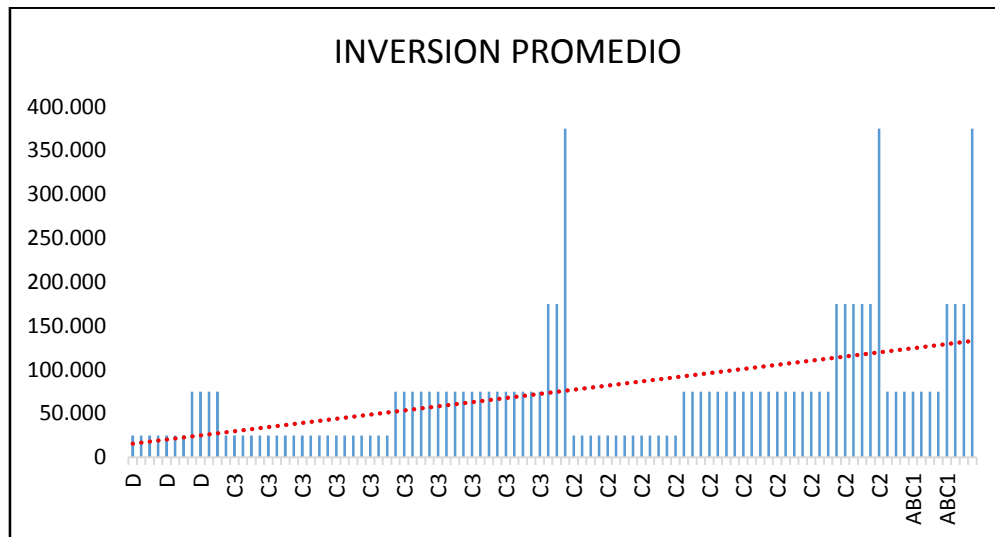


Gráfico 19: Inversión promedio por segmento social

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados encuesta uno.

De acuerdo a la encuesta realizada, la inversión promedio que está dispuesta a realizar la población se ve afectada directamente por el segmento social en el que se ubican, es decir, a mayor ingreso social, mayor disposición a invertir y viceversa, moviéndose entre un rango de inversión de \$25.000 a \$375.000 y con un promedio general de \$74.000. Sin embargo, el promedio en el segmento C2 y ABC1 es de \$90.625, y en el segmento C3 y D es \$58.654.

## **5.2 Cuantificación del mercado**

### **5.2.1 Mercado Total**

La luminaria fotovoltaica puede ser usada en distintos sectores tales como el sector industrial y CPR (Comercial, pública y residencial), por lo tanto, son los mercados a los cuales apuntar. Sin embargo, de momento se descartan proyectos masivos en el sector industrial, comercial o públicos ya que se desea que la empresa comience responsabilizándose por tareas más simples. Consecuentemente, el mercado a considerar, es el sector Particular Residencial, como también proyectos a pequeña escala en el mercado industrial, comercial o público.

Como las operaciones de la empresa en un principio solo se realizarán en la región metropolitana se utilizará su población como el mercado total, que según el estudio de AIM corresponden a 6.061.185 de habitantes

### **5.2.2 Mercado Potencial**

Obtenido el mercado total se inicia una estimación del mercado potencial, donde primero que todo hay que señalar que el uso de luminaria fotovoltaica está pensada y diseñada para uso exterior, es decir en casas y no departamentos. Un estudio del INE señala que el 87,9% de la población de la Región Metropolitana vive en casas en desmedro de departamentos, lo que reduce el mercado total de esta investigación. (INE, 2010)

Como segundo filtro, se recurre al análisis realizado en la encuesta 1 (Ver capítulo 5.1, Análisis de la encuesta) en los cuales se segmenta la población de los particulares residenciales, apreciando que los segmentos con mayor interés a implementar luminaria solar, y a la vez con mayor disposición a invertir en ésta son los sectores C2 (92%) y ABC1 (100%). Por lo tanto, uno de los factores que más influyen sobre la compra y la disposición a pagar es el nivel de ingresos de los clientes.

De acuerdo a los datos del estudio de los grupos socioeconómicos realizados por AIM, el segmento social ABC1 y C2 corresponden al 10% y 20% respectivamente de la población en la Región Metropolitana. Según este estudio, el segmento AB es aquel que posee un ingreso familiar sobre los 8 millones de pesos mensuales y que habitan en hogares normalmente sobre los 300 m<sup>2</sup> ubicados, en el caso de Santiago, en sectores como La Dehesa, Los Dominicos y Santa María de Manquehue. El segmento C1 tiene un ingreso familiar promedio de 3 millones, poseen casas sobre los 150m<sup>2</sup> y en el caso de Santiago viven en diversos barrios del sector oriente como Estoril, Alcántara, Kennedy y Príncipe de Gales.

Finalmente, el segmento C2 habita en viviendas con un tamaño promedio de 100 m<sup>2</sup> ubicadas en el caso de Santiago en comunas como Ñuñoa, Providencia, La Reina y parte de Las Condes. El ingreso familiar promedio de este grupo suele superar ligeramente el millón de pesos.

Otro factor a considerar del análisis del Gráfico 12: Lugar de compras – Segmento C2 y Gráfico 13: Lugar de compras – Segmento ABC1 es el lugar en el cual prefieren comprar luminaria fotovoltaica, donde los grupos socioeconómicos estudiados indican que prefieren en un 55% grandes tiendas en el caso de los ABC1 y un 48% los del segmento C2, lo que lleva a descartar esta población debido a que no serán nuestra competencia directa por el hecho de que cuentan con la fidelidad de los clientes. Es por eso que se opta por trabajar con la población interesada en comprar en tiendas especializadas en este rubro. En este caso un 46% de la población C2 y un 45% de la población ABC1.

### 5.2.3 Mercado Meta

Obtenido el mercado potencial, se procede a estimar el mercado meta. Bajo el supuesto que los segmentos sociales con los cuales se procede a trabajar, no tienen dificultad económica para adquirir los productos y además cada integrante del grupo familiar tiene solvencia para acceder a ellas. Se plantea que el mercado meta no tendrá variaciones en relación al mercado potencial, lo cual se refleja en la tabla 3.

Tabla 3: Segmentación de mercado para identificar población meta.

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta AIM, 2008. Grupos socioeconómicos, [www.aimchile.cl](http://www.aimchile.cl)

<b>Mercado Total</b>	<b>Habitantes</b>
Región Metropolitana	6.061.185
<b>Mercado Potencial</b>	<b>Habitantes</b>
Personas que viven en Casas (87,9%)	5.327.782
Segmento abc1 (10%)	532.778
Segmento ABC1 Dispuesto a utilizar I.F (100%)	532.778
Segmento ABC1 Con interés de comprar en tiendas especializadas (45%)	239.750
<b>Total Segmento Abc1</b>	<b>239.750</b>
Segmento C2 (20%)	1.065.556
Segmento C2 Dispuesto a utilizar I.F (92%)	980.312
Segmento C2 Con interés de comprar en tiendas especializadas (46%)	450.943
<b>Total Segmento C2</b>	<b>450.943</b>
<b>Total Mercado Potencial</b>	<b>690.694</b>
<b>Mercado Meta</b>	<b>Habitantes</b>
<b>Total Mercado Meta</b>	<b>690.694</b>

En consecuencia, el mercado meta estará marcado por la segmentación de la sociedad de acuerdo a sus ingresos, en este caso será el segmento C2 y ABC1 que se encuentren dentro de la región metropolitana, que vivan en casas y a la vez que tengan disposición en adquirir luminaria fotovoltaica en tiendas especializadas. Este segmento de la población será el target en el cual la empresa centrará sus fuerzas con el objetivo de obtener ventas. Por otro lado, de forma intrínseca se determina que dicho segmento de la población se ubica específicamente en el sector oriente de la capital (Comunas como Providencia, La Reina, Las Condes, La Dehesa, Huechuraba, Vitacura, entre otras) lo que da luces de donde se debe ubicar la sala de ventas y bodega, sin embargo, la ubicación será tratada netamente desde el punto de vista del marketing táctico.

## **5.3 Pronósticos.**

### **5.3.1 Proyección del crecimiento de la industria.**

Para lograr obtener una buena estimación de la demanda se debe estudiar la competencia directa e indirecta, para analizar así las posibilidades de inserción que presenta hoy el mercado. Para ellos se realizó un análisis del mercado, esto se debe a que la empresa por ser un emprendimiento no cuenta con información histórica, además la industria en la cual se ingresara dicho emprendimiento también es incipiente, por esto se prestó especial atención a cada variable considerada. Con el fin de obtener un modelo más preciso es que se analizaron las importaciones realizadas a la industria a la cual se ingresará y así obtener una estimación del crecimiento ésta, como también la participación de mercado y posteriormente cantidad de pedidos<sup>4</sup> a realizar.

El primer paso fue solicitar en la cámara de comercio de Santiago, los datos sobre el nivel de importaciones del presente año para los artículos fotovoltaicos de todo tipo ya sea paneles fotovoltaicos, postes solares, equipos fotovoltaicos en general, accesorios solares, entre otros. Para ellos se tomó contacto con Felipe Osorio Lisboa quien es ejecutivo en comercio exterior de la cámara de comercio de Santiago quien facilitó dicha información, la que se encuentra presente en el Anexo 3: “Datos de importación ítem fotovoltaico de CCS”. Así se identificaron los Ítem de importación relacionados a éstos productos, donde se procedió a trabajar finalmente sólo con el Ítem n° 94055000 correspondiente a las importaciones de aparatos de alumbrado no eléctrico. Con dicho código se procede a buscar las importaciones realizadas del mencionado ítem a través de la herramienta de búsqueda de Aladi, donde se encuentra el nivel de importaciones de los distintos ítems que ingresan al país, expresados millones de dólares desde el año 2007 en adelante, las cuales se encuentran disponibles en el Anexo 3. A continuación se detalla un análisis del total de importaciones del ítem ya descrito.

---

<sup>4</sup> El detalle de los pedidos a realizar se explicará con mayor detalle en el capítulo 9 “Plan Financiero” en el apartado de Ingresos.

Tabla 4: Importaciones de Toda industria (2007 -2014) Alumbrados no eléctricos – Ítem 94055000.

Fuente: Elaboración propia en base de los datos obtenidos de Aladi, 2015, <http://consultawebv2.aladi.org>

Año	Importe (USD)	Crecimiento Industria
2007	2.065.000	
2008	2.404.000	16,4%
2009	2.699.000	12,3%
2010	3.009.000	11,5%
2011	3.329.000	10,6%
2012	3.679.000	10,5%
2013	4.054.000	10,2%
2014	4.457.000	9,95%
<b>Crecimiento neto</b>		115,8%
<b>Crecimiento promedio</b>		11,6%

Estos datos incluyen a todas las empresas que importan equipos fotovoltaicos ya sean equipos integrados, paneles fotovoltaicos, luminarias, accesorios, etc. Desde el año 2007 las importaciones han crecido un 115,8%, sin embargo, el crecimiento ha ido aumentando a tasas decrecientes, ya que como se puede ver durante el año 2008 la industria creció un 16,4% y durante el año 2014 lo hizo un 9,95%, obteniendo como promedio de todos los años estudiados un crecimiento de 11,6% desde 2008. A modo de realizar un pronóstico cuantitativo es que se proceden a estudiar los datos por medio de una regresión lineal que es la que más se adecua al comportamiento del crecimiento de las importaciones que se han realizado. Para esto en primer lugar se analizará un gráfico de dispersión de los datos ensayados a modo de identificar la tendencia de estos.

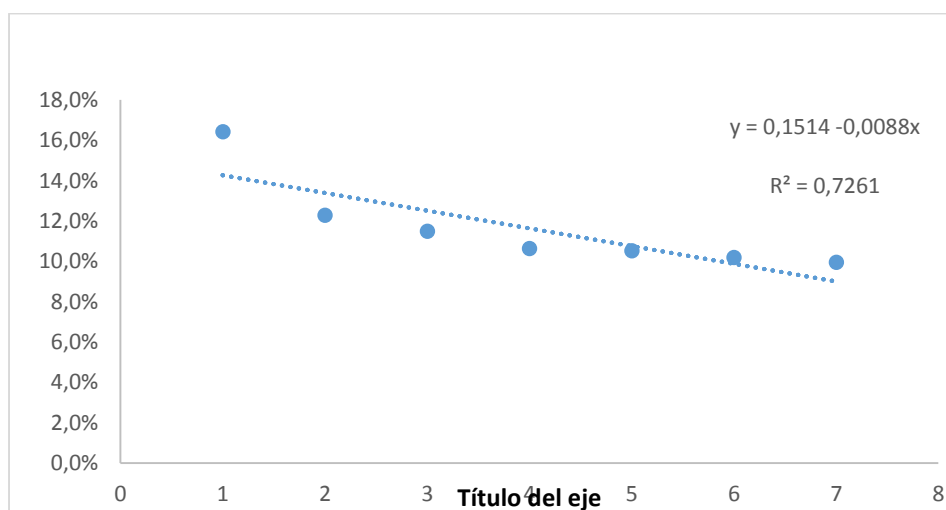


Gráfico 20: Grafico de Dispersión - Ítem 94055000

Fuente: Elaboración propia en base tabla 4: Importaciones de Toda industria (2007 -2014) Alumbrados no eléctricos – Ítem 94055000.

Según el gráfico 20 la industria ha ido creciendo con tasas cada vez menores, sin embargo, aún sigue siendo un crecimiento alto dando signos de una industria nueva. El coeficiente de determinación 0,7261 permite asegurar que los datos están relacionados y a la vez da confianza que las estimaciones de crecimiento se acercaran a la realidad.

Como se menciona anteriormente la tendencia del crecimiento es con tasas decrecientes, lo que se aprecia en la fórmula de la recta presentada en el gráfico, con la cual se procedió a pronosticar los cinco periodos siguientes, que serán de base para evaluar económicamente el proyecto en estudio. Ahora se presenta el pronóstico de crecimiento para los siguientes periodos.

Tabla 5: Pronóstico de crecimiento de la industria para los próximos periodos.

Fuente: Elaboración propia, en base a gráfico 20: Grafico de Dispersión - Ítem 94055000

año	Crecimiento de la industria
1	-
2	8%
3	7%
4	6%
5	5%

### 5.3.2 Error de pronóstico.

Ahora se presentan los indicadores de desempeño al pronóstico, lo que permite determinar el error producido durante la proyección del crecimiento de la industria. Los indicadores presentados son el MAPE (Error porcentual absoluto medio), el MAD (Desviación absoluta media) y el TS (Señal de rastreo)

Tabla 6: Error porcentual Absoluto.

Fuente: Elaboración propia en base a pronóstico de crecimiento.

n	At	Ft	Error Absoluto	Error % Absoluto
1	0,16	0,14	0,02	13,1%
2	0,12	0,13	0,01	9,0%
3	0,11	0,13	0,01	8,8%
4	0,11	0,12	0,01	9,3%
5	0,11	0,11	0,00	2,2%
6	0,10	0,10	0,00	3,3%
7	0,10	0,09	0,01	9,7%

Tabla 7: Calculo del error porcentual absoluto medio.

Fuente: Elaboración propia en base a pronóstico de crecimiento

<b>Suma Error % Absoluto</b>	55,4%
<b>n</b>	7
<b>MAPE</b>	7,9%

Por lo tanto, el error porcentual promedio fue de un 7,9%. De forma complementaria se calcula la desviación media absoluta (MAD) y la señal de rastreo (TS).

Tabla 8: Desviación Media Absoluta y Señal de Rastreo

Fuente: Elaboración propia en base a pronóstico de crecimiento.

$\Sigma$ Error Absoluto	DMA	Error Normal	$\Sigma$ Error Normal	TS
0,02	0,02	0,02	0,02	1,00
0,03	0,02	-0,01	0,01	0,64
0,04	0,01	-0,01	0,00	0,02
0,05	0,01	-0,01	-0,01	-0,72
0,05	0,01	0,00	-0,01	-1,07
0,06	0,01	0,00	-0,01	-0,87
0,07	0,01	0,01	0,00	0,12

El error promedio absoluto existente fue disminuyendo a lo largo de los periodos, lo que indica que el modelo de regresión presentado se fue ajustando a lo largo del tiempo, además la señal de rastreo se encuentra en el rango comúnmente aceptado de [-4 y 4] DMA, teniendo como extremos valores entre [-1,07 y 1,0]. Por otro lado, los errores de pronósticos negativos superan los positivos en [-0,88] en donde si bien indica que existe un déficit en el pronóstico, éste es bajo. A modo de entender de mejor forma estos dos últimos indicadores, se presentarán sus resultados mediante gráficos.

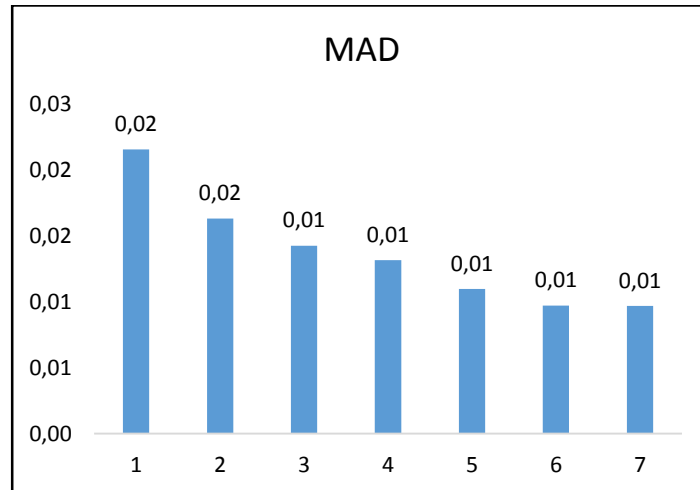


Gráfico 21: Desviación media absoluta.

Fuente: Elaboración propia en base a pronóstico de crecimiento.

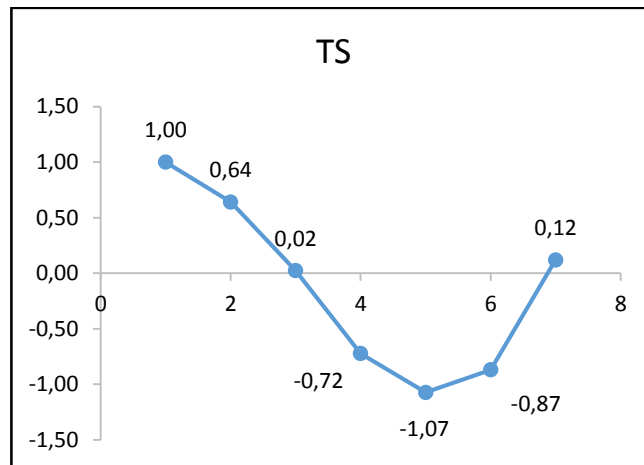


Gráfico 22: Señal de rastreo.

Fuente: Elaboración propia en base a pronóstico de crecimiento

### 5.3.3 Participación de mercado.

Una vez determinado el crecimiento de la industria para los próximos periodos, se procede a estimar la participación de la demanda, para lo cual se analizaron las participaciones de mercado actuales de las principales empresas importadoras, como también la cantidad de competidores presentes. Del Anexo 3: Datos de importación ítem fotovoltaico de CCS se desprende la siguiente tabla.

Tabla 9: Participación actual de mercado – Ítem 94055000, solo empresas que han importado algún tipo de luminaria fotovoltaica.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de cámara de comercio Santiago, 2015. Presentes en anexo 3

Detalle	Importe (USD)	Participación
ParkSolar	28.156	14,54%
DecoSolar	30.724	15,87%
Otros	134.732	69,59%
<b>Toda la Industria</b>	<b>193.612</b>	<b>100%</b>

Para obtener estos resultados se filtró el total de importaciones del ítem 94055000 por artículos que fuesen "Luminaria Solar" y así se identificaron las dos principales empresas que están operando con dicha tecnología, en este caso ParkSolar y DecoSolar. Quienes juntan concentran un 30,41% del mercado actual, dejando un 69,59% de mercado para los otros competidores. DecoSolar lleva presente en el mercado más de 6 años, sin embargo, los últimos 3 años ha ampliado su gama de oferta a luminaria solar integrada, al igual que ParkSolar quienes también ofrecen luminaria solar integrada, sin embargo, llevan presentes sólo 3 años en el mercado apoyados por una fuerte inversión del grupo ParkRose, lo que les ha permitido posicionarse rápidamente en el mercado.

A continuación, se procede a detallar el total de empresas importadoras que comercializan algún tipo de luminaria fotovoltaica. A diferencia de las dos anteriores el resto de empresas se repartirá equitativamente el mercado bajo el supuesto de que todas tienen las mismas opciones de acceder al mercado meta propuesto.

Tabla 10: Participación actual y futura en el mercado con un nuevo competidor

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de cámara de comercio Santiago, 2015. Presentes en anexo 3

Empresas	Participación De Mercado Actual	Participación De Mercado Con Nuevo Competidor
Parksolar - (Sodimac)	14,54%	14,54%
Com. Miguel Hirsch Golds. Eirl (Decosolar)	15,87%	15,87%
Sub Total	30,41%	30,41%
Natura Energy	7,73%	6,96%
Carcamo Ingeniería Ltda	7,73%	6,96%
Com. Antonio Gutierrez F. Eirl	7,73%	6,96%
Inmobiliaria Dyd Ltda.	7,73%	6,96%
Soc.Com. Decoimport Ltda	7,73%	6,96%
Ener.Alter. Enalteco Ltda	7,73%	6,96%
Imp. Y Exp. Fortuna Ltda.	7,73%	6,96%
Mariana Thomsen Y Cia Ltda	7,73%	6,96%
Comercial Lumen Spa	7,73%	6,96%
<b>Nuevo Competidor</b>		<b>6,96%</b>

Como se aprecia, se espera una participación inicial de mercado de un 6,96%, este indicador será la base para proyectar las ventas futuras. De acuerdo a la participación de empresas con un periodo más largo en el mercado, se esperan tasas de crecimiento similares a las que experimentaron empresas como ParkSolar y DecoSolar (15%), lo cual aún es posible dada la poca madurez del mercado. De todas formas, para lograr dicho escalonamiento, debe ser apoyado por las estrategias de marketing que se encuentran presenten en el capítulo 6. A continuación se presenta una tabla resumen del crecimiento de la industria y la participación del mercado que se espera, y como esto afectara los ingresos que se proyectaran en el capítulo 9 del Plan Financiero.

Tabla 11: Crecimiento de ventas de acuerdo al crecimiento de la industria y participación de mercado esperada.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de cámara de comercio Santiago, 2015. Presentes en anexo 3

año	Crecimiento de la industria	Participación esperada	Crecimiento Ingresos por ventas
1		7,0%	
2	8%	9,0%	39%
3	7%	11,0%	31%
4	6%	13,0%	25%
5	5%	15,0%	21%

# Capítulo 6: Plan de Marketing.

## 6.1 Marketing Estratégico.

### 6.1.1 Estrategia Genérica

De acuerdo a los estudios realizados durante el estudio de mercado en el capítulo 5, se reconoce que la población en la cual se enfoca el negocio es principalmente los segmentos C2 y ABC1, que pertenecen a la región metropolitana que es donde se iniciaran las operaciones. Este tipo de cliente presenta características que son importantes para la empresa, como el hecho de que cuenta con una disposición a implementar equipamientos que operen con energías limpias, esto gracias a su conciencia de cuidado al medio ambiente. Otra característica de este segmento es que cuenta con los medios económicos para adquirir estos equipos que aun presentan un costo elevado, además su disposición de inversión promedio se acerca a la realidad de los precios con los que se trabaja.

Si bien los segmentos mencionados cuentan con la disposición y capacidad de compra, cabe destacar que la competencia directa también tiene como mercado meta dicha población, con productos muy similares a los que se importan, lo que podría dificultar en un comienzo la inserción al mercado.

Es por ello que la estrategia genérica con la cual se procede a ingresar al mercado será competir por precios en comparación con la industria ya existente, ingresando con un margen de ganancias más bajo que el resto de la competencia y con una búsqueda de proveedores que permiten realizar esta estrategia. Esto logra obtener las participaciones de mercado proyectadas en el capítulo 9 del plan financiero. Bajo el supuesto que todas las empresas a excepción de dos, DecoSolar y ParkSolar que tienen mayor participación en el mercado (30,41%, dato obtenido en el capítulo 5: Estudio de Mercado), es que se ingresará al mercado con una participación de un 6,96%, y se proyecta llegar a una participación de un 15% que es la que tienen las empresas líderes en el mercado quienes principalmente compiten por diferenciación y no por precios.

Con esta estrategia se pretende no solo obtener ganancias en términos económicos, sino que también se pretende crear una relación de honestidad con el cliente y a la vez acercarlo al mundo de la luminaria fotovoltaica, mostrándole productos con una amplia variedad de precios que permitan ir disminuyendo los paradigmas que hablan de tecnologías muy caras.

**Visión:** Ser la empresa líder en la venta y promulgación de luminarias fotovoltaicas integradas de uso residencial, público y privado.

**Misión:** llegar al consumidor con una amplia gama de equipos de iluminación fotovoltaica a precios convenientes, los cuales contribuirán a la vez en el uso eficiente de iluminación

### 6.1.2 Nombre y Marca de la Empresa.

El nombre y la marca son fundamentales para toda empresa, más aún si esta busca comercializar con el consumidor final, es por ello que se trabajara con un nombre y logo que permitan interiorizarse en la memoria de las personas y a la vez indique con simpleza y estilo a que se dedica el emprendimiento, es decir, debe incluir aspectos que describan los siguientes pilares:

- Descripción de la empresa.
- Descripción de los productos
- Iluminación.
- Eficiencia.
- Energía limpia
- Sol.
- Medio Ambiente.
- Tendencias

Para ellos se diseñó el siguiente logo para la empresa la cual llevara por nombre Solar Store.



Figura 3: Logo y nombre de la empresa  
Fuente: Elaboración propia, mediante herramienta photoshop.

### **6.1.3 Estrategia de penetración y posicionamiento.**

Como se menciona en el apartado de estrategia genérica, la empresa va a competir por precios en comparación con la industria presente, sin embargo, para lograr tener un posicionamiento estable dentro del mercado es que no se debe dejar la diferenciación de lado, más aún con un público exigente como lo es el mercado meta que se propone. Es por ello que siempre se debe estar atento a los productos presentes en la actualidad, es decir siempre se debe contrastar la canasta de artículos que cuenta la empresa, con los que está ofreciendo la competencia con la finalidad de buscar proveedores que ofrezcan algunos productos nuevos, que se ajusten a la necesidad del cliente y la empresa.

De Acuerdo a los resultados de la encuesta 2 (Ver Anexo 6: Encuesta 2), se desprende como conclusión que los consumidores prefieren recibir publicidad por medio de redes sociales (70,2%), el cual será el medio por el cual la empresa se dará a conocer. En este caso mediante una página de Facebook la cual se promocionará mediante la herramienta Facebook ADS, con el fin de llegar realmente al consumidor final. En la misma página de Facebook se creará promoción a los productos, transformándose en el principal medio de contacto en el corto plazo con los clientes.

Para lograr un posicionamiento estable. Se debe proyectar una imagen de empresa seria, de excelencia, eficiente y finalmente de buen servicio a modo de crear relaciones redituables con los clientes. El hecho de ser un mercado insipiente del cual se esperan tasas de crecimientos positivas en los próximos años (10% proyectado para el próximo periodo según el estudio de mercado) obliga a la empresa a hacerse un nombre rápidamente en el rubro, ya que la aparición de nuevos posibles competidores es alta, lo que en caso de tener un nombre de prestigio dentro del mercado no afectaría en gran medida, eso sumado al know how adquirido, la diferenciación por precios, al seguimiento de tendencias, y promover la empresa de forma directa al consumidor va a permitir mantener un posicionamiento constante a lo largo del tiempo.

## **6.2 Marketing Táctico**

### **6.2.1 Producto**

En base a los resultados del capítulo 5: Estudio de mercado, se decidió que los productos que se importan serán los focos integrados solares, los cuales como se vio en el estudio de mercado son el tipo de iluminación fotovoltaico que los potenciales clientes prefieren. En un principio se ofrecerán 9 productos, los cuales tendrán distinto tamaño, diseño y potencia, con el fin de satisfacer las necesidades del cliente, y este tenga distintos modelos a elegir. A continuación, se detallan y describen los productos.

### 1. Foco solar 8W con sensor PIR (aluminio)



- Panel solar monocristalino integrado de 18W
- Luces led de 8W
- Flujo luminoso de 960 Lúmenes
- Tiempo de Funcionamiento o autonomía de 10 hrs, de carga 6 hrs.
- Altura Recomendada: 3 – 4 m
- Dimensión: 49,5x35,5x8 (cm), Peso: 6,3 (kg)

### 2. Foco solar 6W con sensor PIR (aluminio)



- Panel solar monocristalino integrado de 12W
- Luces led de 6W
- Flujo luminoso de 720 Lúmenes
- Tiempo de autonomía de 10 hrs, de carga 6 hrs.
- Altura Recomendada: 2 – 3 m
- Dimensión: 32,6x24,1x6 (cm), Peso: 3 (kg)

### 3. Foco solar Portable 5W (aluminio)



- Panel solar de 7W
- Luces led de 5W
- Flujo luminoso de 500 - 800 Lúmenes
- Tiempo de autonomía de 10 - 12 hrs, de carga 4- 8 hrs.
- Alcance: 12 – 18 m
- Dimensión: 37x40x29 (cm), Peso: 5 (kg)

### 4. Foco solar 5W (Aluminio)



- Panel solar monocristalino de 12W
- Luces led de 5W
- Flujo luminoso de 500 - 800 Lúmenes
- Tiempo de autonomía de 10 - 12 hrs, de carga 4- 8 hrs.
- Distancia de detención: 12 – 18 m
- Dimensión: 42x30x10,5 (cm), Peso: 3 (kg)

### 5. Foco Solar Platillo sensor PIR (ABS+PC)



- Panel solar de 3W, eficiencia 17%
- Luces led de 5W
- Flujo luminoso de 500 Lúmenes
- Tiempo de autonomía: 3 noches, de carga 6- 8 hrs.
- Altura recomendada: 2 – 2,5 m; Distancia de detención: entre 3 – 5 m
- Dimensión: 23x18x11 (cm), Peso: 0,6 (kg)

### 6. Foco solar 2,5W con sensor de movimiento (Metal + UV Protect ABS)



- Panel solar policristalino de 1,6W, eficiencia 17%
- Luces led de 2,5W
- Flujo luminoso de 250 Lúmenes
- Tiempo de Funcionamiento o autonomía: 5 días, de carga 8 hrs.
- Distancia de detención: entre 2 – 5 m
- Dimensión: 18x12x3 (cm), Peso: 0,38 (kg)

### 7. Foco solar 1W (aluminio + ABS)



- Panel solar policristalino de 1W, eficiencia 17%
- Luces led de 1W
- Flujo luminoso de 50 Lúmenes
- Tiempo de Funcionamiento o autonomía: 3 - 4 días, de carga 12 hrs.
- Distancia de detención: entre 2 – 5 m
- Dimensión: 20x12,3x6,3 (cm), Peso: 0,45 (kg)
- 

### 8. Foco solar exterior con interruptor ON-OFF



- Panel solar policristalino de 0,33W
- 2 luces led
- Flujo luminoso de 50 Lúmenes
- Tiempo de autonomía: 8- 10 horas, de carga 4,5 hrs.
- Distancia de detención: 5 m
- Dimensión: 17x8x5 (cm), Peso: 0,3 (kg)

### 9. Foco solar Escalera



- Panel solar monocristalino de 0,06W
- 2 luces led
- Flujo luminoso de 50 Lúmenes
- Tiempo de Funcionamiento o autonomía: 6- 8 horas,
- Dimensión: 14x9,5x2 (cm), Peso: 0,3 (kg)

## **6.2.2 Precio**

Para determinar el precio de los productos, se tomó en consideración, todos los costos de importación, vale decir, el precio CIF (costo producto, flete y seguro), certificado de origen, IVA, agente de aduana y el transporte hasta la bodega. Además, se le agrego un margen del 20%, para obtener ganancias. Para mayor detalle revisar Anexo 7: Determinación del precio

Como segunda instancia los precios se compararon con los productos similares existentes en el mercado, del cual el 66,7% de los productos que se importaran están presente en el mercado, y el resto aún no. En este caso se utilizaron las empresas de Park Solar y Natura Energy como comparación, donde se encontró diferencias desde 49% hasta 288% en relación a la competencia. Por lo tanto, se tiene una diferenciación por precio, y a la vez competitivos. El detalle se encuentra en el Anexo 8: Comparación con la competencia.

Finalmente, los resultados de la encuesta 2 (ver Anexo 6) reflejan que la disposición a pagar por parte de los consumidores, está acorde a los precios fijados.

## **6.2.3 Plaza**

En esta variable se determina el lugar físico donde se comercializará los productos, el cuál debe contar con bodega, oficina y punto de venta, y tenga una superficie mínima de 40 m<sup>2</sup>. El local debe estar ubicado en un lugar cercano a las personas del segmento alto, en donde según el estudio de los grupos socioeconómicos realizados por AIM, el segmento social AB están en sectores como La Dehesa, Los Dominicos y Santa María de Manquehue. El segmento C1 en el sector oriente como Estoril, Alcántara, Kennedy y Príncipe de Gales. Finalmente, el segmento C2 se ubica en comunas como Ñuñoa, Providencia, La Reina y parte de Las Condes.

Además de tener claro los sectores de la capital donde viven los clientes, se debe considerar un lugar con alto flujo de personas, que la gente acostumbre asistir, y tenga una fácil accesibilidad.

Finalmente, considerando todo lo anterior, se cotizo un local ubicado en la comuna Las Condes, dirección IV Centenario 1058, de 55 m<sup>2</sup>. El cual cuenta con una bodega, oficina y punto de venta. Además, está ubicado a un costado del supermercado Líder de Rotonda Atenas, con muy buena locomoción y flujo de clientes.

## **6.2.4 Promoción**

A través de la promoción, se busca dar a conocer los productos a comercializar, con el fin de influenciar al cliente meta, para adquirir estos productos.

Como se mencionó anteriormente en la estrategia de penetración y posicionamiento, los consumidores prefieren recibir la publicidad por medio de las redes sociales. Es por esto, que

se comenzara con campañas de posicionamiento en la web, primordialmente a través de la red social Facebook.

Lo primero es crear una página de la empresa en Facebook, en donde el principal objetivo será dar a conocer el catálogo de productos con sus respectivas especificaciones y precio, ofertas de productos y a la vez realizar concursos. También proporcionara información sobre la empresa y la ubicación de la misma

Además, se promocionará la página con Facebook ADS el cual permite crear anuncios segmentados para llegar a diferentes públicos y cumplir los objetivos comerciales. Logrando promocionar las publicaciones de una forma más eficaz permitiendo llegar a una mayor cantidad de personas.

Con una publicación promocionada, se puede:

- Llegar a más personas a las que les guste la página y a sus amigos.
- Llegar a públicos completamente nuevos en función del lugar, la edad, el sexo y los intereses que tengan.
- Definir de forma sencilla un presupuesto y un calendario para la publicación.

El tipo de promoción a contratar es la siguiente:

- Publicar 2 veces a la semana un anuncio que invite a las personas a visitar la página.
- Se utilizará el presupuesto más alto que Facebook ADS ofrece, el cual consiste en \$18.071 al día, que permite alcanzar entre 159 – 516 personas. Por lo tanto, mensualmente se tendrá un alcance de 1031 a 4128 personas.

## Capítulo 7: Plan de Recurso Humano

### 7.1 Diagrama Organizacional.

El siguiente plan de recursos humanos se confecciona con la finalidad de satisfacer todas las necesidades que presente la empresa a modo de obtener un proceso eficiente. En un comienzo la estructura se compondrá de un directorio, que son principalmente los inversionistas del proyecto, un jefe de operaciones, un administrativo y un vendedor, por otro lado, también externalizaran funciones a modo de disminuir los costos de capital humano, en este apartado caben las funciones de contabilidad, agente de aduana y transporte.

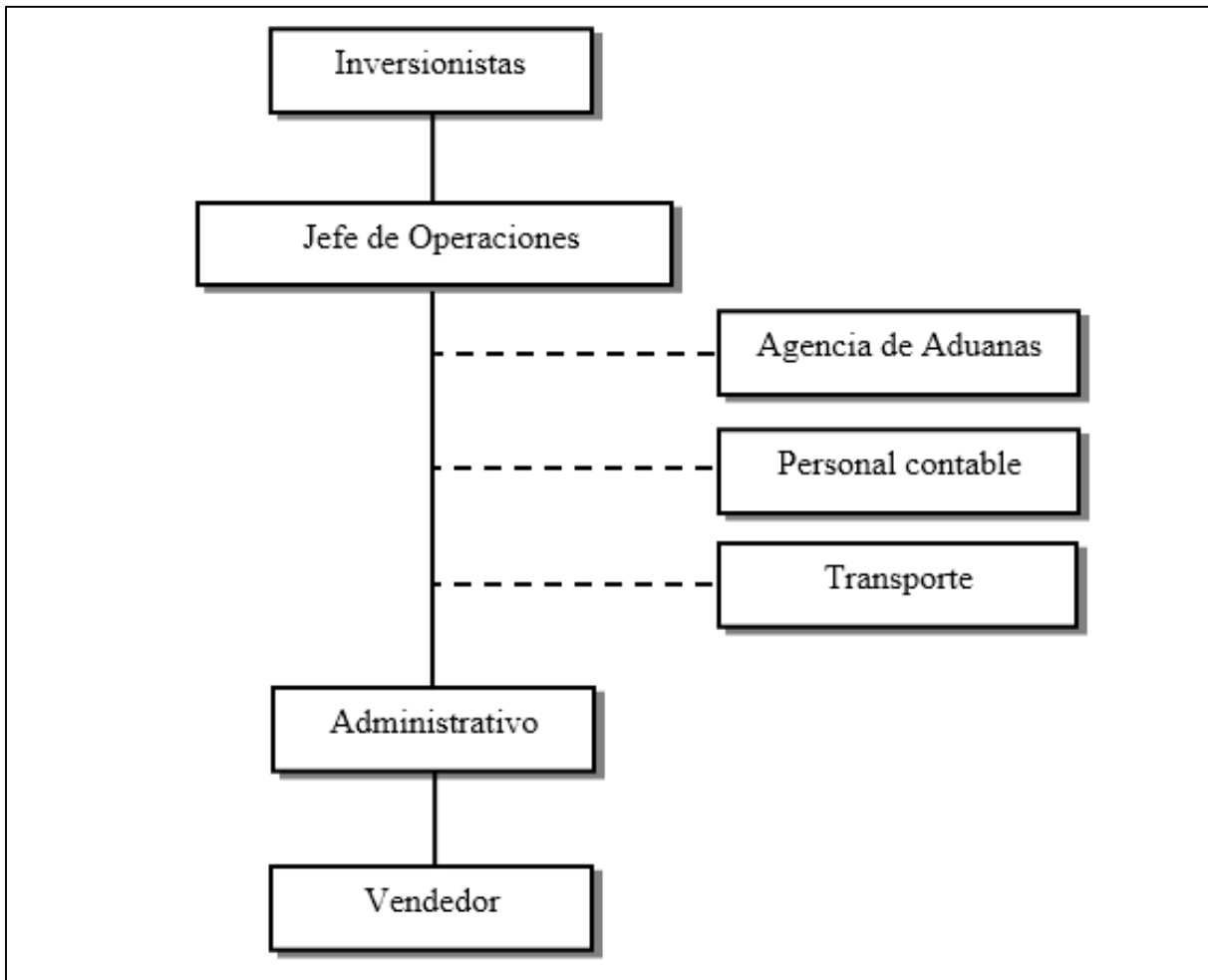


Figura 4: Diagrama organizacional.

Fuente: Elaboración Propia en base a cargos definidos en plan de recursos humanos.

## **7.2 Descripción de cargos.**

### **Jefe de Operaciones.**

Funciones: Encargado del control del local. Entre sus funciones está el coordinar el proceso de importación de los productos (hacer pedidos a proveedores, coordinar agente de aduanas y transporte al local), realizar control de inventario, como también trabajar en la elaboración y análisis de indicadores de desempeño. A la vez será el encargado de reportar a los inversionistas el estado financiero de la empresa.

Requisitos: Formación profesional en el área de Ingeniería Civil Industrial, Ingeniero en ejecución Industrial o Ingeniero Comercial.

### **Administrativo.**

Funciones: Entre sus funciones están las de ingresar el inventario al sistema, recibir pagos y consultas de los clientes como también supervisar el punto de ventas y velar por una buena atención a los clientes.

Requisitos: Formación técnico profesional superior en el área de administración de empresas, contabilidad o ventas.

### **Vendedor.**

Funciones: Es el encargado de atender a los clientes, presentar los productos, explicar sus características y funcionamiento como también generar órdenes de venta. Además, deberá recibir consultas por parte de los clientes.

### **Personal Externo.**

Agente de Aduana: Tiene por misión consolidar el pedido en el puerto de destino y despachar éste hacia la tienda

Contabilidad: Es el encargado de elaborar los registros contables y estados financieros de la empresa.

Transporte: Son los encargados de realizar el traslado de los productos desde el puerto de llegada, hasta la tienda. En este caso se contará con un servicio que se compone por un vehículo de traslado, chofer y un peoneta.

## **Capítulo 8: Plan de Operaciones**

Con el fin de obtener un plan eficiente es que se dividieron las operaciones en tres áreas: Relación con los clientes; Etapa de importación y adquisición de productos; y Etapa de administración y control, identificando en cada uno de ellos las actividades claves que permitan el correcto funcionamiento la empresa.

### **8.1 Relación con los clientes**

Las actividades aquí presentes son las que permitirán llevar a cabo una venta, ya que se consideran los procesos necesarios para que el consumidor obtenga el producto. En este caso los procesos sólo se basarán en una relación B2C, es decir desde la empresa al consumidor final, siendo éste el principio sobre el cual se basarán las operaciones de la empresa.

#### **Contacto con Clientes.**

En esta etapa son fundamentales las estrategias desarrolladas en el plan de marketing, ya que al ser una empresa que operará de forma B2C es necesario atraer a éstos al negocio, y lograr captar ese segmento de la población que se muestra interesado en comprar en tiendas especializadas en desmedro de las grandes tiendas del Retail como lo es Sodimac, quienes tienen un público cautivo y de difícil acceso para la empresa.

Este es el momento importante donde se debe tener toda la información que requiera el consumidor, ya que al ser productos innovadores dentro del mercado el cliente presentara dudas acerca de su funcionamiento y rendimiento. El hecho de contar con una información transparente hacia el consumo permitirá construir confianza, que posteriormente va a ser la base de la rentabilidad a largo plazo. Por esta razón es necesario actuar con transparencia sobre el origen y prestigio de los proveedores y de las empresas involucradas en el proceso de importación. La coordinación de éstas actividades la desarrollara el jefe de ventas quien también deberá controlar que el equipo de ventas cumpla con dicha misión.

#### **Proceso de venta y transacción.**

Este paso lo desarrollará el equipo de ventas, y es una de las etapas de mayor valor dentro de las operaciones de la empresa, ya que es donde se valida todo el proceso realizado por el negocio. Aquí se atenderán clientes del perfil obtenido en el estudio de mercado, por lo que es vital que el equipo de ventas sepa cómo lidiar con ellos y brindarles la información técnica y económica del artículo, como también el beneficio que se tiene al implementar en su hogar equipos que no dependan de la red eléctrica y se provean de energías renovables no convencionales y la ventaja que se obtiene de ello.

Una vez que el cliente decide adquirir el producto se procede a negociar los términos de la transacción. Aquí se negocia el medio de pago (efectivo, débito o crédito), retiro del o los

productos y emisión de la boleta o factura de acuerdo al requerimiento del cliente, como también explicársele su derecho a garantía legal. Una vez concertados estos puntos se da término a esta etapa.

**Proceso de Post-Venta.**

Finalmente, operaciones tendrá como responsabilidad comprobar requerimientos posteriores por parte de los clientes. Dichos requerimientos pueden ser dudas sobre la instalación de los equipos o también dudas técnicas sobre los mismos. Por otro lado, también puede surgir la necesidad por parte del cliente de hacer efectivo su derecho a garantía legal donde puede escoger entre solicitar que le cambien el producto por uno que sí sirva, que lo reparen gratuitamente el producto o le devuelvan el dinero. Para poder ejercer su derecho de garantía legal, el cliente cumplir con los siguientes criterios:

- No hayan pasado tres meses desde la fecha de la compra.
- Llevar y presente comprobante que acredite su compra o comprobante de pago, ya sea boleta, factura, voucher del banco, estado de cuenta de tarjeta de crédito donde se especifique la compra o ticket de cambio.
- Llevar el producto malo a un vendedor y exponga la situación, para que el vendedor pueda realizar su trabajo y señale cuál de las 3 opciones elige. (Sernac, 2011)

A continuación, se presenta un diagrama del proceso:

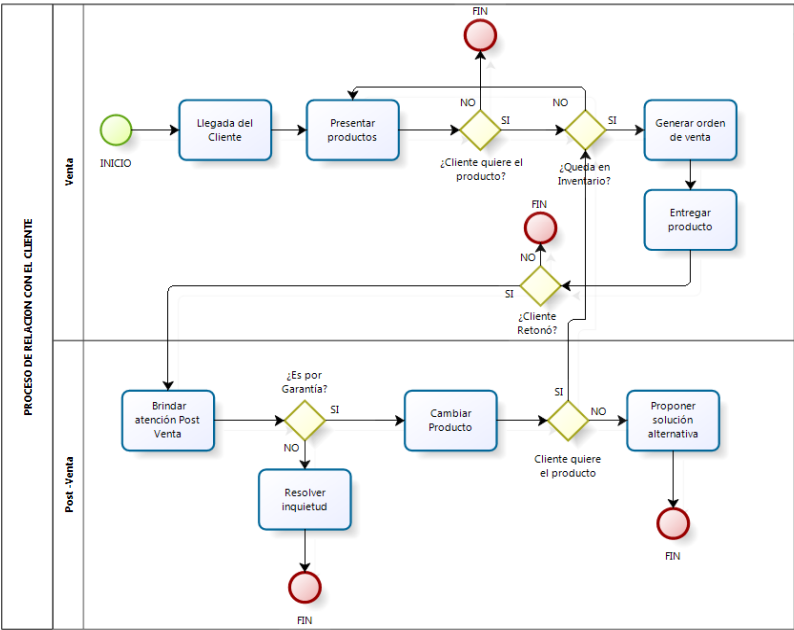


Figura 5: Diagrama relación con el cliente  
 Fuentes: Elaboración propia, mediante programa Bizagi.

## **8.2 Etapa de importación y adquisición de productos**

Este proceso considera todas las actividades relacionadas con la llegada del producto de manera exitosa hasta la sucursal principal. Estas actividades van desde que se concreta el acuerdo con el proveedor hasta la recepción de los productos en la bodega, la cual requieren de procesos en planificación y logística. El encargado de realizar estas actividades es el jefe de operaciones.

### **Importación y compra de productos.**

En esta actividad se entregan detalles sobre las condiciones de compra y entrega de los productos. Como primer paso, se debe aclarar temas importantes como los proveedores con quien trabajar, cotización y volúmenes de los productos, formas de pago, mecanismo de envío (marítimo), seguros involucrados, condiciones de embarque, trámites aduaneros, y administración de la importación. Todas estas actividades permiten preparar las operaciones de puerto. Es por esta razón que el acuerdo que se tiene con el proveedor chino con relación a las condiciones de entrega de los productos es el CIF (Cost, Insurance and Freight), en donde el vendedor se hace cargo de todos los costos, incluidos el valor del flete más el seguro, hasta que el producto llegue al puerto de destino ubicado en Valparaíso.

Los encargados de esta actividad son el Jefe de Operaciones y el jefe de tienda, los cuales deben trabajar estrechamente para tomar las mejores decisiones de tal forma que impacten positivamente tanto en términos operacionales y de ventas. Una vez que se tiene claro las condiciones de entrega del producto, se debe elaborar una carta Gantt y calendario de importaciones, con el fin de tener claro las fechas de llegada del producto al puerto, y facilitar la programación de tareas.

### **Traslado de los productos.**

Finalizadas los acuerdos respecto a las condiciones y fechas de entrega, se coordina la operación logística, tanto en mar como en tierra. Como se mencionó en el punto anterior, el proveedor chino se hará cargo de los costos del traslado del producto por el mar hasta el puerto de Valparaíso, ya que el traslado CIF asegura un envío rápido, confiable y al menor precio. Además, el Jefe de Operaciones no se preocupa de estar buscando empresas navieras para importar el producto desde China, y de comprar el seguro de los bienes.

Teniendo claro el transporte marítimo, se debe enfocar en las operaciones terrestres para retirar el producto de la Aduana, y trasladarlo hacia la bodega de la empresa. En esta etapa, el Jefe de Operaciones debe coordinarse con el Agente de Aduana, para gestionar el ingreso de los productos al país, y además debe lograr evitar que el contenedor llegue a piso, con el fin de no inquirir a este cobro. Una vez recibido el contenedor, se procede almacenar los productos en el camión, para ser trasladados a la bodega en Santiago, logrando que los productos estén disponibles para la venta en la tienda.

## **Despacho de Productos**

Una vez que los productos han llegado a la tienda, se procede a vender los productos y entregar a los clientes.

### **8.3 Etapa de administración y control**

Este proceso consta con actividades dirigidas al control de la operación y la realización de reuniones con el fin de informar si se están cumpliendo los objetivos y metas que planteó la empresa. Los participantes de estas actividades son los posibles inversionistas, jefe de operaciones y jefe de ventas, para que se expongan los avances y desempeño en un determinado periodo.

#### **Revisión de estados financieros y contables**

En esta actividad el jefe de ventas debe asignar reuniones con el personal contable de la organización, con el fin de interpretar y analizar el estado de los pagos, balance general, liquidez de la empresa, créditos bancarios pendientes, forma en que serán canceladas, entre otros temas relaciones con la contabilidad. El objetivo principal de esta actividad es reflejar la condición actual de la empresa a través del registro de los eventos que la afectan en un periodo determinado, estos eventos financieros conocidos como transacciones producen variación en los recursos o fuentes de recursos de la empresa. Además, permite ordenar y conocer el flujo de dinero con la cual cuenta la empresa, para poder tomar decisiones.

#### **Revisión de rendimiento proveedores**

El objetivo de la actividad es el análisis del grado de cumplimiento y el nivel de servicio que presentan los proveedores chinos. Para lograr esto, el Jefe de Operaciones debe plantear, proponer y aplicar una vez al mes indicadores de desempeño, tales como: cantidad de productos defectuoso, días de atraso del producto, faltante de productos, cumplimientos de los plazos de entrega, entre otros indicadores de servicio. El fin de todo es exigir mayor estándar en el servicio del proveedor y calidad del servicio, además de optimizar la operación.

### **8.4 Localización**

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 el negocio es una decisión básica, en donde debemos tomar las siguientes decisiones:

## **1. Decidir la localización de la empresa.**

La primera decisión que se tiene que tomar para elegir la localización más idónea de un negocio es determinar la población donde se va a ubicar. Considerando los siguientes factores:

### **Cercanía al mercado objetivo**

Al elegir la ubicación del local, se debe tomar en cuenta el cliente objetivo, es decir, los consumidores a los cuales irán dirigidos los productos.

En teoría, mientras más cerca esté el negocio de donde viven, frecuentan o transitan los consumidores que conforman los clientes objetivos, mayores posibilidades se tiene de que los clientes se acerquen. Sin embargo, si el producto es de calidad, y se hace una adecuada promoción o publicidad, los consumidores los seguirán a donde estén.

### **Investigar la zona**

Antes de decidir por arrendar o comprar el local, se debe investigar bien la zona. Para ello se puede pasear por los alrededores del local, y observar qué tal es la afluencia del público en la zona, tanto en las mañanas, tardes y noches. Además, en caso de haber negocios similares en dicha zona, observar que tal es su acogida, que tanto es la afluencia de clientes que reciben.

### **Lugar accesible**

Al momento de elegir el local de un negocio, se debe asegurar de que estará ubicado en un lugar accesible para el público, es decir, que tenga vías de fácil acceso tanto para el consumidor que los visita a pie como para el consumidor que los visita en sus vehículos. Se debe asegurar que el lugar no esté tan escondido, es decir, que sea fácilmente ubicado por aquel que quiera visitar el recinto. En caso que esté escondido, deben asegurarse de que al menos existan dos referencias cercanas y conocidas que ayuden a ubicarlo.

### **Visibilidad**

Debemos tener en cuenta que el local será visible para el consumidor que pase a pie o en vehículos por la zona, para, de ese modo, atraer el mayor tráfico posible de personas que pasen por la zona.

### **Estacionamiento**

Por último, un factor que parece obvio, pero que en ocasiones se pasa por alto es el de asegurar que el local a arrendar o comprar cuente con suficientes estacionamientos para los vehículos de los clientes.

## 2. Decidir el barrio de ubicación de la empresa.

Después de haber determinado la ciudad, debemos elegir el barrio donde vamos a ubicar el comercio. Para lo que será necesario estudiar determinados aspectos como:

### La competencia

Existe la opción de ubicarse lejos de la competencia para de ese modo no perder clientes, pero también, una buena opción puede ser ubicarse cerca de ella con el fin de crear una zona de negocios, la cual consiste en sectores con negocios similares que, al ser conocida genera una buena afluencia de consumidores procedentes de diferentes sitios.

## 3. Decidir la ubicación concreta del local.

Para determinar la localización concreta del comercio, se deben considerar los factores antes mencionados. En base a los resultados de la investigación de mercado, se concluye que el local debe estar ubicado en el sector oriente de la capital, el cual son los lugares donde se ubica el mercado objetivo que corresponde a los segmentos sociales ABC1 y C2.

Luego se procede a ubicar en el mapa las 11 empresas que corresponden a la competencia directa, con el fin de decidir si ubicarse cerca o lejos de ella.

Tabla 12: Ubicación de la competencia

Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por cámara de comercio Santiago, 2015. Presentes en Anexo 3.

Empresa	Ubicación
Parksolar	Las Tranqueras 447, Las Condes
Decosolar - (Com. Miguel hirsch golds. Eirl)	Calle Colina Vista Hermosa 2188, Las Condes
Natura Energy	Zenteno 990, Local 3, Santiago Centro
Carcamo ingeniería Ltda	Miguel Claro 2034, Providencia
TIENDA SOLAR	Porvenir #505 B, Santiago
Inmobiliaria Dyd Ltda.	Estoril 50 oficina 521, Las Condes
Soc.com. Decoimport Ltda	Warren Smith 15, Las Condes
ESOL	Santa Elvira 76, Santiago
Imp. y Exp. Fortuna Ltda.	21 de Mayo 667, Metro Plaza de Armas, Santiago Centro
Mariana Thomsen y Cia Ltda	Av. Manuel Montt 2000, Providencia
Aquito Solar	Av. Apoquindo 6415, Loc. 120, Las Condes
SOLAR STORE	IV Centenario 1058, Las Condes

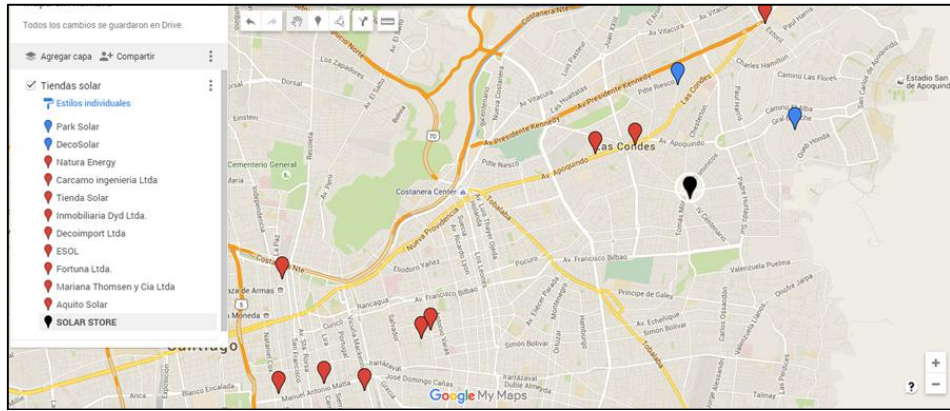


Figura 6: Mapa localización de la competencia

Fuente: Elaboración propia en base a la ubicación geográfica de la competencia.

Como se puede apreciar en la figura 4, las 2 grandes empresas o líderes están ubicadas en la comuna Las Condes (azul), y las restantes sobre el 50% están ubicadas en Santiago Centro. Con el fin de formar una zona de negocios, se decide buscar un local ubicado en la comuna Las Condes, para estar cerca de las 2 grandes tiendas y captar sus clientes, aprovechando nuestra estrategia de competir por precios.

Finalmente, considerando todo lo anterior, se decide arrendar un local ubicado en la comuna Las Condes, dirección IV Centenario 1058 (negro), el que está ubicado a un costado del supermercado Líder de Rotonda Atenas, que cuenta con buena locomoción, flujo de clientes y estacionamiento.

## Layout



Figura 7: Layout de instalaciones del local

Fuente: Elaboración propia, mediante herramienta photoshop.

El Layout presentado corresponde a las instalaciones necesarias para que el negocio realice sus operaciones de forma eficiente. La instalación cuenta con una oficina, una bodega, un baño, una sala de ventas, un pasillo de tránsito y una zona de descarga con estacionamiento que es el lugar donde ingresara la mercadería proveniente desde China. La Bodega contará con repisas que servirán para mantener un orden de los equipos fotovoltaicos, aquí se llevará a cabo toda la etapa de control de existencias correspondiente. También existe una oficina que es donde se ubicaran el jefe de operaciones y el administrativo, quién también deberá moverse entre este lugar y la sala de ventas para prestar apoyo al vendedor en caso de ser necesario. Por último, se encuentra la sala de ventas, que es el lugar donde fluirá la operación de relación con el cliente. El diseño de este se encuentra esquematizado según las preferencias de los clientes, quienes generalmente recorren las instalaciones de derecha a izquierda tal como lo indican las flechas en ese sector, siendo la zona de atención a clientes el último lugar por donde pasaran con el fin de ejecutar la venta. (Salazar, S.F.)

## **8.5 Abastecimiento o Aprovisionamiento**

Existen varias razones para que una empresa mantenga inventario, el cual permite enfrentar fluctuaciones de la demanda, evitar quiebres de stock, obtener economías de escala, permite una mayor flexibilidad productiva, se puede usar como un arma competitiva, etc. Pero el mantener inventarios tiene costos asociados a la gestión de estos.

Al tener claro el margen de inventario que se debe mantener para cada producto, se debe decidir cada cuanto tiempo se deben realizar el aprovisionamiento de estos, considerando que las importaciones se realizan desde China y por lo tanto se tienen lead times bastantes altos y no constantes (45 días aproximadamente), agregando más incertidumbre y dificultando el proceso. Otro factor que influye en el proceso son costos relacionados al agente de la aduana, ya que mientras más pedidos se hagan estos irán en aumento (Costo de ordenar)

Si bien no es necesario mantener stock de productos para los próximos 5 años, tampoco es necesario mantener pidiendo la cantidad justa que se obtuvo en el estudio de mercado para sobrevivir año a año, por lo que el proceso de abastecimiento se puede realizar en periodos determinados al año, reduciendo la incertidumbre y evitar problemas de quiebres de stock, sin incurrir en costos mayores.

Se debe tener claro el proceso de aprovisionamiento, en donde se utilizará un sistema de inventario el cual está integrado por una estructura organizativa y por un conjunto de reglas, políticas y procedimientos de mantenimiento y control de los bienes inventariados. Determina el tamaño de cada pedido y el momento en el que ha de enviarse la orden. Existen 2 tipos básicos: sistema de volumen de pedido constante o revisión continua para cuando se tiene un seguimiento constante de los niveles de stock de productos (Q) y sistema de revisión periódica (P) cuando el inventario se realiza cada cierto tiempo, o se requiere pedir con plazos fijos.

Al contar con algún sistema de ventas se puede llevar un registro de los niveles de inventario, lo que en teoría permite utilizar el sistema Q, pero en la práctica al considerar que

se trabaja con varios productos y distintos proveedores, pierde sentido este sistema, debido que necesariamente cada vez que se pide a un proveedor, se aprovecha de aprovisionarse de todos los productos que se importan con dicho proveedor, en vez de pedir cada producto por separado cuando estos estén en niveles críticos de stock. Es por esto que se descarta utilizar el modelo Q, ya que además aumentaría demasiado los costos fijos de pedir, considerando que por cada pedido que se haga se debe pagar por el agente de la aduana y el flete hasta el local. Por otro lado, se debe considerar que al importar desde China, existen descuentos por volúmenes lo que indica que es mejor realizar pedidos mayores para reducir costos.

Por todo lo anterior, es que se decide trabajar con el sistema de revisión periódica, en donde se utilizara el siguiente procedimiento:

- Establecer para cada proveedor un tiempo fijo entre pedidos (P: cada cuanto tiempo se pide, “n” veces al año), como también registrar el lead time (L) o tiempo de demora de las importaciones.
- El primer pedido será de prueba, y se utilizara los pronósticos de demanda que se obtuvieron al estudiar y analizar el mercado, esto debido a que no se contara con información de ventas disponible.
- Posteriormente se efectuará un informe (por proveedor) que permita tener un registro sobre las estadísticas de sus productos, vale decir, el promedio de venta o demanda diarios (m) y desviación estándar de la demanda ( $\sigma$ ).
- Para finalizar se deben fijar un nivel de servicio para cada producto, es decir, definir a través de un numero entre 0 y 1 la importancia que tiene el producto de tenerlo disponible siempre en stock, con el fin de conocer la probabilidad de no tener quiebres de stock.

Por este medio, se logrará obtener un calendario para cada proveedor, en donde cada P días se realizará el pedido de todos los productos que se importan con dicho proveedor, en la cantidad justa para llegar al nivel de inventario objetivo. El cual se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Inventario Objetivo: } T = m * (P + L) + \sigma\sqrt{(P + L)}$$

$$= \text{inventario medio en } (P + L) + \text{stock seguridad en } (P + L)$$

m = demanda media diaria (calculada como los promedios históricos de ventas)

P = tiempo entre pedidos (uno por proveedor)

L = Tiempo de demora de importación (uno por proveedor)

$\sigma$  = desviación estándar de la demanda diaria (calculada con los históricos de ventas)

El inventario objetivo o meta dura el tiempo necesario (P días), el cual permite no incurrir en gastos por sobre stock, no obstante, se debe tener un inventario de seguridad que limite la probabilidad de incidir en quiebres de stock de acuerdo al nivel de servicio predeterminado, en este caso será del 95%, es decir, la empresa estará dispuesta a tolerar un 5% de incumplimiento en su respuesta respecto al inventario.

Finalmente se tiene un sistema de inventario para realizar de manera eficiente el proceso de abastecimiento, en donde se tendrán definidos el calendario de pedido por proveedor, más las cantidades requeridas de los productos a importar.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso de abastecimiento (Importación)

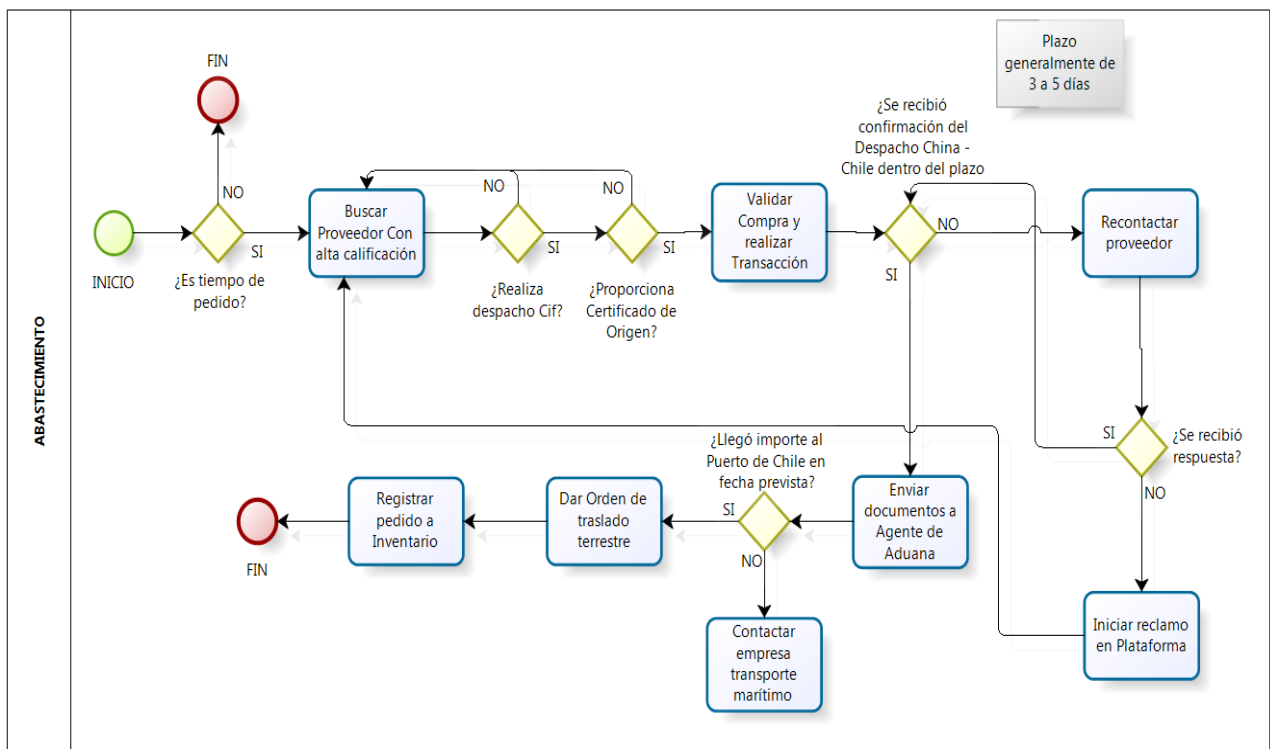


Figura 8: Diagrama de flujo del Abastecimiento  
Fuente: Elaboración propia empleando programa Bizagi.

## 8.6 Modelo de Distribución. (Etapa de expansión, de ser necesario)

Con el objetivo de obtener un modelo de negocios que sea escalable en el tiempo y que contemple una etapa de crecimiento, es que se desarrollará un modelo de distribución o transporte, el cual permita ampliar el actual plan de negocios desde una organización B2C a una organización B2B la cual sea capaz de proveer equipos de iluminación integrada a otras empresas. En este caso el principal tipo de negocios al cual se buscará proveer es a ferreterías de tamaño medio y con capacidad de compra ubicada en la misma zona de trabajo que se

identificó en la investigación de mercado, es decir en comunas que incluyen potenciales clientes del segmento ABC1 y C2.

Para ello se identificó un total de 12 ferreterías que se encuentran ubicada en la zona en la cual se ubicará la empresa y por lo tanto abarcan el mercado objetivo que tiene éste proyecto, convirtiéndolas en potenciales clientes a los cuales se les puede distribuir equipos fotovoltaicos

Nombre	Dirección	Comuna
Ferreteria "Los Jardines"	Irrázaval 3993	Ñuñoa
Bada Hnos. Y Cia. Ltda.	Av. Vitacura 2851	Vitacura
Cruz del Sur	Av. Apoquindo 4505	Las Condes
Ferreteria Farizo Hnos.	Av. Echeñique 6401	Ñuñoa
Ferreteria Tobalaba	Av. Francisco Bilbao 3092	Providencia
El Castor Ltda.	Isabel La Católica 6127	Las Condes
Ferreteria J. Garachena	Av. Vitacura 4135	Vitacura
Comercial Fleming	Alejandro Fleming 9220	Las Condes
Yolito Balart Hnos. Ltda.	Av. Las Condes 7090	Las Condes
Ferreteria Santa Rosa	Lo Barnechea 105	Lo Barnechea
Ferreteria Manuel Montt	Manuel Montt 1284	Providencia
Ferreteria Providencia	Nueva Providencia 1473	Providencia

Figura 9: Listado de potenciales ferreterías clientes.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos de Amarillas, 2015. <http://amarillas.emol.com>

Como el objetivo es encontrar un recorrido completo que conecte todos los nodos de la red a la cual se distribuirá, visitándolos tan solo una vez y volviendo al punto de partida, y que además minimice la distancia total de la ruta, es que se propone trabajar bajo el modelo TSP o problema del agente viajero, considerando además que las distancias son conocidas, pero la demanda aun es incierta debido a que es una etapa de expansión y no abarca la actual investigación desarrollada.

Con el fin de absorber los costos relacionados a distribuir a los nuevos clientes, se trabajará a partir de dos posibles estrategias comerciales, las cuales son:

1. Aumentar el margen de ganancia actual a modo de ofrecer al cliente un precio que ya llevé integrado el precio del transporte, de esta manera el cliente tendrá la sensación de que el transporte tenga costo 0. Para mayor detalle revisar 9.10 Flujo Caja y Sensibilidad para la Etapa de Expansión.
2. Considerar el costo de transporte dentro del contrato, es decir, se cobrará un precio fijo por flete.

En este caso se trabajará con la propuesta 1, ya que es la más atractiva para los clientes.

### 8.6.1 Planteamiento del modelo.

#### Parámetros del modelo.

$C_{ij}$  = Longitud del arco  $(i, j)$ ;  $C_{ij}$  puede ser tiempo, distancia costo.

$$C_{ij} = \begin{cases} C_{ij} & \text{si } i \neq j \\ M & \text{si } i = j \end{cases} \text{ Donde } M \text{ es un numero positivo muy grande}$$

Variables de decisión.

$$X_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si el camión pasa por el arco } (i, j) \\ 0 & \text{si no lo hace} \end{cases}$$

Función objetivo.

$$\text{Min } z = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N C_{ij} X_{ij}$$

Restricciones.

1. Restricción 1 indica, que el camión visita una sola vez a cada cliente.

$$\sum_{i=1}^N X_{ij} = 1 \quad \forall j = 1, 2, \dots, N$$

2. Restricción 2 indica, que el camión se retira una sola vez luego de visitar al cliente.

$$\sum_{j=1}^N X_{ij} = 1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, N$$

3. Restricción variable binarias

$$X_{ij} = \{1, 0\} \quad \forall i \text{ y } \forall j$$

Observar que hasta el momento el problema de agente viajero no es nada más que un problema de asignación. Si la resolución en Excel como problema de asignación entrega un tour como óptimo; entonces:

*Óptimo problema de asignación = óptimo del problema del agente viajero.*

Si al resolver el problema en Excel, el resultado óptimo arroja más de un subtour, donde un subtour es un viaje redondo que no pasa por todos los clientes; entonces se deberá agregar la restricción 4 al modelo, a fin de eliminar cada subtour.

#### 4. Restricción de eliminación de subtour

$$\sum_{\forall X_{ij} \in \text{Subtour}} X_{ij} \leq n - 1$$

Donde es el número de arcos que pertenecen al subtour y se debe agregar una restricción de eliminación de subtour, por cada subtour que exista.

### 8.6.2 Aplicación del modelo.

La aplicación del modelo se desarrollará con la ayuda de Microsoft Excel, específicamente con el complemento Solver. En el caso del problema presente, es necesario asignar una ruta de distribución a las 12 ferreterías identificadas utilizando una ruta óptima que permita disminuir la distancia a recorrer y por ende contribuya a reducir los costos de combustibles y tiempos de entrega. Las empresas a las cuales distribuir se presenta en el siguiente mapa.

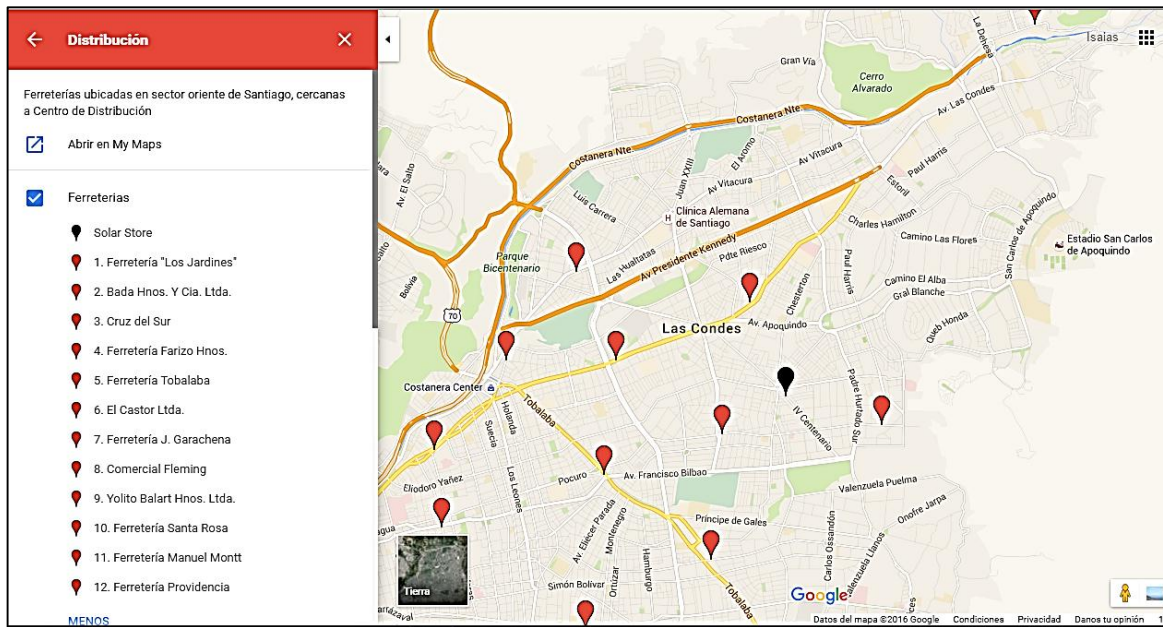


Figura 10: Mapa correspondiente a las ferreterías involucradas en la zona que se desenvuelve la empresa.

Fuente: Elaboración propia en base a la ubicación geográfica de ferreterías del sector oriente de la capital.

Se identificaron las distancias geográficas entre cada una de los potenciales clientes, esto quiere decir, la distancia entre la empresa y las ferreterías, como también la distancia entre

cada una de las ferreterías. Así se construyó en Microsoft Excel una matriz con las distancias encontradas expresadas en kilómetros.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1														
2	Distancia Total	0 km												
3														
4		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0	10000000	7,4	5,7	3,8	4,5	5	2,6	5,5	1,9	2,5	9,2	7,5	7,2
6	1	7,4	10000000	6,2	6,4	3,3	3,6	5,6	8	8,4	9,7	18,6	4,8	5,9
7	2	5,7	6,2	10000000	2,2	5,4	2,8	4,9	2	7,7	7	13,6	4	2,7
8	3	3,8	6,4	2,2	10000000	5	3,9	3,4	3,2	5,5	3,4	10,4	6,5	4,5
9	4	4,5	3,3	5,4	5	10000000	3,6	3,5	6,8	5,1	6,4	18,4	5,6	6,4
10	5	5	3,6	2,8	3,9	3,6	10000000	3,6	5,9	6,4	7,4	17,3	3,1	4,2
11	6	2,6	5,6	4,9	3,4	3,5	3,6	10000000	6,9	2,8	3,1	11,7	6	7
12	7	5,5	8	2	3,2	6,8	5,9	6,9	10000000	6,7	6	10,1	7,6	6,9
13	8	1,9	8,4	7,7	5,5	5,1	6,4	2,8	6,7	10000000	4,4	10,3	8,4	9,1
14	9	2,5	9,7	7	3,4	6,4	7,4	3,1	6	4,4	10000000	9,2	8,6	6,7
15	10	9,2	18,6	13,6	10,4	18,4	17,3	11,7	10,1	10,3	9,2	10000000	17,7	17
16	11	7,5	4,8	4	6,5	5,6	3,1	6	7,6	8,4	8,6	17,7	10000000	2
17	12	7,2	5,9	2,7	4,5	6,4	4,2	7	6,9	9,1	6,7	17	2	10000000

Figura 11: Matriz de distancias (km) entre ferreterías a distribuir.

Fuente: Elaboración propia, en base a distancias geográficas de ferreterías del sector oriente de la capital.

Una vez Ingresada matriz de distancia en el rango de celdas C5:O17 se crea una matriz de variables de decisión en el rango de celdas C21:O33 y se calcula la distancia total la casilla C2, de acuerdo a la formula =SUMAPRODUCTO (C5:O17; C21:O33)

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
20		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	=	1
22	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	=	1
23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	=	1
24	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	=	1
25	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	=	1
26	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	=	1
27	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	=	1
28	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	=	1
29	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	=	1
30	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	=	1
31	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	=	1
32	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	=	1
33	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	=	1
34		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
35		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=			
36		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

Figura 12: Matriz de variables de decisión, correspondiente a las restricciones 1,2 y 3 del modelo TSP.

Fuente: Elaboración propia, en base a variables de decisión modelo TSP.

Las restricciones se leen de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha en la matriz de variables, y para lograr esto proceda de la siguiente manera: Para las restricciones que se leen de arriba hacia abajo se debe escribir en la celda C34 “=SUMA (C21:C33)”; luego copiar desde C34 hasta O34; en fila 35 indicar signo de igualdad de la restricción y en fila 16 indica el valor del lado derecho de cada restricción (que es 1). Para las restricciones que se leen de

izquierda a derecha se debe escribir en la celda P21 “=SUMA (C21:O21)”; luego copiar desde P21 a P22:P33; en fila Q indicar signo de igualdad de la restricción y en fila R indicar el valor del lado derecho de cada restricción (que es 1).

Posteriormente se debe Ingresar a Solver y completar la ventana de dialogo según lo siguiente:

1. Celda objetivo: C2 (objetivo minimizar)
2. Celdas cambiantes (variables de decisión): C21:O33
3. marcar casillas de no negatividad y método Simplex LP
4. Restricciones: agregar, donde se deben ingresar las restricciones de la siguiente manera:
  - C34:O34=C36:O36
  - P21:P33=R21:R33
  - C21:O33=INTEGER

Finalmente seleccionar la tecla solver la cual indicará la ruta óptima. Cabe destacar que en este caso surgieron seis subtour los cuales fueron bloqueados a través de restricciones, para lo cual se procede de la siguiente forma.

Sub Rutas	Itinerario del Recorrido													
I	0	8	0											
II	1	4	1											
III	2	3	7	2										
IV	5	6	5											
V	9	10	9											
VI	11	12	11											
<b>Ruta Óptima</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

Figura 13: Itinerario de los Subtour ocurridos durante el proceso de búsqueda de ruta óptima

Fuente: Elaboración propia, en base a sub rutas indicadas por aplicación solver.

Como se aprecia en la figura anterior, fueron seis los subtour encontrados, esto quiere decir que el total de nodos no era cubierto por la ruta óptima. Para anular estos subtour y llegar a la Ruta Óptima se deben ingresar las restricciones de la siguiente forma.

	C	D	E	F	G	H
38	Restricciones de Subtour		Subtour	Signo	Valor Lado Derecho	
39	Sub Ruta I		=K21+C29		1	
40	Sub Ruta II		1	<=	1	
41	Sub Ruta III		2	<=	2	
42	Sub Ruta IV		0	<=	1	
43	Sub Ruta V		1	<=	1	
44	Sub Ruta VI		1	<=	1	
45						

Figura 14: ingreso de restricciones para evitar Subtour.

Fuente: Elaboración propia, en base a sub rutas indicadas por aplicación solver.

Primero que todo, en la columna E, se debe ir sumando cada subtour arrojado en la Matriz de variables de decisión, por ejemplo, para la Sub Ruta I se debe ingresar la suma de K21+C29, que fue la Sub Ruta arrojada en primera instancia.

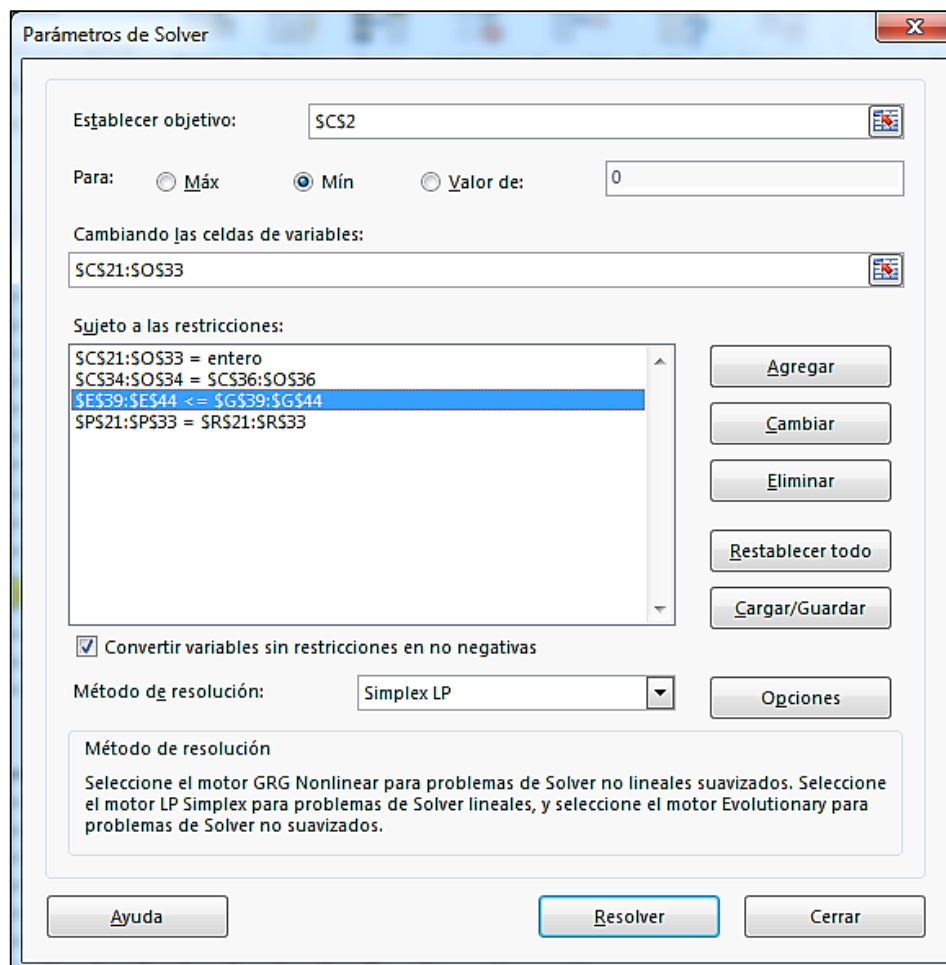


Figura 15: Ingreso de los Subtour en Solver

Fuente: Elaboración propia, en base a procedimiento del modelo TSP.

Una vez identificadas todas las variables. Se ingresan a Solver de la forma indicada en la figura anterior, donde se aprecia que el valor de las celdas de la columna E, debe ser menor o igual al valor de las celdas de la columna G, tal como lo indica la restricción número 4 del modelo de distribución TSP.

Luego de las iteraciones realizadas, se logró identificar la ruta óptima que en este caso fue: “0-10-9-3-7-2-12-11-5-1-4-6-8-0”. Donde la celda objetivo indicó que la distancia recorrida corresponde a 49,9 Km. Quedando una ruta como la que se muestra en la figura siguiente.

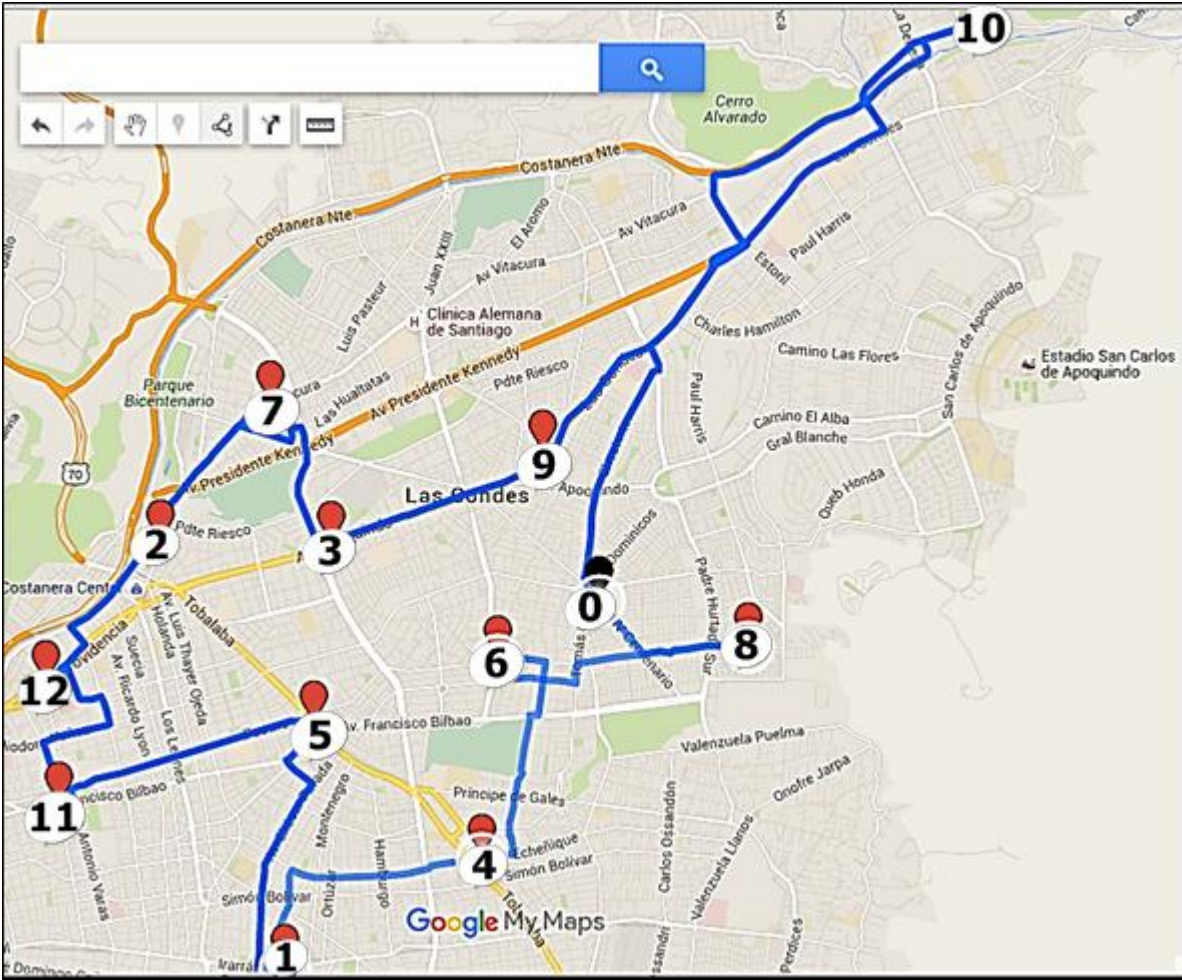


Figura 16: Mapa de ruta óptima arrojada por Solver  
 Fuente: Elaboración propia, en base a ruta óptima proporcionada por aplicación solver.

Aquí se aprecia que desde el centro de distribución “0” se recorren todas las ferreterías pertenecientes a la zona en que se desempeñará la empresa. Debido a que ésta es la ruta óptima se logra una reducción de combustible, como también tiempos de entrega a cada cliente, logrando un servicio de distribución eficiente.

## Capítulo 9: Plan Financiero

### 9.1 Inversión

Las inversiones que se consideran son:

**Adaptar Local:** Si bien el local que se arrienda viene con las terminaciones listas (bodega, oficina y punto de venta), se debe adaptar con el mobiliario y equipamiento necesarios para atender a los clientes y los trabajadores puedan realizar sus tareas. Estos corresponden a: escritorio, cajoneras, sillas, notebook, basureros, impresora, como se aprecia en la tabla.<sup>5</sup>

Tabla 13: Detalle de Inversión

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización realizada, noviembre 2015. En [www.Easy.cl](http://www.Easy.cl) y [www.pcfactory.cl](http://www.pcfactory.cl)

Ítem	Precio	Cantidad	Total
Escritorio	\$105.990	3	\$317.970
Sillas	\$19.990	4	\$79.960
Cajoneras	\$59.990	1	\$59.990
Notebook	\$189.990	3	\$569.970
Impresora Multifuncional láser	\$83.990	1	\$83.990
Basureros	\$3.690	3	\$11.070
			<b>\$1.122.950</b>

Debido a que la mayoría de los activos tienen una vida útil limitada, es que se debe incorporar en el flujo de caja la depreciación que le corresponde a cada activo del local, para determinar la vida útil se utilizó los datos proporcionado por el servicio de impuestos internos (Servicio de Impuestos Internos, 2003). El detalle de la vida útil, valor residual y depreciación de los activos se encuentra en el Anexo 4: Depreciación de Activos

---

<sup>5</sup> La cotización de mobiliario (escritorio, sillas, cajoneras, notebook, basureros) se hizo en [Easy.cl](http://Easy.cl) y de los sistemas computacionales (notebook e impresora) en [PCFactory.cl](http://PCFactory.cl)

## 9.2 Egresos

A continuación, se explica los costos, tanto fijos como variables que tendrá la empresa:

### Costos Fijos

**Remuneraciones:** Corresponde a los sueldos bruto del personal de la empresa que se deben cancelar mes a mes, excluyendo las comisiones por venta. En la tabla 8 se encuentra el detalle.

Tabla 14: Remuneración del Personal

Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida en Mi Futuro, 2015. <http://www.mifuturo.cl>

Cargo	Sueldo
Jefe de Operaciones	\$1.000.000
Jefe de Tienda	\$650.000
Vendedor	\$300.000
Contabilidad	\$150.000
<b>Total Mensual</b>	<b>\$2.100.000</b>

**Arriendo de Local<sup>6</sup>:** Se consideró una propiedad de 55 m<sup>2</sup> ubicado en la comuna Las Condes, dirección IV Centenario 1058. El costo es de \$450.000 mensual, incluye gastos comunes. Además, el local cuenta con una bodega, oficina y punto de venta.

**Publicidad<sup>7</sup>:** Para promocionar la página de Facebook de la empresa, se contratara los servicios de Facebook ADS con un costo de \$18.071 diarios, el cual se publicara 2 veces a la semana. Considerando que un mes se conforma de 4 semanas, se publicaría 8 veces al mes, dando un total de \$144.568

**Insumos de local<sup>8</sup>:** corresponde a todos los materiales necesarios para que el personal pueda desarrollar sus tareas. La tabla 9 muestra el detalle de este, con un costo mensual de \$44.249

---

<sup>6</sup> Cotización realizada en Delfín Propiedades.

<sup>7</sup> Cotización realizada en la página de Facebook para Empresas, en [www.facebook.com/business](http://www.facebook.com/business)

<sup>8</sup> La cotización para cada insumo se realizó en diversos lugares, tales como: Falabella, mercado libre y librería nacional.

Tabla 15: Insumos de Local

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización realizada, noviembre 2015. En [www.lapizlopez.cl](http://www.lapizlopez.cl)

Insumo	Costo Unidad	Unidad	Costo
Resmas de papel	\$2.500	1	\$2.500
Lápiz Pasta	\$1.800	2 (10 lápices)	\$3.600
Boleta	\$11.000	1 (3 talonarios)	\$11.000
Doble Clip	\$181	1 (100 unidades)	\$181
Lápiz Corrector	\$656	3	\$1.968
Tóner de impresora láser	\$25.000	1	\$25.000
<b>Total Mensual</b>			<b>\$44.249</b>

**Servicios básicos:** hace referencia básicamente a los gastos de agua, luz, telefonía e internet. El detalle de los costó se encuentra en la tabla 10.

Tabla 16: Servicios Básicos

Fuente: Elaboración propia, en base a gastos promedios INE 2015, Electricidad gas y agua, <http://www.ine.cl>

Servicio	Costo
Luz	\$30.000
Agua	\$20.000
Internet + Telefonía Fija	\$62.393
Telefonía Móvil	\$82.772
<b>Total Mensual</b>	<b>\$195.165</b>

La cotización de Internet + Telefonía fija se realizó en Entel para empresas, en donde el plan incluye: 1 líneas telefónicas, 1 equipos telefónicos con 1.000 minutos e internet con 90Mbps de velocidad de bajada, con wifi. Además, se contrató un plan de telefonía móvil de 3 líneas, para que cada personal cuente con un equipo, el cual tiene 3 GB y llamadas ilimitadas.

### Costos Variables

**Costos de importación:** Corresponde a todos los costos asociados en la adquisición del producto desde el proveedor chino hasta que se encuentre en la bodega del local. Estos son:

*Productos:* corresponde al costo del producto que entrego cada proveedor chino, según la cantidad de unidades que se solicitaba. Se cotizó 9 productos dando un total de US\$ 62.033

*Despacho:* es el costo de envió del producto desde el puerto en China hasta el puerto de destino en Valparaíso, corresponde al valor CIF el cual incluye el transporte marítimo más seguro. El costo total es de US\$ 1923

*Certificado de Origen:* es el documento que acredita el país de origen de los productos, y que tramita la empresa exportadora para llevar a cabo el cumplimiento de los requisitos aduaneros que exige la administración del país del comprador por motivos de política comercial. El costo total para que el proveedor realice este certificado es de US\$ 222

*Agente Aduana*<sup>9</sup>: se hace cargo de los trámites pertinentes ante los actores de comercio exterior para el des-aduanamiento de los productos. El costo corresponde al 0.25% sobre el valor CIF de los productos.

*Costo fijo de Agente:* son los gastos de despacho, son US\$ 40.

*Transmisión electrónica:* es un documento que entrega el Agente de Aduana para retirar los productos el cual tiene un valor de \$2.000.

*Flete Valparaíso – Santiago:* corresponde al traslado del producto desde Valparaíso hasta la bodega del local. En donde el flete tiene un costo de \$ 126.500.- + IVA, además el servicio de peonetas tiene un valor es de \$ 30.000.- + IVA por peoneta.

El detalle que corresponde a estos costos, se encuentra en la tabla 11

Tabla 17: Costos de Importación

Fuente: Elaboración propia en base a cotización realizada en agencia de aduana Alan Macowan, diciembre 2015

Servicios	Tipos	Costo (USD) Anual	Costo (CLP) Anual
Costo de productos	Esporádico	62033	\$42.988.869
Despacho CIF	Esporádico	1923	\$1.332.639
Certificado de Origen Forma F	Esporádico	222	\$153.846
Agente de Agente Aduana	Esporádico	160	\$111.188
Costo fijo Agente Aduana	Esporádico	40	\$27.720
Transmisión Electrónica	Esporádico		\$2.000
Flete Valparaíso-Santiago + 1 Peoneta	Esporádico		\$186.235
		<b>Total</b>	<b>\$44.802.497</b>

El resumen de los costos tanto fijos como variables se encuentra en el Anexo 5: Costo total

<sup>9</sup> Cotización en Agencia de Aduana Alan Macowan (agente de aduana, costo fijo, transmisión y flete)

### Costos etapa de Expansión.

En esta etapa se considera principalmente la adquisición de un vehículo el cual permitirá realizar la distribución de los equipos a clientes tipo empresas, quienes compren por volúmenes mayores. Para ello se cotizó una camioneta tipo Pick Up, específicamente una Kia Frontier 3.0 <sup>10</sup> año 2007, la cual tiene un precio de \$6.700.000. A continuación, en la tabla 18 se detallarán especificaciones técnicas y económicas que permitirán desarrollar la tabla 19 donde se obtendrán los costos de transporte, es decir la bencina que se utilizara para cubrir los recorridos de acuerdo a los distintos escenarios de demanda.

Tabla 18: Especificaciones técnicas para la distribución.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos en Kia. 2016, www.kia.cl

<b>Especificaciones Camioneta</b>	
Marca	Kia Frontier 3.0 Pick Up Cabina Simple
Año	2007
Volumen Carga (M3)	15
Rendimiento (Km/L)	8
Precio	\$ 6.700.000
<b>Otras especificaciones</b>	
Ruta Optima (KM)	49,9
Precio Diesel (\$)	412
Volumen importaciones total 1° año [m3]	1501

Como se aprecia en la tabla 19 si se desea destinar el 20% del volumen total, para distribuir a otras empresas, considerando la capacidad de carga del camión se deberían realizar 20 viajes anuales, la cual equivale a 998,7 km óptimos de recorrido con un costo de \$51.431 en diésel.

---

<sup>10</sup> Cotización realizada en Mercadolibre.cl con fecha 23-03-2016

Tabla 19: Costo en combustible por distribuir.

Fuente: Elaboración propia, en base a escenarios de posibles demanda a distribuir a ferreterías.

<b>% Demanda destinada a distribución</b>	<b>Volumen a distribuir</b>	<b>Viajes anuales</b>	<b>Distancia total [Km]</b>	<b>Litros</b>	<b>Costo total</b>
10%	150	10	499,3	62,4	\$25.716
20%	300	20	998,7	124,8	\$51.431
30%	450	30	1498,0	187,2	\$77.147
40%	600	40	1997,3	249,7	\$102.863
50%	751	50	2496,7	312,1	\$128.578
60%	901	60	2996,0	374,5	\$154.294
70%	1051	70	3495,3	436,9	\$180.009
80%	1201	80	3994,7	499,3	\$205.725
90%	1351	90	4494,0	561,7	\$231.441
100%	1501	100	4993,3	624,2	\$257.156

### 9.3 Ingresos

**Demanda:** La empresa al dedicarse a la importación y comercialización de productos, vera sus ingresos en función de las ventas, las cuales dependerán del incremento de la industria y a la vez del incremento en la participación de mercado, por lo cual resulta fundamental ajustar al máximo los pronósticos de éstos ya que son parte vital de la empresa. Como se estudió en el capítulo 5, y basados en datos históricos de la industria, se pronostica que ésta crecerá en torno al 10% anual con una tendencia decreciente hasta estabilizarse en 3% lo que indicaría que se está en una industria madura en su ciclo de vida. Por otro lado, la participación de mercado crecerá en forma lineal desde un 6,96% hasta un 15% que es el mercado que actualmente están abarcando las empresas líderes en el área. Estos pronósticos fueron calculados con la finalidad de disminuir los riesgos de iniciar este proyecto y planear una demanda que si se cumpla y permita obtener los ingresos deseados.

**Volumen de ventas:** La información recolectada durante la investigación de mercado no incluía el volumen de ventas de las empresas ni el detalle de los productos, sin embargo, estas fueron determinadas con los valores CIF en dólares de las importaciones gracias a que se contaba con el valor CIF unitario de éstas, con lo cual se pudo determinar un volumen de importaciones que ascendía a 24.585 unidades. Este valor corresponde a las importaciones que realizaron empresas que fueron calificadas como competencia directa, es decir que estén dentro del ítem 94055000 y a la vez estén clasificadas como luminaria solar, por lo tanto, estas son las unidades por las cuales entrará a competir la nueva empresa. El detalle de las unidades que servirán para calcular los ingresos y su proyección se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 18: Detalle de del volumen de ventas

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de estudio de mercado, capítulo 5

Año	Total unidades importadas (Mercado)	Unidades a importar (Empresa)
1	24.585	1711
2	27.043	2425
3	29.117	3197
4	30.672	3984
5	31.595	4739

Al estimar las ventas, se pueden proyectar los ingresos que percibirá la empresa, como también las unidades a importar para cubrir la demanda. Con el fin de determinar el número de artículos de cada tipo que se deben importar en primera instancia, es que se realizó una encuesta en la cual los consumidores indicaban sus preferencias por un artículo sobre otro, a modo de estimar una ponderación de cuáles serán los artículos más solicitados y cuáles no. El detalle de la encuesta se encuentra en el Anexo 6: “Encuesta 2”. El siguiente gráfico ilustra el nivel de ventas que se pronostican para los próximos periodos

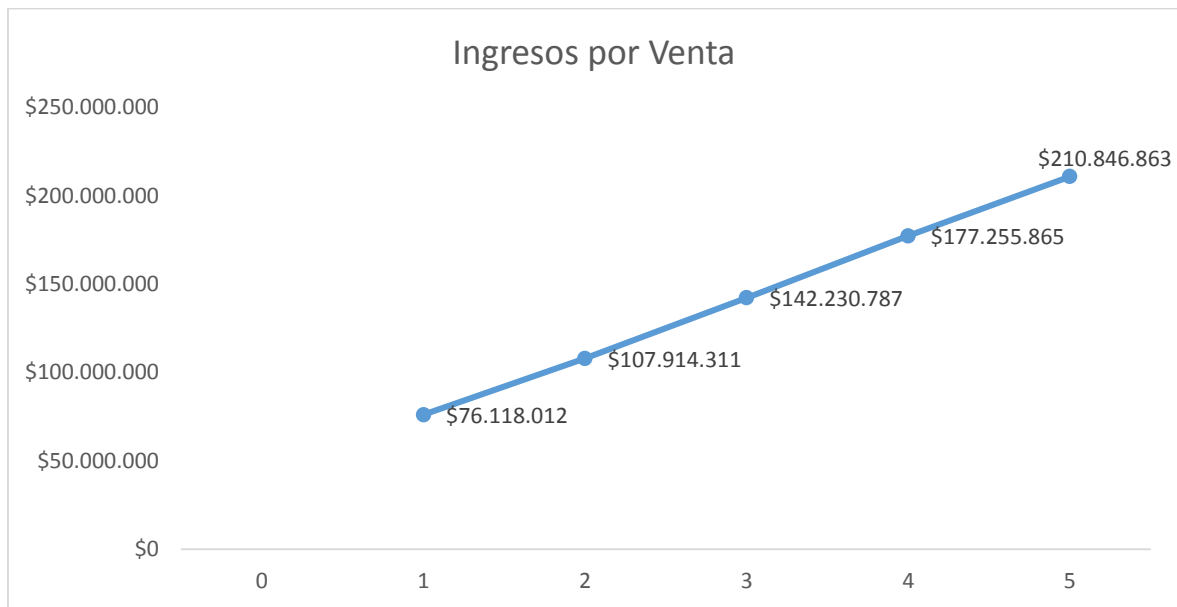


Gráfico 23: Proyección de ingresos del flujo de caja proyecto puro. (Sin financiamiento)

Fuente: elaboración propia, en base a pronóstico de ventas, capítulo 5.

Como se aprecia en el gráfico 23, los ingresos presentan una tendencia positiva, Por otro lado, el porcentaje de crecimiento de las ventas será cada vez menor, esto debido a la madurez del mercado que se proyecta para los próximos periodos.

## **9.4 Capital de trabajo**

Para determinar el capital de trabajo se utilizó el criterio déficit acumulado máximo, es decir, se estima el flujo neto de caja anual previo al inicio de las operaciones, este flujo neto es negativo en los primeros períodos, se considera el capital de trabajo como el mayor déficit posible y es lo que debe financiar el inversionista. Por lo tanto, se consideraron todos los flujos de caja negativos del proyecto.

## **9.5 Financiamiento**

Con el objetivo de financiar las operaciones se barajarán varias opciones, primero se debe analizar la opción de obtener crédito directo sin garantías (Crédito con aval del estado para proyectos de pequeñas empresas) y así no comprometer el patrimonio personal. En segunda instancia se debe barajar la opción de utilizar líneas de crédito de la empresa, lo que permite mayor flexibilidad a la hora de autorizar montos ya que no requieren una aprobación, sin embargo, los montos generalmente no son muy altos. Por último, se debe barajar la opción de préstamos con garantías, en este caso se debe entregar algún bien inmueble a modo de garantía para cubrir dicho préstamo.

Para financiar el proyecto se decide utilizar un crédito con garantías, el cual se espera obtener \$ 8.660.906 a un plazo de 5 años con una tasa de referencia del 20% anual. Se considera cotizar este monto con el fin de cubrir todo el capital de trabajo. El detalle de este crédito se encuentra en el Anexo 9: Crédito.

## **9.6 Tasa de descuento**

De acuerdo a la Agencia Internacional de la Energía, la tasa de descuento para proyectos fotovoltaicos debe ser de un 10%<sup>11</sup>.

## **9.7 Valor del Dólar**

El valor del dólar utilizado para realizar la conversión de los costos de importaciones principalmente fue de \$693<sup>12</sup>, el cual corresponde al valor del dólar del día 29 de octubre del 2015.

---

<sup>11</sup> Tasa de descuento para alcanzar la meta de reducción de emisiones de CO2 para el año 2050. Fuente: IEA, International Energy Agency.

<sup>12</sup> Consultado en la página web del Banco Central de Chile.

## 9.8 Resultados del Flujo de Caja

Con el fin de analizar y evaluar la factibilidad, rentabilidad y el real atractivo del proyecto, se utilizaron los siguientes indicadores financieros: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación del Capital (PRC). El flujo de caja del proyecto se hizo de manera “pura”, vale decir sin financiamiento o sin considerar un crédito. Se decide realizar de esta forma con el fin de evaluar el comportamiento del proyecto por sí mismo y además porque este proyecto no se quiere realizar por medio de un crédito, debido a que los socios serán los inversionistas. A continuación, se presenta el resumen de los indicadores, y en el Anexo 10: Flujo de Caja proyecto puro (sin financiamiento) se encuentra el flujo en detalle.

Tabla 19: Indicadores financieros proyecto puro

Fuente: elaboración Propia, en base a resultados obtenidos en flujo de caja proyecto puro.

Indicador	Resultado
Tasa	10%
VAN	\$32.682.489
TIR	45%
PRC	3,3 años

Al observar los resultados obtenidos en la tabla 19, se concluye que el proyecto resulta ser viable y rentable.

En el caso que se decida conseguir un crédito para financiar el proyecto, este corresponderá a cubrir el 100% del capital de trabajo. En la tabla 20 se entregan los resultados de los indicadores financieros, y además el detalle del flujo de caja se encuentra en el Anexo 11: Flujo de caja con financiamiento.

Tabla 20: Indicadores financieros proyecto con financiamiento bancario.

Fuente: Elaboración propia, en base a flujo de caja de proyecto con financiamiento bancario.

Indicador	Resultado
Tasa	10%
VAN	\$27.312.915
TIR	52%
PRC	3,6 años

Al comparar los indicadores obtenidos de ambos flujos de cajas, se puede observar que el VAN obtenido en el proyecto con financiamiento es \$5.372.574 menor en relación al proyecto puro. Además, la TIR aumenta en un 7% y el PRC en 0,3 años. Claramente en este caso no es necesario obtener un crédito para financiar el proyecto, ya que los indicadores obtenidos no son mejores que los del proyecto puro.

## 9.9 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad proporciona información adicional para disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones y además permite conocer aquellas variables con mayor incidencia o que afecten la rentabilidad del proyecto. Se debe sensibilizar debido a que las variables consideradas en la evaluación pueden cambiar en el tiempo alterando así el VAN del proyecto u otro indicador, así también permite a los inversionistas tener diferentes percepciones respecto del comportamiento de las variables que lo afectan. La sensibilidad se realiza a las siguientes variables:

- Tipo de cambio (CLP/USD)
- Demanda (Ingresos por venta)
- Tasa de descuento

### 9.9.1 Variaciones del tipo de cambio

Debido a que la empresa trabaja con productos que son importados desde China, y cuyos costos corresponden a más de un 40% de los ingresos por ventas, es que el tipo de cambio impacta directamente en la rentabilidad del proyecto.

Se realizó un análisis de sensibilidad ante los distintos escenarios del precio del dólar que se podrían presentar a lo largo del año, haciéndolo variar entre un -20% hasta un 15%, con el fin de cubrir los máximos y mínimos que alcanzo años anteriores. El valor estándar del dólar que se utilizó como base es \$693 que corresponde a la fecha en que se empezó a cotizar los productos (octubre 2015). A continuación, en la Tabla 21 están los resultados obtenidos en la sensibilidad.

Tabla 21: Sensibilidad Tipo de Cambio.

Fuente: Elaboración Propia, en base a escenarios de variación del VAN, TIR y PRC respecto al precio del dólar

Var. Dólar	Valor Dólar	VAN	TIR	PRC (años)
-20%	554	\$92.185.784	437%	0,5
-15%	589	\$80.025.415	332%	1,1
-10%	624	\$65.211.324	150%	1,7
-5%	658	\$50.637.677	88%	2,4
<b>0%</b>	<b>693</b>	<b>\$32.682.489</b>	<b>45%</b>	<b>3,3</b>
5%	728	\$11.510.850	19%	4,3
10%	762	<b>\$-15.141.973</b>	1%	4,9
15%	797	<b>\$-48.768.039</b>	-10%	6,2

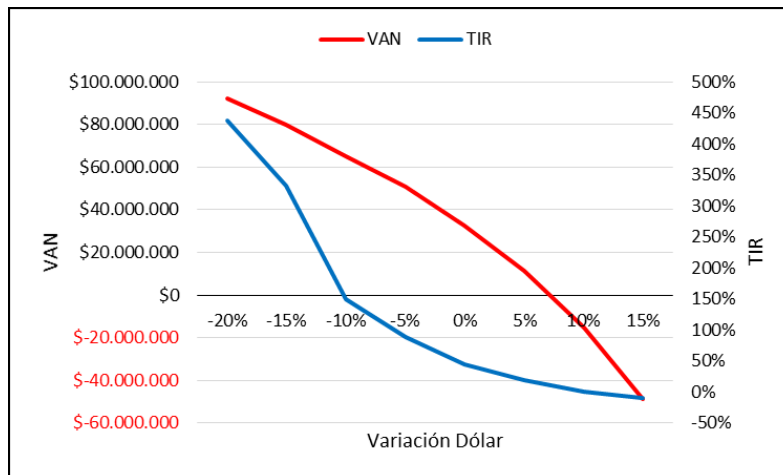


Gráfico 24: Sensibilidad Tipo de Cambio.

Fuente: Elaboración Propia, en base a escenarios de variación del VAN y TIR respecto al precio del dólar.

Como se puede observar el proyecto es altamente sensible al tipo de cambio afectando directamente en los indicadores de rentabilidad, si consideramos el valor máximo del dólar tenemos un VAN negativo indicando que no es viable realizar el proyecto. Además, ante la crisis financiera mundial y el vertiginoso aumento del dólar en el último tiempo en el país, no resulta conveniente realizar este proyecto hasta que se logre estabilizar el tipo de cambio. Sin embargo, a un menor valor del dólar (\$554) el VAN aumenta en un 282%, así como el PRC disminuye considerablemente, teniendo un proyecto totalmente rentable y viable.

## 9.9.2 Variaciones de la demanda

A través de esta variable se estudió el impacto de las variaciones de la demanda que tendrán en los 3 indicadores financieros. Para estudiar la sensibilidad de la demanda, se varió desde -8% hasta un +8% los ingresos por ventas, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 22: Sensibilidad Demanda.

Fuente: Elaboración Propia, en base a variación VAN, TIR y PRC respecto de los ingresos por venta.

Var. Ingresos	VAN	TIR	PRC (años)
-8%	<b>-\$37.252.514</b>	-7%	6,3
-6%	<b>-\$16.882.478</b>	1%	5,0
-4%	\$4.074.101	13%	4,5
-2%	\$18.378.295	26%	4,1
<b>0%</b>	<b>\$32.682.489</b>	<b>45%</b>	<b>3,3</b>
2%	\$45.771.386	75%	2,6
4%	\$55.907.379	105%	2,2
6%	\$66.043.371	155%	1,6
8%	\$76.179.363	285%	1,1

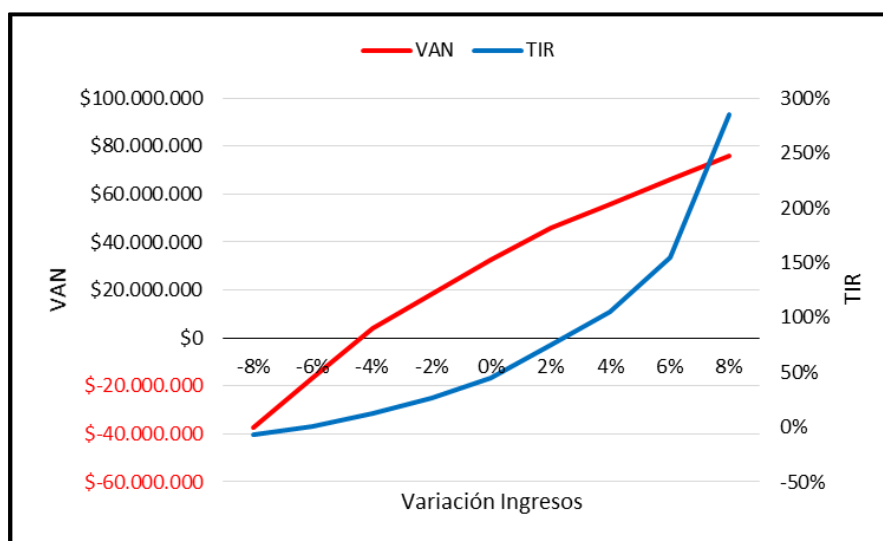


Gráfico 25: Sensibilidad Demanda.

Fuente: Elaboración Propia, en base a variación de VAN y TIR respecto de los ingresos por venta.

Ya sea en la tabla o en el gráfico, las variaciones de la demanda influyen considerablemente en los indicadores, en donde el VAN se duplica al aumentar en un 6% los ingresos, y teniendo un proyecto no rentable al disminuir en un 6% los ingresos, incluso tiene un PRC igual al plazo de evaluación del proyecto.

### 9.9.3 Variaciones de la tasa de descuento

Finalmente se hace la variar la tasa de descuento entre un 5% hasta un 70% con el fin de obtener una idea del comportamiento del proyecto ante distintas exigencias de rentabilidad o costo de capital. En la tabla 23 y gráfico 26 se puede observar los resultados.

Tabla 23: Sensibilidad Tasa de Descuento.

Fuente: Elaboración Propia, en base a variación del VAN, TIR y PRC respecto a variación de la tasa de descuento

Tasa	VAN	TIR	PRC (años)
5%	\$43.540.292	45%	3,3
<b>10%</b>	<b>\$32.682.489</b>	<b>45%</b>	<b>3,3</b>
20%	\$17.706.512	45%	3,3
30%	\$8.363.981	45%	3,3
40%	\$2.324.601	45%	3,3
50%	<b>-\$1.696.834</b>	45%	3,3
70%	<b>-\$6.354.246</b>	45%	3,3

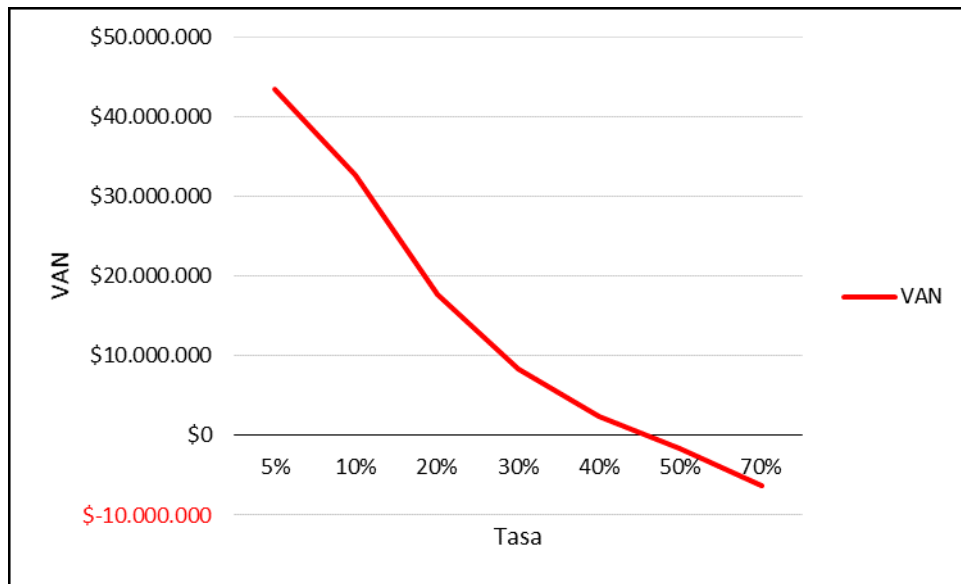


Gráfico 26: Sensibilidad Tasa de Descuento.

Fuente: Elaboración Propia, en base a la variación del VAN y TIR respecto a tasa de descuento.

Como se puede observar la tasa de descuento es una de las variables que más influyen en el resultado de la evaluación del proyecto, en donde la utilización de una tasa de descuento inapropiada puede llevar a un resultado equivocado de la evaluación. En caso de tasa del 50% el VAN es negativo, ya que sobrepasa la TIR que es la tasa mínima en la cual el VAN=0.

### 9.10 Flujo Caja y Sensibilidad para la Etapa de Expansión.

Para la etapa de expansión fue necesario cotizar un crédito automotriz para cubrir los costos de adquisición de la camioneta, el cual corresponde a un monto de \$6.700.000, con cuotas de \$170.543 mensual y un CAE de 18,11%. Para mayor detalle ver Anexo 12: Cotización Crédito Automotriz.

Tabla 24: Indicadores Financieros del flujo – Etapa de expansión

Fuente: Elaboración Propia, en base a flujo de caja etapa de expansión.

Indicador	Resultado
Tasa	10%
VAN	\$19.036.699
TIR	25%
PRC	4,1

Como se aprecia en los resultados obtenidos en el flujo de caja, (Ver Anexo 13: Flujo de Caja – Etapa de Expansión) se continua con un proyecto viable y rentable, sin embargo, éste no está cubriendo los costos del transporte y crédito. Por lo tanto, es necesario realizar una sensibilidad al margen del precio de los productos, para determinar cuando el VAN es positivo

pese a la inclusión de una distribución, es decir, que el VAN sea igual o superior al obtenido en el proyecto inicial.

Tabla 25: Análisis sensibilidad Ingresos v/s Costos de Transporte

Fuente: Elaboración Propia, en base a variación del VAN respecto al % del volumen a distribuir a ferreterías.

	Margen	20%	22%	24%	26%	28%	30%
<b>% De Volumen a Distribuir</b>	<b>\$ 19.036.699</b>	<b>\$ 76.118.012</b>	<b>\$ 77.640.372</b>	<b>\$ 79.162.733</b>	<b>\$ 80.685.093</b>	<b>\$ 82.207.453</b>	<b>\$ 83.729.813</b>
10%	-\$ 25.716	\$ 19.036.699	\$ 33.340.888	\$ 47.645.089	\$ 61.949.280	\$ 76.253.472	\$ 90.557.663
20%	-\$ 51.431	\$ 18.859.239	\$ 33.163.428	\$ 47.467.629	\$ 61.771.820	\$ 76.076.012	\$ 90.380.203
30%	-\$ 77.147	\$ 18.681.779	\$ 32.985.968	\$ 47.290.169	\$ 61.594.360	\$ 75.898.552	\$ 90.202.743
40%	-\$ 102.863	\$ 18.504.318	\$ 32.808.508	\$ 47.112.709	\$ 61.416.900	\$ 75.721.091	\$ 90.025.283
50%	-\$ 128.578	\$ 18.326.858	\$ 32.631.048	\$ 46.935.249	\$ 61.239.440	\$ 75.543.631	\$ 89.847.823
60%	-\$ 154.294	\$ 18.149.398	\$ 32.453.588	\$ 46.757.789	\$ 61.061.980	\$ 75.366.171	\$ 89.670.363
70%	-\$ 180.009	\$ 17.971.938	\$ 32.276.128	\$ 46.580.328	\$ 60.884.520	\$ 75.188.711	\$ 89.492.903
80%	-\$ 205.725	\$ 17.794.478	\$ 32.098.668	\$ 46.402.868	\$ 60.707.060	\$ 75.011.251	\$ 89.315.442
90%	-\$ 231.441	\$ 17.617.018	\$ 31.921.207	\$ 46.225.408	\$ 60.529.600	\$ 74.833.791	\$ 89.137.982
100%	-\$ 257.156	\$ 17.439.558	\$ 31.743.747	\$ 46.047.948	\$ 60.352.140	\$ 74.656.331	\$ 88.960.522

En la tabla anterior, en color verde se encuentran todos los valores que cubren los costos asociados a distribución, es decir, el VAN se mantiene constante o superior al del flujo que no considera costos por transporte. Ahora bien, de acuerdo a la sensibilidad realizada y considerando que el margen de ganancia actual es del 20%, es necesario incrementar en un 4% los precios para cubrir todos los escenarios posibles a la hora de distribuir. Ahora bien, si el porcentaje a distribuir es de sólo un 10%, basta con subir el precio un 2% para cubrir los costos de distribución. De todas formas, lo conveniente es subir los precios mínimos un 4% a modo de no tener imprevistos por aumentos del porcentaje de volumen a distribuir.

## Capítulo 10: Conclusiones

Se logró identificar que en la industria de luminarias fotovoltaicas existen actualmente dos tipos de sistemas utilizados, los On Grid y los Off Grid, existiendo pequeñas y medianas empresas que trabajan con ellos, donde destaca como competencia directa aquellas que prestan los servicios Off Grid con equipos integrados, estas son DecoSolar y Park Solar. Por otro lado, la competencia indirecta es aquella que presta servicios de instalación fotovoltaica tradicional.

La industria de luminarias fotovoltaicas tuvo un fuerte crecimiento durante el año 2008 el que ha ido aumentando constantemente, sin embargo ha presentado tasas de crecimiento cada vez menores, dando signos de que aún es una industria nueva. Se identificó que en la actualidad las dos empresas de mayor participación concentran el 30,41% del mercado, siendo el porcentaje restante repartido de manera equitativa entre las empresas existentes y la nueva empresa, obteniendo así una participación de mercado para el primer año de 6.96%, aspirando a una participación del 15% para el quinto año.

Trabajar como importador directo significa una fortaleza por sobre las otras empresas, ya que se obtiene una diferenciación por costos. Cabe destacar que este es un mercado atractivo para los posibles clientes, quienes cada vez tienen más conciencia sobre el cuidado del medio ambiente. Ahora bien, el hecho de ser un mercado atractivo abre las puertas a potenciales competidores, considerando además que el gobierno ha desarrollado políticas las cuales se enfocan en masificar el uso de éstas tecnologías y familiarizar a la ciudadanía con ellas.

A través del estudio de mercado se logró identificar a los potenciales clientes que corresponden al segmento social ABC1 y C2 ubicados en la Región Metropolitana, equivalente a 690.694 habitantes.

La ventaja competitiva de la nueva empresa se basa en utilizar una estrategia de bajos precios en comparación con las empresas existentes, esto se logró debido a que los productos serán importados directamente desde el mercado asiático y además se trabajó con márgenes de ganancia de solo el 20%. Cabe destacar que la competencia obtiene márgenes de ganancia por producto que van desde 49% hasta 288%. Así también con el fin de tener una diferenciación con el resto, se importarán productos que aún no están presentes en el mercado local.

Con toda la información antes recopilada en cuanto a la industria y la empresa en particular, fue posible identificar todos los costos referentes a la operación, así como la inversión necesaria para comenzar a operar y los ingresos que teóricamente se tendrán. De esta manera el flujo de caja muestra un proyecto altamente viable y rentable referente a sus cifras, en el caso del proyecto puro alcanza un VAN de \$32.682.489 (al 10% de descuento), una TIR de 45% y un periodo de recuperación de 3,3 años. Por otro lado, al optar a realizar un proyecto con financiamiento bancario se obtiene un VAN de \$27.312.915, un TIR de 52% y PRC 3,6 años, indicando que, si bien el VAN disminuye, éste sigue siendo positivo, sumado a que la

TIR sigue siendo superior a la tasa de interés, lo que indica que es viable solicitar un crédito bancario para financiar el capital de trabajo.

Por otro lado, a través del análisis de sensibilidad se identificó que es un proyecto muy sensible al tipo de cambio, donde con un dólar inferior al valor de referencia utilizado (\$693) entrega un proyecto cada vez más rentable, en cambio si el precio del dólar aumenta más allá de los \$762 el VAN resulta negativo y el proyecto se vuelve inviable

Es por esto que considerando las condiciones del escenario base que se manejaban con un dólar de \$693, y con las condiciones económicas mundiales actuales, se concluye que este proyecto se puede realizar. Otra variable que afecta este proyecto es la demanda la que si cambia en -6% resulta un proyecto no viable con un VAN negativo, la solución sería aumentar el margen de ganancia de los productos, sin embargo, se pierde la estrategia de posicionamiento que es competir por precios. Ahora bien, si la variación de la demanda aumenta desde un 2% se logra obtener un proyecto muy rentable donde el VAN y la TIR aumentarían, y el PRC irá disminuyendo. Por último, la variable de la tasa de descuento juega a favor para el proyecto, ya que al trabajar con una tasa de descuento baja del 10%, se obtiene un proyecto rentable con VAN positivos hasta que está alcance la TIR del escenario base que corresponde al 45%.

Finalmente, para la etapa de expansión se optó trabajar con una estrategia la que absorbe los costos de distribución, donde al incrementar el margen de ganancia en un 4%, se cubre cualquier escenario de la demanda destinada a distribuir.

Con todos estos antecedentes, es posible concluir que es absolutamente recomendable emprender en un proyecto de estas características dado el potencial que tienen los productos fotovoltaicos y más en particular, los de luminaria solar integrada. Éste es un proyecto que en cuanto a sus cifras es viable y rentable para realizar.

## Capítulo 11: Bibliografía

- Aim Chile. (Mayo de 2008). *Grupos Socioeconomicos*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de AimChile: [http://www.aimchile.cl/wp-content/uploads/2011/12/Grupos\\_Socioeconomicos\\_AIM-2008.pdf](http://www.aimchile.cl/wp-content/uploads/2011/12/Grupos_Socioeconomicos_AIM-2008.pdf)
- Aladi.org. (20 de noviembre de 2015). *Importaciones de los ítems 85424000 e ítem 94055000*. Obtenido de Asociación Latinoamericana de Integración: [http://consultawebv2.aladi.org/sicoexV2/jsf/comercio\\_exterior\\_item\\_arancelario\\_resultado.seam?retorno=comercioPorItem&anio=2015&tipoComercio=I&item=&paisInfCod=211&glosa=Dispositivos+semiconductores+fotosensibles%2C++++++%0AIncluidas+las+c%C3%A9lulas+fot](http://consultawebv2.aladi.org/sicoexV2/jsf/comercio_exterior_item_arancelario_resultado.seam?retorno=comercioPorItem&anio=2015&tipoComercio=I&item=&paisInfCod=211&glosa=Dispositivos+semiconductores+fotosensibles%2C++++++%0AIncluidas+las+c%C3%A9lulas+fot)
- Banco Central. (13 de Noviembre de 2015). *Variacion tipo cambio dólar*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2015, de BCentral: [http://si3.bcentral.cl/Bdemovil/BDE/Series/MOV\\_SC\\_TC1](http://si3.bcentral.cl/Bdemovil/BDE/Series/MOV_SC_TC1)
- Cynertia Consulting. (Octubre de 2009). *Planes de negocio, un instrumento para afianzar el éxito de las Start-Up*. Recuperado el 02 de Octubre de 2015, de Cynertia Consulting: [http://www.cynertia.es/sites/default/files/PDF/Planes\\_de\\_negocio-instrumento\\_para\\_el\\_exitoen\\_las\\_start-up.pdf](http://www.cynertia.es/sites/default/files/PDF/Planes_de_negocio-instrumento_para_el_exitoen_las_start-up.pdf)
- David, F. (2008). Análisis competitivo: El modelo de las 5 fuerzas de Porter. En *Conceptos de Administración Estratégica* (págs. 100 - 104). México: Pearson educación.
- DecoSolar. (2014). Luminarias solares integradas. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de Catálogo Arquitectura: <http://www.catalogoarquitectura.cl/luminarias-solares-integradas-decosolar>
- EnergiaSolar.mx. (2015). *Nueva tecnologías fotovoltaicas para mayor eficiencia*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2015, de EnergiaSolar.mx: <http://energiasolar.mx/paneles-solares/nueva-tecnologia-solar-promete-alcanzar-eficiencias-hasta-80-y-capturar-energia-sola>
- Grinstead, C. (S.F). *Introduction to probability*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de Dartmouth: [https://www.dartmouth.edu/~chance/teaching\\_aids/books\\_articles/probability\\_book/amsbook.mac.pdf](https://www.dartmouth.edu/~chance/teaching_aids/books_articles/probability_book/amsbook.mac.pdf)
- iEnergia Group. (2013). *Sistema Off Grid*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2015, de iEnergia: <http://www.ienergia.cl/power-water/sistemas-off-grid>

- iEnergia Group. (2013). *Sistemas On Grid*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2015, de ienergía: <http://www.ienergia.cl/power-water/sistemas-grid-tie>
- Ine. (Noviembre de 2010). *La familia chilena en el tiempo*. Recuperado el 15 de Noviembre, de INE: [http://www.ine.cl/filenews/files/2010/noviembre/pdf/enfoquefamilia\\_11\\_11\\_10.pdf](http://www.ine.cl/filenews/files/2010/noviembre/pdf/enfoquefamilia_11_11_10.pdf)
- Martínez, D., & Milla, A. (2012). Análisis del Entorno. En *La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral* (págs. 33-42). España: Ediciones Díaz de Santos.
- Ministerio de economía, fomento y turismo. (noviembre de 2012). *Emprendimiento en Chile: Una comparación internacional*. Recuperado el 08 de Enero de 2015, de Economía.Gob: [http://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2012/11/Boletin\\_Emprendimiento\\_Doing\\_Business.pdf](http://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2012/11/Boletin_Emprendimiento_Doing_Business.pdf)
- Ministerio de Energía. (28 de Febrero de 2012). *Estrategía Nacional de Energía 2012 - 2030*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2015, de Ministerio de Energía: [www.minenergia.cl/estrategia-nacional-de-energia-2012.html](http://www.minenergia.cl/estrategia-nacional-de-energia-2012.html)
- Ministerio de Energía. (Mayo de 2014). *Agenda de Energía: Un desafío país, progreso para todos*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de Energía.Gob: [http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/agenda\\_de\\_energia\\_version\\_completa\\_es\\_p.pdf](http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/agenda_de_energia_version_completa_es_p.pdf)
- Porter, M. (2008). Estrategia competitiva: Conceptos básicos. En *Ventaja competitiva* (págs. 10-16). México: Grupo editorial Patria.
- Rossi, S. (S.F.). *Últimos avances en energía solar*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2015, de Batanga: <http://www.batanga.com/curiosidades/2011/05/06/ultimos-avances-en-energia-solar>
- Salazar, B. (S.F.). *Diseño y layout de almacenes y centros de distribución*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2015, de Ingenieria Industrial Online: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/dise%C3%B1o-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribuci%C3%B3n/>
- Sernac. (23 de Diciembre de 2011). *Guía de garantía legal*. Recuperado el 06 de Enero de 2016, de Sernac: <http://www.sernac.cl/268004/>
- Servicio de Impuestos Internos. (01 de Enero de 2003). *Vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2015, de SII: [http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm)

Stanton, W. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México: MacGraw Hill .

Superintendencia de electricidad y combustible. (01 de Noviembre de 2012). *Protocolo módulos fotovoltaico*. Recuperado el 07 de Septiembre de 2015, de SEC: [https://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwit0LyG9YnNAhUDdT4KHed9BbUQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sec.cl%2Fpls%2Fportal%2Fdocs%2FPAGE%2FSECNORMATIVA%2FPRODUCTOS%2FPROTOCOLOS%2520EN%2520CONSULTA%2FPROTOCOLO\\_MOD](https://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwit0LyG9YnNAhUDdT4KHed9BbUQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sec.cl%2Fpls%2Fportal%2Fdocs%2FPAGE%2FSECNORMATIVA%2FPRODUCTOS%2FPROTOCOLOS%2520EN%2520CONSULTA%2FPROTOCOLO_MOD)

Superintendencia de electricidad y combustibles. (S.F). *Genera tu propia energía*. Recuperado el 2015 de Octubre de 2015, de SEC: [http://www.sec.cl/portal/page?\\_pageid=33,5819695&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,5819695&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Aravena, F. (2008). *Plan de Negocio para la Creación de una Empresa Dedicada al Rubro de Comida de Paso*. (Tesis de pregrado). Recuperado el 06 de Agosto de 2015, de Repositorio.UChile: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/103081>

Boevic, S. (2015). *Plan de negocio para una nueva cadena de locales de servicio técnico y venta de accesorios para smartphones*. (Tesis de pregrado). Recuperado el 06 de Agosto de 2015, de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/132850>


Gavilán, J. (2014). *Plan de negocios para una empresa comercializadora de aparatos de iluminación LED*. (Tesis de pregrado). Recuperado el 05 de Agosto de 2015, de Repositorio.UChile: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130516>

Peñafiel, J. (2013). *Plan de negocios para una exportadora de uva de mesa al mercado chino*. (Tesis de pregrado). Recuperado el Agosto de 06 de 2015, de Repositorio.UChile: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113098>

Schilling, F. (2012). *Diseño de un Modelo de Negocios para una Empresa de Turismo en Motocicleta*. (Tesis de pregrado) Recuperado el 05 de Agosto de 2015, de Respositorio.UChile: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/104361>

## Capítulo 12: Anexos

### 12.1 Anexo 1: Importaciones de los Ítem 85414000 e Ítem 94055000 hasta el año 2014.

 <b>Importaciones de Chile - Año 2014 - Nomenclatura base Sistema Armonizado 2012</b>			
85414000 - Dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz.			
Valores en miles de US\$ CI			
Copartícipe	2012	2013	2014
Alemania	2095	4314	1129
Argentina	44	66	80
Australia	186	30	35
Austria	170	87	6
Bélgica	5	57	3
Myanmar			0
Brasil	275	82	154
Canadá	50	3603	285
Colombia		7	0
Corea(N),Rep.Pop.Dem	1		3
Corea (Sur), Rep.de	169	122	176
Chad	0		
China	8831	76827	116372
Taiwán (Formosa)	812	2863	129
Dinamarca	72	68	20
Egipto		7	
España	956	358	381
Eslovaquia	0	1	
Eslovenia	1		1
Estados Unidos	3560	2972	2285
Estonia	0		
Filipinas	1	1	17
Finlandia	23	142	73
Francia	76	71	50
Grecia	851	1025	221
Honduras	1		
Hong Kong	73	29	13
Hungría	14	12	34
India	10	40	8
Indonesia	22	25	7
Israel	1	7	7
Italia	364	533	741
Japón	114	170	97
Lituania	0		
Luxemburgo	12	3	1
Malasia	16	41235	15
México	296	20	42
Noruega	2	18	1
Nueva Zelanda			1
Paises Bajos	35	60	19
Perú	4	5	21
Polonia	10	2	4
Portugal	27	10	5
Reino Unido	36	28	81
República Checa	12	10	1
República Dominicana		1	1
Rumania	13	2	19
Rusia	0		
Senegal			1
Singapur	39	71	25
Sudáfrica, Rep.de	4		5
Suecia	43	45	31
Suiza	14	40	13
Tailandia	4	8	4
Turquía	5		5
Uruguay	1	0	0
Venezuela	0		
Vietnam	2	5	5
[ No Declarados ]	123	96	196
<b>TOTALES DEL ÍTEM SELECCIONADO</b>	<b>19475</b>	<b>135178</b>	<b>122823</b>



Importaciones de Chile - Año 2014 - Nomenclatura base Sistema Armonizado 2012

94055000 - Aparatos de alumbrado no eléctricos

Valores en miles de US\$ Cl

Copartícipe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Alemania	23	7	14	31	23	18	20	13
Argentina	1	0	1	1	3	4		
Australia	0	0	0	0	0	0	1	
Austria		0	0	0			0	
Bélgica			4	1	1	1	1	5
Brasil	30	34	21	54	35	3	19	15
Canadá	2			0	1	1	0	3
Colombia	4	7	2	2	7	42		
Corea (Sur), Rep.de	49	137	34	48	22	3095	25	8
China	1508	2072	1500	2636	3622	1	3602	3623
Taiwán (Formosa)	7	2			2	0	1	
Dinamarca	1	2	1	1	2	0	1	
Egipto	0		0	0	1		7	
España		4	1	0	37	103	14	40
Eslovenia								
Estados Unidos	29	41	36	83	156	42	33	84
Filipinas	96	6	27	80	116	5	50	66
Finlandia		2	4		0	104	2	
Francia	2	6	3	1	3	72	4	19
Hong Kong				1	1	2	3	1
India	148	51	107	163	335	1	105	345
Indonesia	3	17	2	1	2	436	2	7
Israel	1	1	1	3	1	0	0	0
Italia	11	54	42	9	48		274	22
Malasia							13	
México	1		0	0	1	4	0	2
Noruega								6
Países Bajos	4					2	4	1
Pakistán		0			1	3	2	3
Panamá	1	2	0	3	18		5	5
Perú	1	1	0	1	1	4	6	4
Polonia	11	14	3	3	1	2	14	3
Portugal	11				1			1
Reino Unido	14	8				1	0	1
República Checa				1		8		3
Sudáfrica, Rep.de							46	
Suecia	0	2		4	1		0	0
Tailandia	1	3		20	0		1	17
Turquía			2		8		4	4
Vietnam			0	3	3		19	7
Bolivia			0			27		
Emtos. Arabes Unidos					0	5		
Estonia					0	2		
Irán, R.Islamica de					1	0		
Japón	0					1		
Marruecos		0				16		
Siria, Rep.Arabe de		0				4		
Sri Lanka				2		14		
Sudáfrica, Rep.de	1	0	0	0	2	16		
Uruguay	0		0					
[ No Declarados ]	105	11	4	17	43		36	19
<b>TOTALES DEL ÍTEM SELECCIONADO</b>	<b>2065</b>	<b>2484</b>	<b>1809</b>	<b>3169</b>	<b>4499</b>	<b>4039</b>	<b>4314</b>	<b>4327</b>

## 12.2 Anexo 2: Encuesta 1

Edad  
Sexo  
Comuna

¿En cuál de estos rangos se ubica su ingreso familiar?

- Menos de \$300.000
- Entre \$300.000 y \$750.000
- Entre \$750.000 y \$2.000.000
- Sobre \$2.000.000

¿En cuál de estos rangos se ubica su gasto en electricidad?

- Menos de \$50.000
- Entre \$50.000 y \$100.000
- Entre \$100.000 y \$200.000
- Entre \$200.000 y \$400.000
- Sobre \$400.000

¿Qué porcentaje de lo que gasta en electricidad usted estima que se va en iluminar su patio, jardín o zona al aire libre que este bajo su dominio?

- Menos del 10%
- Entre 10% y 25%
- Entre 25% y 50%
- Entre 50% y 75%
- Sobre 75%

¿Estaría dispuesto(a) a equipar su patio, jardín o zona al aire libre que este bajo su dominio con iluminación fotovoltaica que no dependa de la red eléctrica?

- Si
- No
- No sabe, No opina

¿Qué tipo de iluminación FOTOVOLTAICA le gustaría tener en su patio, jardín o zona al aire libre que este bajo su dominio?

- Implementos decorativos (pequeños faroles de adorno).
- Focos que iluminen todo su patio o las zonas que usted desee

¿Qué monto estaría dispuesto a invertir para reemplazar la iluminación de su patio o jardín por una iluminación fotovoltaica?

- Menos de \$50.000
- Entre \$50.000 y \$100.000
- Entre \$100.000 y \$250.000
- Entre \$250.000 y \$500.000
- Sobre \$500.000

¿Dónde compra artefactos de iluminación para su hogar, ya sea ampollitas, lámparas, focos, etc.?

- Tiendas especializadas
- Grandes tiendas como Sodimac o Easy
- Ferreterías cercanas a su domicilio
- Por internet

### 12.3 Anexo 3: Datos de importación ítem 94055000 “Aparatos de iluminación no eléctricos” año 2015 proporcionados por la Cámara de comercio de Santiago.

Arancel	Descripción Arancel	Mercancia	Cantidad	U	Precio Unitario CIF	Valor Flete	Monto Seguro	Total Peso	Total Giro US	Unidades
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LUCES JARDIN	104	KN	16,4	98	30	156	324,14	20
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	168,69	KN	7	55,14	25,89	198	396,29	57
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LED SOLAR	43,3846	KN	55,22	1019,12	26,99	56,4	478,07	9
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS	54,6154	KN	38,67	1102,44	19,8	71	557,95	14
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS	30,4	KN	96,17	205,84	40	387,4	927,41	10
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS	46	KN	42,55	137,81	40	387,4	927,41	22
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	216	KN	23,47	84,6	40	288	963,03	41
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	112,32	KN	15,5	81,35	78,62	271,35	1099,45	71
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	173,1692	KN	9,75	47,4	30	786,5	1120,92	115
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	430,4846	KN	9,75	117,83	30	786,5	1120,92	115
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	484	KN	15,16	382,8	60	572	1394,56	92
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LUCES	290	KN	25,76	266,38	30	324	1419,56	55
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LUCES SOLAR	577,8	KN	15,32	55,96	40	578	1694,2	111
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LUCES SOLAR	4	KN	15,61	0,39	40	578	1694,2	109
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	39,43	KN	9,74	17,94	125,21	687,9	1751,13	180
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	640	KN	4,83	66,28	30	1502,5	1790,62	371
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	525	KN	5,47	61,66	30	1502,5	1790,62	327
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	SOMBRILLAS	210	KN	14,04	63,28	30	1502,5	1790,62	128
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	2825	KN	3,8	1182,69	8,14	3500	2039,66	537
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	738	KN	14,89	94,4	217,26	780	2123,49	143
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	1135,6	KN	7,51	554,25	8,43	1839,3	2241,52	298
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	302,4	KN	10,81	212,51	8,43	1839,3	2241,52	207
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LUZ SOLAR	44,6	KN	29,21	57,62	25	560	2390,2	82
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS	771,9231	KN	16,55	556,6	49	1003,5	2427,56	147
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	AMPARA TIPO PARAGUA	529,2	KN	14,33	130	50	1756,95	2441,48	170
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	PLACA INDICADORA	1102,2	KN	4,78	90,23	50	1756,95	2441,48	511
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL DE ALUMBRADO	960	KN	14,22	243,92	51,09	1004	2593,13	182
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	816	KN	15,88	41,57	310,42	981,4	3017,62	190
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	133,62	KN	19,4	8,31	310,42	981,4	3017,62	156
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	8,5	KN	38,73	1,06	310,42	981,4	3017,62	78
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	410,8846	KN	22,44	158,11	58,33	1152	3777,82	168
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	335,9538	KN	22,44	129,28	58,33	1152	3777,82	168
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	139,3154	KN	22,44	53,61	58,33	1152	3777,82	168
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	1103	KN	5,97	1002,09	349,6	5973,5	3996,86	669
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	1008	KN	4,5	690,66	349,6	5973,5	3996,86	888
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	864	KN	8,56	1266,44	350,92	5861	4104,66	480
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	1110	KN	4,6	875,13	350,92	5861	4104,66	892
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	180	KN	2,17	8,32	423,92	14010	4199,91	1935
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	90	KN	3,47	6,65	423,92	14010	4199,91	1210
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	2184	KN	10,62	1050	16,57	3367	4407,83	415
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FOCOS SOLAR	335,0231	KN	22,79	415,53	48,18	999,3	4580,14	201
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FOCOS SOLAR	217,7615	KN	22,79	270,09	48,18	999,3	4580,14	201
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FOCOS SOLAR	148,9	KN	22,79	184,68	48,18	999,3	4580,14	201
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FOCOS SOLAR	67,0077	KN	22,79	83,1	48,18	999,3	4580,14	201
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	1022,7	KN	14,48	1835,18	111,4	3196,2	5519,46	381
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	2701	KN	9,7	1288,37	16,64	5027,5	5992,12	618
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	540	KN	9,86	261,63	16,64	5027,5	5992,12	608
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	2184	KN	10,55	900	16,47	3367	6024,78	571
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	2184	KN	10,62	1050	16,57	3367	6064,02	571
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	5362,6	KN	6,2	1435	20,13	5362,6	6322,59	1020
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARAS SOLARES	166,9846	KN	14,02	137,06	71,38	2277,1	6419,78	458
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	24,1	KN	42,28	273,75	70	15446,03	7252,3	172
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LAMPARA SOLAR	2368	KN	18,25	465	126,99	2575	8213,73	450
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	LUZ DE CALLE SOLAR	276	KN	6,84	107,53	241,48	7332,3	8343,55	1220
94055000	Aparatos De Alumbrado No Electricos	FAROL SOLAR	9172,8	KN	7,33	1900	35,46	9710,4	17568,99	2397

## 12.4 Anexo 4: Depreciación de Activos

Ítem	Valor Unidad	Categoría	Vida útil	Valor residual	Dep. Anual Unitaria
Muebles oficina	\$468.990	Muebles y enseres	7	0	\$66.999
Computadores e Impresora	\$653.960	Sistemas computacionales	6	0	\$108.993

## 12.5 Anexo 5: Costo total

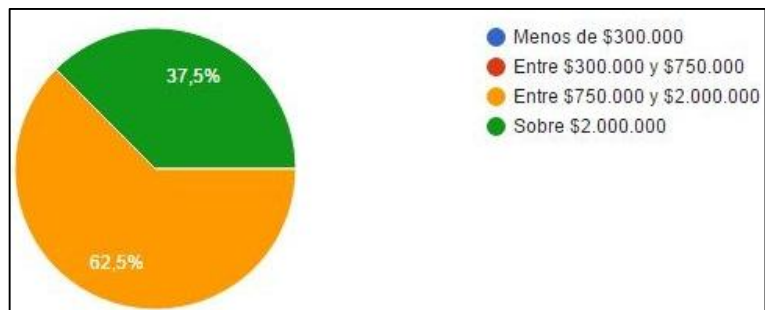
Ítem	Costo Mensual	Costo Anual
Remuneración	\$2.100.000	\$25.200.000
Arriendo Local	\$450.000	\$5.400.000
Publicidad Facebook ADS	\$144.568	\$1.734.816
Insumos de Oficina	\$44.249	\$530.988
Servicios básicos	\$195.165	\$2.341.983
Costos de Importación		\$44.802.497
<b>Total anual</b>		<b>\$80.010.284</b>

## 12.6 Anexo 6: Encuesta 2

1. Comuna de residencia

2. ¿En cuál de estos rangos se ubica su ingreso familiar?

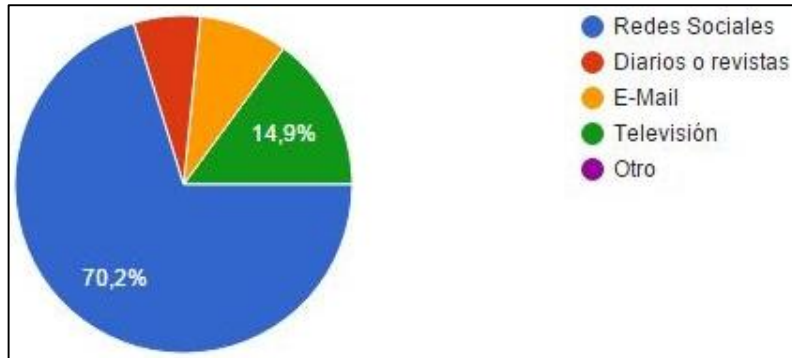
- Menos de \$300.000
- Entre \$300.000 y \$750.000
- Entre \$750.000 y \$2.000.000
- Sobre \$2.000.000



3. ¿A través de qué medios le acomoda recibir publicidad? \*

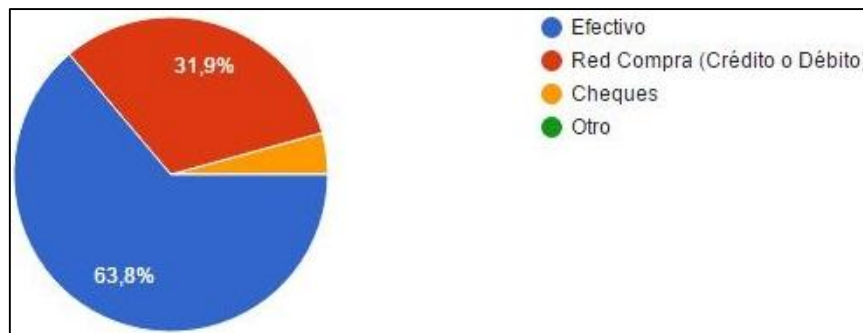
- Redes Sociales

- Diarios o revistas
- E-mail
- Televisión
- Otro:



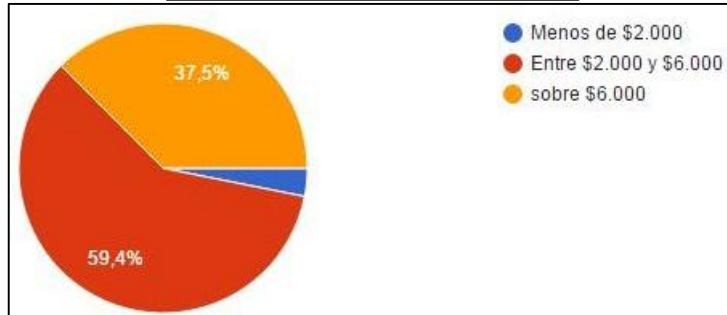
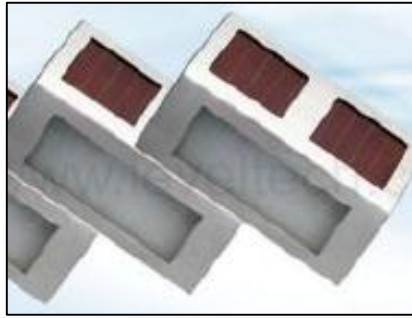
4. ¿Qué medios de pago le acomodan más?

- Efectivo
- Red Compra (Crédito o Débito)
- Cheques
- Otro:



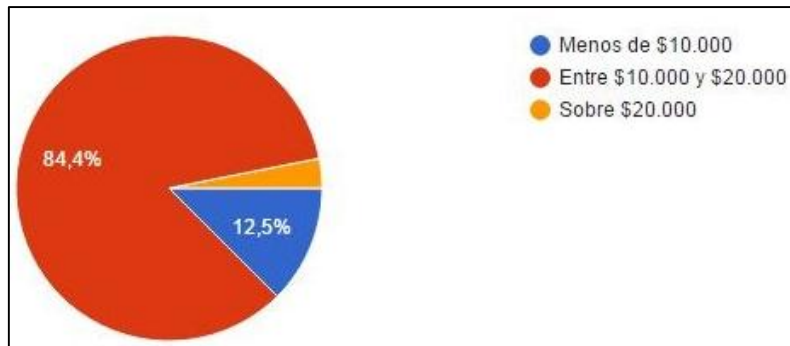
5. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 1: Foco decorativo de exterior (14 x 9,5 x 2) cm Ilumina pequeñas zonas a su alrededor Autonomía de 6 a 8 Hrs.



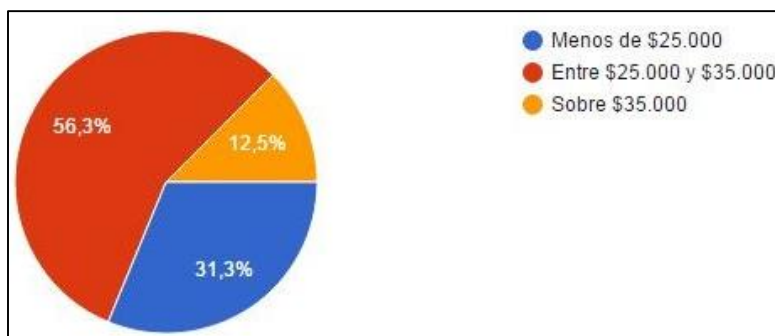
6. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 2: Foco decorativo de exterior (17 x 8 x 5) cm Ilumina como una ampolleta tradicional de 10W (hasta 5 mts) Autonomía de 8 a 10 Hrs.



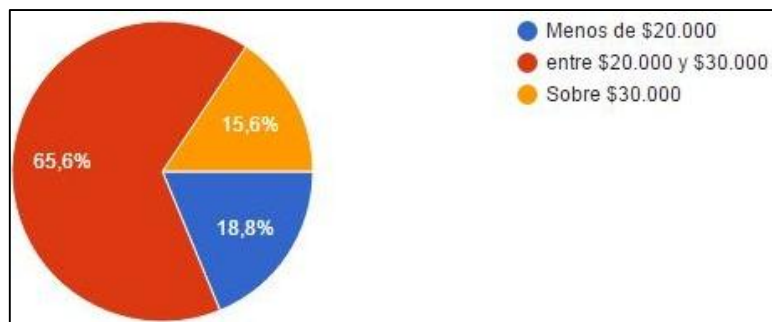
7. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 3: Foco de exterior (20 x 12 x 6) cm Ilumina como una ampollita tradicional de 10W (hasta 5 mts) - Autonomía de 3 a 4 días.



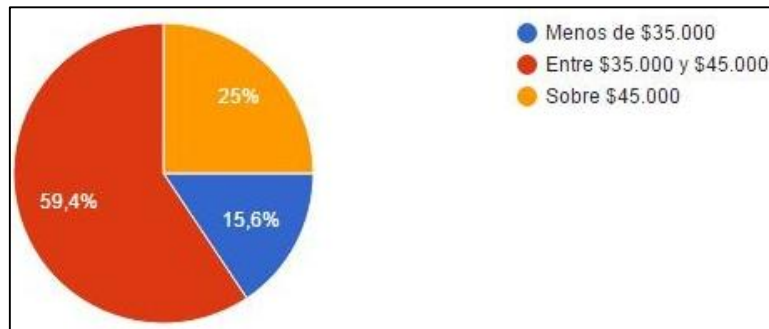
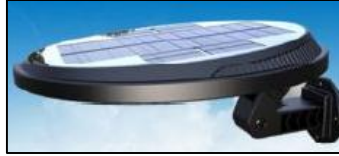
8. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 4: Foco de exterior (18 x 12 x 3) cm Ilumina como una ampollita tradicional de 25W Autonomía de 8 Hrs.



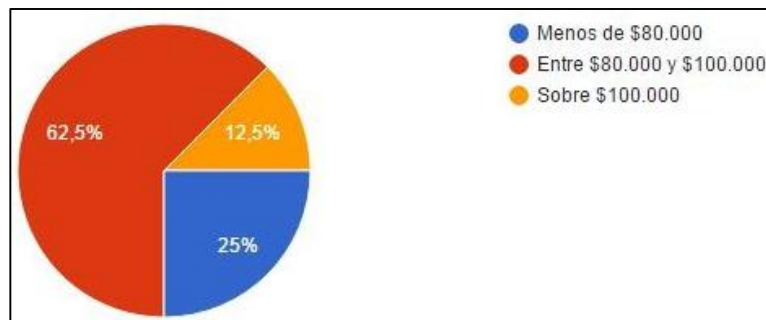
9. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 5: Foco de exterior (23 x 18 x 11) cm Ilumina como una ampolleta tradicional de 40W Autonomía superior a 3 días.



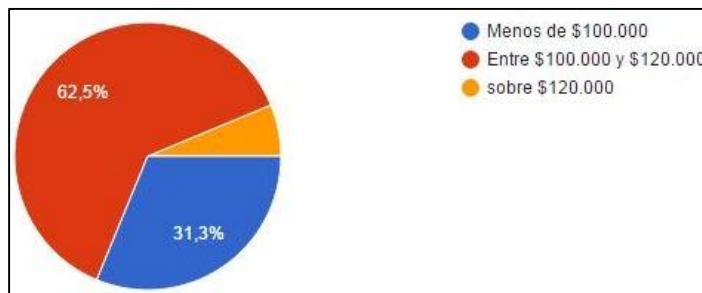
10. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 6: Foco de exterior (37 x 40 x 29) cm Ilumina como una ampolleta tradicional de 50W Autonomía de 10 a 12 Hrs.



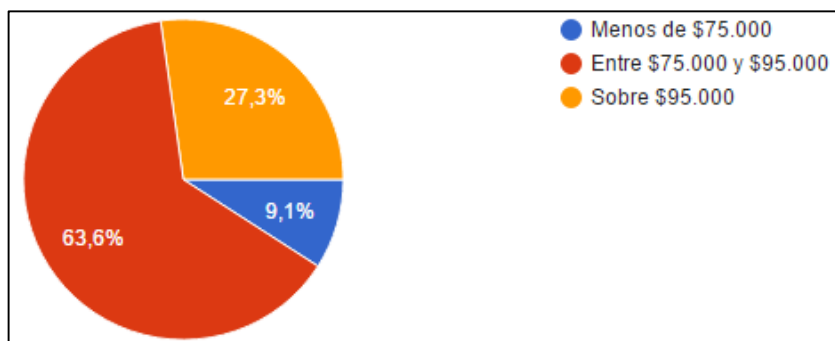
11. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 7: Foco de exterior (43 x 30 x 10) cm Ilumina como una ampolla tradicional de 50W Autonomía de 10 a 12 hrs.



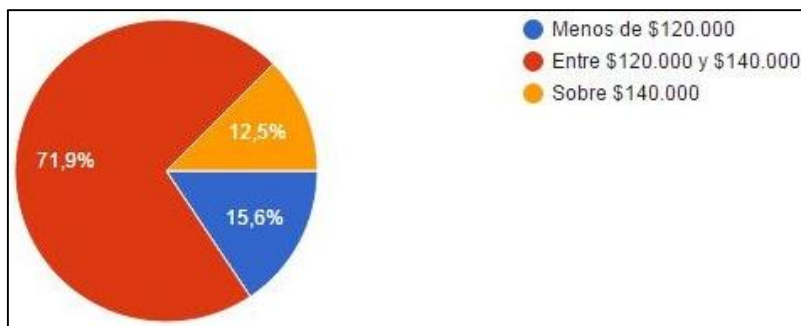
12. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 8: Foco de exterior (32 x 24 x 6) cm Ilumina como una ampolla tradicional de 60W Autonomía de 10 hrs.

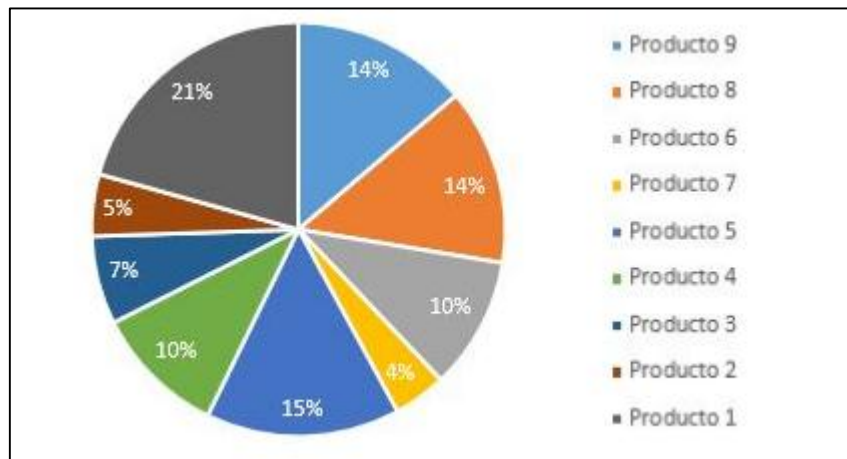


13. ¿Cuál cree que es el valor comercial del artículo de la imagen de abajo?

Producto 9: Foco de exterior (49 x 35 x 8) Ilumina como una ampolleta tradicional de 80W Autonomía de 10 hrs.



14. De los productos anteriores, ¿Cual compraría usted?



## 12.7 Anexo 7: Determinación del precio

Nombre	Costo Promedio USD		Despacho CIF USD		COSTO BRUTO		Costos sobre valor CIF		TOTAL PROVEEDOR	Agente de Admona		Transp y re Valor Servicio	COSTO FINAL		Precio con Margen		Pesos Chilenos		Precio Final (Venta)	
	Precio	Total	Total	Unidad	Total	Unidad	Certificado Firma F	IVA		Total Admona	Agente		Costo Fij	Total	Unidad	Total	Unidad	Total		Unidad
Foco solar 6W	1065	5335	269	538	5994	112	22	1067	1089	6863	14	5	19	632	135	8078	162	\$5601659	\$112083	\$15990
Foco solar 6W	615	3075	265	53	3340	67	22	619	661	4011	8	5	13	444	81	4832	97	\$334954	\$67299	\$67990
Foco solar Portable 5W	645	3225	270	54	3495	70	40	672	712	4307	9	5	14	450	85	5100	102	\$3556539	\$70732	\$70990
Foco solar 5W	85	4250	200	56	4530	91	0	861	861	5391	11	5	16	547	109	6214	130	\$4524037	\$90481	\$90990
Foco Solar Panello	1934	967	210	42	1177	24	49	233	282	1489	3	5	8	1496	30	1796	36	\$1245287	\$24906	\$24990
Foco solar 2,5W	1129	5645	172	344	7365	15	32	146	178	915	2	5	7	951	19	1141	23	\$791333	\$15827	\$15990
Foco solar 1W	15	750	180	36	930	19	25	181	206	1356	2	5	7	1173	23	1408	28	\$76447	\$15238	\$19990
Foco solar Exterior	812	1824	217	1085	1841	9	32	366	388	2229	5	5	9	268	11	2722	14	\$1887338	\$9487	\$9487
Foco solar Escaleta	16	80	60	12	140	3	0	27	27	167	0	5	5	202	4	242	5	\$86722	\$1354	\$3490

## 12.8 Anexo 8: Comparación con la competencia

Nombre	Precio Final	Competencia	Diferencia
Foco solar 8W	\$115.990	\$449.990	288%
Foco solar 6W	\$67.990	\$169.990	150%
Foco solar Portable 5W	\$70.990	\$135.990	92%
Foco solar 5W	\$90.990	\$135.990	49%
Foco Solar Platillo	\$24.990		
Foco solar 2,5W	\$15.990	\$29.990	88%
Foco solar 1W	\$19.990		
Foco solar Exterior	\$9.437		
Foco solar Escalera	\$3.490	\$7.490	115%

## 12.9 Anexo 9: Crédito

Crédito	\$8.660.906
Nper	5
Interés	20%
Pago	<b>\$-2.896.031</b>

Periodo	Interés	Amortización	Cuota	Saldo
0				\$8.660.906
1	\$1.732.181	\$1.163.850	\$2.896.031	\$7.497.056
2	\$1.499.411	\$1.396.620	\$2.896.031	\$6.100.436
3	\$1.220.087	\$1.675.944	\$2.896.031	\$4.424.492
4	\$884.898	\$2.011.133	\$2.896.031	\$2.413.359
5	\$482.672	\$2.413.359	\$2.896.031	\$0

## 12.10 Anexo 10: Flujo de Caja proyecto puro (sin financiamiento)

Periodo	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos por Venta</b>		\$76.118.012	\$105.952.232	\$138.775.802	\$174.033.679	\$211.013.258
Egresos						
Remuneración		\$-25.200.000	\$-26.359.200	\$-27.571.723	\$-28.840.022	\$-30.166.664
Arriendo Local		\$-5.400.000	\$-5.648.400	\$-5.908.226	\$-6.180.005	\$-6.464.285
Publicidad		\$-1.734.816	\$-1.814.618	\$-1.898.090	\$-1.985.402	\$-2.076.731
Insumos de Oficina		\$-530.988	\$-555.413	\$-580.962	\$-607.687	\$-635.640
Servicios Básicos		\$-2.341.983	\$-2.449.714	\$-2.562.401	\$-2.680.271	\$-2.803.564
Depreciación		\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992
<b>Costos Fijos</b>		\$-35.383.779	\$-37.003.337	\$-38.697.395	\$-40.469.379	\$-42.322.875
Importación Productos		\$-44.802.497	\$-62.362.698	\$-81.682.408	\$-102.434.933	\$-124.200.838
Comisiones (10%)		\$-2.520.000	\$-2.635.920	\$-2.757.172	\$-2.884.002	\$-3.016.666
<b>Costos Variables</b>		\$-47.322.497	\$-64.998.618	\$-84.439.580	\$-105.318.935	\$-127.217.505
Intereses Créditos						
<b>Gastos Financieros (Intereses)</b>		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTAL COSTOS</b>		\$-82.706.276	\$-102.001.955	\$-123.136.975	\$-145.788.314	\$-169.540.380
Pérdidas del Ejercicio Anterior		\$0	\$-6.588.264	\$-2.637.987		
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>		\$-6.588.264	\$-2.637.987	\$13.000.841	\$28.245.365	\$41.472.878
Impuesto (IVA)				\$-2.470.160	\$-5.366.619	\$-7.879.847
<b>Utilidad despues de impuesto</b>		\$-6.588.264	\$-2.637.987	\$10.530.681	\$22.878.745	\$33.593.031
Depreciación		\$175.992	\$175.992	\$175.992	\$175.992	\$175.992
<b>Flujo Caja Operacional</b>		\$-6.412.272	\$-2.461.995	\$10.706.673	\$23.054.737	\$33.769.023
Adaptar local	\$-1.122.950					
<b>Inversión Fija</b>	\$-1.122.950	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Recuperación IVA inversión		\$213.361				
Valor Residual Activos						
Capital de Trabajo	\$-8.660.906					
Devolución Capital Trabajo						\$8.660.906
Préstamos						
Amortizaciones		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>Flujo Caja Capitales</b>	\$-9.783.856	\$213.361	\$0	\$0	\$0	\$8.660.906
<b>Flujo de caja</b>	\$-9.783.856	\$-6.198.912	\$-2.461.995	\$10.706.673	\$23.054.737	\$42.429.929

Indicador	Resultado
Tasa	10%
VAN	\$32.682.489
TIR	45%
PRC	3,3 años

## 12.11 Anexo 11: Flujo de caja con financiamiento

Periodo	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos por Venta</b>		\$76.118.012	\$105.952.232	\$138.775.802	\$174.033.679	\$211.013.258
Egresos						
Remuneración		\$-25.200.000	\$-26.359.200	\$-27.571.723	\$-28.840.022	\$-30.166.664
Arriendo Local		\$-5.400.000	\$-5.648.400	\$-5.908.226	\$-6.180.005	\$-6.464.285
Publicidad		\$-1.734.816	\$-1.814.618	\$-1.898.090	\$-1.985.402	\$-2.076.731
Insumos de Oficina		\$-530.988	\$-555.413	\$-580.962	\$-607.687	\$-635.640
Servicios Básicos		\$-2.341.983	\$-2.449.714	\$-2.562.401	\$-2.680.271	\$-2.803.564
Depreciación		\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992
<b>Costos Fijos</b>		\$-35.383.779	\$-37.003.337	\$-38.697.395	\$-40.469.379	\$-42.322.875
Importación Productos		\$-44.802.497	\$-62.362.698	\$-81.682.408	\$-102.434.933	\$-124.200.838
Comisiones (10%)		\$-2.520.000	\$-2.635.920	\$-2.757.172	\$-2.884.002	\$-3.016.666
<b>Costos Variables</b>		\$-47.322.497	\$-64.998.618	\$-84.439.580	\$-105.318.935	\$-127.217.505
Intereses Créditos		\$-1.732.181	\$-1.499.411	\$-1.220.087	\$-884.898	\$-482.672
<b>Gastos Financieros (Intereses)</b>		\$-1.732.181	\$-1.499.411	\$-1.220.087	\$-884.898	\$-482.672
<b>TOTAL COSTOS</b>		\$-84.438.457	\$-103.501.366	\$-124.357.062	\$-146.673.213	\$-170.023.052
Pérdidas del Ejercicio Anterior		\$0	\$-8.320.445	\$-5.869.579		
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>		\$-8.320.445	\$-5.869.579	\$8.549.161	\$27.360.466	\$40.990.206
Impuesto (IVA)				\$-1.624.341	\$-5.198.489	\$-7.788.139
<b>Utilidad despues de impuesto</b>		\$-8.320.445	\$-5.869.579	\$6.924.820	\$22.161.978	\$33.202.067
Depreciación		\$175.992	\$175.992	\$175.992	\$175.992	\$175.992
<b>Flujo Caja Operacional</b>		\$-8.144.453	\$-5.693.587	\$7.100.812	\$22.337.970	\$33.378.059
Adaptar local	\$-1.122.950					
<b>Inversión Fija</b>	\$-1.122.950	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Recuperación IVA inversión		\$213.361				
Valor Residual Activos						
Capital de Trabajo	\$-8.660.906					
Devolución Capital Trabajo						\$8.660.906
Préstamos	\$8.660.906					
Amortizaciones		\$-1.163.850	\$-1.396.620	\$-1.675.944	\$-2.011.133	\$-2.413.359
<b>Flujo Caja Capitales</b>	\$-1.122.950	\$-950.490	\$-1.396.620	\$-1.675.944	\$-2.011.133	\$6.247.547
<b>Flujo de caja</b>	\$-1.122.950	\$-9.094.943	\$-7.090.207	\$5.424.868	\$20.326.837	\$39.625.606

Indicador	Resultado
Tasa	10%
VAN	\$27.312.915
TIR	52%
PRC	3,6 años

## 12.12 Anexo 12: Cotización Crédito Automotriz

### Resultado

Fecha	23/03/2016 11:57
Monto del Crédito \$	6.700.000
Número de Cuotas	60
Pago Primera Cuota	25/04/2016
Valor Cuota Mensual \$	\$170.543
Tasa de Interés Mensual Campaña %	1,37%
Tasa de Interés Anual %	16,44%
Impuesto \$	\$55.252
Notario \$	\$700
Seguro Desgravamen \$	\$150.583
Monto Total del Crédito \$	\$6.906.535
Costo total del crédito	10.232.577
Carga Anual Equivalente (CAE)	
Carga Anual Equivalente %	18,111606%

## 12.13 Anexo 13: Flujo de Caja – Etapa de Expansión

Periodo	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos por Venta</b>		<b>\$76.118.012</b>	<b>\$105.952.232</b>	<b>\$138.775.802</b>	<b>\$174.033.679</b>	<b>\$211.013.258</b>
Egresos						
Remuneración		\$-25.200.000	\$-26.359.200	\$-27.571.723	\$-28.840.022	\$-30.166.664
Arriendo Local		\$-5.400.000	\$-5.648.400	\$-5.908.226	\$-6.180.005	\$-6.464.285
Publicidad		\$-1.734.816	\$-1.814.618	\$-1.898.090	\$-1.985.402	\$-2.076.731
Insumos de Oficina		\$-530.988	\$-555.413	\$-580.962	\$-607.687	\$-635.640
Servicios Básicos		\$-2.341.983	\$-2.449.714	\$-2.562.401	\$-2.680.271	\$-2.803.564
Depreciación		\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992	\$-175.992
<b>Costos Fijos</b>		<b>\$-35.383.779</b>	<b>\$-37.003.337</b>	<b>\$-38.697.395</b>	<b>\$-40.469.379</b>	<b>\$-42.322.875</b>
Importación Productos		\$-44.802.497	\$-62.362.698	\$-81.682.408	\$-102.434.933	\$-124.200.838
Comisiones (10%)		\$-2.520.000	\$-2.635.920	\$-2.757.172	\$-2.884.002	\$-3.016.666
<b>Costos Variables</b>		<b>\$-47.322.497</b>	<b>\$-64.998.618</b>	<b>\$-84.439.580</b>	<b>\$-105.318.935</b>	<b>\$-127.217.505</b>
Credito automotriz		\$-2.046.516	\$-2.046.516	\$-2.046.516	\$-2.046.516	\$-2.046.516
Costo transporte		\$-25.716	\$-26.899	\$-28.136	\$-29.430	\$-30.784
<b>Gastos Financieros (Intereses)</b>		<b>\$-2.072.232</b>	<b>\$-2.073.415</b>	<b>\$-2.074.652</b>	<b>\$-2.075.946</b>	<b>\$-2.077.300</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>\$-84.778.508</b>	<b>\$-104.075.370</b>	<b>\$-125.211.627</b>	<b>\$-147.864.260</b>	<b>\$-171.617.680</b>
<b>Pérdidas del Ejercicio Anterior</b>		<b>\$0</b>	<b>\$-8.660.496</b>	<b>\$-6.783.633</b>		
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>		<b>\$-8.660.496</b>	<b>\$-6.783.633</b>	<b>\$6.780.543</b>	<b>\$26.169.419</b>	<b>\$39.395.578</b>
Impuesto (IVA)				\$-1.288.303	\$-4.972.190	\$-7.485.160
<b>Utilidad despues de impuesto</b>		<b>\$-8.660.496</b>	<b>\$-6.783.633</b>	<b>\$5.492.239</b>	<b>\$21.197.229</b>	<b>\$31.910.418</b>
Depreciación		\$175.992	\$175.992	\$175.992	\$175.992	\$175.992
<b>Flujo Caja Operacional</b>		<b>\$-8.484.504</b>	<b>\$-6.607.641</b>	<b>\$5.668.231</b>	<b>\$21.373.221</b>	<b>\$32.086.410</b>
Adaptar local	\$-1.122.950					
<b>Inversión Fija</b>	<b>\$-1.122.950</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
Recuperación IVA inversión		\$213.361				
Valor Residual Activos						
Capital de Trabajo	\$-14.878.784					
Devolución Capital Trabajo						\$14.878.784
Préstamos						
Amortizaciones		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>Flujo Caja Capitales</b>	<b>\$-16.001.734</b>	<b>\$213.361</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$14.878.784</b>
<b>Flujo de caja</b>	<b>\$-16.001.734</b>	<b>\$-8.271.143</b>	<b>\$-6.607.641</b>	<b>\$5.668.231</b>	<b>\$21.373.221</b>	<b>\$46.965.194</b>

Indicador	Resultado
Tasa	10%
VAN	\$19.036.699
TIR	25%
PRC	4,1 años