



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Posgrados**

**Modelo para la creación de una empresa de generación de energía  
renovable a través de electricidad fotovoltaica como envolvente  
arquitectónico**

**María Gabriela Núñez Ramos**

Fabrizio Noboa S., PhD., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Máster en  
Administración de Empresas

Quito, noviembre de 2013

**Universidad San Francisco de Quito  
Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Modelo para la creación de una empresa de generación de energía  
renovable a través de electricidad fotovoltaica como envolvente  
arquitectónico**

**María Gabriela Núñez Ramos**

Fabrizio Noboa S., PhD.  
Director de la Maestría en Administración  
de Empresas y Director de Tesis .....

Matías Santana, PhD.  
Miembro del Comité de Tesis .....

Néstor Jaramillo, Dr.  
Miembro del Comité de Tesis .....

Magdalena Barreiro, PhD.  
Decana del Colegio de Administración  
para el Desarrollo .....

Víctor Viteri, PhD.  
Decano del Colegio de Posgrados .....

Quito, noviembre de 2013

## © DERECHOS DE AUTOR

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

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: María Gabriela Núñez Ramos

C. I.: 0912976826

Fecha: Quito, noviembre de 2013

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi esposo Mario y mi hijo José Gabriel, por el esfuerzo de soportar mi ausencia en estos dos años, por su paciencia en todo el proceso, por su apoyo incondicional y sus constantes muestras de amor.

Agradezco también a mi Nico y mi Manu, por su especial apoyo en esos días de entrega.

A mi mami, que a la distancia supo orar para que tuviese fortaleza, para que en los momentos de cansancio fuera ese ser superior, en el que ella tanto confía, el que estudiase en vez de mí.

A todos y cada una de las personas que supo comprender y de alguna manera me animaron a seguir adelante.

## RESUMEN

En la actualidad, la cultura ecológica se ha ido afianzando a nivel mundial con la concientización de las personas por los problemas que existen con el medio ambiente, por lo que la tendencia es a todo lo que no contamine el planeta. El consumo de energía eléctrica en el Ecuador presenta un crecimiento sostenido por el desarrollo que ha tenido el sector de la construcción y por otro lado, cada vez son más las empresas en busca de medidas para lograr eficiencia energética. Pensando en el medio ambiente, la energía solar es una forma de obtener energía eléctrica sin contaminarlo y el hacerlo a través de paneles fotovoltaicos, es la mejor opción tanto para residencias como edificios, ya que pueden fijarse a cualquier material de construcción. El presente plan de negocios tiene como objetivo demostrar la oportunidad de negocio que tiene una empresa de generación de energía eléctrica amigable con el medio ambiente, como una nueva forma de lograr éxito económico con la generación de valor compartido.

El interés que tiene hoy la industria del diseño y la construcción por el uso de energías renovables como alternativas para una arquitectura sustentable, han permitido el desarrollo de nuevas tendencias y avanzadas tecnologías. El uso de paneles fotovoltaicos en nuestro país está limitado a módulos con medidas específicas para ser instalados en superficies horizontales como techos o patios, por lo que el presente plan propone la instalación de paneles a medida y como envolvente de fachada. Este sistema de paneles se podrá integrar a la fachada de cualquier edificación, respetando la arquitectura del proyecto y conservando la estética.

## ABSTRACT

Nowadays, the ecological culture has been strengthening worldwide with the awareness of people about the problems that exist with the environment, so the tendency is for everything that does not contaminate the planet. Electricity consumption in Ecuador has sustained growth by the development that has taken the construction industry; on the other hand, more and more companies are looking for energy efficiency measures. Thinking about the environment, solar energy is a way to get electricity without polluting it and making it through photovoltaic panels, is the best choice for both residential and commercial buildings so that can be attached to any building material. This business plan aims to demonstrate the business opportunity that a company that generates renewable energy has a new way to achieve economic success generating shared value.

The interest that have the industry of design and construction by the use of renewable energies as alternatives for sustainable architecture, have allowed the development of new trends and advanced technologies. The use of photovoltaic panels in our country is limited to modules with specific measures to be installed on horizontal surfaces such as roofs or yards, so this plan proposes the installation of custom panels and as a front surround. This panel system can be integrated to the facade of any building, respecting the architecture of the project and maintaining aesthetics.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo I: Análisis del Macro Entorno .....</b>	<b>11</b>
1.1 Tendencias del Macro Entorno .....	11
1.2 Fuerzas Sectoriales .....	13
1.3 Análisis de la Competencia .....	14
<b>Capítulo II: Oportunidad de Negocio .....</b>	<b>16</b>
2.1 Insight .....	16
2.2 Diseño de la investigación de mercado .....	16
2.3 Análisis Cualitativo .....	17
2.4 Análisis Cuantitativo .....	18
2.5 Realización de la investigación de mercado .....	18
2.6 Resultados de la investigación de mercado .....	19
2.7 Tamaño de mercado .....	21
<b>Capítulo III: Definición Estratégica .....</b>	<b>24</b>
3.1 Estrategia Genérica .....	24
3.2 Posicionamiento Estratégico .....	25
3.3 Recursos y Capacidades Distintivas .....	26
3.4 Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo .....	27
<b>Capítulo IV: Plan Comercial .....</b>	<b>29</b>
4.1 Precio .....	29
4.2 Producto .....	29
4.3 Plaza .....	30
4.4 Promoción .....	30
4.5 Publicidad .....	31
<b>Capítulo V: Operaciones .....</b>	<b>32</b>
5.1 Estrategia de Operaciones .....	32
5.2 Proceso del Sistema de Producción .....	32
5.3 Diseño del layout de la Planta .....	34
5.4 Política y manejo de inventarios .....	37
5.5 Política de Calidad .....	38
5.5.1 Metodología de mejora de calidad.....	39
<b>Capítulo VI: Plan Financiero .....</b>	<b>40</b>
6.1 Supuestos Generales .....	40
6.2 Planeación Financiera .....	41
6.3 Estructura de Capital y Financiamiento.....	42
6.4 Figura Legal .....	44
6.5 Política de pago de Dividendos .....	45
6.6 Estados Financieros .....	46
6.7 Estado de Flujo de Caja Proyectado .....	46
6.8 Criterios de Valoración del Proyecto.....	46
6.9 Análisis de Sensibilidad, Escenarios y Punto de Equilibrio .....	47
6.9.1 Análisis de sensibilidad .....	47



6.9.2 Análisis de escenarios.....	49
6.9.3 Punto de equilibrio .....	49
<b>Capítulo VII: Conclusiones .....</b>	<b>52</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>53</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>56</b>
Anexos A: Fuerzas Sectoriales .....	56
Anexos B: Interpretación de Entrevistas.....	60
Anexos C: Modelo de Entrevista a profundidad.....	63
Anexos D: Modelo de cuestionario de técnica de Investigación cuantitativa .....	64
Anexos E: Diagrama de Roles y Funciones.....	65
Anexos F: Hoja de Vida María Gabriela Núñez Ramos.....	66
Anexos G: Estado de Resultados .....	73
Anexos H: Balance General.....	74
Anexos I: Cálculos Proyección.....	75

## TABLAS

Tabla 1: Resultados del Análisis Cuantitativo para Clientes .....	20
Tabla 2: Calculo Mercado Potencial .....	21
Tabla 3: Tamaño Mercado Residencial .....	22
Tabla 4: Tamaño Mercado Industrial .....	22
Tabla 5: Tamaño Mercado Hogares Nuevos .....	23
Tabla 6: Copy Strategy .....	31
Tabla 7: Proyección de ventas 2013 - 2017.....	42
Tabla 8: Cálculo Costo de la deuda .....	43
Tabla 9: Análisis Composición Fuente Inversión .....	43
Tabla 10: Flujo de Caja Proyectado .....	46
Tabla 11: Valor Presente Neto .....	47
Tabla 12: Análisis de Sensibilidad .....	48
Tabla 13: Análisis de Escenarios .....	49
Tabla 14: Punto de equilibrio .....	50
Tabla 15: Punto de equilibrio del VPN .....	50
Tabla 16: Resultados punto de equilibrio.....	51

## GRAFICOS

Gráfico 1: Análisis Sectorial.....	13
Gráfico 2: Mapa Estratégico.....	15
Gráfico 3: Organigrama Vertical.....	28
Gráfico 4: Componente Panel Solar .....	33
Gráfico 5: Matriz Proceso Producto .....	34
Gráfico 6: Flujo de Producción .....	35
Gráfico 7: Layout Planta de Producción.....	36

## CAPITULO I: ANALISIS DEL MACROENTORNO

### 1.1 Tendencias del Macro Entorno

Se han identificado tres tendencias que alientan la creación de una empresa de generación de energía renovable a través de la obtención de energía eléctrica fotovoltaica:

a) existe un déficit de energía eléctrica en el Ecuador, b) el crecimiento sostenido del consumo eléctrico del sector residencial de las principales ciudades del país; y, c) el incremento del número de organizaciones, tanto públicas como privadas, en busca de medidas adecuadas para lograr eficiencia energética.

La primera tendencia muestra que el Ecuador ha presentado en los últimos 10 años un déficit de energía eléctrica, ya que según el Consejo Nacional de Electrificación la demanda se ha incrementado alrededor de un 6,5% anual, mientras que la oferta de energía no ha superado el 5% anual debido a que las empresas del ramo, tanto a nivel regional como nacional, no han estado en capacidad de suministrar energía para sus clientes. Debido a que la energía generada no es suficiente para cubrir la demanda nacional, un 4.8% de la energía del Sistema Nacional Interconectado es importada desde Colombia y Perú (Conelec, 2010).

Este crecimiento en la demanda de energía eléctrica se ha dado por algunas de las siguientes razones: el crecimiento y concentración de la población en edad productiva, lo que ha significado el mayor uso de aparatos eléctricos, electrodomésticos y celulares por un cambio en el patrón de consumo de las nuevas generaciones; la creación de empresas comerciales y del sector productivo; y por último la expansión del sector inmobiliario el cual tiene ahora mayor acceso a la red convencional de servicio eléctrico en el Ecuador.

En segundo lugar, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2012), los índices de consumo y gasto promedio mensual de energía eléctrica en los

hogares de las principales ciudades del Ecuador, ubicaron a la ciudad de Guayaquil como la ciudad con el mayor consumo por mes con 182,41 kWh, con un promedio de gasto mensual de 25,64 dólares. Le sigue la ciudad de Cuenca con un consumo de 151,10 kWh mensuales y con un gasto de 25,64 dólares; mientras Quito consume un promedio de 143,41 kWh por mes, con un de gasto de 18,92 dólares mensuales. El consumo eléctrico residencial está directamente ligado al crecimiento que ha tenido el sector de la construcción y que según cifras del Banco Central, fue del 13% interanual en el 2012, con un pronóstico de crecimiento igual de alentador para este año.

En tercer lugar, cada vez es mayor el número de organizaciones, tanto públicas como privadas, que son conscientes de que la mejora de la eficiencia energética con la utilización de fuentes de energía alternativas no tradicionales, son algunas de las medidas adecuadas para contribuir con el compromiso mundial para la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero. Es así que en el Ecuador a través del Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER) y el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable se han organizado una serie de eventos donde se recalca la importancia de desarrollar la investigación científica orientada al uso de los recursos del país y del planeta de manera eficiente.

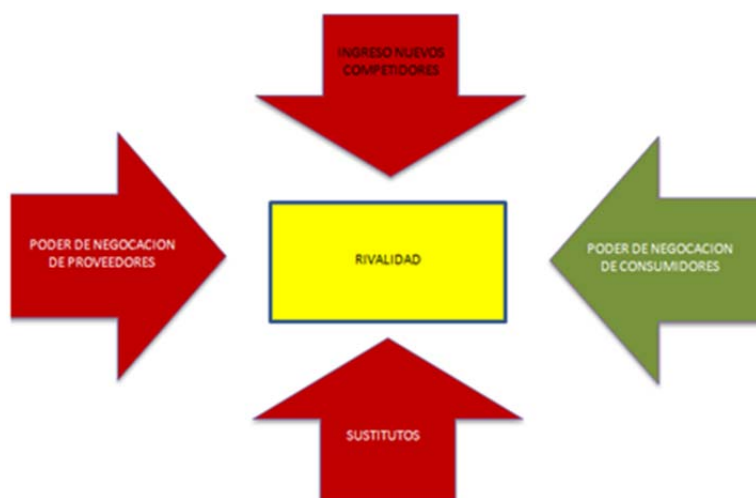
Como lo indica Roque Moran Latorre en la Revista Ekos Negocios (2013), la ecología es una práctica que confluye, como la Responsabilidad Social, hacia el desarrollo sostenible, convirtiéndose la ecología y la RS en un dúo sincrónico ineludible. Es por esto que según el Estudio de Responsabilidad Social de Empresas en el Ecuador 2012, realizado por GIZ, el IDE y Avina, las organizaciones desarrollan principalmente políticas en torno al tema ambiental en este orden: el 37% en política de gestión ambiental, el 32% en política de mitigación de impactos ambientales y por ultimo un 21% con políticas de

adaptación al cambio climático dentro de su toma de decisiones. Según este estudio, solo el 70% de las empresas aplican estas políticas. Estas empresas están consientes de que la implementación de medidas ambientales trae algunos beneficios entre los que están la reducción de costos de la empresa, a través de un uso eficiente de energía eléctrica.

La oferta de energía eléctrica en el Ecuador no ha crecido a la par de la demanda de energía, ya que el crecimiento de la población en edad productiva, así como el crecimiento del sector inmobiliario, superaron las proyecciones del gobierno en cuanto a proyectos de generación de energía que pudiesen satisfacer con esa demanda. Simultáneamente, las mayores ciudades del país presentan índices crecientes de consumo eléctrico. Por último, son cada vez más numerosas las organizaciones que quieren implementar sistemas enfocados a mitigar los impactos ambientales de su actividad. Bajo este marco general se justifica la creación de un negocio de comercialización de fuentes alternativas de energía.

## 1.2 Fuerzas Sectoriales

Para establecer la rentabilidad promedio en el largo plazo en el sector de comercialización de fuentes alternativas de energía, se empleará el modelo de las cinco fuerzas de Porter (Porter, 1980). El Gráfico 1 resume el análisis sectorial.



*Gráfico 1. Análisis Sectorial*

El análisis sectorial determina que la rentabilidad promedio a largo plazo en el sector de comercialización de fuentes alternativas de energía superará su costo de oportunidad, siempre que las tres fuerzas contrarias a la rentabilidad: la existencia de productos sustitutos, el poder de negociación de proveedores y la amenaza de ingreso de nuevos competidores, sean contrarrestadas con una estrategia innovadora. El análisis detallado se lo puede ver en el Anexo A.

### **1.3 Análisis de la Competencia**

Las variables de interés para el consumidor fueron identificadas como resultado de varias encuestas realizadas a no consumidores de un sistema de paneles solares y a la interpretación del autor de este plan de negocios. Ver Anexo B.

Los proveedores de sistemas de fuentes alternativas de energía son relativamente nuevas en el mercado ecuatoriano y cuentan con una amplia variedad de marcas provenientes de diferentes países. A pesar de que los consumidores están dispuestos a utilizar energías limpias y renovables, por ser esta una tecnología nueva, muchos de los posibles consumidores perciben a estos sistemas solares como costosos, siendo el precio una gran preocupación al momento de hablar de paneles solares; por otro lado, el conocimiento de procedencia de los paneles también resulta importante ya que el consumidor busca la garantía país. Estas van a ser las dos variables para poder clasificar a los competidores más importantes para este plan de negocios que se pueden apreciar en Grafico 2.

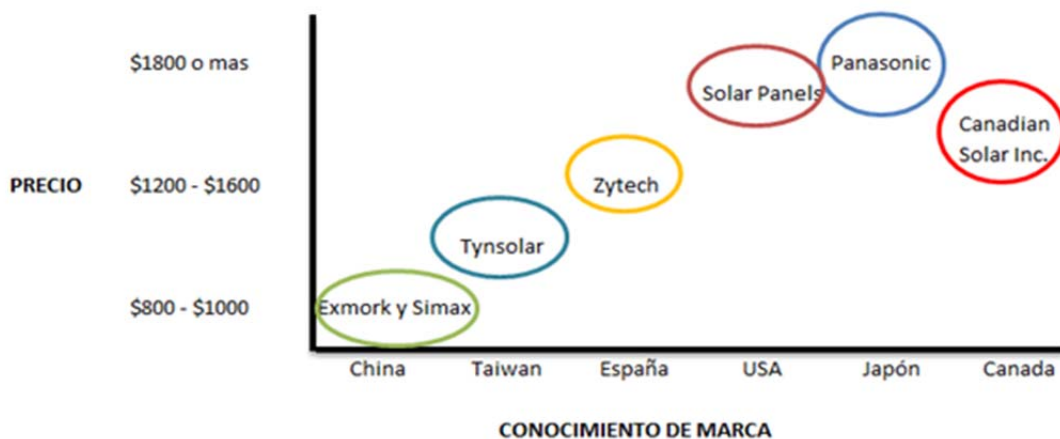


Grafico 2. Mapa Estratégico

Ninguno de los competidores que se encuentran a nivel local, han optado por ofrecer sus sistemas para generar energía limpia, logrando un ahorro de energía importante y sobre todo que cuida del medio ambiente. La mayoría de estos competidores se han inclinado por ofrecer los sistemas de paneles solares típicos modulares para ser instalados sobre una superficie horizontal y para solucionar una necesidad de energía en zonas rurales donde el acceso a la red pública es difícil. Estas dos razones abren un espacio que puede ser ocupado por una empresa que ofrezca un sistema de paneles solares fabricado a la medida de la infraestructura que posee cada cliente, como detalle arquitectónico y por otro lado, como método para conseguir energía alternativa y limpia, que no solo cuida el medio ambiente sino a su familia.

## **CAPÍTULO II: OPORTUNIDAD DE NEGOCIO**

Hoy en día el consumo eléctrico del sector residencial en el Ecuador presenta un crecimiento sostenido, así como cada vez es mayor el número de organizaciones tanto públicas como privadas en busca de medidas adecuadas para lograr eficiencia energética, por lo que pensar en un sistema de energía renovable que pueda dar solución a estas necesidades es una buena oportunidad de negocio, ya que es una nueva manera de lograr el éxito económico con la generación de valor compartido.

La energía solar es una fuente de energía limpia, que además de ser gratuita, no contamina el medio ambiente. Esta manera de generar electricidad a través de la obtención de energía por medio de paneles solares, es la solución más adecuada para la reproducción de su propia electricidad.

### **2.1 Insight**

"Vida para el ambiente, ahorro para tu bolsillo"

Cuando se piensa en el futuro del único mundo en que se vive, se sabe que no solo las empresas sino cada una de las personas han contribuido a los problemas sociales, económicos y ambientales que han afectado al deterioro del planeta. Por lo que se deben unir esfuerzos para obtener un beneficio común a largo plazo para la sociedad y qué mejor manera que con la generación de energía limpia.

### **2.2 Diseño de la investigación de mercado**

La oportunidad de negocio que se analiza en esta tesis, es de la generación de energía renovable a través de la obtención de electricidad con paneles solares. La investigación de mercado que se ha diseñado está basada en una investigación cualitativa y cuantitativa, donde también he reunido información de entrevistas a profundidad a expertos en el tema y encuestas al mercado objetivo.



El propósito de esta investigación es la de obtener información que permita identificar las preferencias, perfil y necesidades del grupo objetivo, ya que al ser un producto relativamente nuevo en el mercado, se necesita una estimación cercana de lo que busca el consumidor.

La investigación está dirigida a empresas comprometidas con la Responsabilidad Social, profesionales comprometidos con proyectos sustentables y a personas de nivel económico medio alto y alto, que cuentan con gran poder adquisitivo y que valoran la posibilidad de tener una fuente de energía alternativa adecuada para lograr eficiencia energética y que garantice el desarrollo de sus labores a largo plazo.

### **2.3 Análisis Cualitativo**

La entrevista en profundidad como técnica de investigación cualitativa, es quizá la más utilizada para obtener información relevante y para este estudio es la práctica que se va a utilizar. Las entrevistas a profundidad se las realizó a profesionales entre 30 y 55 años, con cargos ejecutivos que supongan un ingreso económico alto (sobre los US\$2.500,00 mensuales) y por otro lado a ejecutivos de empresas vinculadas con Responsabilidad Social que buscan proyectos de desarrollo sostenible.

El objetivo de esta técnica es la de obtener información relevante a la implementación de un proyecto de energía renovable, a través de la creación de un ambiente de dialogo ameno y confidencial con las personas escogidas como representantes del posible mercado objetivo. Luego de las entrevistas realizadas, se concluye que uno de los objetivos identificados es la necesidad de intercambiar información técnica con el entrevistado, para investigar el grado de conocimiento que tiene sobre tipos de energía renovable, beneficios sociales y económicos a largo plazo. Este formato de entrevista a profundidad se lo puede observar en el Anexo C.

Con las preguntas correctas, se realizaron 30 entrevistas a profundidad repartidas de la siguiente manera: 10 entrevistas para representantes de empresas comprometidas con Responsabilidad Social, 10 entrevistas a arquitectos comprometidos con proyectos sustentables y por ultimo 10 entrevistas a personas con profesión y con un nivel socioeconómico medio alto y alto.

## **2.4 Análisis Cuantitativo**

Para la realización del análisis cuantitativo se ha determinado que el método adecuado para realizarse es un análisis de Concepto, Producto y Precio. Esta investigación se la realizó al cliente que son aquellos profesionales que deseen instalar el sistema de paneles solares en sus proyectos; y al consumidor final, quienes son personas que poseen residencias o empresas que desean una solución de eficiencia energética y que son los directos beneficiarios de este sistema.

Los objetivos de este análisis son:

- Determinar lo que quiere el cliente y consumidor
- Cuantificar los beneficios de tener un sistema de paneles solares, tanto por parte de los clientes como de los consumidores.
- Cuánto está dispuesto a pagar el consumidor.

El modelo de cuestionario utilizado para la aplicación de esta técnica investigación cuantitativa esta en el Anexo D.

## **2.5 Realización de la investigación de mercado**

Se definió el perfil de las personas que iban a ser elegidas para la realización del análisis cualitativo con el método de entrevistas a profundidad y en el método cuantitativo con el análisis de concepto, producto y precio. Este perfil seleccionado asegura que las personas o grupos de personas participantes en las encuestas, contando con toda la

información técnica y los beneficios que un sistema de paneles solares le pudiese brindar, puedan dar una opinión confiable que resulte provechosa para la investigación realizada para este proyecto.

El estudio de mercado es determinante para cuantificar la posible demanda existente en el mercado meta, sobre todo porque se muestra la aceptación o no del sistema. Los datos de la investigación se obtuvieron de encuestas realizadas en la ciudad de Quito, vía email previo contacto telefónico o directamente en las oficinas de las personas y empresas contactadas. El tamaño de la muestra son entrevistas realizadas a 30 personas, entre profesionales y representantes de empresas.

## **2.6 Resultados de la investigación de mercado**

Los resultados obtenidos en el análisis cualitativo muestran que los beneficios que son más valorados por los clientes en cuanto al uso de electricidad y cuidado del medio ambiente son:

- Reducir el precio de la planilla de luz.
- Contribuir con un planeta más limpio para sus generaciones futuras.
- Una vez amortizada la inversión en paneles tendrían energía gratis por 15 años más.

Por otro lado, en la investigación realizada a representantes de empresas, los beneficios más valorados por ellos son:

- Reducir el consumo de energía eléctrica.
- Reducir los niveles de contaminación ambiental generada por las industrias.
- La generación de energía limpia se alinea con su estrategia corporativa de Responsabilidad Social.
- Desarrollo de ventajas sostenibles que los diferencian de la competencia.

Con estos beneficios valorados positivamente por los clientes residenciales e industriales, se procedió al Análisis Cuantitativo de la investigación, siendo los resultados finales obtenidos los que se detallan a continuación:

Tabla 1. Resultados del Análisis Cuantitativo para Clientes

<b>PREGUNTA DE CUESTIONARIO PARA CLIENTES</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Estaría interesado en generar electricidad a través de un sistema que produzca energía limpia?	7%	0%	17%	0%	77%
Estaría interesado en comprar un sistema de paneles solares para generar su propia energía eléctrica y que después de 2 años de recuperada la inversión su electricidad sea gratis?	0%	0%	0%	17%	83%
<b>PRODUCTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Le interesaría un sistema de paneles solares de sencilla instalación, con el respaldo técnico de una empresa certificada?	0%	0%	0%	0%	100%
<b>PRECIO</b>	Hasta 500	de 501 a 900	de 901 a 1200	de 1201 a 1600	más de 1600
Cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema de paneles solares, tomando en cuenta que su tiempo de vida es de 15 a 20 años?	13%	53%	0%	0%	33%

Con el cuestionario realizado a 30 encuestados, se puede concluir que el cliente está interesado en adquirir un sistema de paneles solares para la generación de energía eléctrica limpia, que además en unos años después de recuperada la inversión, esta electricidad sería completamente gratis. Con respecto al tipo de producto que el cliente busca, este debe ser de instalación sencilla y con el respaldo de una empresa que le brinde soporte técnico en caso de requerirlo.

En cuanto al precio se notaron dos tendencias, esto debido a que parte que los encuestados son representantes de empresas que debido al conocimiento de cuanto les costaría la instalación de un sistema de paneles solares por la cantidad de kW necesarios, este sistema debería ser adquirirse a una inversión mayor a la propuesta más alta del cuestionario. Para el mayor porcentaje de clientes residenciales, el precio para la adquisición de un sistema de paneles solares, debería ser entre 500,00 y 900 dólares, esto debido a que comparan su inversión con el consumo mensual de energía eléctrica en sus viviendas y puesto que su inversión deberían recuperarla en máximo dos años. Sin embargo, este proyecto se enfoca al cliente que busca un producto diferenciado, que no solo le beneficie en ahorro, sino que busque el cuidado del medio ambiente sin comprometer la estética de su casa o empresa. Aunque este cliente es el 33% de los entrevistados, que está dispuesto a pagar más de 1.600 dólares por el sistema, será al cual estará enfocado este producto.

## 2.7 Tamaño de mercado

Para determinar el tamaño del mercado se tomó como referencia inicial el mercado total que es la población de Quito con 2.576.287 habitantes según datos del INEC del 2010, distribuidos en 763.719 viviendas particulares, de las cuales el 80% son casas y departamentos, con un promedio de 3.7 habitantes por unidad. El mercado potencial se lo determinó por el poder adquisitivo de la Población Económicamente Activa (PEA), escogiendo a Directores y Gerentes (8.9%), y Profesionales, científicos e intelectuales (23.6%), con un total que se lo muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Calculo Mercado Potencial

Ocupación	Porcentaje	Total
Directores y Gerentes	8.9 %	229.289
Profesionales, científicos e intelectuales	23.6 %	608.003
<b>TOTAL</b>	<b>32.5%</b>	<b>837.292</b>

Según datos del INEC (2010), la tenencia de viviendas en Pichincha es del 34.4% entre viviendas propias y viviendas totalmente pagadas y el 8.1% de personas con vivienda propia que la está pagando. Es así que el porcentaje de personas que tienen vivienda propia es un 42.5%, es decir 355.849 propietarios de viviendas en la provincia de Pichincha, lo que se convierte en nuestro mercado objetivo. Finalmente, sobre el total del mercado objetivo se determinó que el mercado meta será del 2%. Un total de 7.117 hogares en la provincia de Pichincha sería el mercado meta para los paneles solares, que con una inversión de US\$1.500,00 por vivienda, se obtendría un tamaño de mercado de US\$10'675.470 para paneles de hogar, lo que se puede ver en la Tabla 3.

Tabla 3. Tamaño Mercado Residencial

<b>Tamaño de Mercado Residencial</b>			
<b>Ciudad</b>	<b>No. Hogares</b>	<b>Inversión</b>	<b>TOTAL</b>
Quito	7.117	\$ 1.500,00	\$ 10'675.470,00

Para el sector industrial, se ha tomado en cuenta también los datos del INEC (2010) que indican que en Pichincha hay 50.269 empresas, de las cuales la mitad son industrias manufactureras y que serán el mercado objetivo de este plan de negocios. De estas industrias, se ha fijado como el mercado meta al 2% de ellas, es decir 1.000,00 empresas que podrían invertir en un sistema de paneles solares fotovoltaicos como envolvente de su edificación y como solución a su búsqueda en ahorro energético.

Tabla 4. Tamaño Mercado Industrial

<b>Tamaño de Mercado Industrial</b>			
<b>Ciudad</b>	<b>No. Industrias</b>	<b>Inversión Inicial</b>	<b>TOTAL</b>
Quito	1.000	\$ 25.000,00	25.000.000,00

Por otro lado, están las construcciones nuevas, tanto a nivel residencial como edificios de oficinas, con una meta mucho mayor que en edificaciones antiguas, ya que la planificación del sistema de paneles solares desde los planos es mucho más eficiente.

Revisando los datos de la Revista Clave (2.010) de los números de proyectos de vivienda en las dos principales ciudades y de acuerdo a la zona, se tiene que para Quito hay una oferta de 572 proyectos con 23.059 viviendas y en Guayaquil existen 88 proyectos con 14.723 unidades en total, de los cuales la mayoría de la oferta se concentra en los Valles y el Norte de la ciudad en el caso de Quito con un 30%: y en el Norte y Samborondón en la ciudad de Guayaquil con un 28%.

Tabla 5. Tamaño Mercado Hogares Nuevos

<b>Tamaño de Mercado – Nuevo</b>			
<b>Ciudad</b>	<b>No. Hogares</b>	<b>Inversión Inicial</b>	<b>TOTAL</b>
Guayaquil	410	\$ 1.500,00	615.000,00
Quito	690	\$ 1.500,00	1'035.000,00

El crecimiento de la construcción en el Ecuador tiene una proyección del 5,6% del 2012 al 2013, datos del Boletín Económico Cámara de Comercio (2012), datos con lo que se va a proyectar las ventas para los siguientes años.

## CAPÍTULO III: DEFINICIÓN ESTRATÉGICA

### 3.1 Estrategia Genérica

Este plan de negocios tiene como objetivo principal conseguir superar el costo de oportunidad de capital combinando las dos estrategias genéricas de diferenciación y orquestación, con lo cual se logrará contrarrestar las fuerzas externas planteadas en el anterior capítulo, para así generar recursos y capacidades distintivas, para de esta manera asegurar que el negocio alcance ventaja competitiva.

La estrategia genérica de diferenciación se ha elegido para destacar los atributos propios de un sistema de paneles solares, como son la generación de energía limpia para el cuidado del medio ambiente y la familia, el ahorro significativo de consumo de energía eléctrica y una vez amortizado el sistema, esto es dos a tres años, la obtención de energía gratis. Los resultados del estudio de mercado demostraron que un 77% de los encuestados estarían dispuestos a invertir en un sistema de paneles solares que generen energía limpia.

La combinación de la primera estrategia genérica con una estrategia de orquestación, se eligió para por un lado contrarrestar el Poder de Negociación de proveedores de materia prima para la fabricación de paneles solares y por otro lado, para crear barreras de entrada que dificulten el ingreso de Nuevos Competidores al mercado. Debido a que se requiere de una inversión inicial importante, esta estrategia de orquestación, permite reducir la inversión por el vínculo con la red creada. La orquestación estratégica permite a las empresas moverse en el mercado más ágilmente, adaptarse a las circunstancias cambiantes y reducir la inversión (Ruelas-Gossi, A., Sull. D., 2006).



### **3.2 Posicionamiento Estratégico**

Para que el negocio alcance ventaja competitiva, es necesario contrarrestar las fuerzas contrarias a la rentabilidad promedio a largo plazo. Estas fuerzas que fueron identificadas en el análisis sectorial en el capítulo 1 son el ingreso de Nuevos Competidores, poder de negociación de Proveedores y la presencia de Sustitutos.

Debido al impulso del Gobierno ecuatoriano para la implementación de sistemas que generen energías limpias, el ingreso de Nuevos Competidores al sector de comercialización de fuentes alternativas de energía, permite una estrategia de diferenciación y nicho, apelando al consumidor preocupado por el cuidado del medio ambiente y que por otro lado también quiere seguir gozando de las comodidades que significan un alto uso de energía eléctrica como es el uso de aire acondicionado, sin tener que aumentar considerablemente el consumo de energía eléctrica y que significa muchas veces, incurrir en multas impuestas por el Gobierno como medida de control del subsidio que es la energía eléctrica en el país.

El poder de negociación de los Proveedores es alto debido a que en el Ecuador no se cuenta aún con la tecnología que permita la fabricación de las celdas fotovoltaicas, principal elemento para la construcción de un panel, por lo que estas celdas deberán ser importadas. Los demás elementos como son las baterías, los tableros y ángulos metálicos, vidrio, piezas de anclajes e inclusive el acumulador de energía, se puede obtener a nivel local, sin embargo, todos estos elementos están sujetos a variaciones en precio ya que se utilizan también en el sector de la construcción, el cual ha estado en constante crecimiento en los últimos años, lo cual ha significado un alza en el precio de los mismos. El proceso de fabricación de paneles solares, dependerá de terceros, por lo que es fundamental alinear correctamente las actividades de cada uno de los actores de este proceso, para que esta

fuerza del sector opuesta a la rentabilidad del negocio, se convierta en una fuente de ventaja competitiva sostenible. A pesar de que una parte importante del producto es importado, llevará orgullosamente el sello de hecho en el Ecuador, ya que todo el proceso y materia prima será adquirido a nivel local.

El mayor sustituto de un sistema de generación de energía eléctrica a través de paneles solares es la red pública de energía eléctrica, la cual siempre ha existido y proviene en su mayoría de energía producida por fósiles como es el petróleo, la cual es completamente contaminante con el medio ambiente. Otros sustitutos mencionados son sistemas como plantas eléctricas y generadores a base de diesel, instalados generalmente en el sector rural, que requieren una inversión inicial menor que los paneles solares, pero que su duración es a corto plazo, ya que no duran más de 2 años y requieren mucho mantenimiento. Por último sustituto se tiene a las demás formas de energía renovable como son la biomasa, minis hidráulicas y eólicas. Estas tres últimas necesitan un sistema de instalación más complejo, ya que por ejemplo la biomasa requiere de desperdicios para ser procesados, las minis hidráulicas deben acceder a caudales de procedencia natural de agua, y las eólicas requieren grandes terrenos para ubicar sus aerogeneradores: todas estas ligadas a grandes turbinas que accionan un generador eléctrico y que también requieren un mayor espacio. Esta fuerza también será contrarrestada con la estrategia de diferenciación, que no sólo apelará al cuidado del medio ambiente, sino a que es un sistema de fácil instalación, pequeño y que puede aprovechar espacios como terrazas inaccesibles y techos, sin riesgo a sacrificar lugares que pueden ser destinados a otros fines.

### **3.3 Recursos y Capacidades Distintivas**

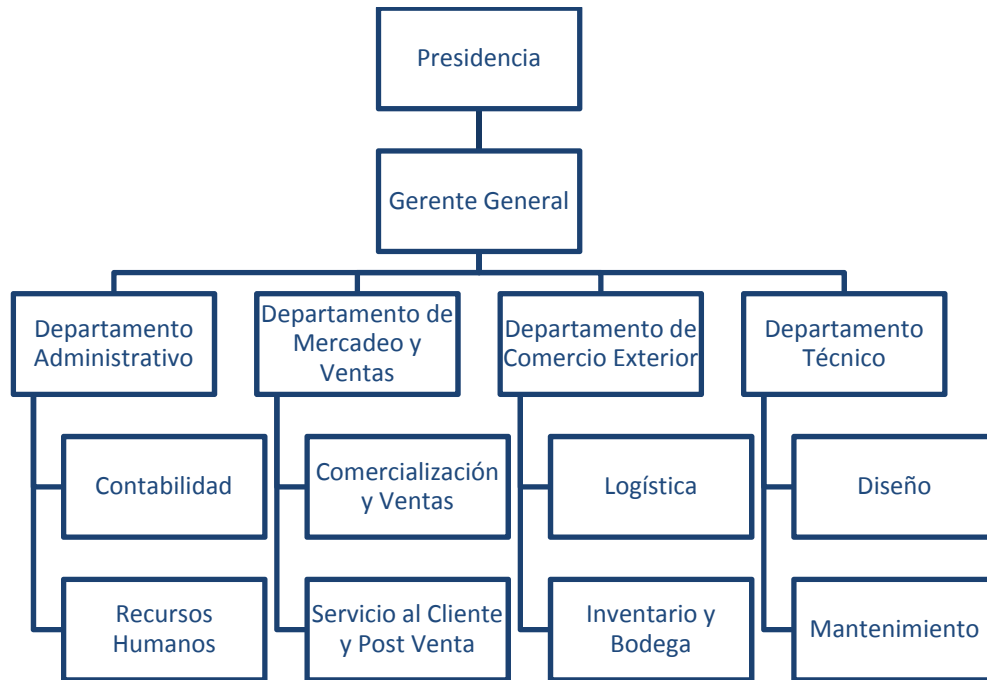
La ventaja competitiva es sostenida por las empresas a lo largo del tiempo mediante recursos y capacidades estratégicas que fortalezcan su estrategia genérica, es así que según

la corriente desarrollada por Pisano & Teece (1997), la fuente de la ventaja sostenible de una empresa radica en las capacidades que posee, lo que le permite realizar ciertas actividades mejor que la competencia. Es así, que para este plan de negocios, el recurso estratégico son las celdas fotovoltaicas y que la principal capacidad estratégica es la organización entre los actores, actividades y recursos de la empresa.

La estrategia genérica de diferenciación no sería posible si se empleara cualquier celda fotovoltaica que no asegurase la larga vida útil de veinte años del panel y sobre todo su eficiencia al momento de obtener energía solar. Para este plan de negocios, se ha firmado un contrato exclusivo de distribución de estas celdas en el Ecuador para garantizar su venta a este caso. Debido a que el resto del panel se fabricará con materia prima local, se utilizará un diseño exclusivo desarrollado para este negocio, con lo cual se obtendrá, además de los beneficios para el planeta, un producto arquitectónico que no distorsionará con la edificación.

### **3.4 Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo**

Para este plan de negocios, se ha elegido un organigrama funcional ya que la fabricación de un sistema de paneles solares exige una división del trabajo por departamentos, para el cual se requieren colaboradores con títulos específicos que contribuyan a actividades concretas de la cadena de valor. El organigrama sugerido puede apreciarse en el Gráfico 3. La definición de roles y funciones sugerido se lo puede ver en el Anexo E.



*Gráfico 3. Organigrama Vertical*

El organigrama sugiere contar con un Gerente General, quien es el autor del presente plan de negocios debido a su extensa experiencia en el sector (Ver hoja de vida en el Anexo F).

## **CAPÍTULO IV: PLAN COMERCIAL**

El objetivo del siguiente plan comercial, es establecer las estrategias de mercadeo para el presente plan de negocios y así poder alcanzar los objetivos establecidos. Hoy en día, los consumidores están bien informados, por lo que es importante ofrecerles un producto que cubra sus necesidades y que sobrepase sus expectativas, a un precio que refleje su disposición a pagar.

### **4.1 Precio**

La determinación del precio de los paneles solares parte de la investigación cualitativa realizada en el capítulo anterior y que se basó en precios promedios de la competencia en el mercado. Un 53% de las personas encuestadas demostraron una disposición a pagar por el sistema de paneles solares entre 501 y 900 dólares, por lo que nuestro precio por un sistema básico para una residencia de un consumo promedio de 160 kW mensuales, será de 700 dólares. Sin embargo, el precio de cada sistema dependerá de las necesidades de cada consumidor y su gasto mensual, por lo que el precio citado anteriormente, se tomará como un precio promedio base.

### **4.2 Producto**

El sistema de paneles solares "EcoPanel", es un producto que se personaliza a la necesidad de cada consumidor, basado en su consumo promedio mensual. Estos paneles tienen características estéticas, ya que tienen un diseño minimalista que no afecta la arquitectura de las construcciones, ya que el objetivo de estos paneles, es que se integren a la misma. Por otro lado, este sistema de energía renovable, ofrece bienestar a las personas que lo utilizan, a través de la producción y consumo de energía limpia, con un beneficio adicional que es la reducción de consumo energético de la red pública.

Por ejemplo, se tiene que el consumo promedio de los Guayaquileños mensual por hogar es de 182,41 kWh, con un promedio de gasto mensual de 25,64 dólares, es decir que con una inversión de aproximadamente 2.000 dólares en un sistema de paneles solares, esta inversión sería recuperada en dos años y medio, que de ahí en adelante produciría energía de forma gratuita por un lapso de 15 a 20 años.

#### **4.3 Plaza**

Uno de los objetivos del sistema de paneles solares, es promover el uso de energías limpias para cuidar el medio ambiente, además de ofrecer una solución para aquellas personas que pagan altas planillas de energía eléctrica, todo esto debido al déficit de la misma en nuestro país. Por lo que se ha definido a las ciudades de Quito y Guayaquil, como estratégicas para iniciar con nuestro plan de negocio, empezando primero por la ciudad capital para después de seis meses iniciar operaciones en Guayaquil.

La plaza de las dos ciudades será concentrada en los sectores de los valles de Cumbayá y San Rafael para la ciudad de Quito; en cambio en Guayaquil, se centralizará la comercialización en los sectores de crecimiento como son Samborondón y urbanizaciones vía a la Costa.

La venta será directa desde locales ubicados en zonas de concentración donde las personas acuden a comprar acabados de construcción, esto es centros comerciales como Dicientro. Para llegar al consumidor en la venta directa, se contratarán asesores comerciales que buscarán los nuevos proyectos para ofrecer el producto.

#### **4.4 Promoción**

Para el lanzamiento del producto se realizarán eventos dirigidos a constructores, inmobiliarias, ingenieros eléctricos, arquitectos y demás personas relacionadas al sector de la construcción, con el objetivo de posicionar al producto en el sector. Por otro lado,

también se extenderá la invitación al evento a administradores de edificios y personas que están adquiriendo una propiedad, es decir el consumidor final, para lo cual se conseguirán los listados de clientes a través de las inmobiliarias y constructoras.

Como promoción por lanzamiento del sistema de paneles solares, se obsequiarán lámparas fabricadas de materiales reciclados ahorradoras de energía, para continuar con el mismo concepto de productos de cuidado del planeta.

#### 4.5 Publicidad

Con el objetivo de indicar a los creativos lo que se quiere lograr para la campaña publicitaria de EcoPanel, en la Tabla 6 se muestra el Copy Strategy con el mensaje y los conceptos que deben quedar claros para la elaboración de esta estrategia publicitaria.

Tabla 6. Copy Strategy

<b>Frase de Posicionamiento</b>	Cuida al planeta utilizando energía solar con EcoPanel.
<b>Rol de la Publicidad</b>	Convencer a los consumidores que los paneles solares son la mejor opción para la generación y consumo de energía limpia, a la vez que cuida el medio ambiente. Este consumidor es profesional de nivel socioeconómico medio, con ingresos familiares de más de 3.000 dólares mensuales, en una edad comprendida entre 28 y 45 años.
<b>Grupo Decisor</b>	Propietarios de residencias y dueños de empresas.
<b>Grupo Comprador</b>	Consumidor final
<b>Grupo Influyente</b>	Consumidor final
<b>Promesa Básica</b>	Ahorra energía
<b>ReasonWhy</b>	EcoPanel te ayuda a cuidar el planeta con la generación de energía limpia.
<b>Slogan</b>	"Vida para el ambiente, ahorro para tu bolsillo"

## **CAPÍTULO V: OPERACIONES**

### **5.1 Estrategia de Operaciones**

La estrategia de operaciones estará integrada en un plan formal con la estrategia empresarial de este plan de negocios, con la cual se busca un plan que permita la toma de decisiones en las operaciones y con la cual se logre la ventaja competitiva para la empresa. La estrategia empresarial de EcoPanel es la combinación de la estrategia genérica de diferenciación y orquestación, expuesta anteriormente en el capítulo 3, literal 3.1 del presente plan de negocios. Con la primera estrategia, se sacará ventaja del producto innovador que será fabricado a medida, y la segunda estrategia, es la que permitirá reducir la inversión por el vínculo con la red creada.

El mercado de los paneles solares es nuevo y en crecimiento, por lo que la estrategia de la empresa debe ser la innovación e introducción de nuevos productos, donde se puede obtener ventajas al poner a la venta estos productos en un corto tiempo. Por otro lado, al ser un producto diferenciador, el precio no es un factor predominante en los paneles solares, por lo que no se deberá hacer énfasis en la reducción de costes. Es así, que la estrategia de operaciones deberá enfatizar la rápida introducción de nuevos e innovadores productos dentro de su misión.

### **5.2 Proceso del Sistema de Producción**

El sistema de paneles solares consiste en la unión de paneles fotovoltaicos que están formados por un conjunto de celdas solares que están conectadas entre sí eléctricamente. Este conjunto de celdas deberán estar protegidas contra el ambiente externo con vidrio y sobre una estructura rígida para soportarlos.



Para un mejor entendimiento del proceso de armado de los paneles solares, a continuación se mencionan los elementos que conforman un panel solar y que se muestran en el gráfico 4.

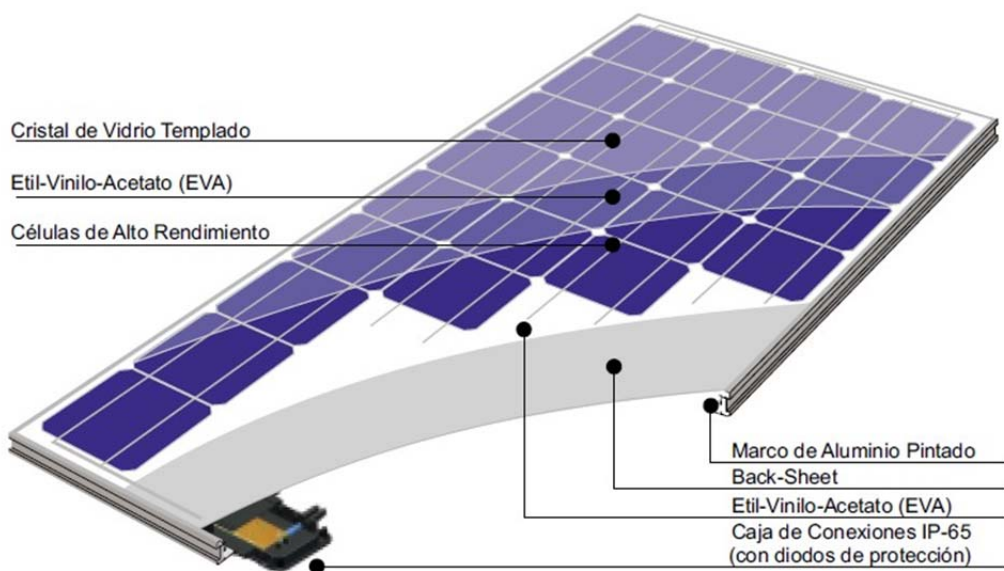


Gráfico 4. Componentes panel solar

**Cubierta exterior de protección:** material como vidrio templado, que además de facilitar la transmisión luminosa de los rayos solares, resiste condiciones climatológicas adversas y por sus propiedades, soporta cambios bruscos de temperatura.

**Celdas:** material capaz de transmitir radiación y con altas características para no degradarse ante la exposición de los rayos solares. El material comúnmente utilizado para este fin es el silicio y Eco Panel lo fabricará con un panel flexible.

**Marco de metal:** Se requiere de una estructura rígida, normalmente de aluminio, sin embargo se pueden utilizar otros materiales como madera, acero inoxidable, entre otros.

**Cubierta posterior:** son varias capas opacas que reflejan la luz que han pasado entre los intersticios de las celdas, haciendo que vuelvan a incidir sobre estas.

**Caja de terminales:** Incorpora los bornes para la conexión del módulo.

**Diodo de protección:** Impide que sombras parciales dañen los módulos.

Los paneles solares "EcoPanel" serán fabricados a medida, por lo que es un producto que tiene la influencia directa del cliente sobre su diseño, así que de acuerdo a lo que menciona Chapman (2006), este grado de influencia, lo ubica en la categoría de Armados Bajo Pedido, el cual es fabricado con muchas opciones personalizadas a partir de sub armados predefinidos, con la finalidad de que cada panel solar se acople a la necesidad de cada cliente. Este entorno de producción, lleva a utilizar un proceso productivo por lotes con una configuración en talleres, (Hayes y Wheelwright, 1979). Ver Gráfico 5 para la matriz proceso producto de los paneles solares.

		<b>Estructura del Producto</b>			
		Bajo volumen Baja estandarización Unidad del producto	Bajo volumen Varios productos Reducida estandarización	Mayor volumen Creciente estandar Gama limitada de productos	Alto volumen Fuerte estandarización Muy estrecha gama de productos
<b>Estructura del Proceso</b>	Talleres	Eco Panel			
	Batch				
	Líneas				
	Flujo Continuo				

Gráfico 5. Matriz Proceso Producto

### 5.3 Diseño del layout de la Planta

Para el diseño de la planta, se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones: la secuencia de actividades por proceso, el equipo necesario para cada actividad, y por último los requerimientos de espacio. Para este último punto, se ha considerado para el cálculo del espacio: el tamaño del equipo, el área necesaria para operarlo, el área requerida para productos en proceso y el área para circulación del personal operativo.

La secuencia de actividades por procesos se ha determinado de tal manera que sigan un flujo de producción que permita una continuidad entre estas actividades. Por otro lado, se han agrupado las principales actividades para la fabricación de paneles solares, por departamento de acuerdo a las semejanzas que tengan entre ellas. Es así que las actividades de producción responden al flujo que se muestra en el gráfico 6.

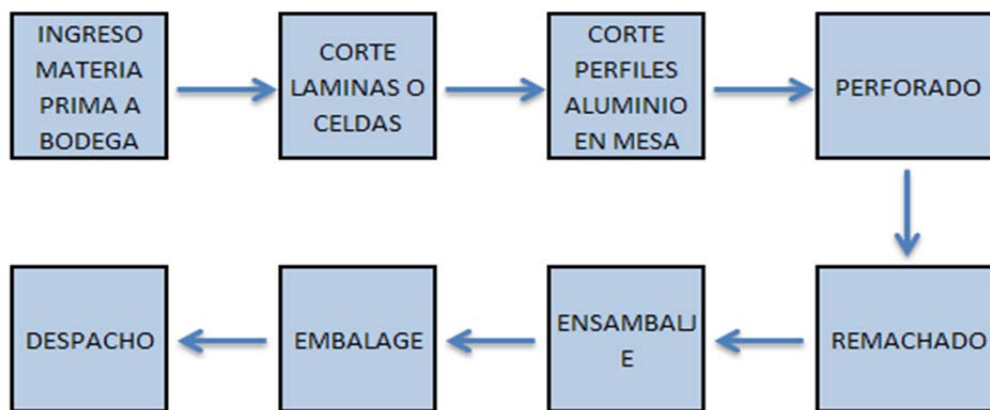


Gráfico 6. Flujo Producción

Se espera que los pedidos vayan ingresando de manera aleatoria y que cada uno de ellos tenga sus particularidades individuales, por lo que para aprovechar de mejor manera las instalaciones, la maquinaria especializada será multifunción, con capacidades para corte, soldado, grabado y marcado, la que será utilizada para todo el proceso denominado corte.

Para la fabricación de los paneles solares, se ha escogido un patrón de layout de distribución por proceso, el cual es generalmente adoptado cuando la producción se organiza por lotes (Woodward, 1965), como sería en este proceso productivo, donde de acuerdo a la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área a otra y donde estará ubicada la maquinaria para cada operación. Con las consideraciones necesarias establecidas para cada área de producción, se buscará un galpón industrial de distribución

típica alargada, de preferencia, en algún parque industrial de la ciudad de Quito de no menos de 400m<sup>2</sup>, donde se centralizarán las oficinas, bodega y área de fabricación de paneles. El diseño de distribución para la planta será de la siguiente forma (Ver gráfico 7), el cual estará sujeto a cualquier cambio dependiendo del tipo de galpón que se pueda conseguir:

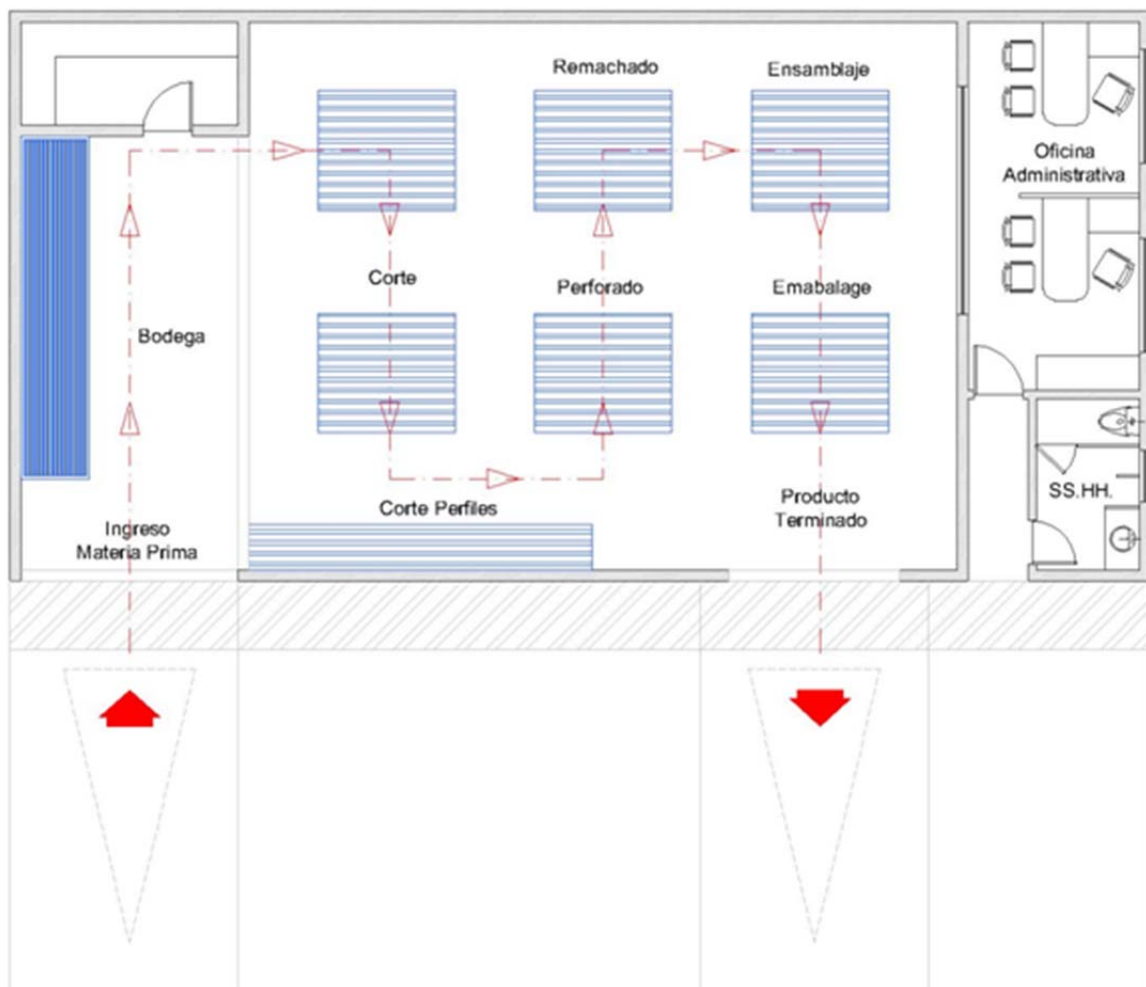


Gráfico 7. Layout Planta de Producción

#### 5.4 Política y manejo de inventarios

La Política de control para el manejo de inventarios se hará con una administración desarrollada alrededor de la filosofía de demanda pull, donde se ve cada punto de las existencias como independiente de los demás existencias en el canal. Esta demanda tiene una naturaleza perpetua, con la característica de que la misma sea de continuar en un futuro indefinido. De acuerdo a Ballou (2004), esta forma de control de inventarios ofrece un control preciso sobre los niveles de inventario de cada punto de abastecimiento.

Determinada la filosofía para el manejo de inventarios de tipo demanda pull, el control de inventarios se utilizará un modelo de revisión periódica con demanda incierta. Este control es el más adecuado para este plan de negocios debido a sus ventajas económicas frente a un control con punto de reorden. La primera razón es que siendo una empresa nueva, la demanda para los paneles solares es incierta, por lo que al principio será difícil calcular el stock mínimo para conocer el punto de reorden de la mercadería. La segunda razón, es que bajo este control de revisión periódica, se pueden inspeccionar varios artículos al mismo tiempo, con lo que se puede hacer un solo pedido de lo requerido y se logra reducir costos en producción, transporte y compras. De acuerdo a Ballou (2004), estas son las siguientes razones para escoger este tipo de control que se ajusta a las necesidades de EcoPanel:

1. Se utiliza un sistema manual de contabilidad de inventarios sobre una base de conteos cíclicos, que pueden revisarse semanal o diariamente sobre una base ABC, lo que permitirá una carga de trabajo equilibrada para el colaborador de bodega.
2. Algunos artículos pueden organizarse desde el local de despacho del proveedor.
3. Se pueden obtener ahorros significativos en transporte cuando se solicitan diferentes artículos al mismo tiempo.

El método de valuación de Inventarios que se manejará, será el método del costo de Ultimas Entradas, Primeras Salidas o también conocido por sus siglas UEPS, donde los últimos costos que entraron al inventario son los valores a ser costeados una vez que la materia prima es producida y facturada. La principal materia prima utilizada y que mayor efecto tiene sobre el costo del producto son las celdas fotovoltaicas importadas y los perfiles de aluminio. Las celdas fotovoltaicas son importadas desde los Estados Unidos de Norteamérica y su proveedor ha confirmado variaciones en el precio dos veces al año y en un rango del 3-4% sujeto a inflación. Los perfiles de aluminio del proveedor Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A., también tienen variaciones en su precio de año a año, teniendo una variación del 2012 al 2013 de un 3%. Es por esta razón que este método ofrece ventajas tributarias al momento de valorar el producto vendido, ya que se obtiene un costo de ventas actualizado, dando cumplimiento al principio del periodo contable, enfrentando costos actuales con ingresos actuales con una utilidad real.

### **5.5 Política de Calidad**

Todos los integrantes de la empresa son responsables por la calidad, es decir, cada departamento, área y puesto de trabajo requiere colaboradores que promueven, lideren, planifiquen y desarrollen actividades en busca de la calidad. La calidad empieza con la gente, no con las cosas, como lo sostiene Philip Crosby (1979) y quien además exhorta a lograr cero defectos en la producción. Su política se basa en que hacer bien las cosas desde la primera vez no añade costo al producto o servicio, pero que por el contrario cometer errores, representa costos adicionales para la empresa y para el cliente. El programa corporativo para la elaboración de la política de calidad de EcoPanel, se basará en los cuatro pilares que propone Crosby: Participación y actitud de la administración, Administración profesional de la calidad, Programas originales y Reconocimiento a los

colaboradores. De esta manera, nuestra política de calidad se enfocará al compromiso de satisfacer a los clientes a través de ofrecer productos con cero defectos.

#### **5.5.1 Metodología de mejora de calidad.**

La metodología elegida para la prevención de errores en el proceso de producción de paneles solares EcoPanel es la filosofía Six-Sigma, ya que permite detectar rápidamente problemas de producción como cuellos de botella, productos con defectos, pérdidas de tiempo y etapas críticas de la fabricación, por lo que al aplicar esta metodología, se puede ofrecer un mejor producto, de manera rápida y al costo más bajo.

## CAPÍTULO VI: PLAN FINANCIERO

### 6.1 Supuestos Generales

Para la elaboración de los cálculos financieros se tomaron los siguientes supuestos:

- Se consideran que estos proyectos son a mediano plazo, ya que el proceso de comercialización se inicia antes del inicio de la obra civil.
- El galpón donde funcionará la planta de producción será arrendado dentro del parque industrial de la ciudad de Quito.
- La maquinaria especializada se la adquirirá con la inversión inicial del proyecto y se la depreciará a 10 años de acuerdo a lo que indica el Reglamento de Aplicación de la Ley de Régimen Tributario que en su artículo No. 28, sobre depreciación de activos fijos, establece que para que el gasto de la maquinaria adquirida sea deducible, esta no podrá superar un 10% de depreciación anual. Por otro lado, la herramienta manual como destornilladores, playos, llaves de tuercas, etc, que se utilice para fines de fabricación de los sistemas, se lo enviará directamente al gasto, ya que se prevé que esta se debe reponer varias veces al año, lo que dependerá de su uso.
- Se comprarán dos furgonetas tipo Cargo del modelo N300, la primera se comprará al inicio de operación del proyecto y la segunda, será adquirida en una segunda etapa. Con este proveedor se negoció un 5% de descuento, ya sea por pago al contado o a crédito.
- La compra de materia prima al proveedor en el exterior se hará con pre cancelación del pedido y con los proveedores locales se negociará el pago a 30 días.



- Se tomará en cuenta una inflación anual del 4.16% anual según datos del Banco Central del Ecuador (2012), para el cálculo de incrementos en precios de materia prima y sueldos a colaboradores para los siguientes años.

## **6.2 Planeación Financiera**

El período de planeación del presente plan de negocios es a largo plazo, esto es un período de diez años, tiempo en el que, según Sapag (2011) normalmente se evalúa un proyecto, esto sin conocer la fecha en que el inversionista pueda querer llevarlo a cabo y estar en las condiciones de hacerlo. Que el horizonte temporal de planeación de la empresa EcoPanel esté proyectado para 10 años, esto no quiere decir que la rentabilidad de este proyecto pueda ser mayor si se posterga algunos períodos más, por lo que la vida operativa de la empresa será por el momento indefinida.

Este modelo de planeación se basa en el método de porcentaje de ventas, usando una proyección de las mismas con un incremento del 5.6% para el siguiente año, tomando como referencia que el sector de la construcción tiene una proyección de crecimiento del 5.6% del 2012 al 2013 (Boletín Económico Cámara de Comercio, 2012). En el capítulo 2 se estableció lo que sería el mercado meta, que son 690 residencias nuevas y 7.117 de casas terminadas en sector residencial y 1.000 instalaciones en el sector industrial. Sin embargo y de acuerdo a la capacidad instalada con el capital disponible, al primer año se pueden instalar paneles solares para aproximadamente 85 unidades de vivienda y 54 industrias. Para cada unidad de vivienda se ha estimado una instalación de 20 paneles solares de 1m<sup>2</sup> cada uno, es decir 20m<sup>2</sup>, lo que le daría a cada residencia 140kWatts de energía para su consumo mensual. Para el caso de las industrias, se ha estimado la instalación 140 paneles para cada unidad, de 70kWatts cada uno, esto es 140m<sup>2</sup>. Las

proyecciones de ventas para los primeros años están proyectadas en m2, la misma que se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 7. Proyección de ventas 2013 - 2017

Ecopanel	Proyección de Ventas - 5 años				
	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Ventas Tipo 1</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>Unidades en m2</b>	1.802	2.157	2.193	2.319	2.452
<b>Venta Bruta</b>	180.165	215.700	219.272	231.872	245.195
<b>Ventas Tipo 2</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>Unidades en m2</b>	4.413	5.393	5.703	6.030	6.377
<b>Venta Bruta</b>	882.528	1.078.538	1.140.511	1.206.045	1.275.344
<b>Total Ventas</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>Unidades en m2</b>	6.214	7.550	7.895	8.349	8.829
<b>Total Venta Bruta</b>	<b>1.062.693</b>	<b>1.294.238</b>	<b>1.359.783</b>	<b>1.437.916</b>	<b>1.520.539</b>

### 6.3 Estructura de Capital y Financiamiento

La determinación del rendimiento mínimo requerido para este plan de negocios, se ha calculado con el método de la línea del mercado de valores o LMV, con los datos que se muestran en la Tabla 9. El coeficiente Beta, tomado de la tabla de Damodaran (2013), corresponde a la Industria de Equipo Eléctrico al que pertenecen algunas empresas dedicadas a la fabricación e instalación de equipos de energía solar como son los paneles fotovoltaicos. Con este método, se ha calculado que el costo de capital accionario para EcoPanel es de 16.80%. Debido a que la empresa está apalancada, se utilizó este valor para el cálculo del rWacc, en el que están incluidos la tasa de interés del préstamo y el riesgo país, por estar esta empresa en Ecuador.

Tabla 8. Cálculo Costo de la deuda

<b>Costo de Capital con apalancamiento</b>		
Beta Industria Equipo Eléctrico	1,45	Fuente: A. Damodaran
Tasa de Interes Libre de Riesgo (Rf)	2,65%	Fuente: investing.com
Riesgo Mercado (Rm)	8,02%	Fuente: Tasa establecida en sesión de clase
Riesgo País (Rp)	6,36%	Fuente: Dato Produbanco
Costo de Capital $r = r_f + \beta(r_m - r_f)$ =	16,80%	Fuente: Calculos autor
Tasa de interés CFN	11,50%	Fuente: CFN
Capital propio (30%)	50.000,00	Fuente: Plan de Negocios
Préstamo (70%)	115.000,00	Fuente: Plan de Negocios
<b>rWacc =</b>	<b>20,97%</b>	

La inversión inicial para la puesta en marcha del presente plan de negocios es de US\$165.000,00. La estructura de financiamiento de la empresa se ha basado en el Teorema de Modigliani y Miller (Ross, Westerfiel, Jordan, 2010), el cual dice que la estructura de financiación si afecta el valor de la empresa, en un país donde los intereses de la deuda son deducibles para el pago del impuesto a la Renta, por lo que a mayor apalancamiento, mayores ventajas al momento del pago de impuestos. Es así, que a continuación en la Tabla 9, se presentan dos análisis con diferentes composiciones de fuente de la inversión, donde se busca que el Costo de Capital Promedio Ponderado de los dos, sea menor a la rentabilidad del proyecto para que naciente sea viable.

Tabla 9. Análisis Composición Fuente Inversión

<b>Composición de la Inversión Inicial</b>	<b>%</b>	<b>Valor</b>	<b>Costo antes de IR</b>	<b>Beneficio Fiscal</b>	<b>Costo despues IR</b>	<b>CCPP</b>
Recursos Propios	30%	50.000	20,97%	0,00%	20,97%	6,35%
Préstamo	70%	115.000	11,50%	23,00%	8,86%	6,17%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>165.000</b>				<b>12,53 %</b>

<b>Composición de la Inversión Inicial</b>	<b>%</b>	<b>Valor</b>	<b>Costo antes de IR</b>	<b>Beneficio Fiscal</b>	<b>Costo despues IR</b>	<b>CCPP</b>
--	----------	--------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------

Recursos Propios	50%	82.500	20,97%	0,00%	20,97%	10,48%
Préstamo	50%	82.500	11,50%	23,00%	8,86%	4,43%
Total	100%	165.000				<b>14,91%</b>

En las dos opciones se tiene que la suma de los CCPP es menor que el rendimiento esperado del 20,97, por lo que se concluyó que la primera composición es la mejor opción, ya que a mayor préstamo, mayores ventajas en cuanto a deducción de pago de impuesto a la Renta. Por otro lado, también se pudo notar que a mayor endeudamiento, mayor es el rWacc del proyecto, lo que afectaba directamente al VAN del mismo. Es así, que se escogió una estructura de capital que benefició al proyecto no solo en pagos de impuestos, sino en su rendimiento esperado.

La estructura financiera de la empresa queda de la siguiente manera, un 30% financiado con recursos propios, es decir US\$50.000,00 y el 70% restante con financiamiento de la Corporación Financiera Nacional a un plazo de 3 años y a una tasa del 11,5% para P.Y.M.E.S (Pequeñas y Medianas Empresas). Esta inversión será destinada a la compra del primer pedido de celdas fotovoltaicas y maquinaria de los Estados Unidos de Norteamérica, además será utilizado para adecuación del local comercial y galpón, compra de una furgoneta, publicidad, gastos de puesta en marcha como son el pago a colaboradores, alquileres, limpieza, mantenimiento y suministro de oficina.

#### **6.4 Figura Legal**

El plan de negocio para la empresa EcoPanel, plantea iniciar sus operaciones con no más de 20 personas, por lo que se definiría como pequeña empresa, dentro del grupo de Pymes. Además pertenece al sector privado, ya que su aporte de capital corresponde a personas naturales del sector privado.

La figura legal con la que se constituirá la empresa, será de Sociedad Anónima, la cual se constituye con escritura pública e inscripción en Registro Mercantil, como lo indica la Ley de Compañías emitido por la Superintendencia de Compañía. Como ventajas se pueden mencionar que la responsabilidad de los socios estará limitada a la cantidad de aportaciones y las acciones se pueden transmitir mediante venta. Entre sus desventajas se puede nombrar a la obligación que tiene de depositar cuentas anuales en el Registro Mercantil, la organización requiere una forma más compleja de administración y una Junta de accionistas al año como mínimo.

### **6.5 Política de pago de Dividendos**

La política de pago de dividendos asumida por esta empresa será conservadora y tendrá dos objetivos simultáneos, por un lado, la capitalización constante para fortalecer el capital de trabajo y por otro lado, que el accionista reciba un porcentaje sobre las utilidades para que mantengan la confianza en la empresa. No hay una fórmula exacta para determinar qué porcentaje o valor se debe pagar a los accionistas por las ganancias obtenidas en la empresa, "La decisión de pagar un dividendo le corresponde al consejo de administración de la empresa" (Ross, Westerfield y Jordan, pg.547, 2010).

Es por esto que el pago de dividendos se lo hará en un porcentaje sobre las utilidades, del cual un 20% de las mismas se quedarán en la empresa y el 80% se pagará a los accionistas. Esta reinversión de recursos, asegurará la inversión de capital en proyectos con miras a posicionar la empresa en el mercado. Dentro de los proyectos de expansión están la apertura de un local comercial en la ciudad de Guayaquil para el segundo año, la compra de un terreno de 1000m<sup>2</sup> para el tercer año, la adquisición de un local comercial en la ciudad de Quito y la construcción de una planta propia en la misma ciudad para el 2017.

## 6.6 Estados Financieros

En base a un período de planeación de diez años, se elaboraron los estados financieros del proyecto. El Estado de Resultados se basó en la proyección de ventas a diez años, donde se han incluido todos los costos y gastos de una operación financiera, dando como resultado una utilidad luego de impuestos, no menor al 22% anual. Ver Anexo G.

## 6.7 Estado de Flujo de Caja Projectado

En el Flujo de Caja de la Tabla 10, se puede ver que el efectivo que queda después de gastos, pago de intereses y capital es positivo desde el primer año de operación, siendo este de 156.286 dólares, lo que demuestra el pago de la inversión desde ese momento.

Tabla 10. Flujo de Caja Projectado

EcoPanel										
Estado de Flujos de efectivo										
Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>FLUJO DE EFECTIVO DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</b>										
Utilidad del Ejercicio	190.007	242.321	237.282	264.694	272.131	288.193	289.380	300.535	301.006	299.783
Depreciaciones	15.219	30.439	49.053	57.933	74.114	62.178	83.673	84.800	102.900	121.000
Disminución en Cuentas por Cobrar	(76.149)	(10.307)	(5.211)	(6.168)	(5.586)	(5.905)	(6.242)	(6.598)	(6.975)	(7.374)
Aumento en Inventarios	(27.535)	(3.649)	(3.293)	(3.482)	(3.682)	(3.894)	(2.729)	(5.743)	(4.604)	(4.869)
Aumento en Pagos Anticipados	(144)	(7)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	(10)	(10)	(11)
Disminución Obligaciones Bancarias y Finan.	(34.039)	(38.166)	(42.795)	0	0	0	0	0	0	0
Disminución Cuentas y Docs por pagar	100.955	5.124	6.181	7.116	6.859	5.272	5.565	5.876	6.204	6.551
Disminución en Impuestos por Pagar	(21.919)	(2.377)	(1.172)	(1.267)	(1.412)	(1.487)	(1.566)	(1.649)	(1.736)	(1.828)
<b>EFFECTIVO NETO PROVENIENTE DE ACTIVIDADES OPERATIVAS</b>	<b>146.395</b>	<b>223.376</b>	<b>240.037</b>	<b>318.818</b>	<b>342.416</b>	<b>344.349</b>	<b>368.073</b>	<b>377.211</b>	<b>396.784</b>	<b>413.253</b>
<b>FLUJO DE EFECTIVO DE ACTIVIDADES DE INVERSION</b>										
Gastos de Puesta en Marcha	(39.503)									
Compra de Activo Fijo	(101.730)	0	(16.973)	(120.000)	0	(240.000)	0	0	0	0
Primera compra materia prima	(13.875)				0					
<b>EFFECTIVO NETO PROVENIENTE DE ACTIVIDADES DE INVERSION</b>	<b>(155.109)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>(16.973)</b>	<b>(120.000)</b>	<b>0</b>	<b>(240.000)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>FLUJO DE EFECTIVO DE ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>										
Capital Propio	50.000									
Préstamos	115.000									
Dividendos Pagados			(152.005)	(193.856)	(189.826)	(211.755)	(217.705)	(230.554)	(231.504)	(240.428)
<b>EFFECTIVO NETO PROVENIENTE DE ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>165.000</b>	<b>0</b>	<b>(152.005)</b>	<b>(193.856)</b>	<b>(189.826)</b>	<b>(211.755)</b>	<b>(217.705)</b>	<b>(230.554)</b>	<b>(231.504)</b>	<b>(240.428)</b>
<b>AUMENTO DEL EFECTIVO Y SUS EQUIVALENTES</b>	<b>9.891</b>	<b>146.395</b>	<b>71.371</b>	<b>29.207</b>	<b>8.993</b>	<b>130.661</b>	<b>(113.356)</b>	<b>137.518</b>	<b>145.707</b>	<b>156.357</b>
<b>EFFECTIVO Y SUS EQUIVALENTES AL PRINCIPIO DEL PERIODO</b>	<b>0</b>	<b>9.891</b>	<b>156.286</b>	<b>227.657</b>	<b>256.864</b>	<b>265.857</b>	<b>396.518</b>	<b>283.162</b>	<b>420.680</b>	<b>566.388</b>
<b>EFFECTIVO Y SUS EQUIVALENTES AL FINAL DEL PERIODO</b>	<b>9.891</b>	<b>156.286</b>	<b>227.657</b>	<b>256.864</b>	<b>265.857</b>	<b>396.518</b>	<b>283.162</b>	<b>420.680</b>	<b>566.388</b>	<b>722.744</b>

## 6.8 Criterios de Valoración del Proyecto

El Valor Actual Neto del plan de negocios es positivo de US\$1'140.616, con una Tasa Interna de Retorno de 127.97%. La teoría financiera básica diría que el proyecto es

viable y que se lo debería llevar a cabo, ya que logra producir ganancias por sobre su costo de capital. Ver Tabla 11.

Tabla 11. Valor Presente Neto

<b>Rentabilidad del Proyecto EcoPanel</b>						
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Flujo de Efectivo	-155.109	156.286	227.657	256.864	265.857	396.518
VAN =	\$1.140.616	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
TIR =	127,97%	283.162	420.680	566.388	722.744	895.192

## **6.9 Análisis de Sensibilidad, Escenarios y Punto de Equilibrio**

Luego de realizado el análisis del VAN, el cual dio un resultado positivo alto, se procedió a realizar un análisis de sensibilidad, escenarios y punto de equilibrio, con el objetivo de examinar el nivel de sensibilidad que tenga el proyecto, en algún supuesto o escenario en particular.

### **6.9.1 Análisis de sensibilidad.**

Se realizó el análisis de sensibilidad determinando en primer lugar, las áreas donde el riesgo podría variar el pronóstico del proyecto, por lo que se establecieron que las variables a utilizar son: ventas en unidades, costos fijos y precio. La primera variable venta en unidades es determinante debido a que las ventas anuales se han proyectado con una base de metros cuadrados con cálculos de participación de mercado y crecimiento de la industria, expresadas como unidades dentro de este plan, por lo que cualquier cambio en las unidades vendidas va a afectar el VAN. La segunda variable utilizada son los Costos Fijos, ya que estos no dependen de la cantidad de ventas realizadas en el período, al final se van a mantener fijos. La última variable y no menos importante es el precio, ya que el valor establecido en el escenario estimado, es producto de cálculos que determinaron que con ese precio los paneles van a ser competitivos y que por otro lado, van a generar rendimientos si se logran las ventas establecidas.

Tabla 12. Análisis de Sensibilidad

<b>Análisis Sensibilidad</b>				
<b>Variable Ventas Unitarias</b>				
<b>Escenario</b>	<b>Ventas Unitarias</b>	<b>Flujo de Efectivo</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
Pesimista	41.848	672.280	246.828	37,83%
Estimado	52.310	895.192	1.140.616	127,97%
Optimista	62.772	1.087.727	838.093	69,64%

<b>Variable Costos Fijos</b>				
<b>Escenario</b>	<b>Costos Fijos</b>	<b>Flujo de Efectivo</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
Pesimista	156.916	702.916	310.300	41,86%
Estimado	196.145	895.192	1.140.616	127,97%
Optimista	235.374	567.406	131.402	30,55%

<b>Variable Precio</b>				
<b>Escenario</b>	<b>Precio</b>	<b>Flujo de Efectivo</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
Pesimista	240	294.796	(274.846)	-3,85%
Estimado	300	895.192	1.140.616	127,97%
Optimista	360	974.975	713.815	64,39%

Para el análisis de sensibilidad estándar, se estableció que los escenarios pesimista y optimista variarán del escenario estimado en un 20%. Luego de establecidos los diferentes cálculos de las tres variables dentro de los tres escenarios, se calculó el VAN y la TIR en la tabla 12 de cada una de las posibilidades.

Se puede ver en los resultados del análisis, que la variable Precio es la que altera de manera importante la estimación del VAN en el escenario pesimista, por lo que se necesitará mayor información para un análisis más profundo del mismo. En el análisis de las dos variables adicionales que son las Ventas Unitarias y los Costos Fijos, los cambios son también importantes en los resultados del VAN, sin embargo, estos siguen siendo positivos. Cada variante de este análisis está examinada de manera aislada, por lo que se procedió a realizar un análisis de escenarios, como variante del de sensibilidad y el cual permitió ver la confluencia de estas mismas tres variables en cada uno de los escenarios.



### 6.9.2. Análisis de escenarios.

Con el mismo principio de que cada escenario varía del otro en un 20%, en la tabla 13 se puede ver el análisis de escenarios con todas las variables utilizadas en el análisis de sensibilidad, pero en conjunto.

Tabla 13. Análisis de Escenarios

Análisis Escenarios				
Variable	Año 0	Año 1-10		
		Pesimista	Esperado	Optimista
Unidades de Venta		41.848	52.310	62.772
Precio	\$	240	\$ 300	\$ 360
Costo variable por unidad	\$	11	\$ 13	\$ 16
Costo fijo anual	\$	60	\$ 60	\$ 60
Costo Inversion Inicial	\$ (165.000)			
Ingresos	\$	10.043.520	\$ 15.693.000	\$ 22.597.920
Costo de Ventas	\$	4.477.736	\$ 5.606.336	\$ 6.716.604
Costos Variables	\$	841.490	\$ 1.314.828	\$ 1.893.352
Costos Fijos	\$	3.164.270	\$ 3.164.270	\$ 3.164.270
Depreciación	\$	681.309	\$ 681.309	\$ 681.309
Utilidad antes de impuestos	\$	857.195	\$ 4.904.737	\$ 10.120.865
Impuestos	\$	334.306	\$ 1.912.847	\$ 3.947.137
Utilidad neta	\$	522.889	\$ 2.991.890	\$ 6.173.727
Flujo de Efectivo		<b>-\$158.420</b>	<b>\$ 2.310.581</b>	<b>\$ 5.492.418</b>
VAN		<b>-\$295.961</b>	<b>\$1.745.081</b>	<b>\$4.375.402</b>

Dados estos tres escenarios, se puede ver que el escenario pesimista presenta un VAN negativo, mientras que el esperado y obviamente el optimista, tienen un resultado positivo, por lo que este análisis resulta mejor para tomar decisiones con respecto a este proyecto.

### 6.9.3 Punto de equilibrio

El Punto de Equilibrio se calculó en términos del valor presente, ya que interesa más este valor que la utilidad. A continuación se muestran los cálculos que se realizaron para sacar tanto punto de equilibrio contable como financiero, de esta manera se obtiene un margen de comparación y los resultados se explican de una mejor manera.

Tabla 14. Punto de equilibrio contable

Precio de Venta - Costos Variables	=	\$	300	-	\$	130
Margen de Contribución	=	\$	170			
Costos Fijos + Depreciación	=	\$	316.427	+	\$	68.131
		\$	384.558			
<b>Punto de equilibrio de la utilidad contable</b>						
Costos Fijos + Depreciación	=	\$	384.558	=		2.262
Precio de Venta - Costos Variables	=	\$	170			

Con el punto de equilibrio contable, las ventas mínimas necesarias que compensarían los costos del proyecto son de 2263 unidades de paneles solares. Todos estos cálculos se realizaron sin tomar en cuenta impuestos. Ahora, en la tabla 15, se procedió a realizar el cálculo del punto de equilibrio del VPN de manera directa, dada una tasa de descuento del 21%, impuestos del 39% y los valores de costos fijos, costos variables, depreciación y precio de venta que se muestran en la tabla anterior. Como se puede ver a continuación, el valor es muy diferente al calculado con el punto de equilibrio contable, donde las unidades a venderse para cumplirse este mínimo son de 5.441, con las cuales se cubrirán, además de los costos fijos y depreciación, el costo de oportunidad de US\$165.000 invertidos en el proyecto.

Tabla 15. Punto de equilibrio del VPN

Costo Annual Equivalente (CAE)	=	$\frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Tasa costo de capital}}$	=	\$	165.000
	=	\$	785.714		0,21
CAE + Costos fijos x (1-tc) - Depreciación x tc	=	\$	952.164	=	5.441,33
(Precio de venta - Costos Variables) x (1-tc)	=	\$	175		

Dados estos valores, el proyecto de paneles solares obtendría los siguientes valores presente en distintos niveles de ventas anuales, ya sean en cero unidades, unidades de punto de equilibrio contable y financiero.

Tabla 16. Resultados punto de equilibrio

Punto de Equilibrio del VAN					
	1 año				
Costo Inversion Inicial	\$ 165.000	\$ 165.000	\$ 165.000	\$ 165.000	\$ 165.000
Unidades de Venta	-	2.262	4.000	5.441	
Precio	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
Costo Variable	\$ 130	\$ 130	\$ 130	\$ 130	\$ 130
Ingresos	\$ -	\$ 678.632	\$ 1.200.000	\$ 1.632.398	
Costos Variables	\$ -	\$ 294.074	\$ 520.000	\$ 707.372	
Costos Fijos	\$ 316.427	\$ 316.427	\$ 316.427	\$ 316.427	
Depreciación	\$ 68.131	\$ 68.131	\$ 68.131	\$ 68.131	
Utilidad antes de impuestos	\$ (384.558)	\$ -	\$ 295.442	\$ 540.467	
Impuestos	\$ (149.978)	\$ -	\$ 115.222	\$ 210.782	
Utilidad neta	\$ (234.580)	\$ -	\$ 180.220	\$ 329.685	
Flujo de Efectivo	<b>-\$302.711</b>	<b>\$(68.131)</b>	<b>\$112.089</b>	<b>\$261.554</b>	
VAN	<b>-\$415.241</b>	<b>-\$221.322</b>	<b>-\$72.340</b>	<b>\$51.218</b>	

El valor presente obtenido con el Punto de Equilibrio Financiero, dio un VAN de US\$51.218, superior al valor que se obtendría invirtiendo los 165 mil dólares a una tasa del 21% en cualquier otra inversión.

## CAPITULO VII: CONCLUSIONES

La tendencia mundial al cuidado del medio ambiente, ha llevado a la creación del presente plan de negocios, donde se demuestra que un emprendimiento que propone el uso de energía renovable como solución a mitigar el daño que se le ha hecho al planeta y como una alternativa innovadora que puede ser utilizada como elemento constructivo , puede lograr éxito económico. A continuación las conclusiones y recomendaciones para la ejecución del presente proyecto:

- Existe una oportunidad de negocio para ofrecer sistemas de paneles solares, que por un lado genere energía limpia, contribuya al cuidado del medio ambiente y por último que signifique energía eléctrica gratis en unos pocos años.
- Se ha fijado como mercado objetivo al 2% del cálculo tanto de residencias como de industrias del sector manufacturero, esperando que las ventas unitarias sean de 6.200 el primer año, con un crecimiento del 5,6% anual.
- La ventaja sostenible de la empresa radica en las capacidades que posee, que le permitirán sobresalir de la competencia y como recurso estratégico, está el producto que será fabricado a medida para cada cliente.
- El producto que se va a ofrecer es a medida de cada cliente, para ser instalado como detalle arquitectónico y como un producto diferenciado, por lo que la estrategia del precio, producto, plaza y promoción, se ha desarrollado con características para destacar este tipo de producto.
- Con una inversión inicial de 165 mil dólares y un rendimiento esperado del 21%, se espera un Valor Actual Neto positivo de US\$1.140.616, con un Tasa Interna de Retorno de 127,97% , lo que ofrece una oportunidad de negocio con éxito económico.

## REFERENCIAS

- Aplicación de la eficiencia energética en edificaciones. (2012, 7 de septiembre). En Noticias Destacadas de Ministerio de Electricidad y Energía Renovable en [energia.gob.ec](http://www.energia.gob.ec). Recuperado de <http://www.energia.gob.ec/aplicacion-de-la-eficiencia-energetica-en-edificaciones/>.
- Ballou, R. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Prentice Hall.
- Base Censo 2010. (2010). En Estadísticas Económicas de [ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec). Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-censo-2010/>.
- Chase, R. B. (1994). Dirección y administración de la producción y de las operaciones. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Como funcionan los paneles solares. (2011). En *Paneles solares para generar energía solar fotovoltaica de EscoTel.com*. Recuperado de [http://www.esco-tel.com/Paneles\\_solares\\_como\\_funcionan.html](http://www.esco-tel.com/Paneles_solares_como_funcionan.html).
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is free: the art of making quality certain*. New York: A Mentor Book.
- Dumrauf, G. (2005). *Finanzas Corporativas, un enfoque Latinoamericano*. México: Alfaomega.
- Ecuador firma contratos petroleros con empresas de EEUU, Argentina y Canadá. (2012, 5 de febrero). *El Diario*. Recuperado de <http://www.eldiario.com.ec/noticias-manabi-ecuador/219288-ecuador-firma-contratos-petroleros-con-empresas-de-eeuu-argentina-y-canada/>

En 2012, la economía del Ecuador crecerá un 5,4%. (2012, 20 de noviembre). *Diario El Telégrafo*. Recuperado de <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/en-2012-la-economia-del-ecuador-crecera-un-54.html>

Faus, J. (1997), *Valoración de Empresas un enfoque pragmático*. España: IESE, Instituto de Empresas.

Finnerty, J. D. (1998). *Financiamiento de Proyectos, Técnicas modernas de ingeniería económica*. Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

La economía desacelera, pero con cifras positivas por la construcción. (2012, 31 de agosto). *Diario Hoy*. Recuperado de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-economia-se-desacelera-pero-las-cifras-son-positivas-por-la-construccion-560382.html>

Luna, L. (2012, 29 de abril). La Actividad Petrolera del Ecuador. *Solo C que nada C*. Recuperado de <http://solocquenadacbyllunao.blogspot.com/2012/04/la-actividad-petrolera-del-ecuador.html>

Meigs, R. F., Williams, J., Hakan, S. F. & Bettner, M. S. (2000). *Contabilidad: la base para decisiones gerenciales*. Bogotá: Irwin McGraw-Hill

Meigs, R. Williams, J. Haka & S. Betner, M. (2000). *Contabilidad la base para decisiones gerenciales*. Bogotá: Irwin McGraw-Hill.

Ross, S., Westerfield, R. & Jordan, B. (2010). *Fundamentos de Finanzas corporativas*. México: McGraw-Hill.

Salas, J. (1998). *Tipos Básicos de Distribución de Planta*. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01\\_n2/tipos.htm#DISTRIBUCIÓN\\_PROCESO](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01_n2/tipos.htm#DISTRIBUCIÓN_PROCESO)

Santandreu, E. (1990), *Manual práctico de valoración de empresas*. España: Escuela de Alta Dirección y Administración.

The thin film solar cell: what is it and how does it work?. (2012). En *Solar and you de Green Planet Solar Energy.com*. Recuperado de <http://www.green-planet-solar-energy.com/thin-film-solar-cell.html>

Weston, J. F. & Copeland, T. E. (1995). *Finanzas en Administración*. México: McGraw-Hill.

Zamorano, E. (2008). *Análisis Financiero para la Toma de Decisiones*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

## ANEXO A: FUERZAS SECTORIALES

**Grado de rivalidad.** El grado de rivalidad en este sector se puede considerar relativamente moderado, ya que el número de competidores se distribuye entre empresas dedicadas a la generación de energías renovables con energía solar fotovoltaica, energía eólica, hidráulica, biomasa, energía mareomotriz y geotérmica (Conelec, 2013). En el informe del Conelec del 2010, las energías fotovoltaicas no aparecían y no es hasta el informe del 2011 donde ya aparecen ciertos valores, los mismos que son ínfimos pero con una tendencia que será creciente para los próximos años en el sector eléctrico en general, pero específicamente en el sector de energías alternativas renovables. El sector de energías renovables es relativamente nuevo en nuestro país, por lo que no se puede analizar aun sobre capacidades instaladas, ya que la diversificación del parque de generación toma su tiempo hasta que empiece a generar energía propia. Sin embargo, siendo un mercado nuevo, se esperaría que las empresas empleen estrategias agresivas para captar participación de mercado en una industria creciente. En consecuencia, la rivalidad tiene un impacto neutral en la rentabilidad promedio a largo plazo del sector.

**Ingreso de Nuevos Competidores.** Es política del actual Gobierno, incentivar la generación de energía renovable en el país con contratos a largo plazo y con preferencia en su consumo a pesar de que su generación sea más costosa que la de la red subsidiada, por lo que ya no existirían barreras regulatorias que impidan el ingreso de nuevas empresas a este sector. Los costos de sistemas de generación de energías renovables han disminuido a lo largo del tiempo, esto producto del desarrollo tecnológico de estas fuentes y de la producción en masa de algunas marcas de paneles solares de procedencia alemana, canadiense, chinas, entre otras. Sin embargo, se debe mencionar que se necesita de un



significativo capital inicial para poner en marcha este tipo de proyectos, además del conocimiento en este tipo de tecnologías.

Los sistemas para la obtención de energía solar están compuestos principalmente de paneles solares, cuya cantidad dependerá de la energía requerida, un regulador de energía y por último una batería a 12v. Si se toma en cuenta que el consumo por mes de una residencia en la ciudad de Quito es de 144kWh, para esto necesitará dos paneles de 20W cada uno que generara 160kWhs mensuales con una inversión inicial de US\$900,00 aproximadamente, capital que recuperarían en 2 años para de ahí en adelante producir y consumir energía limpia de forma gratuita.

Con esto se puede concluir que existe amenaza de entrada de nuevos competidores, ya que tanto Gobierno como consumidor están abiertos y dispuestos a incentivar el consumo de energía limpia.

**Productos sustitutos.** Se puede identificar como una amenaza de energías sustitutas a la red pública de energía eléctrica tradicional que con un precio más bajo, ya que es subsidiado, sería la preferencia del consumidor ubicado en sectores en donde llega la red. Otros productos de energía sustituta para los sectores rurales son las plantas eléctricas, generadores a base de diesel y todas las formas de energía renovables existentes como la biomasa, minis hidráulicas y eólicas. Cabe resaltar que el interés por seguir utilizando la energía convencional, va disminuyendo por el daño ambiental, la disminución de las reservas de combustibles de origen fósil y los acuerdos entre las naciones.

En un corto plazo, tanto la red pública como la adquisición de plantas eléctricas o generadores podría ser la mejor opción para el consumidor por su costo inmediato, sin embargo en un largo plazo la implementación de un sistema generador de energía

renovable va a ser la mejor opción, no solo económicamente sino por la contribución ambiental.

**Poder de negociación de los consumidores.** A los consumidores de energía en general se los clasificaría como al consumidor particular y al consumidor industrial. El consumidor particular es aquel residente de vivienda de tipo familiar que no ejerce mucha influencia en la demanda de energía, ya que la obtiene como un beneficio adquirido de la red pública. El consumo de energía residencial es la tercera parte del total de energía consumida, según datos del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, el consumo residencial fue del 36,3% en el 2010 (Plan Maestro de Electrificación 2012-2021, 2011).

El consumidor industrial por otro lado, está formado por aquellas empresas productoras o de servicios que alcanzan altos niveles de consumo de energía, como son los casos de hoteles, restaurantes, clubes sociales o deportivos, así como empresas agrícolas, petroleras o ganaderas ubicadas en zonas rurales donde la red pública no llega. Este tipo de consumidor busca por un lado la obtención de energía para su propio consumo, ya sea por carecer de conexión con la red pública o para complementarlas y reducir de esta manera el valor de su consumo. Según un estudio realizado por la Cepal (2004), las empresas ya empiezan a verse motivadas por una conciencia ecológica, así sea por un simple deseo de proyectar esta imagen como distintivo de modernidad.

Se podría afirmar que el poder del consumidor es bajo, ya que a pesar de que la oferta de proveedores es reducida, esta no deja de ser una alternativa de energía relativamente nueva en el mercado ecuatoriano, por lo que la información por parte del consumidor hacia este tipo de instalaciones es más difícil de conseguir, lo que no le deja mucho poder para la negociación del precio.

**Poder de negociación del proveedor.** Los proveedores de materia prima para fabricar el panel solar sí tienen la capacidad para ejercer presión sobre sus precios, sobre todo el proveedor de las celdas que forman el panel y que es el elemento más importante del producto. El resto de materia prima como son los vidrios, marcos metálicos, cableado, silicón, etc., pueden ser comprados a otros proveedores en caso de que ya no funcionara la negociación con alguno de ellos. Esto da como resultado otra fuerza contraria a la rentabilidad.

## **ANEXO B: INTERPRETACIÓN DE ENTREVISTAS: UTILIZACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA PRODUCIDA POR PANELES SOLARES**

Las entrevistas fueron realizadas a personas de clase social medio alta y alta, las cuales cuentan con mayor poder adquisitivo y que valoran la posibilidad de adquirir una alternativa de generación de energía limpia que garantice no solo el beneficio en ahorro de energía sino que esta energía limpia contribuya de alguna forma al cuidado del planeta y la preservación para las generaciones futuras. Como principal objetivo estuvo el detectar necesidades insatisfechas de los consumidores con el servicio provisto por la red pública, establecer la imagen y el posicionamiento de sustitutos, determinar la percepción del cliente con respecto al producto, etc.

Los entrevistados se mostraron insatisfechos con el servicio provisto por la red pública, ya que en algún momento habían sufrido de cortes de energía que les había traído inconvenientes tanto en sus hogares como en sus lugares de trabajo, depende donde hubiese sido el corte. Por otro lado, en algún momento, pero en menor porcentaje, también sentían que sus planillas tenían alguna irregularidad en el cálculo del consumo y que lo que se les factura mensualmente no les es muy claro. Otra de las preguntas que se les realizó fue si consideraban importante el ahorro de energía eléctrica, por lo que la mayoría respondió que sí; las personas que no se mostraron interesadas en ahorrar energía, fueron personas que pasan mucho tiempo fuera de casa y el valor de la planilla de luz no es significativo para sus gastos mensuales.

Gran parte de las personas entrevistadas tienen pleno conocimiento de la problemática del calentamiento global y es su deseo de alguna manera contribuir al cuidado del medio ambiente de una manera sostenible. También conocen de las nuevas alternativas de recursos renovables y un sistema de obtención de energía eléctrica a través de la energía solar, no es un tema desconocido para ellos. Cuando se les preguntó si

conocían cómo funcionaba un sistema de paneles solares contestaron que si bien no sabían técnicamente cómo funcionaban, los habían visto instalados para calentar piscinas y sabían de qué se trataba. El 100% de ellos estarían de acuerdo en utilizar paneles solares como medio de energía alternativa, sin embargo, les preocupaba un poco la estética del producto y sobre todo el mantenimiento que se les debería dar a los paneles. En cuanto a marca, no supieron responder de ninguna marca en particular, algunos habían escuchado que en el Colegio Alemán habían instalado paneles solares de procedencia alemana, pero que eran muy costosos, por lo que la inversión también es un tema que les preocupa.

Por último, un hallazgo importante fue el país de procedencia de los paneles solares, destacándose los provenientes de Europa por ser uno de los países pioneros en implementar este tipo de sistema de energía, además de que ya cuentan con algunos proyectos instalados. En segundo lugar mencionaron a EE.UU. como un productor confiable de estos sistemas, ya que los gringos son conocidos por hacer productos de gran calidad. En último lugar y con un grado casi nulo de confiabilidad ubicaron a los países orientales como China y Taiwan, ya que el producto que traen de esos países son baratos y mala calidad, por lo que no podrían confiar en que un panel chino les dure 20 años como es lo usual en este tipo de productos.

Las conclusiones destacadas por el autor de este plan de negocios son las siguientes:

- Existe una gran preocupación por el cuidado del medio ambiente y por disminuir el impacto del efecto invernadero sobre el planeta.
- Hay una gran inclinación por el uso de energías limpias.

- Se puede notar la insatisfacción con la actual red pública de servicio de energía eléctrica, por los cortes imprevistos, fallas en la provisión de energía, alta planillas y por último que no es una institución confiable.
- Las personas sienten preocupación porque creen que la implementación de un sistema de paneles solares puede ser muy costoso.
- La proveniencia de los paneles solares es muy importante, ya que no confiarían en un sistema chino.

## **ANEXO C: MODELO DE ENTREVISTA A PROFUNDIDAD PROYECTO DE TESIS SOBRE ENERGÍA RENOVABLE**

Buenos días/tardes, queremos agradecer el tiempo que nos ha brindado para poder realizarle esta entrevista. Los comentarios e información que nos proporcione serán importantes para el proyecto de tesis a realizar.

### **INTRODUCCION**

¿Cuál es su nombre?

¿Dónde está ubicado su lugar de residencia?

¿Es usted casado/a?

¿Tiene hijos? ¿Cuántos?

¿A qué se dedica?

¿Le preocupa la situación del medio ambiente a nivel mundial?

¿De acuerdo a su experiencia, que motiva a las personas a preocuparse por el medio ambiente?

Sabía usted que en el Ecuador más de la mitad de energía eléctrica es producida por combustible fósil proveniente de la actividad petrolera y que son la mayores causantes de contaminación ambiental?

¿Conoce usted que es energía renovable? Que tipos de energía renovables conoce?

¿Por qué cree que en la actualidad en el Ecuador el Gobierno nacional tiene en marcha varios proyectos de energía renovable?

¿Recuerda alguna iniciativa de energía renovable?

### **ANALISIS DE FACTIBILIDAD**

¿Usted conoce de los proyectos de generación de Energías Renovables que se están llevando a cabo en el Ecuador?

¿Quiénes cree usted que deberían de participar en los proyectos de energía renovable?

Sabía usted que el sector residencial en el Ecuador es el que más consume energía eléctrica?

¿Considera factible que en el futuro en el Ecuador se consuma electricidad a través de la generación de electricidad con energía renovable?

Si le ofrecieran a usted una vivienda sustentable que generase su propia energía y que además esta no contaminase el medio ambiente, usted ¿La compraría?

¿Cuál cree usted que debería ser el tipo de energía a utilizarse en dicha vivienda?

Si el sistema para generar su propia energía fuese a través de un sistema de paneles solares, lo utilizaría?

### **EVALUACION**

¿De acuerdo a su criterio, cree que pudiese existir algún factor de riesgo en la utilización paneles solares como manera de generar su propia energía, tomando en cuenta que en el país no hay mucho conocimiento probado sobre el tema?

¿En su criterio cuales serían los beneficios de la utilización de paneles solares para la generación de energía eléctrica en un largo plazo en proyectos inmobiliarios?

¿Cree usted que se podría masificar la utilización de paneles solares en los próximos años?

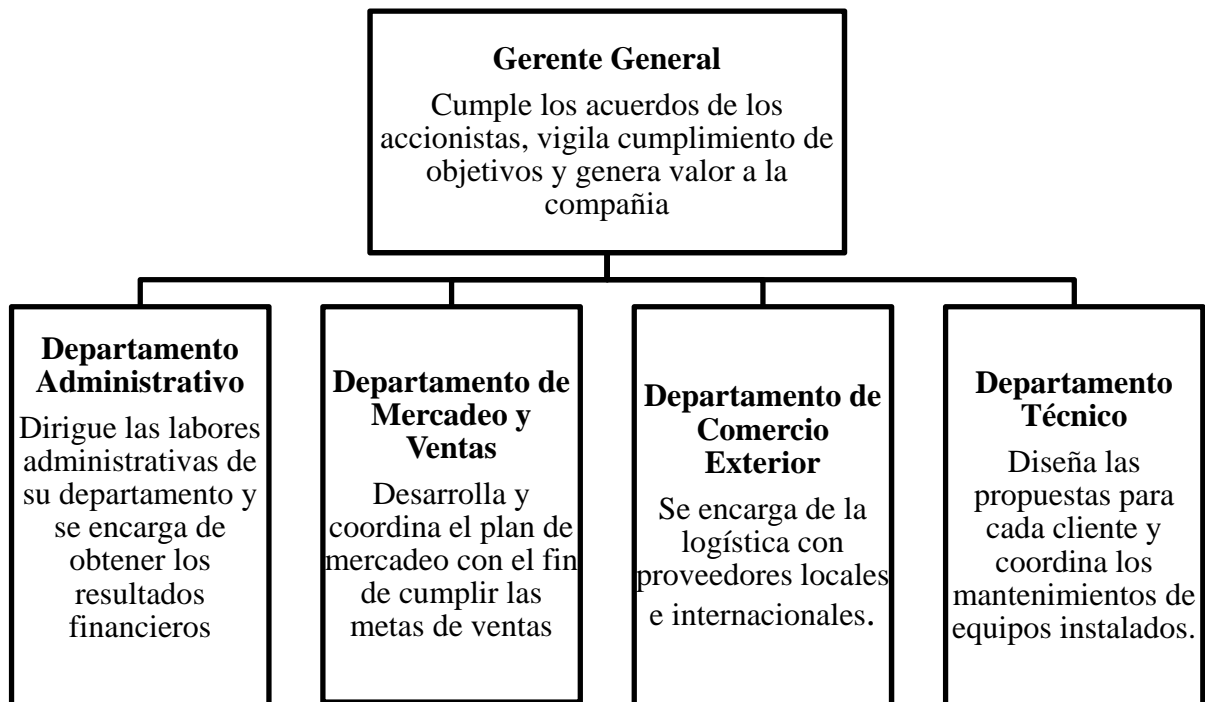
¿Si le presentaran a usted un proyecto de energía renovable usted invertiría en el proyecto? Porque?

Muchas gracias por su tiempo.

**ANEXO D: MODELO DE CUESTIONARIO DE TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA PROYECTO DE TESIS SOBRE ENERGÍA RENOVABLE.**

<b>PREGUNTA DE CUESTIONARIO PARA CLIENTES</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Estaría interesado en generar electricidad a través de un sistema que produzca energía limpia?					
Estaría interesado en comprar un sistema de paneles solares para generar su propia energía eléctrica y que después de 2 años de recuperada la inversión su electricidad sea gratis?					
<b>PRODUCTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Le interesaría un sistema de paneles solares de sencilla instalación, con el respaldo técnico de una empresa certificada?					
<b>PRECIO</b>	Hasta 500	de 501 a 900	de 901 a 1200	de 1201 a 1600	más de 1600
Cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema de paneles solares, tomando en cuenta que su tiempo de vida es de 15 a 20 años?					



**ANEXO E. DIAGRAMA DE ROLES Y FUNCIONES**

## ANEXO F. HOJA DE VIDA GABRIELA NÚÑEZ

**MARIA GABRIELA NÚÑEZ RAMOS**  
 CALLE EUCALIPTOS Y AV.INTEROCEANICA,  
 URBANIZACION TERRAZAS DE CUMBAYA, CONJUNTO  
 LIENZ, CASA 31  
 TELF. 02 356.6043– CEL. 090523.064

### **DATOS PERSONALES**

---

**FECHA DE NACIMIENTO**

7 DE JUNIO DE 1.976

**EDAD**

37 AÑOS

**LUGAR DE NACIMIENTO**

GUAYAQUIL - ECUADOR

**ESTADO CIVIL**

CASADA

**PROFESIÓN**

ARQUITECTA

**IDIOMAS**

ESPAÑOL - INGLES

### **EXPERIENCIA LABORAL – LIBRE EJERCICIO**

---

**“G.N.R. arquitectos “**

**QUITO**

Libre ejercicio de profesión.

**JUNIO 2.008 – HASTA LA FECHA**

- **ENTREDULCES S.A.** Local Centro Comercial Laguna Mall Ibarra  
TIPOLOGIA: Remodelación, Construcción y Diseño Interior
- **ENTREDULCES S.A.** Local Centro Comercial Paseo Shopping Ibarra  
TIPOLOGIA: Remodelación, Construcción y Diseño Interior
- **ENTREDULCES S.A.** Local Quicentro Shopping Quito  
TIPOLOGIA: Remodelación, Construcción y Diseño Interior
- **ENTREDULCES S.A.** Local Centro Comercial Scala Shopping Quito  
TIPOLOGIA: Remodelación, Construcción y Diseño Interior
- **OFICINAS DIPOR Y HELADOSA** Guayaquil  
TIPOLOGIA: Diseño arquitectónico
- **RESIDENCIA JIJON AMBROSSI** Urbanización La Laguna Samborondón  
TIPOLOGIA: Diseño arquitectónico
- **RESIDENCIA BURBANO PEREZ** Urbanización en Cumbayá  
TIPOLOGIA: Diseño Interior y de muebles.
- **REFAR TRADING** Oficinas Plaza Center en Guayaquil.  
TIPOLOGIA: Diseño interior.
- **PROYECTO OFICINAS VIRTUALES** Guayaquil  
TIPOLOGIA: Imagen y diseño corporativo para este proyecto.
- **ECUACOLOR LOCAL #351 CENTRO COMERCIAL “EL RECREO” EN QUITO**

TIPOLOGIA: Construcción, remodelación y ampliación

- **ECUACOLOR LOCALES CENTRO COMERCIAL QUICENTRO SHOPPING EN QUITO**

TIPOLOGIA: Construcción y remodelación.

- **COMANDATO LOCAL EN LATACUNGA**

TIPOLOGIA: Construcción y adecuación de local comercial.

## **EXPERIENCIA LABORAL – RELACION DE DEPENDENCIA**

---

### **“IDENTRA S.A. “**

**QUITO**

Empresa de venta y comercialización de cortinas y persianas, fundada en 1.995

NOVIEMBRE 2.013 –HASTA LA FECHA

CARGO: GERENTE GENERAL

FEBRERO 2.011 – OCTUBRE 2013

CARGO: GERENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

- ANALISIS DE LAS CUENTAS INDIVIDUALES Y ESPECIFICAS DEL BALANCE GENERAL, CON EL OBJETIVO DE OBTENER VALIOSA INFORMACIÓN DE LA POSICIÓN FINANCIERA DE LA EMPRESA
- ANALISIS DE LA CANTIDAD DE INFORMACION NECESARIA PARA ALCANZAR LAS VENTAS ESPERADAS.
- CONTROL DE COSTOS EN RELACION AL VALOR PRODUCIDO, QUE PUEDAN ASIGNAR A LOS PRODUCTOS UN PRECIO COMPETITIVO Y RENTABLE.
- ELABORACION DE PRESUPUESTOS QUE MUESTREN LA SITUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DE LA EMPRESA.
- ANALISIS DE LAS CUENTAS INDIVIDUALES DEL ESTADO DE RESULTADOS: INGRESOS Y COSTOS.
- ANALISIS DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO PRODUCIDOS EN LA OPERACIÓN DEL NEGOCIO.
- NEGOCIACION CON PROVEEDORES, PARA TERMINOS DE COMPRAS, DESCUENTOS ESPECIALES, FORMAS DE PAGO Y CREDITOS.
- MANEJO Y SUPERVISION DE LA CONTABILIDAD Y RESPONSABILIDADES TRIBUTARIAS CON EL SRI.
- ASEGURA TAMBIEN LA EXISTENCIA DE INFORMACION FINANCIERA CONTABLE RAZONABLE Y OPORTUNA PARA EL USO DE LA GERENCIA.
- MANEJO DEL INVENTARIO, OPTIMIZANDO LOS MISMOS MANTENIENDOLOS EN SU PUNTO DE REORDEN. CONTROL DE BODEGAS, MONITOREO Y ARQUEO QUE ASEGUREN QUE EXISTAN FALTANTES.
- ENCARGADO DE TEMAS ADMINISTRATIVOS RELACIONADAS CON RECURSOS HUMANOS, NOMINA, DESCUENTOS, VACACIONES, ETC. CONTRATACION DE EMPLEADOS.

### **“DECOSA CIA. LTDA. “**

**QUITO**

Esta es una empresa dedicada a la fabricación de muebles y elementos de madera. Sus productos se dirigen especialmente al sector corporativo privado, en donde Bancos y

Hoteles son sus principales clientes.

ABRIL 2.005 – ENERO 2.011

CARGO: GERENTE DE PRODUCCION

- PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PEDIDOS CONCRETADOS
- RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS ESTABLECIDOS CON EL CLIENTE
- DESPIEZE DE MUEBLES PARA REALIZAR COTIZACIONES
- PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES
- REPORTE DE HORAS TRABAJADAS POR EL PERSONAL
- SUPERVISIÓN DEL PERSONAL Y DEL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS POR LA EMPRESA
- TRAMITE DE IMPORTACIÓN Y NACIONALIZACIÓN DE PRODUCTO HUF COR
- COORDINACIÓN DE INSTALACIÓN, TOMA DE MEDIDAS
- MANEJO DE CLIENTE
- VENTAS

SEPTIEMBRE 2.002 – ABRIL 2.005

CARGO: SUB GERENTE

- REALIZACION DE VENTAS DE LA COMPAÑÍA EN PRODUCTOS ESPECIALES Y PRODUCTOS ESTÁNDAR
- REALIZACIÓN DE VENTAS EN PRODUCTOS HUF COR: PANELES Y DIVISIONES ACUSTICAS
- TRAMITE DE IMPORTACIÓN Y NACIONALIZACIÓN DE PRODUCTO HUF COR
- RESPONSABLE DE LA AMPLIACIÓN DE LA CARTERA DE CLIENTES
- ADMINISTRACION DE CLIENTES
- COORDINACION DE PROYECTOS
- MANEJO DE CLIENTE
- VENTAS

PROYECTOS REALIZADOS:

Estos proyectos conforman solo una parte de las obras que fueron ejecutadas en la fábrica, y que fueron administradas por la suscrita.

- **CREPES & WAFFLES** MOBILIARIO LOCAL QUICENTRO SHOPPING
- **HOTEL QUITO** MOBILIARIO PARA LA REMODELACION PARCIAL DE LAS HABITACIONES
- **SALUDCOOP S.A.** OFICINAS ADMINISTRATIVAS
- **SALUDCOOP S.A.** CLINICA 6 DE DICIEMBRE
- **RESIDENCIA ITURRALDE** PUERTAS DE PASO
- **RESIDENCIA REISE** VARIOS MUEBLES
- **RANCHO SAN FRANCISCO** VARIOS MUEBLES
- **RESIDENCIA CAVA** VARIOS MUEBLES
- **RESIDENCIA AYALA** MUEBLES DE COCINA
- **COLEGIO DE INGENIEROS DEL PICHINCHA** TRABAJOS VARIOS
- **HOTEL GRAN MERCURE ALAMEDA** MOBILIARIO PROYECTO DE REMODELACIÓN EN VARIAS ETAPAS
- **IESS** MUEBLES DE OFICINA
- **REFRESHMENT PRODUCT SERVICES DEL ECUADOR**

## MUEBLES DE OFICINA

- **BANCO ATLÁNTICO** MOBILIARIO PARA NUEVAS OFICINAS
- **PROYECTO CASA DE LA MUSICA** PUERTAS ACUSTICAS
- **JOYERIA VASQUEZ** MUEBLES PARA LOCAL EN HOTEL GRAN MERCURE ALAMEDA
- **EDIFICIO DE SUITES HOTEL SHERATON** MOBILIARIO PARA EL NUEVO RESTAURANTE “COOKS” Y SALON
- **EDIFICIO LA PINTA HOTEL HILTON COLON QUITO** REMODELACION DE HABITACIONES A SUITES. PROVISIÓN DE PARTE DEL MOBILIARIO
- **HOTEL SHERATON QUITO** REMODELACION DE HABITACIONES DE PISOS EJECUTIVOS / REMODELACION DE SALONES / LINK @ SHERATON
- **HOTEL SHERATON GUAYAQUIL** RESTAURANTE COOKS / REMODELACION DE RESTAURANTE “LA FUENTE”

**“PRODISEÑO ARQUITECTOS” – ARQ. PABLO CORNEJO C. QUITO**


---

 JULIO 2.002 – SEPTIEMBRE 2.002

CARGO: ARQUITECTA

- DESARROLLO DE PROYECTOS
- DISEÑO DE INTERIOR
- DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN AUTOCAD
- DETALLES ARQUITECTONICOS

## PROYECTOS REALIZADOS:

- PRODUBANCO AGENCIA URDESA, Guayaquil
- PRODUBANCO AGENCIA BANCA EXPRESS SUPERMAXI, Salinas
- PRODUBANCO AGENCIA SAN MARINO, Guayaquil
- PRODUBANCO AGENCIA EXPRESS MALL EL JARDÍN, Quito
- PRODUBANCO AGENCIA PLAZA DE LAS AMERICAS, Quito
- OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN ECUADOR DEL BANCO ATLÁNTICO DE ESPAÑA, Quito
- OFICINAS CORPORATIVAS REFRESHMENT PRODUCTS SERVICES (COCA COLA), Quito
- OFICINAS CONSTRUCTORA ING. DIEGO PAEZ, Quito
- OFICINA DR. LUIS ANDRADE, Quito

**“COMTRADING CIA. LTDA.” – ING. LUIS VIZCAÍNO****QUITO**


---

 MARZO 2.002 – MAYO 2.002

CARGO: ARQUITECTA

- DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN AUTOCAD
- DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS
- DIBUJO DE PLANOS SANITARIOS OBRA: CASABLANCA – ESMERALDAS

## PROYECTOS REALIZADOS:

**RESIDENCIA SR. JULIO OJEDA** Urb. Miravalle 3

TIPOLOGIA: RESIDENCIAL

- DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y PROYECTO DEFINITIVO

- TRAMITES MUNICIPALES PARA APROBACIÓN DE PLANOS Y PERMISOS VARIOS

Solana del Valle

TIPOLOGIA: RESIDENCIAL

- DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y PROYECTO DEFINITIVO
- TRAMITES MUNICIPALES PARA APROBACIÓN DE PLANOS Y PERMISOS VARIOS

**“CONTOTAL” CONSTRUCCIÓN TOTAL CIA. LTDA. QUITO**

JULIO 2.000 – FEBRERO 2.002

CARGO: ARQUITECTA

- DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN AUTOCAD
- DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS CONSTRUCTIVOS
- COORDINACIÓN DE OBRAS
- DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA EN OBRA
- COORDINACION EN PRODUCCIÓN DE MUEBLES MODULARES DE LAS OBRAS DE LA EMPRESA.
- COORDINACIÓN EN PRODUCCIÓN DE PUERTAS DE PASO DE LAS OBRAS DE LA EMPRESA.

PROYECTOS REALIZADOS:

**PANIFICADORA AMBATO - QUITO**

Av. 6 de Diciembre #7344 y Av. Del Inca

TIPOLOGIA: INDUSTRIAL

- DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y PROYECTO DEFINITIVO
- DIRECCIÓN EN OBRA
- ELABORACIÓN DE CARPETA DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
- DISEÑO DE MUEBLES DE LOCAL COMERCIAL
- TRAMITES MUNICIPALES PARA APROBACIÓN DE PLANOS Y PERMISOS VARIOS

**PANIFICADORA AMBATO – QUITO Av.**

América #3904 y Rumipamba

CONSTRUCCION DE UNA BODEGA

- DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL
- DISEÑO DE MAMPARA DIVISORIA
- DIRECCIÓN EN OBRA

**COMERCIAL ANDRADE HERMANOS – LATACUNGA**

Av. Panamericana Sur

TIPOLOGIA: INDUSTRIAL – BODEGAS Y OFICINAS DE EXHIBICIÓN Y VENTAS

- DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y PROYECTO DEFINITIVO
- ELABORACIÓN DE CARPETA DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
- TRAMITES MUNICIPALES PARA APROBACIÓN DE PLANOS Y PERMISO DE CONSTRUCCION

**XBS – ING. XAVIER BORJA**

**QUITO**

MAYO 2.000 – JUNIO 2.000

CARGO: DIBUJANTE

- REALIZACIÓN DE PROYECTOS ELÉCTRICOS

---

**ARQ. FELIPE LONDOÑO Y ASOCIADOS**
**QUITO**

JUNIO 1.998 – SEPTIEMBRE 1.998

- PASANTIA PROFESIONAL

---

**CONSORCIO AUTOMOTRIZ SASS DEL ECUADOR**
**QUITO**

DICIEMBRE 1.995 – AGOSTO 1.996

- VENTAS

**AEROLÍNEAS ARGENTINAS**
**GUAYAQUIL**

JUNIO 1.994 – AGOSTO 1.995

- ASISTENTE DE GERENCIA
- RELACIONES INTERPERSONALES

INTERNACIONALES

ABRIL 1.994 – JUNIO 1.994

- AGENTE DE TRÁFICO

**BANCO POPULAR INTERNACIONAL**
**GUAYAQUIL**

FEBRERO 1.994 – ABRIL 1.994

- BANCA DE INVERSIONES
- CAPTADORA DE INVERSIONES

---

**ESTUDIOS**
**INSTRUCCIÓN PRIMARIA**

ESCUELA BILINGÜE JEFFERSON / GUAYAQUIL

**INSTRUCCIÓN SECUNDARIA**

COLEGIO BILINGÜE JEFFERSON /

GUAYAQUIL TITULO OBTENIDO:

BACHILLER EN LA ESPECIALIZACIÓN FISICO-MATEMATICO

ADVANCED EN EL IDIOMA INGLES

**INSTRUCCIÓN SUPERIOR**

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

COLEGIO DE ARQUITECTURA Y ARTES

TITULO OBTENIDO: B.A. EN

ARQUITECTURA

**TESIS DE FIN DE CARRERA:** INDUSTRIA VINÍCOLA EN POMASQUI

**POSTGRADO**

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

MBA - Cursando

## **PROGRAMAS UTILIZADOS**

---

### **COMPUTACIÓN**

- *D.O.S.*
- *MICROSOFT OFFICE*
- *MICROSOFT POWER POINT* / PRESENTACIÓN DE PROYECTOS A CLIENTES
- *AUTOCAD 2005* / MANEJO DE ARCHIVOS EN 2D Y 3D (RENDERS DE MODELOS EN 3D)
- *AUTODESK ARCHITECTURAL DESKTOP 3.0* / MANEJO DE ARCHIVOS EN 2D Y 3D (RENDERS DE MODELOS EN 3D)
- *ADOBE PHOTOSHOP 5.5*
  
- *PARTITION STUDIO VERSION 4.0* / PROGRAMA PARA COTIZACIONES DE PARTICIONES ACUSTICAS HUF COR

## **REFERENCIAS LABORALES**

---

*ARQ. PABLO CORNEJO C.*  
**PRODISEÑO ARQUITECTOS**  
GERENTE GENERAL  
TELF.: (02) 2428.822

*ING. ANDRES ALARCON P.*  
**DIPOR S.A.**  
DIRECTOR  
TELF.: (02) 6007.920

*ING. JUAN CARLOS VELA*  
**ENTREDULCES S.A.**  
GERENTE GENERAL  
TELF.: (02) 2414.577



## ANEXO G: ESTADO DE RESULTADOS

EcoPanel										
Estado de Resultados										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Ventas</b>										
Ingreso Total Ventas	1.062.693	1.294.238	1.359.783	1.437.916	1.520.539	1.607.909	1.700.299	1.797.999	1.901.311	2.010.561
<b>Ingresos netos</b>	<b>1.062.693</b>	<b>1.294.238</b>	<b>1.359.783</b>	<b>1.437.916</b>	<b>1.520.539</b>	<b>1.607.909</b>	<b>1.700.299</b>	<b>1.797.999</b>	<b>1.901.311</b>	<b>2.010.561</b>
<b>Costo de Ventas</b>										
Materia Prima	368.070	453.526	481.271	516.679	546.368	577.762	610.960	646.066	683.189	722.445
Mano de Obra Directa	25.015	37.257	39.031	40.805	42.579	53.446	55.584	57.722	59.860	61.997
Mano de Obra Indirecta	23.823	26.205	28.826	31.708	34.879	38.367	42.204	46.424	51.067	56.173
<b>Total Costes</b>	<b>416.908</b>	<b>516.988</b>	<b>549.128</b>	<b>589.193</b>	<b>623.826</b>	<b>669.575</b>	<b>708.748</b>	<b>750.212</b>	<b>794.115</b>	<b>840.616</b>
<b>Gastos Administrativos</b>										
Salarios Administrativos	79.790	83.779	87.968	92.367	96.985	101.834	106.926	112.272	117.886	123.780
Capacitación	8.750	9.188	9.647	10.129	10.636	11.167	11.726	12.312	12.928	13.574
Arriendo Local Comercial	8.400	8.820	9.261	9.724	10.210	10.721	11.257	11.820	12.411	13.031
Arriendo Galpón	10.800	11.340	11.907	12.502	6.564	3.446	1.809	950	499	262
Servicios Básicos	4.080	4.308	4.550	4.805	5.074	5.358	5.658	5.975	6.309	6.662
Mantenimiento	5.256	5.550	5.861	6.189	6.536	6.902	7.289	7.697	8.128	8.583
Suministros y Materiales	2.160	2.268	2.395	2.529	2.671	2.820	2.978	3.145	3.321	3.507
Amortización Préstamo	34.039	38.166	42.795							
Depreciación	15.219	30.439	49.053	57.933	74.114	62.178	83.673	84.800	102.900	121.000
Seguros	1.730	1.817	1.908	2.003	2.103	2.208	2.319	2.435	2.556	2.684
<b>Total Administrativos</b>	<b>170.224</b>	<b>193.859</b>	<b>223.436</b>	<b>196.179</b>	<b>212.789</b>	<b>204.427</b>	<b>231.315</b>	<b>238.970</b>	<b>264.381</b>	<b>290.400</b>
<b>Gastos de Venta</b>										
Salarios de Ventas	44.236	46.448	55.738	66.885	80.263	96.315	115.578	138.694	166.432	199.719
Comisiones por Venta	42.508	51.770	54.391	57.517	60.822	64.316	68.012	71.920	76.052	80.422
Publicidad y Promoción	42.720	43.788	44.883	46.005	47.155	48.334	49.542	50.781	52.050	53.351
<b>Total Venta</b>	<b>129.464</b>	<b>142.006</b>	<b>155.012</b>	<b>170.407</b>	<b>188.239</b>	<b>208.965</b>	<b>233.132</b>	<b>261.394</b>	<b>294.535</b>	<b>333.493</b>
<b>Gastos Financieros</b>										
Interés Préstamo Largo Plazo	11.468	7.340	2.712	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad neta antes de imp.	346.096	441.385	432.208	482.138	495.685	524.942	527.104	547.422	548.280	546.053
Participación a Trabajadores	51.914	66.208	64.831	72.321	74.353	78.741	79.066	82.113	82.242	81.908
Impuesto a la Renta	83.063	105.932	103.730	115.713	118.964	125.986	126.505	131.381	131.587	131.053
Utilidad después de imp.	211.118	269.245	263.647	294.104	302.368	320.214	321.533	333.928	334.451	333.092
	20%	21%	19%	20%	20%	20%	19%	19%	18%	17%
Reservas Legales	21.112	26.925	26.365	29.410	30.237	32.021	32.153	33.393	33.445	33.309
<b>Utilidad o Perdida del Periodo</b>	<b>190.007</b>	<b>242.321</b>	<b>237.282</b>	<b>264.694</b>	<b>272.131</b>	<b>288.193</b>	<b>289.380</b>	<b>300.535</b>	<b>301.006</b>	<b>299.783</b>
	<b>18%</b>	<b>19%</b>	<b>17%</b>	<b>18%</b>	<b>18%</b>	<b>18%</b>	<b>17%</b>	<b>17%</b>	<b>16%</b>	<b>15%</b>

## ANEXO H: BALANCE GENERAL

Balance General										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>ACTIVO</b>										
<b>Activo Corriente</b>										
Efectivo	156.286	227.657	256.864	265.857	396.518	283.162	420.680	566.388	722.744	895.192
Cuentas y Documentos por cobrar	20.790	21.954	23.184	24.482	25.853	27.301	28.830	30.444	32.149	33.949
Anticipo a proveedores	17.999	19.237	20.342	21.511	22.747	24.054	25.436	26.898	28.443	30.078
Crédito Tributario (IVA)	37.360	45.266	48.142	51.843	54.822	57.972	61.303	64.826	68.551	72.490
Inventario	27.535	31.184	34.477	37.959	41.641	45.535	48.263	54.006	58.610	63.479
Pagos Anticipados	1.730	1.817	1.908	2.003	2.103	2.208	2.319	2.435	2.556	2.684
<b>Activos Fijos</b>	<b>86.511</b>	<b>71.291</b>	<b>69.650</b>	<b>173.470</b>	<b>37.289</b>	<b>255.795</b>	<b>234.300</b>	<b>216.200</b>	<b>198.100</b>	<b>180.000</b>
Obras e instalaciones	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000					
Depreciación Obras e instalaciones	3.600	7.200	10.800	14.400	18.000					
Maquinaria y Herramienta Pesada	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000
Depreciación Maquinaria	5.400	10.800	16.200	21.600	27.000	32.400	37.800	43.200	48.600	54.000
Vehículos	15.430	15.430	32.403	32.403	32.403	16.973	16.973	0	0	0
Depreciación Vehículos	3.086	6.172	12.653	19.133	25.614	13.578	16.973	0	0	0
Mobiliario y enseres	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
Depreciación Mobiliario y enseres	700	1.400	2.100	2.800	3.500	4.200	4.900	5.600	6.300	7.000
Equipos de Computación	7.300	7.300	7.300							
Depreciación	2.433	4.867	7.300							
Compra Terreno 1000 mts2				120.000						
Construcción Planta Propia						240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Depreciación Planta Propia						12.000	24.000	36.000	48.000	60.000
<b>Activo Intangible menos Amortización</b>	<b>5.840</b>	<b>2.920</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Software Contable	8.760	8.760	8.760							
Amortización Software	2.920	5.840	8.760							
<b>Total Activos</b>	<b>501.196</b>	<b>589.696</b>	<b>684.898</b>	<b>917.997</b>	<b>824.506</b>	<b>1.106.729</b>	<b>1.256.723</b>	<b>1.346.996</b>	<b>1.515.053</b>	<b>1.699.872</b>
<b>PASIVO</b>										
<b>Pasivo Corriente</b>										
Cuentas por Pagar Proveedores	12.110	11.345	12.597	13.986	14.790	14.859	14.928	14.998	15.068	15.138
Cuentas por Pagar Proveedores Exterior	17.999	19.237	20.342	21.511	22.747	22.853	22.960	23.067	23.174	23.283
Anticipos Clientes	44.279	53.927	56.658	59.913	63.356	66.996	70.846	74.917	79.221	83.773
Iva por Pagar	7.514	9.170	9.586	10.059	10.637	11.248	11.894	12.578	13.301	14.065
Pago Dividendos		152.005	193.856	189.826	211.755	217.705	230.554	231.504	240.428	240.805
Obligación Financiera / Préstamo	80.961	42.795								
<b>Total Pasivo</b>	<b>162.862</b>	<b>288.478</b>	<b>293.039</b>	<b>295.295</b>	<b>323.285</b>	<b>333.661</b>	<b>351.183</b>	<b>357.063</b>	<b>371.192</b>	<b>377.064</b>
<b>PARTIMONIO</b>										
Capital Social	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Reserva Legal	21.112	26.925	26.365	29.410	30.237	32.021	32.153	33.393	33.445	33.309
Aporte Futuras Capitalizaciones	38.001	48.464	47.456	52.939	54.426	57.639	57.876	60.107	60.201	59.957
Utilidad acumulada	0	38.001	86.465	133.922	186.861	241.287	298.925	356.801	416.908	477.110
Utilidad y/o Perdida Ejercicios Anteriores	152.005	193.856	189.826	211.755	217.705	230.554	231.504	240.428	240.805	239.826
<b>Total Patrimonio</b>	<b>338.334</b>	<b>301.218</b>	<b>391.859</b>	<b>622.702</b>	<b>501.222</b>	<b>773.068</b>	<b>905.541</b>	<b>989.932</b>	<b>1.143.861</b>	<b>1.322.808</b>
<b>Pasivo + Patrimonio</b>	<b>501.196</b>	<b>589.696</b>	<b>684.898</b>	<b>917.997</b>	<b>824.506</b>	<b>1.106.729</b>	<b>1.256.723</b>	<b>1.346.996</b>	<b>1.515.053</b>	<b>1.699.872</b>

