

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

TEMA:

**Análisis de factibilidad para la producción y comercialización
de cargadores y alumbrado ecológicos en la ciudad de
Guayaquil**

AUTORES:

Luis Enrique Bustos Ortega y María Eugenia Haro Pico

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIEROS EN COMERCIO Y FINANZAS
INTERNACIONALES BILINGÜE**

TUTORA:

Ing. Quim. María Josefina Alcívar Avilés, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

26 de Agosto del 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Bustos Ortega, Luis Enrique**, como requerimiento para la obtención del Título de Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe.

TUTORA

f. _____

Ing. Quim. María Josefina Alcívar Avilés, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Teresa Knezevich Pilay, Mgs.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Haro Pico, María Eugenia**, como requerimiento para la obtención del Título de Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe.

TUTORA

f. _____
Ing. Quim. María Josefina Alcívar Avilés, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Ing. Teresa Knezevich Pilay, Mgs.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Bustos Ortega, Luis Enrique**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis de factibilidad para la producción y comercialización de cargadores y alumbrado ecológicos en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacional Bilingüe**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016

EL AUTOR

f. _____
Bustos Ortega, Luis Enrique.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Haro Pico, María Eugenia**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis de factibilidad para la producción y comercialización de cargadores y alumbrado ecológicos en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del Título de **Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacional Bilingüe**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016

LA AUTORA

f. _____
Haro Pico, María Eugenia.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Bustos Ortega, Luis Enrique.**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de factibilidad para la producción y comercialización de cargadores y alumbrado ecológicos en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016

EL AUTOR:

f. _____
Bustos Ortega, Luis Enrique.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Haro Pico, María Eugenia.**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de factibilidad para la producción y comercialización de cargadores y alumbrado ecológicos en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016

LA AUTORA:

f. _____
Haro Pico, María Eugenia.

REPORTE URKUND

The screenshot shows the URKUND web interface. On the left, there is a sidebar with document details: 'Documento: TESIS.Bustos-Haro.pdf (D21461415)', 'Presentado: 2016-08-22 00:02 (-05:00)', 'Presentado por: Maria Josefina Alcivar Avilés (pepaltcivara@yahoo.com)', 'Recibido: maria.alcivar06.ucsg@analysis.urkund.com', and 'Mensaje: Tesis Final Bustos - Haro'. Below this, a yellow box highlights the text: '1% de esta aprox. 82 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 7 fuentes.' On the right, there is a 'Lista de fuentes' (List of sources) table with two columns: 'Lista de fuentes' and 'Bloques'. The table contains seven rows of source URLs. At the bottom of the browser window, there is a toolbar with icons for navigation and actions like 'Advertencias', 'Reiniciar', 'Exportar', and 'Compartir'.

Documento	Presentado	Presentado por	Recibido	Mensaje
TESIS.Bustos-Haro.pdf (D21461415)	2016-08-22 00:02 (-05:00)	Maria Josefina Alcivar Avilés (pepaltcivara@yahoo.com)	maria.alcivar06.ucsg@analysis.urkund.com	Tesis Final Bustos - Haro Mostrar el mensaje completo

1% de esta aprox. 82 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 7 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
https://lanacion.com.ec/ecocargador-cargador-de-celulares-ecologico/	
https://prezi.com/slbugafcbjhb/ley-de-companias/	
http://www.eluniverso.com/2012/01/08/1/1430/energia-renovable-cubre-129-demanda-mun...	
http://www.energia.gob.ec/ecuador-recibe-usd-400-millones-para-el-cambio-	
http://www.tecnologiayeducacion.com/%C2%BFque-es-luz-led/	
http://www.upme.gov.co/Docs/PEN/PEN_IdearioEnergetico2050.pdf	
http://guayaquil.gov.ec/content/ountos-de-internet-gratuito-wifi-guayaquildigital	

FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
TEMA: ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARGADORES Y
ALUMBRADO ECOLÓGICOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL AUTORES: Luis Enrique Bustos Ortega y María
Eugenia Haro Pico Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de INGENIEROS EN COMERCIO Y
FINANZAS INTERNACIONALES BILINGÜE TUTORA: Ing. Quim. María Josefina Alcivar Avilés,

Mgs. Guayaquil, Ecuador Septiembre del 2016 FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES CERTIFICACIÓN
Certificamos que el presente trabajo de titulación,

fue realizado en su totalidad por Bustos Ortega, Luis Enrique, como requerimiento para la obtención del Título

de Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe. TUTORA f. _____ (Alcivar



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES

AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

En primer lugar agradezco a Dios por darme salud y permitirme estudiar una carrera universitaria.

A mis padres Julio Enrique Bustos y Sandra Irina Ortega por apoyarme y hacer un sacrificio día a día para pagarme mis estudios universitarios.

A mis hermanas Sandra Bustos y Silvia Bustos que me han apoyado en los buenos y malos momentos. Mis sobrinos Daniela, Xavier y Danna por alegrarme día a día.

A mis abuelitos, Enrique Bustos, Fidencio Ortega y Cruz María. A mis tíos y en especial a Zoila Bustos.

A mi novia Diana Llerena por quererme y haberme dado fuerzas y sobre todo por su apoyo incondicional.

A mis amigos y compañeros que conocí en esta etapa y han sido parte de este logro. A mi compañera y amiga de tesis María Eugenia Haro por terminar este proyecto de buena manera.

Por último, mi directora de tesis Mgs. María Josefina Alcívar quién nos ayudó en todo momento.

Dedicatoria

Este proyecto va dedicado a mis padres que los admiro y los amo con mi vida, ya que han sido pilares fundamentales en todo momento y por ende no hubiera logrado nada sin ellos. Sus valores y sus esfuerzos han hecho que sean ejemplos a seguir. Sin lugar a duda, en estos 4 años depositaron su confianza en cada reto y paso que di.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016

EL AUTOR:

f. _____
Bustos Ortega, Luis Enrique.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

Agradezco a Dios por todas sus bendiciones y sabiduría que me brindó en toda esta etapa universitaria.

A mis padres José Haro y María Eugenia Pico quienes son fuentes de inspiración

A mis hermanos Manuel y Alejandra Haro por brindarme su apoyo siempre.

A mi novio Enrique Moreira por su paciencia y apoyo incondicional.

A mis amigos especialmente a mi compañero de tesis y amigo Luis Bustos y Diana Llerena por el apoyo durante toda esta etapa.

A mi tutora de tesis, Ing. María Josefina Alcívar, por su colaboración y conocimientos que nos han ayudado a desarrollar este proyecto innovador de la mejor manera.

Dedicatoria

A mis padres quienes son pilares fundamentales y fuente de inspiración en cada etapa de mi vida que me motivaron a lograr cumplir mi meta universitaria y enseñarme que con esfuerzo y dedicación todo es posible y sobretodo que no hay límites para lograr lo que realmente anhelas.

Guayaquil, a los 26 días del mes de agosto del año 2016

LA AUTORA:

f. _____
Haro Pico, María Eugenia.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ING. QUIM. MARÍA JOSEFINA ALCÍVAR AVILÉS, MGS.
TUTORA

f. _____

ING. TERESA KNEZEVICH PILAY, MGS.
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

EC. DAVID COELLO CAZAR, MGS.
COORDINADOR DEL ÁREA



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO Y FINANZAS
INTERNACIONALES**

CALIFICACIÓN

Ing. Quim. María Josefina Alcívar Avilés, Mgs.

Tutora

Índice

Resumen	XIII
<i>Palabras claves:</i>	XIII
Abstract.....	XIV
<i>Key Words:</i>	XIV
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I Generalidades de la Investigación.....	2
Antecedentes.....	2
Planteamiento del Problema.....	4
Justificación	5
Justificación Social.	5
Contexto de la Investigación.....	6
Alcance de la Investigación	7
Objetivos de la Investigación	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.	7
Capítulo II Base Conceptual	8
La administración	8
Planear	8
Organizar.....	8
Estructura Organizacional	9
Dirigir	9
Controlar.....	9
Investigación de mercado.....	9
Datos Primarios..	10
Datos Secundarios..	10
Estudio de Factibilidad.....	11
Estudio de Mercado.....	11
Estudio Técnico.	11
Estudio administrativo.....	12
Estudio Financiero.....	12
Estado de Resultado.	12
Flujo de efectivo	12

Tasa Interna de Retorno (TIR).....	13
Costo Fijo	13
Costo Variable	13
Costo Beneficio	13
Energía.....	13
Energía no renovable..	14
<i>Combustible fósil.</i>	14
Energía renovable.	14
<i>Energía Solar</i>	14
<i>Solar térmica.</i>	14
<i>Solar fotovoltaica.</i>	14
<i>Monocristalino.</i>	15
<i>Policristalino.</i>	15
Base referencial.....	16
Guayaquil y sus áreas..	16
<i>Cerro Santa Ana.</i>	16
<i>Malecón 2000.</i>	17
<i>Malecón del Salado.</i>	17
<i>Plaza de la Administración.</i>	18
<i>Parque Víctor Emilio Estrada</i>	18
Principales puntos de conectividad wifi en Guayaquil.....	19
Base metodológica	19
Población y muestra.	20
Matriz de Operacionalización de las Variables.	22
Base legal.....	23
Síntesis de resultados globales	26
Capítulo III Estudio de Mercado.....	27
Análisis PESTEL	27
Análisis de la energía renovable en la ciudad de Guayaquil.	27
<i>Político.</i>	28
<i>Económico.</i>	29
<i>Social.</i>	30
<i>Tecnológico.</i>	30
<i>Ambiental.</i>	30
<i>Legal.</i>	31

Análisis Foda	31
Fortalezas.....	31
Oportunidades.....	32
Debilidades.....	33
Amenazas.....	34
Matriz FODA	34
Estrategias de la matriz FODA.	35
<i>FO (MAXI-MAXI)</i>	35
<i>DO (MINI-MAXI)</i>	35
<i>FA (Maxi-Mini)</i>	36
<i>DA (Mini-Mini)</i>	37
Análisis Porter	37
Rivalidad entre empresas competidoras.....	38
Amenaza de productos sustitutos.....	40
Poder de negociación de consumidores.....	40
Entrada de nuevos competidores.	41
Poder de negociación de proveedores.	41
Análisis de mercado	41
Perfil de usuario potencial	42
Descripción de la investigación	42
Síntesis de los resultados globales	53
Macro-entorno.	54
Análisis de Micro-entorno (FODA).....	55
Estudio de demanda.....	56
Alianza estratégica	56
Municipio de Guayaquil y Árboles Ecuasolares.....	56
Capítulo IV Estudio administrativo Árboles Ecuasolares S.A.....	58
Tipo de empresa.....	58
Razón Social. “Árboles Ecuasolares Sociedad Anónima” (ARESA).....	58
Objeto social de la empresa	58
Aspecto Jurídico de la empresa	58
Impuesto a la renta. Según el art. 9 del Copci:.....	59
Planeación estratégica	60
Misión.....	60
Visión.....	60

Objetivos estratégicos.	60
Valores éticos.	60
Logotipo de la empresa	61
Slogan de la empresa.....	61
Organigrama.....	61
Distribución de funciones y responsabilidades.	62
4 P´s	68
Producto.	68
Precio.	68
Plaza.....	69
Promoción.	69
<i>Página web y Redes sociales (no tradicionales).</i>	69
<i>Medios de comunicación (tradicionales).</i>	70
Síntesis de resultados globales	72
Capítulo V Factibilidad técnica Árboles Ecuasolares	73
Ubicación de la empresa	73
Descripción del producto.	74
Proceso de producción	75
Especificaciones de materias primas directas e indirectas	76
Escogencia de la tecnología del producto	77
Clasificación de los tipos de equipos	78
Vida útil del proyecto.	78
Sistemas de: control de la calidad, de empaque, de transporte	78
Control de calidad.....	78
Empaque.	79
Transporte.....	80
Importación de paneles policristalinos	80
Logística de Importación de paneles solares policristalinos.	81
Información de la empresa exportadora (Tesol Technologies LLC).	81
Información de la empresa importadora (Árboles Ecuasolares).	81
Cotización de paneles solares.....	81
Costo de Importación.....	82
Síntesis de resultados globales	84
Capítulo VI Factibilidad financiera Árboles Ecuasolares	85
Datos	85

Proyección de sueldos.....	86
Costos de operación.....	86
<i>Mano de obra directa</i>	86
<i>Mano de obra indirecta</i>	86
Gastos de Administración.....	87
Gastos de ventas.....	88
Costos de operación.....	88
Materiales Directos.....	88
<i>Cantidad requerida</i>	89
Materiales Indirectos.....	90
<i>Cantidad requerida</i>	91
Consolidación total.....	92
Gastos administrativos.....	92
Servicios básicos.....	93
Alquiler de oficinas.....	93
Útiles de oficina.....	93
Mantenimiento.....	93
Consolidación de gastos administrativos.....	94
Gastos de venta.....	95
Publicidad.....	95
Movilización.....	95
Consolidación de gastos de ventas.....	95
Ingresos.....	96
Política de cobro.....	97
Recaudaciones de ventas.....	97
Inversión Inicial.....	97
Estructura de Financiamiento.....	98
Cronograma Inversión inicial desembolsable.....	98
Gastos Financieros.....	98
Depreciación.....	99
Inversiones de reemplazo.....	99
Depreciación de activos durante operación.....	99
Depreciación total de activos durante operación.....	99
Depreciación global consolidada.....	100

Amortización.....	100
Activos Inversión Reemplazo.	100
Calendario de Inversiones de Reemplazo (Activos Diferidos).	100
Amortización activos diferidos adquiridos durante operación.	100
Amortización Inversión durante operación (Activo Diferidos).	100
Amortización consolidada global..	101
Estado de resultado proforma	101
Liquidación IVA.....	101
IVA pagado en compras	101
Devolución del IVA al SRI.....	102
Flujo de caja proyectado (Capacidad de pago)	102
Balance General.....	102
Valor residual de Activos de inversión inicial fija	103
Valor residual de Activos de inversión durante operación..	103
Estado de Resultado (sin gasto financiero)	103
Flujo de caja (sin financiamiento)	104
Flujo de caja (con financiamiento)	105
Indicadores financieros.....	106
Retorno sobre activos.....	106
Retorno sobre patrimonio.	107
Síntesis de resultados globales	107
CONCLUSIONES	108
RECOMENDACIONES.....	110
APÉNDICE.....	111

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tablas

Tabla 1	Reemplazo fórmula para cálculo muestral	21
Tabla 2	Operacionalización de Variables	22
Tabla 3	Matriz FODA	34
Tabla 4	Empresas importadoras de paneles solares	39
Tabla 5	Matriz de localización	73
Tabla 6	Vida útil de accesorios del producto	78
Tabla 7	Costo Unitario de Importación de Paneles Solares	83
Tabla 8	Salarios básicos unificados, datos BCE	85
Tabla 9	Inflación general acumulada	85
Tabla 10	Proyecciones remuneraciones sueldos área de producción	86
Tabla 11	Proyecciones remuneración de jefe de producción	87
Tabla 12	Proyecciones remuneración por personal de administración	88
Tabla 13	Proyecciones remuneración por personal de ventas	88
Tabla 14	Consolidación costos y pagos de materiales directos	90
Tabla 15	Consolidación costos y pagos de materiales indirectos	92
Tabla 16	Consolidación de gastos administrativos y obligaciones de pago de IVA totales	94
Tabla 17	Consolidación de gastos ventas y obligación pago IVA totales	96
Tabla 18	Política de cobro	97
Tabla 19	Cálculo del Tmar	104
Tabla 20	VAN, TIR y TIR acumulada sin financiamiento	105
Tabla 21	Cálculo del WAAC	105
Tabla 22	VAN, TIR Y TIR acumulada con financiamiento	106
Tabla 23	Cálculo ROA y Retorno sobre patrimonio	106

Figuras

Figura 1	Silicio Monocristalino (a y b) y Policristalino (c y d) tomado de Carta, Calero, Colmenar, & Castro, 2009, pág. 266	15
Figura 2	Análisis Porter	37
Figura 3	Resultados Pregunta 1	43
Figura 4	Resultados Pregunta 2	44
Figura 5	Resultados Pregunta 3	45
Figura 6	Resultados Pregunta 4	46
Figura 7	Resultados Pregunta 5	47
Figura 8	Resultados Pregunta 6	48
Figura 9	Resultados Pregunta 7	49
Figura 10	Resultados Pregunta 8	50
Figura 11	Resultados Pregunta 9	51
Figura 12	Resultados Pregunta 10	52
Figura 13	Resultados Pregunta 11	53
Figura 14	Logo de la empresa	61
Figura 15	Organigrama de la empresa	61
Figura 16	Fotografía lugar de planta	73
Figura 17	Ilustración del producto	75
Figura 18	Ilustración del proceso de producción	75
Figura 19	Ilustración empaque para infraestructura	79
Figura 20	Ilustración empaque para paneles, dispositivos solares y parte electrónica	79
Figura 21	Imagen transporte www.grupomavesa.com.ec	80
Figura 22	Logo TESOL tomado de www.ensolar.com	80
Figura 23	Cotización paneles solares	82

Resumen

El objetivo principal del presente trabajo es determinar la factibilidad de producción y comercialización de los árboles ecológicos que se instalarán en las principales áreas públicas de la ciudad de Guayaquil. Asimismo, se analizó la acogida que tendría el producto en el mercado, es decir que beneficios generaría la implementación de estos equipos para los usuarios que cargarían sus aparatos electrónicos. Estos usuarios son denominados como individuos digitales. Y por último, se busca crear concienciación ecológica mediante el uso de energías renovables en la población guayaquileña. Para llevar a cabo este proyecto se realizaron encuestas a los posibles usuarios y entrevistas a funcionarios de la Ilustre Municipalidad de Guayaquil, además se utilizaron datos estadísticos del Banco Central del Ecuador para analizar la factibilidad financiera. Finalmente, se determinó que Árboles Ecuasolares S.A. es factible en el mercado guayaquileño, debido a la innovación del producto y beneficios como seguridad e internet gratuito obtenido a través de la alianza realizada con el municipio y su proyecto Guayaquil digital.

Palabras claves: Factibilidad financiera, factibilidad administrativa, factibilidad técnica, producción, comercialización, paneles solares, cultura ecológica.

Abstract

The main objective of the research is determine the feasibility of production and marketing of Árboles Ecuasolares that will be installed in the main public areas of Guayaquil. Also, it has analyzed the possibility that the product could be positioning in the market. In other words, what are the benefits that generate the implementation of these equipments for users who would charging their electronic devices. These users are known like digital individuals. Finally, it seeks to create environmental awareness through the use of renewable energy in the population of Guayaquil. In order to do this project, surveys were conducted to potential users. Also, we did interviews to officials from the Municipality of Guayaquil and we used statistical data of the Central Bank of Ecuador in order to analyze the financial feasibility. Finally, it was determined that Árboles Ecuasolares S.A is feasible in the market due to product innovation and benefits like security and free internet obtained through the alliance with the municipality and Guayaquil digital project.

Key Words: Technical feasibility, administrative feasibility, financial feasibility, production, marketing, solar panels, ecological culture.

INTRODUCCIÓN

La cultura ecológica desde hace un tiempo atrás ha desatado un sinnúmero de actividades e innovaciones en el mundo, con la finalidad de cuidar el medio ambiente; es así como nace la idea de Árboles Ecuasolares S.A.

En el día a día se nota cada vez más la necesidad por parte de los individuos digitales de espacios que les provean energía para cargar sus equipos electrónicos. De acuerdo a los adelantos de la tecnología, en la actualidad las personas no pueden dejar de lado a estos equipos en especial a los móviles; los mismos que son de utilidad ya sea para comunicarse como para divertirse, y sea cual fuere la razón por la que utilizan, esto permite que en estas personas se pueda desarrollar un mercado en el que se puede ofertar un producto.

Árboles Ecuasolares S.A. realizó un estudio de factibilidad de producción y comercialización de su producto en la ciudad de Guayaquil, por medio de entrevistas y un estudio de campo (encuestas) se incrementó como un valor agregado el servicio de alumbrado ecológico y wifi al producto para que de esta forma sea más llamativo en el momento de la comercialización.

En el capítulo uno se tiene las Generalidades de la Investigación, en donde se explica la razón del proyecto y más datos que fundamentan el estudio.

La base conceptual se encuentra en el capítulo dos, la misma que da paso a los capítulos tres y cuatro que tratan del Estudio de Mercado y Administrativo de la empresa respectivamente que analiza y establecen como se desarrollará la empresa y de la misma forma en el mercado que se comercializará el producto por medio de encuestas y estudios de campo en donde incluso se citan a entrevistas realizadas a funcionarios de la Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

En el capítulo cinco se desarrolla el análisis de la factibilidad técnica del producto, que trata básicamente sobre su funcionalidad, vida útil, materia prima, entre otros factores que intervienen en la logística de la creación del producto.

En el capítulo sexto se encuentra la factibilidad financiera, en donde por medio de proyecciones y ratios financieros se determinó la factibilidad del proyecto.

Capítulo I Generalidades de la Investigación

Antecedentes

La economía humana depende del capital natural, es decir del planeta Tierra; el mismo que proporciona recursos naturales valiosos con el fin de contribuir en el bienestar de la humanidad y su desarrollo. Sin embargo, en los últimos 60 años se ha detectado un aumento de contaminación en el planeta. Como reacción a este desbalance, se han producido gases invernaderos ocasionado el incremento de dióxido de carbono y metano. Estos y otros gases han existido desde los orígenes de la Tierra, pero empezó acelerarse desde la evolución de las industrias teniendo como punto de partida la Revolución Industrial en 1760. Además del uso constante de tecnología junto a las innovaciones que realizan las grandes compañías, obligando el uso desmesurado de combustibles fósiles.

“Según Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), establece que para cubrir el 85,1% de la demanda mundial de energía se emplean fuentes fósiles como el petróleo y sus derivados (34,6%), el carbón (28,4%) y el gas natural (22,1%) ”.(El Universo, 2012). No obstante, se determinó en el informe que el uso de energías fósiles genera el 60% de las emisiones de gases de efectos invernaderos, afectando la capa de ozono y el aceleramiento en el calentamiento global. (El Universo, 2012).

En consecuencia, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) creó la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). Esta organización tiene como propósito promover el desarrollo industrial sostenible e inclusivo para disminuir la pobreza, logrando una globalización inclusiva y la sostenibilidad ambiental de las actividades productivas.

De acuerdo con la ONUDI, no existe ningún país que haya alcanzado un alto desarrollo y progreso sin tener un sector industrial avanzado desarrollado. Es por eso, que en el Ecuador se han tomado medidas para realizar el cambio de matriz energética, apoyando las iniciativas relacionadas con el desarrollo del sector productivo, la protección al medio ambiente y la eficiencia energética.

En efecto, “el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) ha otorgado un crédito de \$400 millones de dólares que se destinará a proyectos para el nuevo cambio de la matriz energética”. (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

Con esa finalidad, el Gobierno Nacional ha ejecutado nueve proyectos para ayudar al avance y desarrollo del país en generar energía renovable, los cuales son: Coca Codo Sinclair; Minas San Francisco; Delsitanisagua; Manduriacu; Mazar Dudas; Toachi Pilatón; Quijos; Sopladora y Villonaco.

Gracias a estos proyectos de energía sustentable, ha motivado a emprendedores a buscar alternativas ecológicas para colaborar con el medio ambiente. Un claro ejemplo de esto es el caso de Guayaquil, en donde se han implementado cargadores de celulares desde fuente fotovoltaica con el fin de cargar teléfonos móviles sin contaminar el medio ambiente. (La Nación, 2015)

Según el INEC (2010), la provincia del Guayas cuenta con 3.645.483 habitantes, de los cuales el 60,70% tiene teléfonos celulares y el 23,90% tiene internet. Dicha demanda ha generado ciertas necesidades en los usuarios; el estar conectado a una red de internet y mantener con energía eléctrica los equipos para su respectivo uso, son unas de ellas. De acuerdo a las proyecciones poblacionales del INEC, la población ha incrementado a 4.146.996 hasta este año, lo que se puede inferir un aumento proporcional con respecto a las personas que tienen acceso a internet y cuentan con celulares.

En relación a esto, “la Ilustre Municipalidad de Guayaquil ofrece el servicio de Internet Gratuito Wifi en toda la ciudad. Este servicio está disponible en colegios, universidades, mercados, parques, clínicas, dependencias municipales y públicas. ” (Alcaldía de Guayaquil, 2015). De esta manera, se convierte a Guayaquil en una ciudad digital e inteligente.

En referencia a todo lo anteriormente expuesto, los investigadores consideran que la implementación de unos dispositivos solares ayudaría a la población en cualquier circunstancia ya que, el principal elemento para lograr su

funcionalidad es la luz solar brindando un servicio práctico sin contaminar el medio ambiente.

Para tal efecto, el presente trabajo tiene como finalidad realizar un análisis de factibilidad de la producción de árboles ecológicos que cuentan con cargadores y alumbrado ecológico para contribuir con el plan de energía renovable de la ciudad de Guayaquil.

Planteamiento del Problema

El mayor problema del uso de combustible fósil es la contaminación que genera al producir energía eléctrica para el consumo de la población a nivel mundial, ocasionando un efecto negativo a la atmósfera y produciendo una serie de eventos no comunes como repentinos cambios climáticos, calentamiento global o gases de efecto invernadero (GEI).

Según cifras de la Eléctrica de Guayaquil en el año 2014, hubo un incremento en la demanda de energía eléctrica en un 4,63% en la ciudad de Guayaquil, durante la etapa invernal. Esto se debe al uso de focos de Navidad y el invierno, época donde se usan con mayor frecuencia los climatizadores como aires acondicionados o ventiladores. (El Universo, 2014)

Por otro lado, un informe de Sky Broadband reveló que un 51% de 2.000 usuarios encuestados afirmó sufrir ansiedad, enfado y/o tristeza al no poder revisar sus correos o entrar a sus redes sociales debido a problemas técnicos. La misma encuesta reveló resultados de que el 32% siente la necesidad de revisar sus correos más de 6 veces al día (sin contar las horas de trabajo), 5% lo hacía más de 20 veces al día. (E L N U E V O D I A. C O M, 2014).

A consecuencia de esta gran demanda de uso de dispositivos electrónicos, se busca encontrar una solución ambiental la cual ayude a fomentar la cultura ecológica en la ciudad de Guayaquil unida con la necesidad actual de los usuarios. Por lo que se ha planteado una pregunta de investigación para nuestro proyecto, ¿Cuál es la factibilidad de la producción y comercialización de equipos de carga eléctrica fotovoltaica en áreas públicas en el mercado de Guayaquil?

Justificación

Este trabajo de investigación intenta diseñar sistemas de producción energética solar o fotovoltaica bajo novedosas formas que permitan al mismo tiempo ser una herramienta útil de generación eléctrica como un elemento de concienciación ecológica del público guayaquileño.

En efecto, existen nuevas formas de producir energías renovables por lo cual pensamos que la ciudad de Guayaquil sería la ideal para profundizar la conciencia ecológica en los ciudadanos a través de árboles eco-amigables.

La ciudad de Guayaquil goza de una excelente radiación solar, según la ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA GUAYAQUIL: EXA-ISS-1 (2016), en los últimos 3 meses fue de 907 W/m²; lo que permite fomentar la generación de energía eléctrica fotovoltaica a través de la implementación de paneles solares. Estos dispositivos necesitan una intensidad de radiación de máximo 1000 W/m², es decir el equipo va a trabajar con un 90,70% de eficiencia, con una temperatura de 25 °C promedio. (ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA GUAYAQUIL: EXA-ISS-1, 2015).

En definitiva, los investigadores creen que esto ayudará a promover la concientización ecológica entre los ciudadanos, comprometiéndolos más con la ciudad y sobre todo con el planeta, ya que de esta manera se promoverá el cambio de matriz energética no solo para uso doméstico sino también para el uso empresarial, industrial y público con el fin de alcanzar un verdadero cambio de energías renovables apoyándonos en la noción y práctica del Buen Vivir.

Justificación Social. Debido al uso de combustible fósil para obtener energía eléctrica por parte de toda la población, se ha creado un producto ecológico que aporte al impulso del cambio de matriz energética y la conciencia ecológica de Guayaquil mediante el uso de los paneles solares que utilizan energía solar, dando como resultado una reducción de consumo energético fósil.

No obstante, acorde con las líneas de investigación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y de la Facultad de Especialidades Empresariales, el proyecto forma parte del crecimiento y desarrollo económico, a su vez, a la de los sectores productivos, empresas y líneas de producción debido a que la investigación

tiene como finalidad la búsqueda del cambio de la matriz energética a soluciones ambientales ayudando de manera positiva a la prevención y conservación del planeta.

Con este proyecto se espera incentivar a pobladores de Guayaquil, turistas nacionales y extranjeros a desarrollar una cultura ecológica que aporte al medio ambiente. Desde otra perspectiva se pretende llegar a empresas con un cambio de matriz energética fomentando el desarrollo de los objetivos 7 y 11 del Plan del Buen Vivir, que tratan principalmente sobre asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.

Contexto de la Investigación

El proyecto de tesis está enfocado en la ciudad de Guayaquil, específicamente en sectores públicos, los mismos que están bajo la administración de la Ilustre Municipalidad de Guayaquil. Partiendo desde el principio real que esta ciudad es una de las principales urbes que impulsa al crecimiento económico del Ecuador.

Guayaquil está ubicado en el Golfo que lleva su nombre, es la capital de la provincia del Guayas. Cuenta con 2.350.915 habitantes de los cuales el 49,3% son hombres y el 50,7% mujeres (INEC, 2010). La latitud que posee es 2° 10' S y su longitud: 79° 54' O.

Las principales actividades a las que la ciudad se dedica son la producción, el comercio y el turismo, por lo que se consideró que el proyecto ayudaría a tener un impacto de conciencia ecológica para locales y extranjeros convirtiéndose en una de las primeras ciudades en el Ecuador que promueva el cambio de matriz energética.

Según Municipio de Guayaquil (2016), la ciudad de Guayaquil cuenta con un presupuesto de 717`200,000.00, por lo que se puede inferir que la ciudad estaría apta para invertir en energía renovable a través de los Árboles Ecuasolares, ya que según el alcalde de Guayaquil, “el 85.37% para cubrir obras públicas, proyectos sociales y servicio a la comunidad, y el 14.63% para gastos laborales y operativos”. (El Telégrafo, 2015).

Alcance de la Investigación

Esta investigación está destinada a analizar la factibilidad administrativa, técnica y financiera para la producción de Árboles Ecuasolares como una solución ambientalista dirigido a la recarga energética de aparatos electrónicos en las áreas públicas administradas por la Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General. Analizar la factibilidad de producción y comercialización de los Árboles Ecuasolares en la ciudad de Guayaquil para el año 2017.

Objetivos Específicos.

- Fundamentación teórica de la investigación con las bases conceptuales.
- Desarrollar el estudio de mercado de producción y comercialización de los Árboles Ecuasolares.
- Diseñar la factibilidad administrativa de la empresa Árboles Ecuasolares.
- Determinar la factibilidad técnica para la producción de los Árboles Ecuasolares.
- Establecer la factibilidad financiera a través de informes financieros.

Capítulo II Base Conceptual

La administración

Según Chiavenato I. (2000),

La tarea de administración es definir los objetivos de la organización y transformarlos en acciones organizacionales por medio de la planeación, la organización, la dirección y el control de todos los esfuerzos realizados en todas las áreas y los niveles de la empresa con el fin de alcanzar dichos objetivos de la manera más adecuada para la situación y de garantizar la competitividad en un mundo de negocios complejo y saturado de competidores. (Chiavenato, 2000, pág. 8).

En el entorno empresarial siempre se escucha la palabra administración pero no evaluamos si realmente se está realizando esta actividad en la organización.

Según Jones y George (2010), “la administración es la planeación, organización, dirección y control de los recursos humanos, para alcanzar con eficiencia y eficacia las metas de la organización” (Jones & George, 2010, pág. 5).

Planear

Es un proceso que usan los administradores para identificar y seleccionar las metas y los cursos de acción apropiados. Es decir, que tan bien planeen los administradores determina qué tan eficaz y eficiente es la organización, refiriéndose al nivel de desempeño. (Jones & George, 2010, pág. 8)

Organizar

Se refiere a estructurar las relaciones laborales para que los miembros de la organización colaboren en la consecución de las metas que ésta imponga. Organizar consiste en agrupar a las personas en departamentos, de acuerdo con las actividades laborables que desempeñan. Como resultado se obtiene la creación de una **estructura organizacional**. (Jones & George, 2010, pág. 11).

Estructura Organizacional

Acorde con Jones y George (2010), “es el sistema de relaciones de actividades y rendición de cuentas que coordina y motiva a los miembros para que colaboren en la consecución de metas de la organización”. (Jones & George, 2010, pág. 11)

Dirigir

“Los gerentes no solo articulan una visión clara que deben seguir los miembros de la organización, sino también los revitalizan y facultan para que entiendan la parte que representan en la consecución de las metas de la organización”. (Jones & George, 2010, pág. 12).

Por otra parte, el autor Chiavenato (2010) argumenta,

La dirección es aquel elemento de la administración en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad del administrador, ejercida a base de decisiones, ya sea tomadas directamente, ya, con más frecuencia, delegando dicha autoridad, y se vigila simultáneamente que se cumplan en la forma adecuada todas las ordenes emitidas. (pág. 189).

Controlar

Es la última de las cuatro funciones gerenciales principales. Acorde con los autores Jones y George (2010),

Los gerentes evalúan en qué medida la organización consigue sus metas y emprende las acciones correctivas necesarias para sostener o mejorar el desempeño. Por ejemplo, los gerentes supervisan el desempeño de individuos, departamentos y la totalidad de la organización, para verificar que cumplen con los criterios deseables de desempeño. (pág. 12)

Investigación de mercado

Con el fin de obtener información importante se procede a realizar una investigación de mercado para así poder determinar que porción de la población

posiblemente comprará el producto o servicio, asentado en variables como sexo, edad, gustos y preferencias, estatus social, etc.

Acorde con los autores Kloter y Armstrong (2007), “la investigación de mercado comprende un proceso sistemático de diseño, obtención, análisis, y presentación de los datos pertinentes a una situación de marketing específica que enfrenta una organización”. (Kloter & Armstrong, 2007, pág. 102).

Para satisfacer las necesidades de información, el plan de investigación podría estipular la recopilación de datos secundarios, datos primarios o ambos.

Datos Primarios. “Consiste en información que ya recaba para cumplir un propósito específico” (Kloter & Armstrong, 2007, pág. 103). Básicamente, se realizan encuestas, entrevistas, focus group.

Datos Secundarios. Acorde con Kloter y Armstrong (2007), “es información que ya existe en alguna parte por haberse recabado para otro fin” (pág. 103). Se utiliza información obtenida de fuentes como censos, publicaciones, informes emitidos por organismos dedicados a recopilar datos, documentos, e información de diferentes sectores.

De acuerdo con un estudio realizado por la revista América Economía (2015), hay que seguir 3 pasos para lograr un excelente estudio de mercado:

1. Definir los objetivos que se pretenden con el estudio: Se refiere a que la empresa debe tener en claro quiénes son y para qué mercado o target está destinado el producto o servicio ya que los clientes tienen gustos y necesidades distintas. Es por eso importante segmentar el mercado según la edad, estado civil, status económico, hábitos de consumo, etc.
2. Recoger la información necesaria: Escoger el mejor método para obtener la información necesaria acerca de nuestro mercado meta. Por ejemplo realizar entrevistas, encuestas, focus group, etc.
3. Valorar los datos recogidos: Al final hay que realizar el respectivo análisis y para ello se necesitan diferentes herramientas como tablas o gráficas que ayuden a visualizar los resultados de una mejor manera. Además, deberán ir

acompañadas con conclusiones argumentadas y confiables. (AméricaEConomía.com, 2015).

Estudio de Factibilidad

Según Morales A. y Morales J. (2009), existen cuatro partes que integran un estudio de factibilidad.

- Estudio de Mercado
- Estudio Técnico
- Estudio Administrativo
- Estudio Financiero

Estudio de Mercado.

Su objetivo básico es estimar la cantidad de productos y/o servicios que podría adquirir el mercado al cual se desea proveer de acuerdo con el proyecto de inversión. Por ejemplo, conocer las características de los productos y servicios que demanda el mercado; identificar el mercado meta; establecer el precio al que se debe vender el producto o servicio que se generarán; diseñar los canales de distribución. (Morales & Morales, 2009, pág. 33).

Estudio Técnico.

En esta etapa del proceso se debe determinar la mejor manera de generar los productos que el mercado demanda, es decir, establecer la viabilidad técnica de fabricar los productos y/o servicios. Las partes que integran un estudio técnico son: localización de la planta productiva, tamaño de instalaciones, plan de mantenimiento de los equipos y maquinaria, determinación de áreas de trabajo, flujos de proceso de los productos. (Morales & Morales, 2009, pág. 33).

Estudio administrativo. “Mediante esta actividad se determina el mecanismo administrativo estructural con base en el cual operara la organización. Asimismo, se establece el funcionamiento organizacional en términos de puestos, líneas de autoridad, responsabilidades, funciones, etc.”. (Morales & Morales, 2009, pág. 33).

Estudio Financiero.

Esta herramienta ayuda a cuantificar las necesidades financieras y los recursos que requiere el proyecto de inversión para funcionar de manera adecuada, los cuales se muestran por medio de los activos que se registran contablemente. Para realizar la inversión se asignan precios de mercado a cada uno de los activos que se usaran para generar el producto. Los elementos que integran el estudio financiero son: determinación de costo de venta o fabricación; determinación de gastos de administración y ventas; formulación de los estados básicos proyectados: estado de situación financiera, estado de resultado; estimación de costos financieros del proyecto de inversión; estimación de los flujos de efectivos. (Morales & Morales, 2009, pág. 34).

Estado de Resultado. Acorde con los autores Morales J. y Morales A. (2009):

Es un estado financiero dinámico, ya que la información que proporciona corresponde a un periodo determinado (por general un año). De los ingresos se deducen los costos y gastos, con los cual, se obtienen las utilidades o perdidas, así como el monto de impuestos y repartos sobre utilidades (pág. 164).

Flujo de efectivo

Es la suma de la utilidad neta más las amortizaciones y depreciaciones del ejercicio. Es decir, los beneficios netos más la depreciación y la amortización por cada uno de los años en el horizonte de tiempo que se considera durará la inversión, son el elemento de recuperación financiera del proyecto de inversión. (Morales & Morales, 2009, pág. 177).

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Esta es la tasa de descuento a la que el valor presente neto de una inversión arroja un resultado de cero, o la tasa de descuento que hace que los flujos netos de efectivo iguallen el monto de la inversión. Esta tasa tiene que ser mayor que la tasa mínima de rendimiento exigida al proyecto de inversión. (Morales & Morales, 2009, pág. 194).

Costo Fijo

Son aquellos costos que la empresa debe pagar de manera permanente, es decir, produzca o no la empresa debe efectuar esos pagos. Por ejemplo: servicios básicos, arriendos, sueldos, etc.

Costo Variable

Son aquellos costos que varían dependiendo la producción de la empresa. Este costo es la suma de los costos marginales en todas las unidades producidas. Por ejemplo, para que la empresa produzca debe comprar materia prima, cuando la producción disminuye se necesita menos recursos por lo tanto se gasta menos. Por otro lado, cuando hay más producción se necesita más materia y esto genera un aumento en el costo variable. Finalmente, la suma de los costos variables y costos fijos da como resultado el costo total.

Costo Beneficio

Refiere al proceso de colocar cifras en la moneda utilizada en el medio, en el caso de Árboles Ecuasolares S.A. en dólares, en los diferentes costos y beneficios de la actividad que desarrolla la empresa. Por medio de este cálculo se puede estimar el impacto financiero acumulado de la meta a lograr.

Energía

Acorde con Castells y Bordas (2011),

La energía puede intercambiarse en forma de calor o de trabajo y ambas tienen las mismas unidades que tiene la energía. Es decir, la transferencia se realizará en forma de calor y/o de cualquier tipo de trabajo, mecánico, eléctrico, etc., entregándola al sistema o sistemas con los que interactúe (pág.13).

Las fuentes energéticas se pueden clasificar si provienen de recursos renovables y no renovables.

Energía no renovable. “Estas fuentes de energía provenientes de recursos no renovables se encuentran limitadas, y sus reservas disminuyen a medida que se consumen. De las cuales se destacan: carbón, petróleo, gas natural, energía nuclear”. (Castells & Bordas, 2011, pág. 14).

Combustible fósil.

Según los autores Ching y Salazar (2009),

La principal fuente de energía mundial es el combustible fósil, el cual se formó por la descomposición de plantas y animales, y que luego al ser sometidos al calor y a la presión de la corteza terrestre durante millones de años, se convirtieron en petróleo crudo, carbón, gas natural o aceites pesados (pág. 17).

Energía renovable. Las fuentes de esta energía provienen de recursos renovables, es decir de fuentes inagotables. Se distinguen:

Energía Solar.

“Proviene directamente del Sol en forma de radiación electromagnética, pudiéndose transformar en calor (energía solar térmica) o en electricidad (energía solar fotovoltaica)”. (Castells & Bordas, 2011, pág. 15).

Solar térmica.

“El Sol es el origen de la energía solar y de las otras fuentes renovables de energía. Esta estrella es un enorme reactor de fusión nuclear que transforma parte de su masa en energía.” (Carta, Calero, Colmenar, & Castro, 2009, pág. 152).

Solar fotovoltaica.

Se basa en la utilización de células solares o fotovoltaicas, fabricadas con materiales semiconductores cristalinos, que por efectos fotovoltaicos generan corriente eléctrica cuando sobre los mismos inciden la radiación solar. El silicio es la base de la mayoría de los materiales más ampliamente utilizados

en el mundo para la construcción de células solares. (Carta, Calero, Colmenar, & Castro, 2009, pág. 236).

Existen algunos tipos de silicio, pero los más utilizados son:

Monocristalino.

Carta et al. (2009) La mayoría de las células actualmente en el mercado son monocristalinas. El proceso de fabricación es el siguiente: el silicio se purifica, se funde y se cristaliza en lingotes. Los lingotes son cortados en finas obleas para ser células individuales. Las células monocristalinas tienen un color uniforme, generalmente azul o negro (pág. 266).

Policristalino.

Las células policristalinas se fabrican de forma similar a las monocristalinas. La principal diferencia es que se utiliza un silicio de bajo coste. Generalmente resulta en una reducción en la eficiencia, pero los fabricantes defienden que el precio por KW es menor. La superficie de las células policristalinas tiene un patrón aleatorio de cristalización en lugar del color homogéneo de las células monocristalinas (pág. 266).

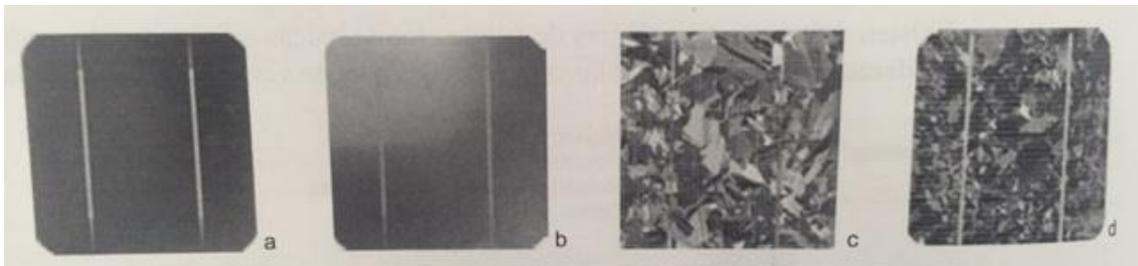


Figura. 1 Silicio Monocristalino (a y b) y Policristalino (c y d). Fuente: Carta, Calero, Colmenar, & Castro, 2009, pág. 266.

Base referencial

Guayaquil y sus áreas. Es la ciudad más poblada de la República del Ecuador ubicada en la provincia del Guayas; cuenta con 2.350.915 habitantes de los cuales el 49.3% son hombres y el 50.7% mujeres (INEC, 2010). En la actualidad, la ciudad se encuentra bajo la administración del Abg. Jaime Nebot Saadi. La ‘Perla del Pacífico’ posee un clima cálido-húmedo, que generalmente varía entre 28 a 35 grados centígrados.

Es el primer puerto marítimo del Ecuador, aquí se realiza comercio internacional desde sus inicios como ciudad hasta la actualidad. En virtud de esto, Guayaquil se ha convertido en una de las ciudades más importantes del país, gracias a la producción, comercio y turismo que se realiza en este territorio.

Guayaquil ha ganado premios a nivel mundial, últimamente fue nominado en los World Travel Awards como Destino Líder de Viajes y Negocios, Destino Líder en Reuniones y Conferencias y Destino Líder City Break (ciudad para cortas vacaciones) de Sudamérica; en donde resultó triunfante en la categoría de Destino Líder de Viajes y Negocios de Sudamérica.

En cuanto a lugares turísticos, cuenta con áreas recreacionales como parques, plazas, malecones, parques acuáticos. Además posee en su extensión territorial catedrales, iglesias, museos, monumentos y esculturas que aportan al valor cultural y arquitectónico del lugar.

Las principales áreas recreacionales en la ciudad de Guayaquil son:

- Cerro Santa Ana
- Malecón 2000
- Malecón del Salado
- Plaza de la Administración
- Parque Víctor Emilio Estrada

Cerro Santa Ana.

Es una de las zonas con mayor afluencia de turistas, se encuentra a la orilla del Río Guayas, y cuenta con 13.5 hectáreas de extensión. Esta área es histórica y representativa para Guayaquil ya que ahí fue donde empezó a surgir la ciudad, antiguamente se la llamaba Cerrito Verde. En el 2001 fue regenerada por la municipalidad de Guayaquil, en donde cambio totalmente su presentación y empezó

a surgir, lo que en la actualidad representa, un sitio turístico tanto a nivel nacional como internacional.

Es reconocido por su recorrido de 444 escalones, donde locales y turistas disfrutan del lugar. Una de sus particularidades es el estilo colonial de las casas, las mismas que en la noche se convierten en restaurantes, galerías de arte, etc. Además se puede encontrar pequeños lugares de recreación y sitios de descanso.

Malecón 2000.

El Ab. Jaime Nebot Saadi, en sus funciones como Alcalde continuó la labor del Ing. León Febres Cordero en el año 1996 quién fue Alcalde de Guayaquil hasta el 2000, en donde concluyó la obra del Malecón 2000. Por medio de la ejecución de esto llegó a tener acogida en la ciudadanía. El malecón tiene una extensión de 2,5 kilómetros en donde se encuentran restaurantes, áreas de recreación infantil, bares, patios de comida, miradores y cine. Se pueden realizar paseos por el Río Guayas mediante embarcaciones ya sea en el día o en la noche.

Además, en el malecón se encuentran otros atractivos como:

- Plaza neoclásica
- Plaza de Integración Latinoamericana
- Plaza Olmedo
- Plaza Cívica
- Plaza del Vagón

Malecón del Salado.

Forma parte de los proyectos de regeneración urbana de Guayaquil, es otro de los logros del Alcalde Jaime Nebot Saadi, tiene 12 hectáreas de extensión. En cuanto a locales comerciales posee restaurantes, bares, centro de eventos, entre otros espacios que forman parte del atractivo del lugar. Goza de áreas de juegos infantiles, jardines y monumentos; haciendo su recorrido más interesante ya que existen tramos donde se puede apreciar las diferentes biografías de escritores ecuatorianos así como también de la música del país.

Finalmente, en el último año se colocó una fuente de juegos de agua y luces haciendo de este un lugar mucho más atractivo, tanto en el día como por la noche.

Los atractivos más destacados que se encuentran en este lugar son:

- Plaza de la música
- Plaza de los escritores
- Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno

Plaza de la Administración.

El nombre que se le dio a esta Plaza se debe a su ubicación ya que se encuentra cerca a la Gobernación, Consejo Municipal y al Cabildo de la ciudad. Ofrece la perspectiva de edificios patrimoniales, tales como el Palacio de la Gobernación y el edificio Martín Avilés, edificado en el año 1930.

En el recorrido hecho por la Plaza se puede apreciar la cubierta con vitrales decorativos e imágenes que se encuentran en los pilares. Por último, en la mitad de la Plaza se encuentra el monumento de Antonio José de Sucre, que aporta de valor cultural al lugar.

Parque Víctor Emilio Estrada.

El Parque Víctor Emilio Estrada, más conocido como Parque de Urdesa, lleva su nombre en honor al banquero, empresario y político Víctor Emilio Estrada Sciacaluga (hijo del ex presidente Emilio Antonio Estrada Carmona), nacido en Guayaquil, el 22 de mayo de 1891 y fallecido el 21 de febrero de 1954. (Guayaquil es mi Destino, 2015).

Su ubicación es fundamental, ya que es una de las zonas comerciales de la ciudad, lo que lo convierte en un área turística brindando varios lugares de recreación y esparcimiento para los lugareños y extranjeros.

El parque cuenta con varias áreas recreativas para hacer actividades como ejercicio, caminatas, áreas de recreación para niños, numerosas especies de plantas y un estanque artificial con peces.

Principales puntos de conectividad wifi en Guayaquil. La alcaldía de Guayaquil está llevando a cabo un programa llamado Guayaquil Digital, el cual tiene como objetivo llegar a 6000 puntos de conectividad gratuita Wifi en la ciudad. Este proyecto empezó en el año 2014, para diciembre del 2015 ya estaban instalados 1952 puntos. Según el Ingeniero Xavier González en la actualidad Guayaquil ya cuenta alrededor de 2300 puntos de internet cuya área de cobertura es 400 metros a la redonda.

Base metodológica

Acorde con Bernal César (2012), “la investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa.” (pág.113).

El mismo autor hace énfasis en que los trabajos de grado, pregrados y en muchas de las maestrías, se utiliza este tipo de investigación descriptiva. Además que esta investigación se fundamente con las técnicas de encuestas, entrevistas, revisión documental, etc.

En el caso del presente trabajo de titulación, la metodología empleada es tipo analítica-descriptiva, modelo que permite la aplicación de instrumentos de investigación con enfoque mixto cuyas herramientas metodológicas serán entrevistas a expertos y encuestas, análisis de documentos y análisis bibliográficos. Además, está enfocada a desarrollar y describir todo el proceso de producción y comercialización de los árboles ecuasolares con el fin de encontrar una visión acorde con los objetivos planteados y un mercado donde se pueda comercializar el producto.

Población y muestra. Para el mercado de demanda que tendrá este producto se realizó un estudio mediante encuestas para determinar la aceptación de los árboles ecuasolares, en las áreas públicas por parte de los habitantes de la ciudad de Guayaquil. En estas encuestas se determinó el uso de aparatos electrónicos, frecuencia de ir a las áreas públicas, si sería útil colocar un producto innovador para embellecer las áreas públicas, entre otras interrogantes que ayudan a esclarecer el panorama de la producción y comercialización de los Árboles ecuasolares.

La muestra se definió a partir de las proyecciones poblacionales elaboradas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) -al año 2016- que es en el año que nos encontramos en la actualidad, para así que la muestra sea más exacta y veraz. Además se excluyó de la población total para la muestra el rango de edad de 0 a 9 años, ya que consideramos en nuestro estudio que este fragmento de población no forma parte de los individuos digitales y los llamaremos por obvias razones 'Individuos NO digitales'.

Los cálculos para determinar en primer lugar el universo de la población se realizaron a partir de las proyecciones tanto provinciales tomando los datos de Guayas en grupos quinquenales y las proyecciones cantonales. Se tomaron los porcentajes de las edades (0 a 9 años) en las proyecciones de Guayas, esto se restó al porcentaje de población total de la provincia y posterior a ello se hizo el cálculo mediante una resta del porcentaje de individuos no digitales con la proyección de la población cantonal; para así llegar a 1.631.674,56 personas como el universo poblacional, como se indica en el Apéndice A (véase en las tablas 1, 2, 3 y 4).

Se calculó la muestra con un nivel de confianza de 95% (equivalente a 1,96) para lo cual corresponde los siguientes datos:

Tabla 1:
Reemplazo de fórmula para cálculo muestral.

Representación	Valores	Justificación
n=	¿? Dato a calcular.	Es el tamaño de la muestra
N=	1.631.674,56	Es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados)
k=	1,96	Es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.
e=	5%	Es el error muestral deseado.
p=	0.5	Es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.
q=	0.5	Es la proporción de individuos que no poseen esa característica.

Nota. Elaboración propia.

Según la convención estadística internacional, determinó que esta fórmula de uso universal, sirve para determinar la muestra:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 1.699.661}{((5\%)^2 * (1.699.661 - 1)) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{3,84 * 424.915,25}{((0,0025) * (1.699.660) + 3,84 * 0,25)}$$

$$n = \frac{1.631.674,56}{4.250,11} = 384$$

Una vez obtenida la muestra, que representan a 384 individuos digitales de la ciudad de Guayaquil, se aplicó las encuestas en diferentes áreas públicas de concurrencia masiva para así conseguir las respuestas requeridas para el estudio de factibilidad y comercialización de nuestro producto innovador.

Matriz de Operacionalización de las Variables.

Tabla 2

Operacionalización de variables

Variable	Definición Real	Indicadores
Producción y Comercialización de Árboles Ecuasolares	Desarrollar el proceso de producción y la comercialización del mismo.	Financieros, tecnológico, mercado y administrativo.
Estudio de Mercado	Analizar si el producto tendrá una buena acogida por parte de los usuarios.	Oferta, demanda, análisis macro entorno y micro entorno.
Estudio Administrativo	Se realiza toda la estructura de la empresa.	Organigrama, responsabilidades, funciones, razón social, planeación estratégica.
Estudio Técnico	Establecer el método correcto para realizar el nuevo producto (ámbito tecnológico).	Localización de la planta productiva, maquinaria, proceso de producción, importación.
Estudio Financiero	Analizar las distintas variables financieras que podrían afectar de manera positiva o negativa al proyecto de la empresa.	Determinación de costo de venta; gastos de administración y ventas; formulación de los estados básicos proyectados: estado de resultado; estimación de costos financieros del proyecto de inversión; estimación de los flujos de efectivos y ratios financieros

Nota. Elaboración propia.

Base legal

En los últimos años se ha venido promoviendo el aprovechamiento del uso de energías renovables, este proyecto de investigación se origina en los artículos 15 y 413 de la Constitución Nacional del Ecuador que data del año 2008, los mismos que tratan acerca del apoyo que “el estado otorga al sector público y privado en el uso de tecnologías ambientales y de energías alternativas”. (Ecuador, 2008).

El artículo 15 de la Constitución Nacional del Ecuador (2008) dispone lo siguiente:

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. (Ecuador, 2008).

Esta investigación tiene como finalidad la producción y comercialización de un producto innovador diseñado para “el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto”, como lo menciona el art. 15 de la Constitución Nacional de Ecuador 2008 (Ecuador, 2008). Los investigadores se apoyan firmemente a la posición del Estado y entidades gubernamentales en las que se promueve este tipo de proyectos con la finalidad de ayudar a cuidar el medio ambiente y promover la ecología.

Sin embargo, el artículo 413 estipula lo siguiente:

Art. 413.-El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua. (Ecuador, 2008).

Este proyecto innovador busca la eficiencia de energías renovables a través de la utilización de energía fotovoltaica. Además, la razón de ser del proyecto nace también a partir de los objetivos estratégicos del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, los mismos que apoyan a la priorización del uso de fuentes renovables

en la generación de energía eléctrica; no obstante tomando en cuenta los principios de sostenibilidad, sustentabilidad y responsabilidad ambiental.

Así mismo, se toma en consideración el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), mecanismo internacional, que fue establecido por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) por medio del Protocolo del Kyoto (PK), este último mencionado fue suscrito y ratificado por Ecuador. (Protocolo del Kyoto, 1997).

El MDL tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a través de un plan de mitigación que contribuya y a su vez incentive el cambio de matriz energética en el Ecuador, los mismos que van acorde con los principios de la investigación.

Por otra parte, según el Ministerio del Ambiente de Ecuador (2014), “el MDL ha sido importante y necesario para el mecanismo del Ecuador contra la lucha del cambio climático, en virtud de lo cual se ha generado experiencias y una oportunidad para la formulación de nuevas acciones de mitigación”. (Ministerio del Ambiente, 2014)

La Subsecretaría de Cambio Climático, perteneciente a la Dirección Nacional de Mitigación del Ministerio de Ambiente de Ecuador coordina las actividades de aprobación de proyectos MDL en el país. Por medio de esto emite Cartas de Aprobación para que los proyectos puedan registrarse a nivel internacional y a su vez monitorea el funcionamiento de todos los proyectos que se han registrado oficialmente y que cuentan con la Carta de Aprobación Nacional.

Andrés Hubenthal, Subsecretario de Cambio Climático de Ecuador en el año 2014, en uno de los actos públicos en los que ha asistió afirmó que en el país se debe comenzar a pensar en estrategias para aprovechar todo el esfuerzo que se ha invertido en el MDL; esto quiere decir que desde instituciones gubernamentales se promueve este mecanismo internacional. Hasta la actualidad en el país se han llevado más de 31 proyectos MDL; en los que predominan los proyectos hidroeléctricos, tanto públicos como privados. (Ministerio del Ambiente, 2014)

De acuerdo a los lineamientos del Protocolo del Kyoto que regulan todo el proceso del MDL, conforme lo estipulado al art. 2 literal a. que señala “Aplicar y/o seguir elaborando políticas y medidas de conformidad con sus circunstancias nacionales (...)”. (Protocolo del Kyoto, 1997). En el caso del subliteral i. marca que se fomentará la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía, por lo que se incentiva a realizar estos proyectos como se menciona en párrafos anteriores en las declaraciones del ex Subsecretario de Cambio Climático. Además también en el mismo artículo y literal, en el subliteral iv. Se menciona que se seguirá elaborando políticas sobre “investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales” (Protocolo del Kyoto, 1997); lo que tiene estrecha relación con Árboles Ecuasolares S.A.

De la misma forma cabe recalcar el artículo 12, literal 4 que estipula que:

El mecanismo para un desarrollo limpio estará sujeto a la autoridad y la dirección de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo y a la supervisión de una junta ejecutiva del mecanismo para un desarrollo limpio. (Protocolo del Kyoto, 1997)

No obstante, no se debe dejar de lado que el artículo en mención en su literal 6 menciona que “el MDL ayudará según sea necesario a organizar la financiación de actividades de proyectos certificadas” (Protocolo del Kyoto, 1997); líneas que aportan en la concepción del proyecto en realización.

Para finalizar, el Protocolo del Kyoto engloba en su base normativa y legal a Árboles Ecuasolares S.A. en su Anexo A, especifica los sectores a los que va dirigido, y en ellos se incluye el sector de la energía; específicamente las industrias de energía, manufacturera y construcción. (Protocolo del Kyoto, 1997).

Síntesis de resultados globales

De acuerdo, a la base conceptual se determinó los principios empleados para el desarrollo de la presente investigación; es decir, conocer profundamente cada término acerca del desarrollo de una empresa y a la vez sobre la energía que existe en el mundo y que ha venido evolucionando a través del tiempo.

En lo que respecta a la base referencial, se comprobó que Guayaquil cuenta con áreas públicas amplias; varias de ellas son administradas por la Ilustre Municipalidad de Guayaquil y por ende se la puede considerar como una de las ciudades más amplias del país. Además, se demuestra que Guayaquil cuenta con el clima adecuado y una buena ubicación geográfica para que la energía solar tenga un buen funcionamiento.

Por otra parte, la base metodológica que se empleo fue la analítica - descriptiva, en donde a partir de ella, se realizó un cálculo muestral que dio como resultado 384 personas; las mismas que fueron encuestadas. Esta muestra se realizó a partir de proyecciones poblacionales al año en curso, tanto de Guayaquil, como de la provincia de Guayas por grupos quinquenales de edades, en donde se hizo un desplazamiento a la cantidad de personas que forman parte del rango de 0 a 9 años; para mayor validez del estudio.

Finalmente, en lo que respecta a la base legal, el Gobierno de Rafael Correa otorga facilidades a este tipo de proyectos que están acorde a las tecnologías ambientales y energías alternativas; de la misma forma, ciertas instituciones públicas como la Corporación Financiera Nacional (CFN), conceden créditos para proyectos que están encaminados al cambio de la matriz productiva.

Capítulo III Estudio de Mercado

Este estudio de mercado fue realizado en Agosto del 2016. Se utilizará diferentes herramientas para determinar el mercado y sus características tanto externas e internas. Para esto se realizó un análisis cualitativo por medio de las herramientas PESTEL, FODA y las 5 fuerzas de Porter.

Este producto está destinado para las áreas públicas, las mismas que están administrados bajo la Ilustre Municipalidad de Guayaquil; por tal razón al ser Guayaquil, la ciudad en que se está realizando la investigación se toma al municipio de la ciudad como primer potencial cliente.

Por otro lado, los usuarios de este producto son los individuos digitales; es decir, las personas que usan sus equipos electrónicos como celulares, laptops y tablets, aparatos que forman parte de cotidianidad de cada uno de estos individuos.

Análisis PESTEL

Análisis de la energía renovable en la ciudad de Guayaquil. La energía tiene diferentes manifestaciones, dependiendo de sus fuentes y los procesos que se realicen para obtenerlas; de acuerdo a esto existen los tipos de energía renovable y no renovable, en donde se puede encontrar la energía térmica, eléctrica, radiante, química y nuclear.

En el caso específico de Guayaquil existen varios tipos de energía renovable según lo estipula el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER), entre ellas se puede señalar la energía biomasa, solar y geotérmica.

La energía biomasa consiste en la energía generada a partir de los organismos vivos, en donde se obtienen combustibles líquidos, sólidos y gaseosos formando así una fuente con múltiples aplicaciones en innumerables actividades que demanden el uso de energía. De la misma forma la energía solar proviene del aprovechamiento de la radiación solar, como su nombre mismo lo indica, posee potencial para proveer de energía limpia a gran escala. La energía geotérmica es la que se encuentra disponible en la corteza terrestre y procede principalmente de la

radiación térmica, es decir, del calor residual latente desde de la formación de nuestro planeta.

Según un informe elaborado por el Consejo de la Energía Eléctrica CONELEC (2015), la Empresa Eléctrica de Guayaquil es la principal distribuidora de energía eléctrica en el Ecuador con una alta demanda de consumo de energía local; liderando con 26,7% en todo el país, seguido por la Empresa Eléctrica de Quito con un 23,2%.

Por otro lado, el Gobierno Ecuatoriano ha presentado proyectos de carácter ecológico para la ciudad de Guayaquil. Uno de los más importantes es el de la Isla Santay donde se albergan 253 personas en las eco-aldeas. Actualmente cuenta con el servicio de energía eléctrica fotovoltaica a través de 150 paneles solares de 300 a 900 watts en la zona de los eco-aldeas.

Como dato adicional, el MCPEC lanzó un proyecto piloto para Guayaquil en donde se introdujo la mezcla de etanol anhidro con la gasolina extra, creando el combustible Eco país con el objetivo de fomentar el uso de biocombustibles para el transporte sustituyendo parcialmente el consumo de la gasolina extra, tomando en cuenta los principios de sostenibilidad, sustentabilidad y responsabilidad ambiental.

Por consiguiente, se elaboró el análisis PESTEL en Agosto del 2016, con la finalidad de determinar los factores del macro-entorno externo en el cual opera la empresa. Dicho análisis está compuesto por los factores: político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal.

Político.

- El Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017), implementado por el Gobierno Nacional de Ecuador, publicado por el Consejo Nacional de Planificación; que establece el apoyo e incentiva al uso de energías renovables.
- Proyecto a cargo del Ministerio de Energías Renovables, Euro Solar, en donde se trabaja en comunidades alejadas del Sistema Nacional Interconectado (SNI).
- En el Gobierno en turno, se creó el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER) para que por medio de este se regule, controle

y establezca parámetros conforme al uso de la energía en sus diferentes presentaciones.

- Las elecciones electorales 2017, si en caso llegase a suceder el cambio de ideología política en el mandato general del país el entorno cambiaría totalmente o al menos tendría modificaciones en lo ya establecido o a su vez se implementarían nuevas iniciativas.
- El Gobierno Ecuatoriano suscribió y ratificó el Protocolo de Kyoto establecido por la Convención Marco de las Naciones Unidas. Lo que favorece a los proyectos encaminados a energías renovables.

Económico.

- El mercado de paneles solares no es nuevo en el país, desde hace más de 15 años se comercializaban con la finalidad de satisfacer otras necesidades de la colectividad como el calentador de agua de piscinas. En lo que respecta a paneles solares fotovoltaicos tiene como funcionalidad absorber la energía solar y transmitirla a baterías para su respectivo uso.
- Actualmente es complicado encontrar financiamiento privado por la recesión que está atravesando el país, pero existe la alternativa de financiarse mediante empresas gubernamentales como es la Corporación Financiera Nacional (CFN), entidad que brinda préstamos a proyectos innovadores con el fin de incentivar a la matriz productiva.
- Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016), para fines de este año la economía del país decrecerá un 2,5%.
- La caída del precio del petróleo es una causa para estancación de la economía desde el 2015, por lo que el gobierno ha dejado a un lado el apoyo económico a ciertos proyectos que necesitan estrategia financiera.
- Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE, 2016), el Producto Interno Bruto (PIB) el primer trimestre del año en curso decreció en 1,9%, con respecto al cuarto trimestre del 2015.
- Se proyecta que la contracción de la economía se podría ubicar entre 2,5% y 3,5%, esto según Alberto Acosta Burneo.

Social.

- La tendencia de cambio en el mercado es constante. Actualmente existe un alto grado de concienciación en lo que respecta a la preservación del medio ambiente. Un claro ejemplo son los incentivos por parte del gobierno para promover una cultura ecológica en la matriz productiva.
- Según el INEC (2010), la provincia del Guayas cuenta con 3.645.483 habitantes, de los cuales el 60,70% tiene teléfonos celulares y el 23,90% tiene internet. Dicha demanda ha generado ciertas necesidades en los usuarios. Una de ellas es mantener cargado sus equipos electrónicos.
- Según Pérez A. (2012), “actualmente las industrias están diseñando nuevos productos eco-amigables como es el caso de las empresas de celulares y pequeñas computadoras portátiles, donde han diseñado un tipo de batería con bajo voltaje, es decir pueden ser cargados mediante energía solar”.
- Guayaquil es una ciudad turística donde existe una alta concurrencia de visitas de locales y extranjeros. Según Doctor Roberto Vernimmen (2016), el Municipio de Guayaquil ha realizado grandes inversiones en lo que respecta obras públicas, proyectos sociales y servicios en la comunidad dando como resultado una ciudad con diferentes atractivos turísticos.
- Por otra parte, el Municipio de Guayaquil ha lanzado un proyecto llamado Guayaquil Digital donde tiene como objetivo emplear 6000 puntos de wifi gratis en distintas áreas de la ciudad (González, 2016).

Tecnológico.

- Existen acuerdos bilaterales con Los Emiratos Árabes Unidos, país con alta tecnología, debido a esto realizará las importaciones de paneles solares fotovoltaicos siendo los Emiratos Árabes Unidos el principal proveedor.
- Ecuador es un país con alto consumo de tecnología, es decir siempre está a la vanguardia en lo que respecta a innovación tecnológica. Sin embargo, la producción tecnológica a nivel nacional es relativamente baja.

Ambiental.

- El objetivo 11 del Plan del Buen Vivir (2012) estipula lo siguiente: “Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación

industrial y tecnológica” (pág. 329-340), es decir, el cambio de la matriz productiva es algo importante en el Ecuador ya que va a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y construirán un mejor Ecuador con conciencia ecológica.

- El Protocolo del Kyoto engloba en su base normativa y legal a Árboles Ecuasolares S.A. en su Anexo A, especifica los sectores a los que va dirigido, y en ellos se incluye el sector de la energía; específicamente las industrias de energía, manufacturera y construcción.

Legal.

- Acorde a la Aduana del Ecuador, existe 0% de arancel para la importación de paneles solares.
- Debido al terremoto del pasado 16 de Abril, el gobierno decidió aumentar a dos puntos el IVA (Impuesto al Valor Agregado), excepto para las provincias de Manabí y Esmeraldas.
- Existe acuerdos bilaterales con Los Emiratos Árabes Unidos, país el cual se realizará las importaciones de paneles solares fotovoltaicos.

Análisis Foda

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. De estas cuatro variables, tanto fortalezas y debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas (Thompson & Strickland, 1998).

Fortalezas.

- Árboles Ecuasolares es una empresa que cuenta con un producto innovador, por ende este mercado es parcialmente nuevo teniendo como ventaja que no existe una competencia directa. **(F4)**
- La comercialización del producto será directa lo que significa que se evitaría el gasto de contratar a intermediarios.

- La maquinaria con la que cuenta la empresa es netamente nacional, es decir si existiera el caso de que alguna de las maquinas tenga algún tipo de daño esto sería reparado al instante.
- La empresa cuenta con talento humano altamente capacitado en el ámbito de electricidad para poder brindar un producto de calidad con el fin de evitar las posibles falencias en el funcionamiento de los árboles ecuasolares. **(F1)**
- La empresa contará con su propia planta de producción y oficinas comerciales para la venta del producto. La planta estará apta en el caso de que la capacidad de producción aumente. **(F2)**
- Según en el Código de Producción Comercio e Inversiones (2010), en el artículo 9 estipula que:

Existe exoneración de pago al Impuesto a la Renta para el desarrollo de inversiones nuevas y productivas que deberán realizarse fuera de las jurisdicciones urbanas de Quito o Guayaquil dentro de diferentes sectores económicos como: metalmecánica, petroquímica, turismo, energías renovables entre otras, durante los cinco primeros años, contando desde el primer año en que se generen ingresos atribuibles. **(F3)**. (Ecuador A. N., 2010)

- La empresa cuenta con todos los servicios básicos necesarios para llevar a cabo la producción de los árboles ecuasolares (agua, luz, teléfono e internet).

Oportunidades.

- El nivel de competitividad que tiene la empresa en el mercado de energías solares es muy poco, ya que existe un porcentaje mínimo en el Ecuador destinado a este mercado.
- La empresa tiene ventaja competitiva, debido a que tendrá una alianza estratégica con el Municipio de Guayaquil, es decir se implementará señal gratuita de wifi en los árboles ecuasolares por medio del proyecto Guayaquil Digital. **(O2)**
- En el Ecuador hay 0% de arancel para las importaciones de paneles solares. **(O3)**

- Incentivos por parte del gobierno de Rafael Correa para este tipo de proyectos ecológicos que van acorde con el Plan del Buen Vivir. **(O4)**
- Para la ciudad de Guayaquil es un producto innovador dirigido a áreas públicas brindado a la población el servicio de cargar sus equipos electrónicos y su vez generar iluminación cuando esta sea necesaria.
- En Guayaquil hay un alto porcentaje de uso de equipos celulares e internet lo que crearía una alta demanda de uso de los árboles ecológicos con la finalidad de convertirla en una ciudad ecológica. **(O1)**
- Posibilidad futura de ofertar el producto a nivel nacional.
- El producto es netamente ecológico es decir siempre va a requerir la luz solar para poder funcionar y Guayaquil cuenta con alta radiación solar dando un efecto positivo en el uso de este servicio, es decir los usuarios siempre podrán cargar sus equipos sin ningún problema las 24/7.

Debilidades.

- Las partes que forman el producto tienen un costo alto dando como resultado un producto con un precio final elevado.
- Como es un producto innovador existe poco conocimiento social y ecológico lo que habría que invertir en publicidad. **(D2)**
- La inversión inicial en la compra de la materia prima es muy alta. **(D3)**
- El tiempo de importación de los paneles solares es alrededor de dos meses lo que podría afectar el proceso de producción de la empresa. **(D1)**
- La seguridad de la empresa es un punto vulnerable, ya que la ubicación de la fábrica es alejada de la ciudad, lo que atentaría con el bienestar de Árboles Ecuasolares S.A.
- Existe una dificultad para encontrar financiamiento privado para el proyecto ya que es una inversión muy alta y el mercado es nuevo por lo que habría algún nivel de riesgo. **(D4)**
- El costo y tiempo de espera para obtener los permisos, licencias y todo lo que necesita la empresa para entrar en funcionamiento.

Amenazas.

- El producto es muy vulnerable en términos de seguridad, ya que el árbol ecuasolar está a disposición del público y puede haber riesgo de que hurten alguna de sus partes. **(A2)**
- Las empresas que se dedican a la venta de podios ecológicos mediante energía solar serán los competidores directos. **(A4)**
- Los paneles solares serán importados lo que significa que se tendría un proveedor, al ser descontinuado implicaría encontrar un reemplazo a la materia prima. **(A1)**
- Se elevaría el costo del producto final si existe algún cambio arancelario en las importaciones de estos productos. **(A3)**
- Por la caída del precio del petróleo ha dado paso a que el Ecuador entre en recesión económica dando como efecto que los ingresos del país hayan disminuido haciendo que la inversión a distintas áreas o proyectos sean aplazados.

Matriz FODA

Tabla 3

Matriz de estrategias FODA.

		Lista de Fortalezas	Lista de Debilidades
Factores Externos	Factores Internos	F1.	D1.
		F2.	D2.
		F3.	D3.
		F4.	D4.
Lista de Oportunidades		FO (Maxi – Maxi)	DO (Mini – Maxi)
	O1.	1. (F1, O4)	1. (D2, O1)
	O2.	2. (F4, O1)	2. (D4, O2)
	O3.	3. (F2, O2)	3. (D1, O3)
	O4.	4. (F3, O3)	4. (D3, O4)
Lista de Amenazas		FA (Maxi – Mini)	DA (Mini – Mini)
	A1.	1. (F1, A2)	1. (D1, A3)
	A2.	2. (F4, A4)	2. (D3,A2)
	A3.	3. (F3, A3)	3. (D2,A4)
	A4.	4. (F2,A1,F1)	

Nota: Elaboración propia.

Estrategias de la matriz FODA.

FO (MAXI-MAXI).

1. La empresa contará con talento humano capacitado para brindar un producto de calidad, con el fin de que en un futuro los árboles ecuasolares estén ubicados en las áreas públicas del país. **(F1,O4)**
2. Árboles Ecuasolares S.A. es una empresa que cuenta con un producto innovador en el mercado guayaquileño, teniendo así una ventaja competitiva, debido a que hay una alta demanda de internet y de equipos electrónicos como: celulares, laptops. Por consecuencia convertiría a Guayaquil en una ciudad ecológica. **(F4, O1)**
3. La empresa guayaquileña contara con su propia planta de producción, por lo que esto ayudaría a fortalecer la alianza estratégica con el Municipio de Guayaquil, ya que si el convenio del proyecto Guayaquil Digital se extendiera la empresa estaría apta en el caso de que la producción de árboles ecuasolares aumente. **(F2,O2)**
4. La empresa contara con la exoneración del pago del Impuesto a la Renta por 5 años y 0% de arancel en los paneles solares, lo que beneficiaría a que la empresa pueda reducir los gastos deducibles y de impuestos respectivamente. **(F3, O3)**

DO (MINI-MAXI).

1. Pese a que es un producto innovador y poco conocido a nivel de la ciudad y/o país, se puede aprovechar que hay una alta demanda de equipos celulares y electrónicos por parte de la población y así llegar a convertir a árboles ecuasolares como una marca reconocida que aporta a mantener y preservar el medio ambiente. **(D2,O1)**
2. Aunque exista una dificultad como empresa de encontrar financiamiento privado para el proyecto como tal, por medio de la alianza estratégica con el Municipio de Guayaquil se espera que se abran más puertas que proporcionen el financiamiento por parte de entidades públicas que apoyan a los emprendimientos e innovaciones como la CFN. **(D4,O2)**

3. El proceso de importación de los paneles solares tiene una duración de alrededor de dos meses, lo que será aprovechado para pedir mercancía más constantemente y que no haga falta este producto aprovechando que en el país no existe arancel para este tipo de importación, es decir tiene un 0% de arancel. **(D1,O3)**
4. La inversión de la materia prima para la empresa Árboles ecuasolares será alta, por lo que los incentivos por parte del gobierno podrían ayudar reducir los gastos de producción que genere la empresa. **(D3,O4)**

FA (Maxi-Mini).

1. La empresa cuenta con un recurso intangible, lo que representa el talento humano, por medio de los cuales se instalarán cámaras de monitoreo de seguridad con la finalidad que brindar seguridad al producto en donde tanto la Administración de Árboles Ecuasolares y la Dirección de Parques Públicos del Municipio de Guayaquil puedan seguir de cerca la seguridad del árbol en el lugar ubicado. **(F1, A2)**
2. La empresa Árboles Ecuasolares contara con un producto innovador en el mercado teniendo una ventaja competitiva frente a la empresa Green Solution, ya que cuenta con servicio wifi, alumbrado público y un espacio para descansar.**(F4, A4)**
3. Como la empresa estará exonerada de cumplir con la obligación de declarar el impuesto a la renta por cinco años, no afectaría si existe un cambio arancelario de las importaciones de este producto ya que así se reemplazarían los egresos. **(F3, A3)**
4. Árboles Ecuasolares S.A. cuenta con una planta de producción propia, si llega a darse el caso de una discontinuación en el proceso de importación de paneles solares se aprovechará el recurso intangible de la empresa, el talento humano, se lo capacitará para la construcción de esta materia prima y así dejar de lado las importaciones y empezar con este nuevo producto. **(F2, A1, F1)**

DA (Mini-Mini).

1. El tiempo de importación de los paneles solares es alrededor de 2 meses, por lo que si se aumenta el arancel, la empresa estaría capacitada para elaborar y producir los paneles solares. **(D1, A3)**
2. Tanto la fábrica como los árboles ecológicos por su ubicación serán vulnerables en términos de seguridad, por lo que como empresa se implementara mecanismos para combatir este mal. **(D2,A1)**
3. Los Árboles Ecuasolares al ser un producto innovador son pocos conocidos por los individuos digitales, a diferencia de las empresas que se dedican a la venta de podios ecológicos, por lo que se implementara una campaña publicitaria y comunicacional con el fin de dar a conocer los beneficios y en si el producto. **(D2,A4)**

Análisis Porter

Según Porter (1980), la naturaleza de la competencia de una industria está compuesta por cinco fuerzas. En el siguiente gráfico, se observa el modelo de análisis que las empresas utilizan como una herramienta para elaborar estrategias.

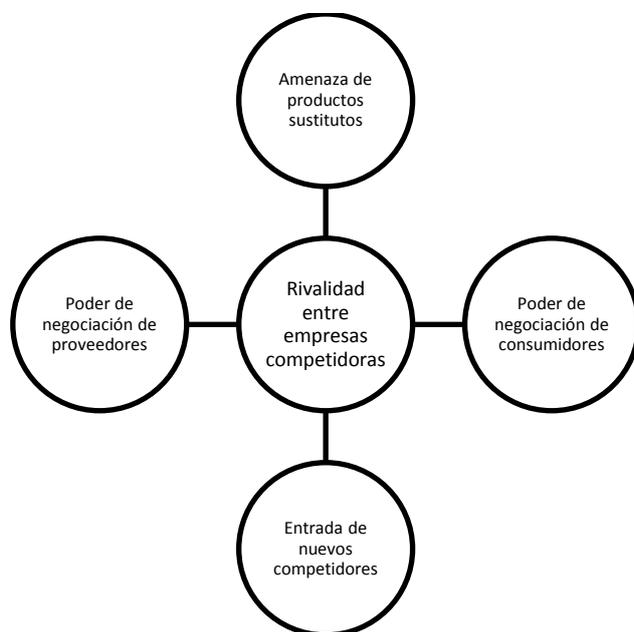


Figura. 2. Las cinco fuerzas competitivas, análisis de Porter. Elaboración propia. Fuente: (Porter, 1980, pág. 23)

En el siguiente estudio de mercado se analizarán las cinco fuerzas de Porter, para determinar las estrategias de la empresa para así tener una ventaja competitiva sobre las demás.

Rivalidad entre empresas competidoras. Según datos emitidos por el Banco Central del Ecuador (2012 – 2015), en Ecuador existen muchas empresas que importan paneles solares fotovoltaicos, los cuales son destinados para ciertos tipos de mercado tales como: aerolíneas y telefonías móviles. En la tabla 4, se observa las importaciones de paneles solares trimestralmente de diferentes empresas ecuatorianas. Asimismo, se aprecia un incremento de números de empresas importadoras entre los años 2012 y 2014, siendo el 2015 un año con el menor número de importadoras de paneles fotovoltaicos.

Por otra parte, en distintas universidades y lugares estratégicos en la ciudad de Guayaquil como:

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Ecotec, Casa Grande, Plaza Navona en Samborondón y Parques Samanes, se han instalado podios ecológicos gratuitos, en el cual es un cargador de dispositivos móviles, que funcionan con energía solar y además, este producto cuenta con espacios publicitarios para que las empresas o marcas puedan ofrecer un servicio práctico a la comunidad. Entre las marcas o empresas se encuentran: Claro, Sony, GEA, entre otros. (La Nación, 2015)

Tabla 4*Empresas importadoras de paneles solares fotovoltaicos en Ecuador.*

Años (Trimestre)	Importación (Paneles Solares)	No. Empresas (Importadoras)
2012-I	\$99.930,00	15
2012-II	\$80.940,00	16
2012-III	\$92.600,00	23
2012-IV	\$66.840,00	21
2013-I	\$215.570,00	23
2013-II	\$69.130,00	17
2013-III	\$47.150,00	17
2013-IV	\$124.520,00	22
2014-I	\$109.280,00	21
2014-II	\$117.980,00	21
2014-III	\$70.840,00	20
2014-IV	\$227.940,00	20
2015-I	\$90.610,00	15
2015-II	\$88.400,00	21
2015-III	\$62.560,00	12
2015-IV	\$89.630,00	12

Nota: Elaboración propia. Fuente: Datos recuperados del sitio oficial del Banco Central de Ecuador.

Amenaza de productos sustitutos. Existen empresas como Novicompu y Computron que ofrecen cargadores portátiles de USB, además en el mercado se pueden encontrar cargadores portátiles solares que cuentan con pequeñas células fotovoltaicas; por lo que son considerados productos sustitutos porque satisfacen las mismas necesidades del producto que ofrece árboles ecuasolares. De la misma forma se encuentra en el mercado otros tipos de cargadores portátiles que funcionan con energía eléctrica para su respectivo uso.

También, existen empresas que comercializan cargadores para celulares que a la vez tienen una función adicional de protector o case; este tipo de producto funciona con energía eléctrica.

Poder de negociación de consumidores. Según Porter (1980),

Un mercado no será muy atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios sustitutos y no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo. A mayor organización de los compradores mayores serán exigentes en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios. (Porter, 1980, pág. 22).

La implementación del producto en las áreas públicas de la ciudad de Guayaquil no tendrá costo para los usuarios, ya que este valor está incluido en el precio del producto que será cubierto por la entidad con la que se realice la alianza. El cliente en sí se decidirá por árboles ecuasolares debido a los diferentes factores que se diferencian de otros productos sustitutos.

Entrada de nuevos competidores. De acuerdo al sistema en el que se encuentra Ecuador no se cuenta con una competencia directa, sin embargo no se puede dejar de lado el posible ingreso de industrias que tengan las mismas características económicas y ofrezcan un producto similar al de Árboles Ecuasolares S.A., además actualmente existe en el mercado nacional la importación de árboles luminosos decorativos.

Poder de negociación de proveedores. Por medio de esto se pretende obtener las herramientas necesarias para llegar a cumplir el objetivo de la empresa, para lo que se realizarán negociaciones con empresas tanto del medio como del extranjero. Pese a que hay una gran diferencia entre la negociación con empresas del país y del extranjero; es así que con las empresas que se llegue a realizar la importación hay que llegar a términos adecuados con la finalidad de lograr los objetivos y metas trazados por la empresa.

Análisis de mercado

Debido a los incentivos por parte del Gobierno Ecuatoriano en lo que respecta a las energías renovables se ha diseñado un nuevo producto innovador llamado Árboles Ecuasolares S.A, este producto tiene como principal función cargar equipos electrónicos a través de paneles solares, es decir se implementará un sistema para captar la radiación solar y convertirla en energía eléctrica para cumplir la función específica por el cual fue creado. Está destinado para ser ubicado en diferentes áreas públicas de la ciudad en donde el municipio será el posible principal cliente.

Guayaquil es una ciudad con áreas públicas amplias, por ende este proyecto va a ir dirigido a este mercado, donde se analizará la aceptación de los árboles ecuasolares, se determinó diferentes criterios como: competencia de empresas dedicadas a la energía renovable, precios, entrevistas con departamentos del municipio de la ciudad para analizar alianzas, entre otras.

En las actuales tendencias ambientalistas en el Ecuador, se ha visto que ha ido creciendo gracias al Plan del Buen Vivir que el Gobierno impulsó cuando iniciaba su mandato, por lo que puede favorecer a este producto, ya que se utiliza energía limpia.

Para este análisis de mercado se realizó entrevistas al Ing. Xavier Gonzales y el Dr. Roberto Verminem representantes del Ilustre Municipio de Guayaquil y además se determinó una muestra partiendo del universo población de la ciudad considerando las proyecciones poblacionales del 2016 realizadas por el INEC, en donde además se desplazó a la población de 0 a 9 años.

Perfil de usuario potencial

El perfil del consumidor es la resultante de las encuestas aplicadas a una muestra determinada de acuerdo a ciertas características las que dan lugar a que llamemos a estas personas como individuos digitales. Se escogió esta muestra poblacional que comprende desde los 10 años hasta los 41 o más, ya que estos individuos tienen mayor probabilidad de contar con equipos electrónicos.

Las encuestas aplicadas tienen un formato de respuestas múltiples que permitieron obtener información más objetiva de acuerdo a las opciones propuestas en cada una de las interrogantes.

El mercado potencial son los individuos digitales de la ciudad de Guayaquil, es decir está destinado para las personas que realizan su vida a través de la utilización de equipos electrónicos o que se encuentran en constante uso de los mismos, por ejemplo: celulares, tablets, laptops, etc.

El uso persistente de estos aparatos generan la necesidad de mantener siempre cargado los equipos electrónicos para tener un óptimo funcionamiento, por lo tanto este proyecto tiene como objetivo satisfacer la necesidad de cargar los equipos mediante energía renovable a través de los paneles solares.

Descripción de la investigación

De acuerdo a la muestra calculada a partir de la población de Guayaquil, se encuestaron a 384 personas en el malecón 2000 y el malecón 'el salado', en los días 16 y 17 de junio del 2016 desde las 9 am a 6 pm respectivamente.

1.- ¿Cuál es tu sexo?

Análisis de resultados:

En el análisis se puede determinar que se encuestaron 384 personas, de los cuales 193 son género masculino y 191 femenino; se deduce que el fin de semana donde se hicieron las encuestas acuden más personas de género masculino, los mismos que representan el 50,26% con una diferencia mínima de 0,52% con el género femenino.

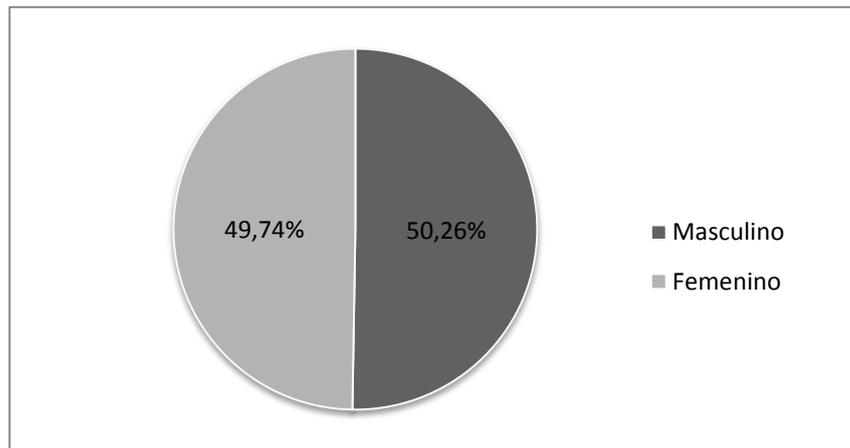


Figura 3: Análisis de resultados de la primera pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

2.- Ubique en una de las opciones su edad

Análisis de resultados:

Haciendo una escala de mayor a menor se puede determinar mediante las respuestas que las personas con un rango de edad de 36 a 40 años son las que con mayor frecuencia asisten a las áreas públicas, dando como resultado un 22,40% dentro de la muestra total. Por otro lado, las personas con un rango de edad de 31 a 35 años obtuvieron un 20,83% ocupando el segundo lugar. Las personas con una edad que oscila entre los 21 a 25 años son el tercer grupo que asiste con más frecuencia a las áreas públicas con un 17,45%. Finalmente los grupos quinquenales de edad de 26 a 30, 16 a 20, 10 a 15; representan los datos inferiores de porcentajes respectivamente.

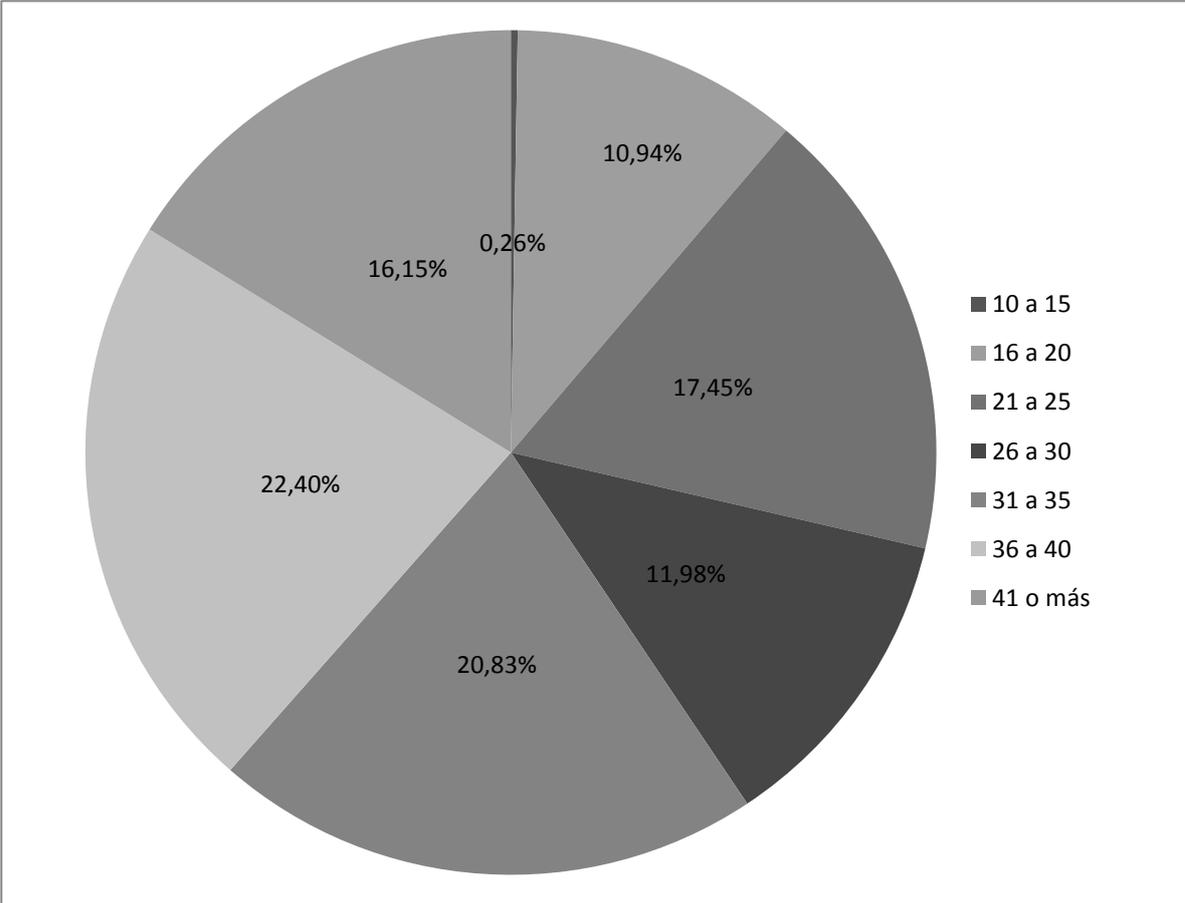


Figura 4: Análisis de resultados de la segunda pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

3.- ¿Con qué frecuencia acude a las áreas públicas?

Análisis de resultados:

En la tercera pregunta que se realizó en las encuestas, las áreas públicas son visitadas por parte de los encuestados con una frecuencia de 'siempre' y 'casi siempre', dando una resultante de 30,47% y 30,21% respectivamente. Por su parte, 77 personas 'a veces' asisten a estas áreas públicas, obteniendo un 20,05%. Mientras tanto, las opciones 'raramente', 'casi nunca' y 'nunca' representan los porcentajes menores que se especifican en la gráfica.

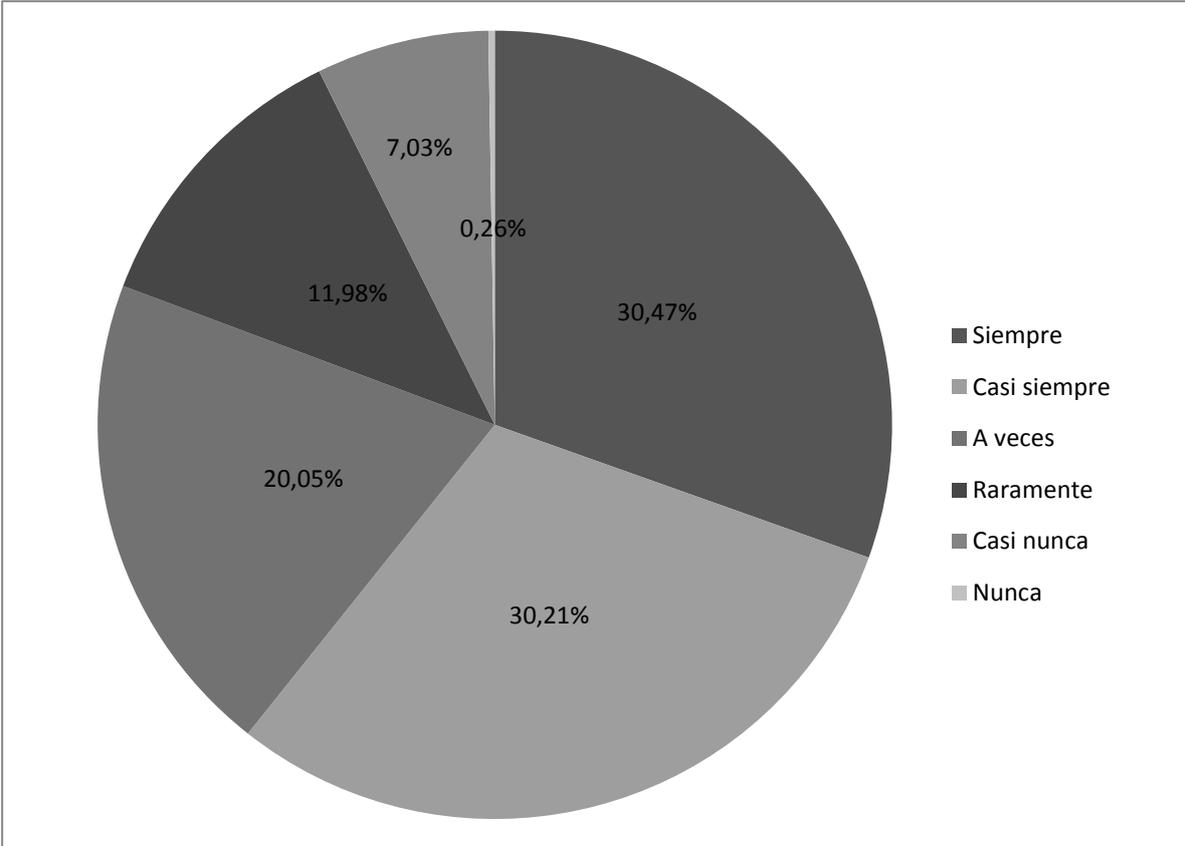


Figura 5: Análisis de resultados de la tercera pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

4.- ¿Cada vez que acude a las áreas públicas trae con usted un aparato electrónico como: celulares, tablets, laptops, iPods?

Análisis de resultados:

Se puede observar, en el siguiente gráfico que los encuestados 'siempre' llevan un aparato electrónico a las áreas públicas arrojando un resultado de 63,28% por lo que se puede deducir que de las 243 personas necesitan un área donde puedan cargar sus aparatos electrónicos.

Por otra parte, 67 personas que asisten a estas áreas públicas 'casi siempre' llevan con ellos algo con que entretenerse o comunicarse, dando como resultado un 17,45%. Los porcentajes que oscilan entre el 0,78% y 7,55%, que representan los registros mínimos, corresponden a las opciones 'a veces' con 24 personas, 'raramente' con 29, 'casi nunca' con 18 y 'nunca' con 3.

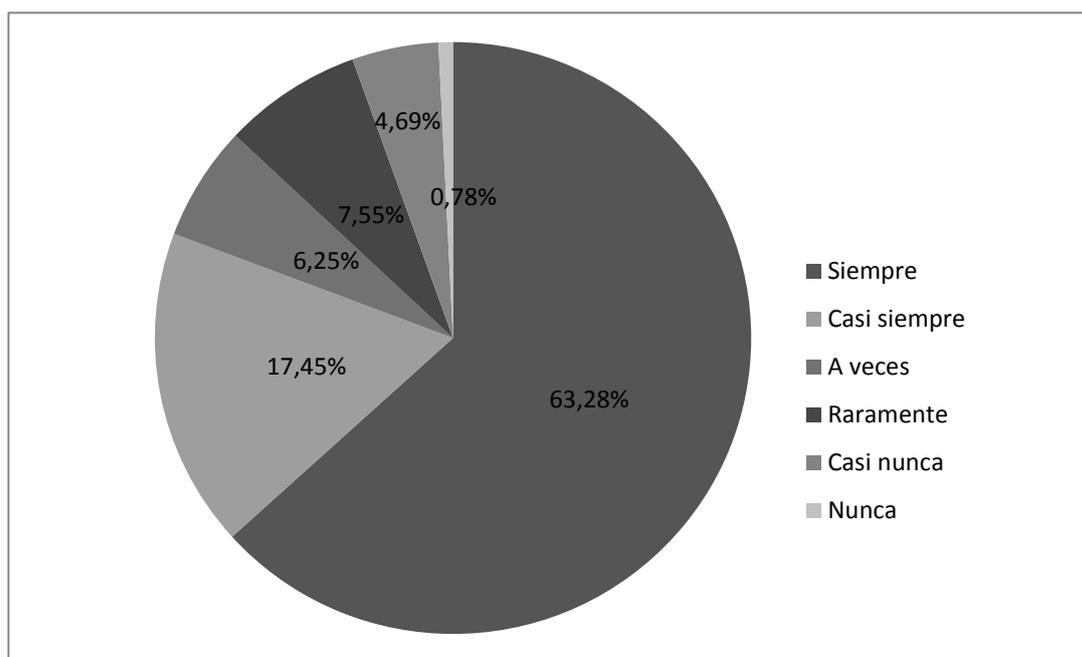


Figura 6: Análisis de resultados de la cuarta pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

5.- ¿Cree usted que sería útil colocar árboles ecológicos en las áreas públicas donde pueda cargar tus equipos electrónicos y al mismo tiempo descansar?

Análisis de resultados:

En las tabulaciones se puede demostrar que de las 384 personas encuestadas, 377 de ellas si les gustaría que estos árboles ecológicos estén ubicados en las áreas que ellos visitan, obteniendo un resultado de 98,18% y el restante que es un mínimo de 1,82% constituye las respuestas de 7 personas que son a simple vista la minoría.

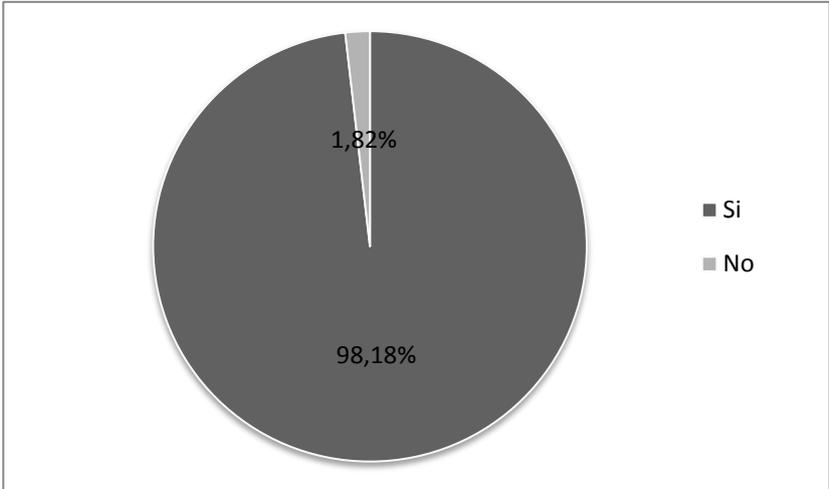


Figura 7: Análisis de resultados de la quinta pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

6.- ¿Usted cree que sería útil que estos árboles ecológicos cuenten con wifi para un mejor servicio en estas áreas?

Análisis de resultados:

El wifi es una herramienta importante en estos días, sirve para el desarrollo de las comunicaciones además como fuente de distracción y diversión; por lo que en los resultados de esta pregunta se puede notar la preferencia de contar con este plus en nuestro producto por parte de 335 de 384 personas (representan el 87,24%) además de ya tener la utilidad de cargadores y alumbrado público.

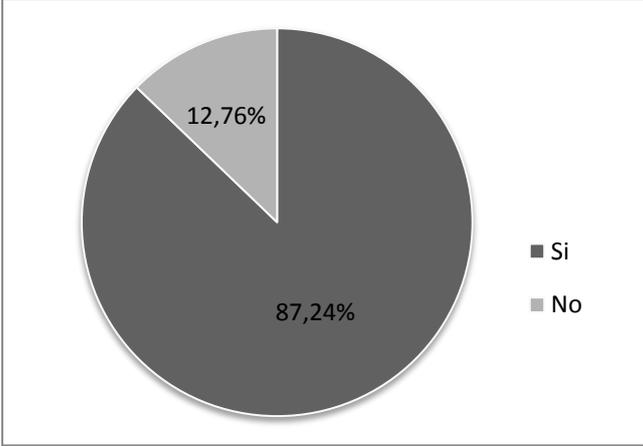


Figura 8: Análisis de resultados de la sexta pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

7.- ¿Qué lugares de las áreas públicas que usted visita, cree pertinente la ubicación de estos paneles?

Análisis de resultados:

Se puede analizar que el 40,89% prefieren que los árboles ecológicos se ubiquen en ‘lugares distribuidos en toda el área del parque’ lo que equivale a 157 personas. Otras 98 personas (25.25%) que se le realizó las encuestas, eligieron que este producto se encuentre ‘junto a la seguridad del parque’ esto se puede deducir que es por la inseguridad que tiene la ciudad y sobretodo las áreas públicas. Los porcentajes correspondientes a 22,14% y 11,46% representan a las opciones de ‘cualquier lugar’ y ‘esquinas de los parques’ respectivamente.

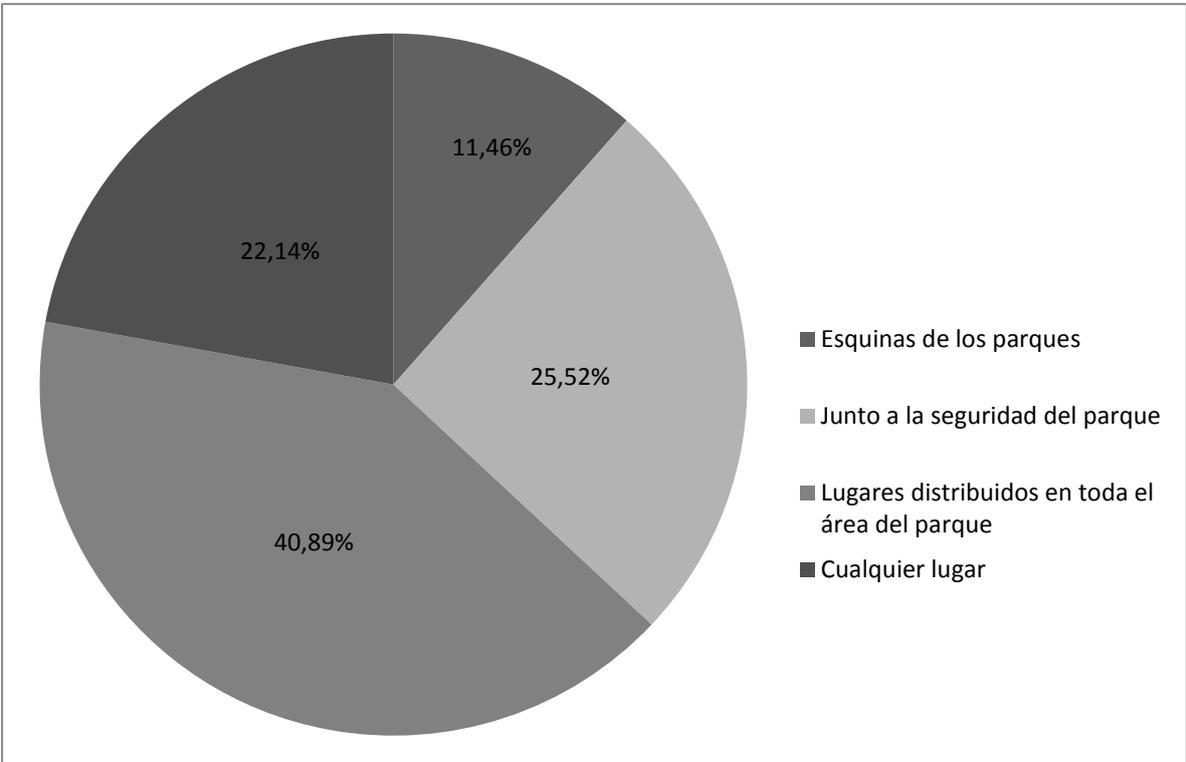


Figura 9: Análisis de resultados de la séptima pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

8.- ¿Usted cree que este proyecto contribuye a la mejor atracción de las áreas públicas de Guayaquil?

Análisis de resultados:

Se puede observar que el 96,61% de encuestados ‘si’ creen que este proyecto de cargadores y alumbrado ecológico contribuyen con una mejor atracción de estas áreas, ya que pueden contar con un modelo o infraestructura agradable y llamativo para la población de la ciudad como turistas. El porcentaje restante 3,39% representa las respuestas de 13 encuestados que dieron una negativa a esta interrogante.

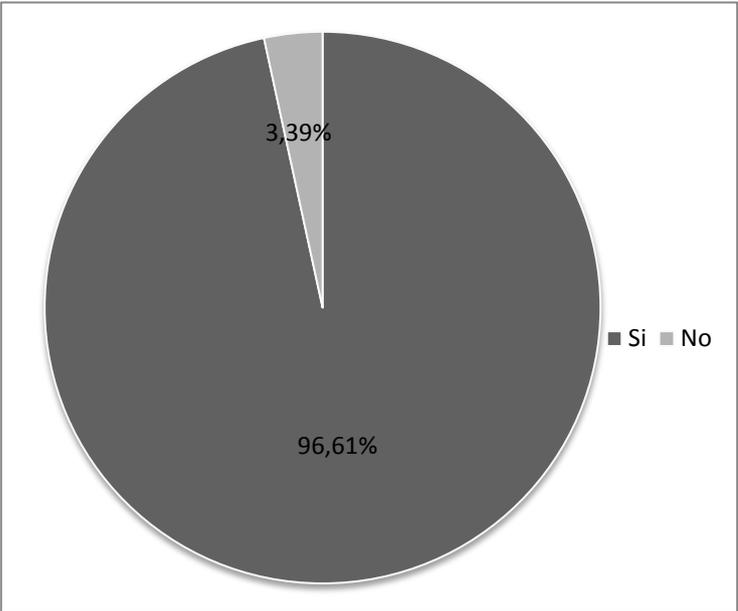


Figura 10: Análisis de resultados de la octava pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

9.- ¿Usted está dispuesto a cuidar y promover este tipo de proyectos en beneficio del medio ambiente, en donde se cuida ecología y se aprovechen los recursos naturales?

Análisis de resultados:

Este tipo de proyectos tienen la finalidad de cuidar el medio ambiente, con este resultado se entiende que la cultura ecológica de los encuestados es alta; por lo que el 96,88% de los encuestados (372 personas) ‘si’ están dispuestos a promover y preservar este tipo de proyectos en las áreas públicas; mientras que sólo 12 personas que equivalen al 3,12% únicamente no están dispuestas.

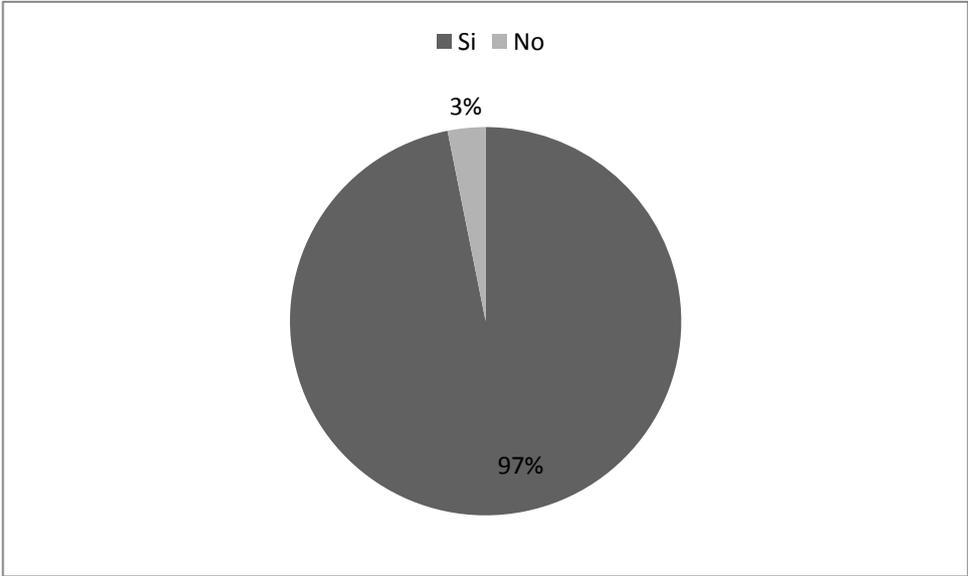


Figura 11: Análisis de resultados de la novena pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

10.- ¿Usted cree que este proyecto aporta a la cultura ecológica?

Análisis de resultados:

En la décima pregunta de las encuestas realizadas en las áreas públicas, se consultó sobre si nuestro producto colabora a tener una cultura ecológica, por lo que 95,05% - 365 - de las personas encuestadas creen que 'sí'. El restante que es un mínimo de 4,95% respondió que 'no'.

Cultura ecológica es el término que hace referencia a un sistema de valores ambientales y al uso racional de los recursos naturales y energéticos.

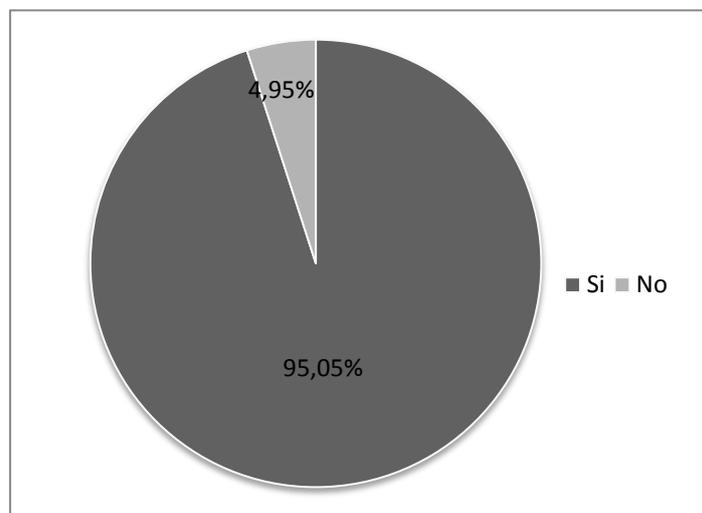


Figura 12: Análisis de resultados de la décima pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

11.- ¿Usted cree que este proyecto aporta a la cultura científica?

Análisis de resultados:

La cultura científica hace referencia a un incremento de los recursos humanos que constituyen el potencial técnico e innovador del desarrollo tecnológico y, con él, el de las capacidades industriales nacionales. A esta interrogante tuvimos el 93,75% - 360 - un 'sí' de respuesta, por lo que consideramos que sí aporta a la cultura científica.

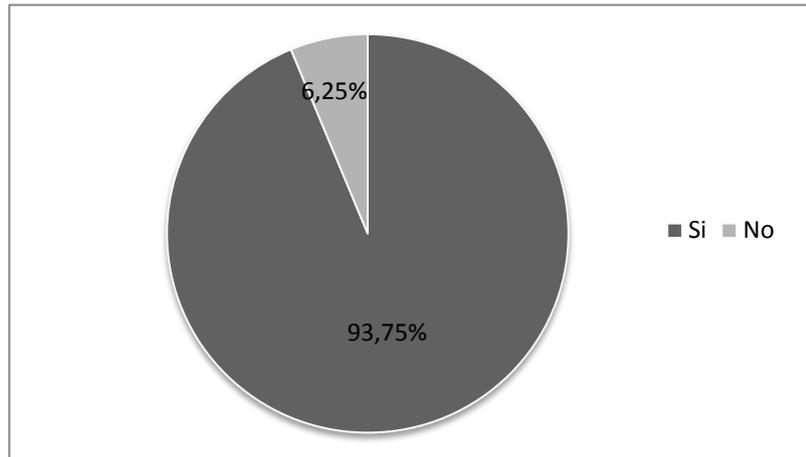


Figura 13: Análisis de resultados de la décima primera pregunta. Fuente: Datos resultantes de encuesta aplicada.

Síntesis de los resultados globales

Acorde a la muestra obtenida en la base metodológica de la investigación, se realizaron 384 encuestas, de las cuales el 50,26% representa al sexo masculino y la diferencia al femenino. Dichas encuestas fueron realizadas en áreas públicas, en donde se determinó la frecuencia de los encuestados a estos lugares, arrojando un resultado de 30,47% de personas que siempre acuden y como escenario negativo un 20,05% de personas que raramente visitan este tipo de sitios públicos.

Asimismo, se evidenció que el 63,28% llevan un aparato electrónico a las áreas públicas, por lo que se puede deducir que más de la mitad de las personas necesitan un espacio donde puedan cargar sus equipos electrónicos y así puedan realizar sus actividades cotidianas mediante sus dispositivos.

Por otra parte, se comprobó que los individuos digitales necesitan el servicio wifi para el desarrollo de sus actividades como fuente de comunicación, diversión y

educación, siendo un 87,24% de personas encuestadas que consideran importante este servicio.

Finalmente, se consideró necesario realizar una pregunta acorde con el beneficio de este producto hacia al medio ambiente es decir aportando al cuidado del planeta con la finalidad de promover una cultura ecológica, siendo el 96,88% de los encuestados dispuestos a cuidar y preservar a estos tipos de proyectos.

Macro-entorno. Desde los resultados de los análisis del macro-entorno el contexto es posible, debido a que en los últimos años el Gobierno ecuatoriano ha promovido el aprovechamiento del uso de energías renovables; como lo avala los artículos 15 y 413 de la Constitución Nacional del Ecuador que data del año 2008, los mismos que tratan del apoyo que “el estado brinda al sector público y privado en el uso de tecnologías ambientales y de energías alternativas”. (Ecuador A. N., 2008)

Además, existen incentivos en el ámbito tributario. Un ejemplo claro es la excepción del Impuesto a la Renta para la empresas que se encuentran en el sector económico de energías renovables y sus instalaciones estén ubicadas fuera de la jurisdicción urbana de las ciudades de Guayaquil o Quito; es decir la empresa esta apta para obtener este beneficio debido a que su ubicación es en las afueras de la ciudad de Guayaquil, consideradas prioritarias para el Gobierno Ecuatoriano.

Por otra parte, en lo que respectan las importaciones de paneles solares el sector de energías renovables goza del exento de pago arancelario y de salvaguardias, esto quiere decir que la materia prima importada tendrá un menor costo, aportando de manera positiva a la reducción de los gastos de producción.

Asimismo, la Corporación Financiera Nacional (CFN) está brindando apoyo para los proyectos relacionados con el cambio de la matriz productiva, otorgando así una tasa de interés del 6,90% con plazo de hasta 15 años. En otras palabras, existe mayor accesibilidad de crédito para este tipo de proyectos innovadores.

Análisis de Micro-entorno (FODA). Los resultados del análisis del micro-entorno brindan una perspectiva positiva de la empresa y en sí al producto que se desea ofertar. Las fortalezas con las que cuenta Árboles Ecuasolares pesan más que las debilidades, además estas son mínimas en el medio en el que se desarrollará la empresa.

Una de las fortalezas que pesa más es la innovación del producto, esto hace que las características de árboles ecuasolares sean llamativas y atractivas para el perfil del individuo digital consumidor. Pese a que no sea una marca conocida, lo que representa una debilidad que se la puede automáticamente disminuir como tal con una de las estrategias planteadas en las que se propone la realización de una campaña publicitaria y comunicacional. Esta tendría la funcionalidad de dar a conocer el producto y posicionar a Árboles Ecuasolares como una marca reconocida a nivel nacional como internacional.

Otro de los factores indispensables que hacen que el peso de las fortalezas sea de gran magnitud, representa la inversión realizada de herramientas y maquinaria; por lo que la empresa tendrá la posibilidad de producir optimizando los recursos. Sin embargo una de las debilidades representa la financiación con terceros; no obstante se optará por medio de la alianza con la Ilustre Municipal de Guayaquil conseguir financiación en conjunto con la Corporación Financiera Nacional (CFN).

Guayaquil, por su ubicación es una ciudad privilegiada; ya que cuenta con radiación solar en potencia, lo que significa un punto a favor de Árboles Ecuasolares ya que por medio de esto el producto estará siempre cargado para disposición del individuo digital consumidor y por ende estos usuarios podrán acudir al lugar en el que se ubique el producto.

De acuerdo a este análisis de micro-entorno se determina que el funcionamiento de Árboles Ecuasolares S.A. se dará en un ambiente que aporta a la producción del producto y además permitirá el correcto desarrollo de la empresa; sin embargo, no se debe dejar de lado a las debilidades e incrementar nuevas estrategias que ayuden a palearlas y obtener mejores resultados aprovechando las fortalezas con las que se cuentan.

Estudio de demanda. Para el estudio de mercado de demanda se realizó un muestreo de la aceptación de los árboles ecuasolares en las áreas públicas por parte de los habitantes de la ciudad de Guayaquil, en el cual se determinó el uso de aparatos electrónicos, frecuencia de ir a las áreas públicas, si sería útil colocar un producto innovador para embellecer las áreas públicas, entre otras inquietudes.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, ecuadorencifras.com, 2014), Guayaquil cuenta con 761.616 habitantes que poseen teléfono celular y 222.533 una computadora por habitante; pese a que no son datos actualizados a este año la demanda puede crecer en relación a estos datos.

Por otra parte, según las entrevistas que se realizaron al Dr. Roberto Verminem y el Ing. Xavier González miembros del Municipio de Guayaquil, se tuvo como resultado que el producto propuesto, sería una buena adquisición ya que así ayudaría a resolver este tipo de necesidades (carga de equipos electrónicos, descanso, entretenimiento) de los habitantes y visitantes de la ciudad. Además por medio de alianzas, específicamente con el Municipio de Guayaquil, se puede llegar a los individuos digitales de la ciudad.

El mercado de demanda podría ser más grande conforme pase el tiempo, ya que se pueden seguir realizando alianzas con más instituciones gubernamentales y llegar a más ciudades del país; partiendo desde la noción que cada año incrementa el número de habitantes e individuos digitales.

Alianza estratégica

Municipio de Guayaquil y Árboles Ecuasolares. El mercado en el que se desarrolla el estudio e investigación de Árboles Ecuasolares es la ciudad es Guayaquil, por lo que se pensó en este lugar como el primero en donde debe posicionarse el producto.

Por medio de una entrevista con el Dr. Roberto Vernimmen y el Ing. Xavier González, funcionarios del Municipio de Guayaquil se estableció que el proyecto tiene acogida con la entidad gubernamental en mención, por lo que la alianza estratégica contempla un contrato y diferentes acuerdos que tienen establecidos

todos los puntos de la negociación. En el Apéndice B se pueden observar las fotografías de la entrevista (figura 1 y 2).

En el aspecto legal se enfatizará en la Ordenanza Municipal que regula la aplicación del subsistema del manejo, control y seguimiento ambiental en el cantón Guayaquil. Por otro lado en el aspecto económico se establecen los parámetros de pago y crédito entre la empresa y el cabildo, los mismos que dependerán de las cláusulas de la entidad municipal en este tipo de proyectos. En el Apéndice C se ejemplifica el Convenio entre las instituciones (figura 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9).

La publicidad también forma parte de esta alianza, una estrategia de comunicación y marketing por medio de medios de comunicación tradicionales y no tradicionales en la que forman parte de su ejecución las dos partes.

Esta alianza fortalecerá a la marca como tal y posicionará en el mercado siendo una muestra para posibles nuevas alianzas con otras entidades gubernamentales, Gobiernos Autónomos Descentralizados y entidades públicas y privadas que deseen contar con el producto que Árboles Ecuasolares oferta.

Capítulo IV Estudio administrativo Árboles Ecuasolares S.A.

Tipo de empresa

Sociedad Anónima.

Razón Social. “Árboles Ecuasolares Sociedad Anónima” (ARESA)

Objeto social de la empresa

Árboles Ecuasolares S.A es una empresa con fines de lucro, que se dedicará a la producción, distribución y comercialización de energías renovables. Además de realizar comercio internacional en el ámbito de importación y exportación de piezas y tecnología sustentable.

Aspecto Jurídico de la empresa

De acuerdo al Art. 2 de la Ley de Compañías (1999), hay cinco tipos de compañías de comercio, a saber: “compañía en nombre colectivo; compañía en comandita simple y dividida por acciones; compañía de responsabilidad limitada; compañía anónima; y, compañía de economía mixta. Estas cinco especies de compañías constituyen personas jurídicas”. (Codificación de la Ley de Compañías, 1999, pág. 2).

Basado en la anteriormente propuesto, se ha decidido que la empresa se constituya como una “Sociedad Anónima”, es decir se constituirá con tres o más personas (accionistas) que solo van a responder por sus obligaciones sociales.

De acuerdo al artículo 143 de la Ley de Compañías en el Ecuador (1999),

La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones. Las sociedades o compañías civiles anónimas están sujetas a todas las reglas de las sociedades o compañías mercantiles anónimas. (Codificación de la Ley de Compañías, 1999, pág. 44)

Entre las razones más importantes por el cual se optó formar la empresa como “Sociedad Anónima” porque en un futuro se planea ingresar al mercado

bursátil, es decir se emitirán acciones con el fin de ser vendidos a nuevos accionistas para aumentar el capital de la empresa y así poder invertir y expandir el negocio a nuevos mercados tanto nacional e internacional. Además, otros de los beneficios es que no existe límite de capital de un socio, es decir no hay límite de monto del dinero al momento de invertir y ser parte del grupo de accionistas.

Impuesto a la renta. Según el art. 9 del Copci:

Las sociedades que se constituyan a partir de la vigencia del Código de Producción, así como las sociedades nuevas, con el objetivo de realizar inversiones, gozaran de exoneración del pago del impuesto a la renta durante cinco años. Las inversiones deberán realizarse fuera de las jurisdicciones urbanas del Cantón Quito o del Cantón Guayaquil y dentro de los siguientes sectores económicos considerados prioritarios para el Estado como por ejemplo: las energías renovables incluida la bioenergía o energía a partir de la biomasa.

Los sectores de sustitución estratégica de importaciones y fomento de exportaciones, determinados por el Presidente de la República. (Ecuador A. N., 2010, pág. 81).

Planeación estratégica

Misión. Árboles Ecuasolares S.A es una empresa enfocada en el aprovechamiento del talento humano, para ofrecer un producto innovador de calidad a base de energía renovable; sirviendo como abastecimiento energético para equipos electrónicos y de iluminación con el fin de satisfacer las necesidades de la población guayaquileña y su profundización de la cultura ambiental.

Visión. Ser una empresa que pueda producir y comercializar productos renovables y sustentables a base de energía solar, con el fin de posesionar la empresa como la más reconocida de Ecuador en este mercado en los próximos 5 años.

Objetivos estratégicos.

- Establecer estándares de calidad en el Árbol Ecuasolar, con el fin de tener una estrategia sustentable y obtener más convenios con Gobiernos Autónomos Descentralizados.
- Estar comprometidos con la responsabilidad social con la finalidad de tener un desarrollo sostenible de nuestro país y del medio ambiente.
- Colaborar con los objetivos del buen vivir, generando así más empleo en nuestro país, con el de aprovechar la matriz productiva y el talento humano para obtener mejores resultados.
- Tener una retroalimentación de los procesos de producción para establecer altos estándares de satisfacción al cliente, a través de producto innovador y servicio.
- Asegurar un desarrollo de innovación en los árboles ecológicos, con el fin de alcanzar una ventaja competitiva sostenible a comparación de las empresas de competencia directas e indirectas.

Valores éticos.

- Respeto
- Responsable
- Disciplina

- Puntualidad
- Sustentabilidad

Logotipo de la empresa



Figura. 14. Elaboración propia – Logo de la empresa

Slogan de la empresa

“Construyendo un mundo mejor”

Organigrama

La compañía “Árboles Ecuasolares S.A.” presenta su siguiente organigrama de trabajo, donde se indica los puestos más importantes de la estructura de la empresa, por lo que el organigrama incluye las principales funciones de cada departamento respectivo.

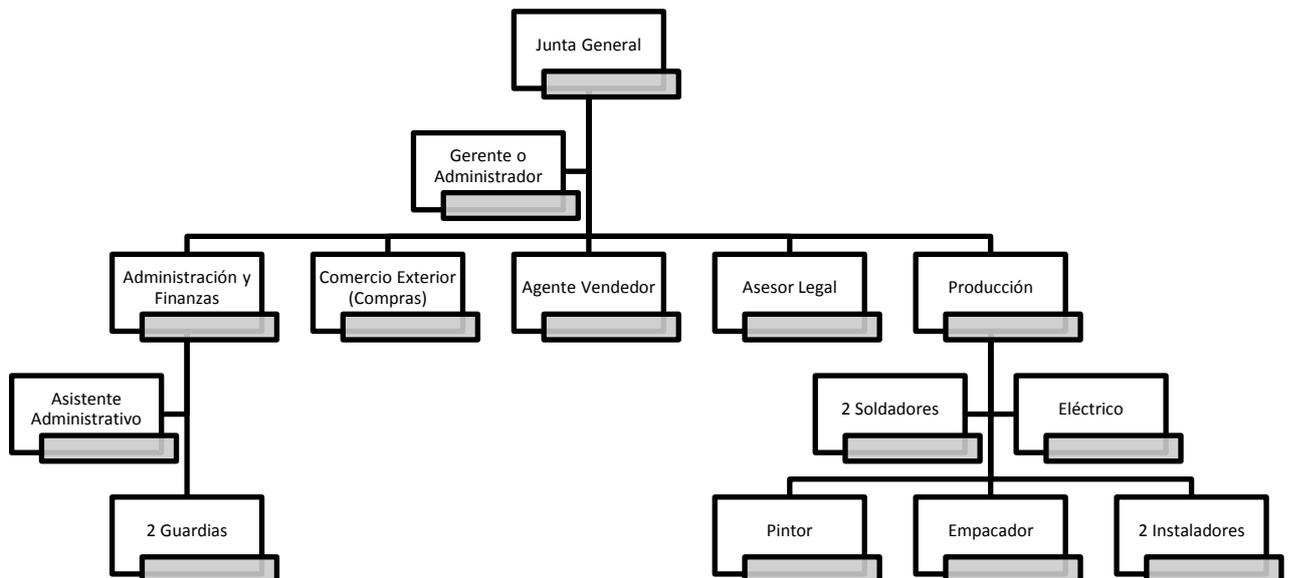


Figura. 15. Elaboración propia – Organigrama de la empresa

Distribución de funciones y responsabilidades.

Departamento: Administración General

Nombre del Cargo: Gerente

Reporta a: Junta General

Supervisa a:

- Jefe de Administración y Finanzas
- Jefe de Comercio Exterior
- Jefe de Producción
- Ventas

Responsabilidades:

- Cumplir con lo estipulado de la Junta General.
- Presentar informes financieros a la Junta General.
- La veracidad de mantener los informes de contabilidad, los libros en secreto.

Funciones:

- Planificar un plan de trabajo para los jefes de distintos departamentos.
- Controlar el trabajo de cada departamento.
- Crear una buena estructura organizacional.
- Habilidad para delegar funciones a los distintos departamentos.
- Ser un aporte y brindar apoyo a los departamentos.
- Habilidad para comunicarse.
- Ser firme en la tomas de decisiones en los distintos departamentos.
- Planificar planes a corto, mediano y largo plazo para la compañía

Requisitos Intelectuales: Título de tercer nivel en Negocios Internacionales o Administración de Empresa

Experiencia Laboral: Experiencia mínimo de 3 años de tipo empresarial en cargos similares.

Sueldo de cargo: \$2,800.00

Departamento: Administración y Finanzas.

Nombre del Cargo: Jefe de Administración y Finanzas.

Reporta a: Gerente General

Supervisa a: 3 Empleados

- Asistente Administrativo: Encargado de llevar la contabilidad de la empresa “Árboles Ecuasolares” y pagos al personal.
- 2 guardias de seguridad: Encargado de vigilar la planta y la oficina de la empresa.

Responsabilidades:

- Cumplir con lo estipulado del Gerente General.
- Responsable en cumplir los pagos al personal de la empresa y otras obligaciones.
- Presentar los reportes financieros y contables mensuales y anuales.

Funciones:

- Elaboración de los libros de contabilidad y estados financieros.
- Analizar la información contable y financiera de manera mensual y anual de la empresa.
- Controlar junto al Jefe de Comercio Exterior las compras de la exportación de los paneles fotovoltaicos.
- Diseñar estrategias financieras para la empresa.
- Administrar los recursos tangibles e intangibles de la empresa.

Requisitos Intelectuales: Título de 3er nivel en Administración de Empresas y Título de 4to nivel en Finanzas.

Empleado 1: Título o cursando el 3er nivel en Administración de Empresas o Contador Público Autorizado (CPA).

Experiencia Laboral: Jefe de Administración y Finanzas: Experiencia en empresas mínimo 3 años.

Asistente Administrativo: Experiencia en empresas en contabilidad o recursos humanos mínimo 1 año.

Sueldo de cargo: Jefe de Administración y Finanzas: \$1900.00.

Asistente Administrativo: \$800.00.

2 guardias de seguridad: \$500.00.

Departamento: Producción

Nombre del Cargo: Jefe de Producción

Reporta a: Gerente General.

Supervisa a: 7 Empleados:

- 2 Soldadores
- 1 Eléctrico
- 1 Pintor
- 1 Empacador
- 2 Instaladores

Responsabilidades:

- Cumplir con lo estipulado del Gerente General.
- Supervisar la materia prima para la elaboración de los árboles ecológicos.
- Emitir informes de la producción al Gerente General cada mes.

Funciones:

- Ejecutar planes de una buena seguridad industrial
- Gestionar la instalación de los árboles ecológicos junto a los empleados de una manera correcta.
- Cumple con el manual de la producción de los árboles ecológicos.
- Controla la higiene y limpieza del área de producción.

Requisitos Intelectuales: Jefe de Producción: Título de 3er nivel en Ingeniería electromecánica.

7 Empleados: Título de 2ndo nivel.

Experiencia Laboral: Jefe de Producción: Experiencia en empresas ensambladoras, mínimo 3 años

- **2 Soldadores:** Conocimiento en soldar estructuras y moldearlas.
- **1 Eléctrico:** Conocimiento en colocar las piezas eléctricas para que el árbol ecológico funcione correctamente.
- **1 Pintor:** Conocimiento en utilizar compresores de pinturas.
- **1 Empacador:** Colocar correctamente las piezas del árbol ecológico.
- **2 Instaladores:** Colocar el árbol ecuasolar en su respectivo situó con las herramientas y materiales adecuados

Sueldo de cargo: Jefe de Producción: \$1,900.00

7 Empleados: \$550.00

Departamento: Comercio Exterior

Nombre del Cargo: Jefe de Comercio Exterior

Reporta a: Gerente General.

Supervisa a: Ningún empleado.

Responsabilidades:

- Cumplir con lo estipulado del Gerente General.
- Supervisar las exportaciones de paneles solares de la empresa.
- Estar en permanente contacto con el proveedor de los paneles solares en Emiratos Árabe.
- Supervisar el método de pago con los proveedores

Funciones:

- Negociar con distintos proveedores.
- Preparar los contratos con los proveedores.
- Control de la cadena de distribución de los árboles ecológicos.
- Seguimiento del proceso de exportación.

Requisitos Intelectuales: Título de 3er nivel en Negocios Internacionales y conocer sobre la ley del Copci.

Experiencia Laboral: Experiencia en empresas de Comercio Exterior, mínimo 3 años y experiencia en la Aduana del Ecuador.

Sueldo de cargo: \$1,500.00

Nombre del Cargo: Auxiliar de Ventas

Reporta a:

- Gerente General
- Departamento de producción

Supervisa a: Ningún empleado.

Responsabilidades:

- Cumplir con lo estipulado del Gerente General.
- Supervisar las ventas de la empresa
- Supervisar las negociaciones y métodos de cobro con los proveedores.
- Estar en permanente contacto con el Municipio de Guayaquil.

Funciones:

- Negociar con proveedores.
- Preparar los contratos para los proveedores junto al asesor legal.
- Controlar junto al departamento de producción la venta de árboles ecuasolares.
- Controlar las redes de comunicaciones tradicionales y no tradicionales.

Requisitos Intelectuales: Título de 3er nivel en Ventas.

Experiencia Laboral:

- Experiencia en empresas como vendedor auxiliar, mínimo 2 años
- Experiencia en comunicación social

Sueldo del cargo: \$1,800.00

Nombre del Cargo: Asesor legal

Reporta a:

- Gerente General
- Auxiliar de ventas

Supervisa a: Ningún empleado.

Responsabilidades:

- Cumplir con lo estipulado del Gerente General.
- Estar pendiente con la ordenanza del Municipio de Guayaquil y futuros clientes.
- Estar al tanto de los contratos que la empresa Árboles Ecuasolares obtenga con las entidades gubernamentales, empresas destinadas a la construcción de urbanizaciones y empresas privadas y públicas como colegios y universidades.
- Estar pendiente de las leyes del medio ambiente del Ecuador.

Funciones:

- Elaborar los contratos o convenios con futuros clientes alrededor del país.
- Preparar los contratos o convenios para los proveedores junto al auxiliar de ventas.
- Controlar el contrato con la empresa Tesol Technologies, ubicada en Dubai.

Requisitos Intelectuales: Título de 3er nivel en Derecho.

Experiencia Laboral:

- Experiencia en empresas como asesor legal o abogado mínimo 2 años

Sueldo del cargo: \$1000.00

Departamento: Desarrollo e Innovación

Nombre del Cargo: Jefe de Desarrollo e Innovación

Reporta a: Gerente General.

Supervisa a: Ningún empleado.

Responsabilidades:

- Análisis y propuesta de proyectos de innovación para la empresa.
- Elaboración del Plan Estratégico de Innovación que contemple todas las acciones de mejora que la dirección de la empresa priorice.
- Establecimiento de las medidas oportunas de protección de resultados que garanticen la obtención de la mayor cantidad posible de beneficios sobre las actividades de innovación.

Funciones:

- Analizar y diagnosticar las capacidades innovadoras para un plan de mejora de la empresa.
- Crear el Manual de Gestión de la Innovación, en donde se determinan los objetivos, programas y calendarios de la estrategia de innovación.
- Implantar procedimientos de control de calidad junto al departamento de producción.

Requisitos Intelectuales: Título de 3er nivel en Administración de Empresas, en especial, marketing y finanzas con conocimientos de técnicas para la gestión de la innovación.

Experiencia Laboral: En cargos asociados a la innovación, desarrollo de negocio, estudio de nuevos proyectos, marketing estratégicos mínimo 2 años.

Sueldo de cargo: \$1,200.00.

4 P's

Producto. El producto es un cargador y alumbrado ecológico que tiene la forma de un árbol que contribuye al medio ambiente. Ofrece la solución de satisfacer otros tipos de necesidades, donde las personas puedan ir a descansar y cargar sus aparatos electrónicos en la mañana y la noche.

Por otra parte, este producto va a contar con un servicio adicional que es el wifi en las áreas públicas mediante una alianza estratégica con la Municipalidad de la ciudad, ya que éste es un factor importante para las personas por los factores comunicación y entretenimiento en sus aparatos electrónicos.

El Árbol Ecuasolar es un producto que cuenta con una fuente electromotriz 'paneles fotovoltaicos', por lo que esto obtendrá la energía que cae en los rayos del sol y esta misma se guardará en la batería, alimentando así los puertos USB y cargadores para aparatos electrónicos; ya que esto es una buena opción del uso excesivo de energía eléctrica y se solucionaría una contaminación de las áreas públicas y se estaría aprovechando la energía renovable.

Además, estos Árboles Ecuasolares van a contar con un sistema 'Timer' donde se programa la 'luz led' en el horario de 6:00 pm a 3:00 am.

La estructura de éste producto va estar compuesta por hierro y yute a los lados de los paneles fotovoltaicos y de decoración. Adicional, esta estructura va a contar con una silla redonda de madera.

Precio. La empresa Árboles Ecuasolares S.A. es una empresa nueva en el mercado de Guayaquil, debido a esto se ha proyectado que la ganancia por cada producto será de 40% sobre los costos de ventas.

Cada Árbol Ecuasolar tendrá un precio de \$1.315,68 incluido IVA hasta junio del 2017 y a partir de esa fecha el impuesto al valor agregado es decir que el

producto tendrá un precio de \$1.292,60. Adicionalmente, se ofrecerá otros beneficios y servicios como empresa:

- Garantía de un año en los paneles solares y conectores eléctricos
- Instalación gratuita de los árboles ecuasolares.
- Revisiones técnicas de los sistemas fotovoltaicos y cables eléctricos por un año.

Plaza. Los Árboles Ecuasolares van a estar ubicados en las diferentes áreas públicas de la ciudad de Guayaquil, manejadas por el municipio de la ciudad. Estos a su vez van a estar colocados en los diferentes lugares distribuidos en estas zonas de recreación junto con los puntos de wifi que forman parte del proyecto Guayaquil Digital.

Promoción.

Página web y Redes sociales (no tradicionales).

La presencia en internet de una marca es indispensable en la actualidad, *el que no muestra no vende*; por lo tanto en el proyecto se vio la necesidad de crear una página web y participación de redes sociales, en las que se mostraran por medio de contenido audiovisual, textos e imágenes la esencia de Árboles Ecuasolares S.A.

La página web se la puede visualizar en el Apéndice D (figura 10). Por medio de dicha herramienta se pretende comunicar la organización de la empresa como tal, además de los procesos que la empresa sigue en la creación y ejecución del producto; sin dejar de lado los estudios que se han realizado para la consecución de este proyecto.

En estos días las redes sociales se han convertido en un factor clave en diferentes negocios, por medio de ellas y su publicidad muchas marcas han potencializado sus productos; Árboles Ecuasolares S.A. también cuenta con una Fan Page en Facebook “Árboles Ecuasolares” y una cuenta en Instagram @aecuasolares.ec véase en el Apéndice D.1 y D.2 (figura 11, 11.1 y 12). En estas redes sociales por medio de publicaciones y su contenido se busca incentivar al cliente a adquirir el producto, en donde además se intenta generar una conciencia ecológica.

Se pautará publicidad a nivel del país para dar a conocer el producto y la empresa, por medio de esto se puede llegar a generar interés en más instituciones; a esto se otorgará una cantidad moderada de presupuesto.

Medios de comunicación (tradicionales).

Por medio de las alianzas estratégicas que realice la empresa con Gobiernos Autónomos Descentralizados o entidades gubernamentales como municipios o ministerios respectivamente; se pretende poner en marcha un plan comunicacional para medios de comunicación tradicionales (televisión, radio, prensa escrita) en los que además de comunicar la adquisición del producto en un determinado lugar se publicite el producto.

En televisión se realizará un spot en el que se informe además los beneficios que se otorga e información correspondiente a la empresa, de la misma forma en radio con la diferencia que en este caso no se utiliza imágenes por lo que se producirá un producto de audio en el que estén completas las descripciones de Árboles Ecuasolares S.A. En prensa escrita, tanto en periódicos como en revistas se pagará por publicaciones de páginas en donde por medio de imágenes y texto se visualice la labor de la empresa y se oferte el producto a la comunidad.

Los medios de comunicación en los que se publicará la información del producto serán determinados por la afinidad ideológica y laboral de la institución con la que se haya trabajado, es decir si se realiza la alianza estratégica con el Municipio de Guayaquil los medios designados serán los privados –RTS, Ecuavisa, Canal Uno, Teleamazonas- en televisión, en radio y prensa de la misma forma –Radio Atalaya, CRE Satelital, Radio Huancavilca; Diario El Universo-. Sin embargo si se realiza alguna alianza junto a instituciones gubernamentales como ministerios la publicidad se llevará a cabo de los conocidos medios estatales (Gama TV, TC Televisión, Ecuador TV, Radio Pública, Diario El Telégrafo, etc.).

Se considerarán los números de rating y tiraje en los diferentes medios de comunicación, para así ver en qué momento del día se publicará, repeticiones diarias, semanales o que día en el caso del medio impreso. En cada uno de los medios se tiene horas y días de mayor consumo. En el caso de la televisión de

acuerdo a monitoreos de rating se definen tres franjas horarias en las que hay mayor audiencia –en la mañana de 6am a 8am, al medio día de 12pm a 2pm y en la noche de 8pm a 10pm- sin embargo se sabe que el horario del prime time u horario estelar tiene mayor audiencia (8-10pm).

Según reportes de rating del año 2015 se determina que en el horario mencionado superan los 5 puntos de rating todos los canales, sin embargo en RTS, Canal Uno y TC Televisión tienen mayor cantidad de espectadores. Según la Cámara de Medición de Control de la Audiencia un punto de rating hogar significa que el 1% de los hogares del universo vieron un programa o una pauta publicitaria. Por lo que al pautar en estos medios de comunicación se llegará a miles de potenciales compradores, de la misma forma ocurren en los medios radiales; no obstante estos tienen mayor consumo por las mañanas y es el horario en el que se debería pautar.

Con respecto al tiraje de medios escritos, según estudios de KMR (2012), el diario más vendido es el EXTRA, en segundo lugar El Universo, lo sigue El Comercio con una distancia muy amplia; analizando el target al que va dirigido el diario, se considerará el de corte informativo para pautar la publicidad –es decir el diario El Universo-. Si se toma a consideración otro de los estudios de KMR que datan al mismo año sobre el número de lectoría del diario EXTRA se nota que el día viernes hay mayor lectoría, esto seguido del día lunes; no obstante al ser diferente target al que van dirigidos los diarios puede existir una variabilidad de lectoría. Se decide que se realice el pautaje los días lunes, viernes y domingo en el medio de comunicación ya mencionado.

Esta estrategia se llevará a cabo el primer trimestre de alianzas, conforme pase el tiempo se innovará las propuestas con respecto a las publicaciones y de acuerdo a los resultados obtenidos por lo ejecutado.

Síntesis de resultados globales

En el estudio administrativo que se realizó para este trabajo de investigación; la empresa Árboles Ecuasolares S.A contará con apoyo por parte del Gobierno Nacional. Dicho sustento se recibirá en base a beneficios de diferentes índoles, uno de ellos es la exoneración del impuesto a la renta por 5 años; esto debido a la ubicación de la empresa. Por otra parte, al contar con un producto innovador en el mercado guayaquileño, se tendrá acogida en los individuos digitales y en los clientes potenciales, por medio de lo cual podrá tomar una ventaja competitiva sostenible.

La planificación estratégica de la empresa se realizó tomando en consideración todos los aspectos necesarios para el correcto funcionamiento de la misma, por medio de una cultura y clima organizacional adecuado. Por tal motivo se creó un organigrama empresarial, en donde se ubicaron cada uno de los departamentos necesarios para el funcionamiento de la compañía. Además se especificó cada uno de los funcionarios con su manual de funciones y responsabilidades, los que van encaminados a cumplir cada uno de los objetivos estratégicos planteados.

En relación, a las 4 P's que la empresa emplea para su estudio, lo más destacable es la promoción, por lo que la empresa se enfocará en promocionar de una manera agresiva a sus potenciales compradores para que la marca y el producto sea reconocido por medio de la televisión, radios, vallas publicitarias y redes sociales.

Capítulo V Factibilidad técnica Árboles Ecuasolares

Ubicación de la empresa

Se realizó un estudio de ubicación de planta, de acuerdo a una matriz de localización.

Tabla 5

Matriz de localización de la empresa.

Alternativa	Fácil Acceso	Cercanía del mercado	Mano de Obra	Incentivos Gubernamentales (Impuestos)	Costo de Electricidad	Seguridad
Durán	Si	Si	Si	Si	0,090	No
Guayaquil	Si	Si	Si	No	0,090	Si
Chongón	Si	Si	Si	Si	0,090	Si
Playas	No	No	No	Si	0,090	No

Nota. Elaboración propia en base al caso de la empresa.

Una vez realizada la matriz de localización, se decidió que la planta estará ubicada en vía Durán en sector Fincas Delias, cuenta con una medida de 2.500 m² aproximadamente. Este lugar tiene cuatro oficinas las cuales serán utilizadas para los distintos departamentos, un galpón en donde será ubicada el área de producción; además, cuenta con un área de pintura y área de secado.



Figura. 16. Fotografía lugar de planta

Descripción del producto.

El nombre comercial del producto es Árbol Ecuasolar, contará con dos paneles solares, siendo estas las piezas claves para el funcionamiento del mismo. Los paneles solares necesitan una intensidad de radiación máximo de 1000 W/m², con una temperatura de 25 °C promedio, lo que es algo positivo para Guayaquil ya que la intensidad de radiación de la ciudad es de 907 W/m² y la temperatura promedio es de 28 °C aproximadamente.

Por otro lado, la batería implementada en el producto es de 60 A/h 12 V, es decir tendrá una duración alrededor de 8 horas lo que permitirá al usuario cargar sus aparatos electrónicos durante las horas nocturnas en los principales puntos públicos en donde se colocará los Árboles Ecuasolares.

Por su parte, la principal función del producto es cargar aparatos electrónicos tales como celulares, laptops, tablets, iPods mediante los paneles utilizando la luz solar (energía fotovoltaica) con el fin de satisfacer las necesidades de los individuos digitales en mantener cargados sus equipos electrónicos. Adicionalmente, el producto cuenta con una segunda función que es el alumbrado público, cumpliendo con el objetivo de iluminar las diferentes áreas públicas donde serán colocados los árboles ya sean parques, plazas, malecones, etc.

A continuación se podrá observar una gráfica del producto ubicado en uno de los lugares turísticos de la ciudad de Guayaquil.



Figura. 17. Ilustración del producto. Fuente: Elaboración Propia

Proceso de producción

El proceso de producción se llevará a cabo en la fábrica donde se instalarán las maquinarias necesarias para su debido proceso de producción. Además, se contará con personal altamente capacitado para la elaboración de los árboles con el fin de brindar un producto con altos estándares de calidad.



Figura. 18. Ilustración proceso de producción. Fuente: Elaboración Propia

Como primer paso del proceso de producción será realizar la estructura metálica, donde irán colocados los paneles solares. Ésta estructura cuenta con un tubo metálico de 3 metros de altura y un espesor de 10mm; adicional tendrá cuatro ramas metálicas las cuales van a permitir sostener los dos paneles y los dos marcos con revestimiento de yute que generará sombra al usuario.

Una vez realizada la estructura pasará por un cuarto de pintado donde se utilizará pintura anticorrosiva como medida de precaución para evitar que la estructura sufra un proceso de oxidación. Luego, se aislará las estructuras en un área de secado durante 5 horas.

En lo que respecta en el área eléctrica, se realizará una pequeña caja donde irán todas conexiones para el buen funcionamiento del producto. La caja contendrá la batería, inversor de energía, Timer, controlador y los interruptores los cuales serán conectados a los puertos USB (para celulares, iPods, tablets) y enchufe (para las laptops).

Posteriormente, se elaborará una estructura de madera en forma circular que servirá como asientos para los usuarios, la misma que rodeará los 360 grados del Árbol Ecuasolar para que el usuario pueda darle uso en cualquier punto. Como parte del proceso final de producción se harán las conexiones de luz led para el alumbrado público conjunto a la caja eléctrica.

Finalmente, las partes y piezas que compone el árbol serán empacadas y colocadas en sus respectivas cajas de cartón.

Especificaciones de materias primas directas e indirectas

- **Tubo metálico.** Se utilizará tubos de cuatro y tres pulgadas con un espesor de 10mm y 5 mm para la estructura del árbol solar con el fin de sostener los paneles solares y los marcos revestidos de yute.
- **Pintura anticorrosiva.** La principal función de esta pintura es evitar con los tubos metálicos sufran un proceso de oxidación dando como resultado más años de vida al producto.
- **Paneles fotovoltaicos.** Según Ramos, Camejo, y Márquez. (2013):
Los paneles fotovoltaicos son los que generan la energía eléctrica que se requiere para la correcta función del sistema solar fotovoltaico. Estos paneles tienen incorporado módulos solares en el cual se interconectan con el motivo de incrementar la corriente o el voltaje; ya que a veces los módulos solares independientes no pueden proporcionar la energía necesaria para el consumo. (Citado por Ugarte, Fernando, 2014, pág. 88.).

- **Luz led.** “Es un cuerpo semiconductor sólido de gran resistencia que, al recibir una corriente eléctrica de muy baja intensidad, emite luz de forma eficiente y con alto rendimiento”. (Tecnología y Educacion, 2012)
- **Generador.** Este término en la industria de la energía hace referencia a un aparato que produce energía eléctrica. La energía no se puede crear ni destruir, sino transformar de una forma a otra, cualquier modo de generación de electricidad necesita una fuente de combustible. Técnicamente, en los generadores eléctricos la electricidad se genera a partir de energía mecánica.
- **Timer analógico.** El Timer analógico es el que se puede regular para que algo se encienda o apague a la hora que le asignen en el mecanismo.
- **Regulador o Controlador.** “Es un equipo electrónico, en el cual su principal función es evitar los excesos de cargas o descargas en las baterías de acumulación con el fin de extender su vida útil. ” (Ramos et al, 2013)
- **Inversor.** “Es un equipo electrónico que convierte la corriente eléctrica en corriente alterna, con el fin de hacer funcionar los aparatos electrónicos (laptops, celulares, IPod, etc.) ” (Ramos et al, 2013).
- **Batería.** “Es la encargada de convertir y acumular la energía eléctrica en energía química, para que esta misma sea usada por los aparatos electrónicos. La principal función es el desfasaje entre la generación (diurna) y el consumo (nocturna). ” (Ramos et al, 2013).
- **Puertos USB.** Tipo de conexión informática que permite el envío y recepción de información (conexión de periféricos) a través de distintos dispositivos electrónicos. Las siglas USB corresponden al significante en inglés Universal Serial Bus.

Escogencia de la tecnología del producto

La idea nació en la necesidad de incentivar en la preservación del medio ambiente y concientizar la cultura ecológica en los guayaquileños y extranjeros. Básicamente, es una idea diferente e innovadora ya que se utilizará la energía solar para convertirla en energía eléctrica y así poderla utilizar en la carga de equipo electrónicos. En la actualidad hay mucha demanda de uso de aparatos electrónicos

por lo que se ha generado la necesidad de mantenerlos cargados siendo esta la principal función de los Árboles Ecuasolares.

Por otra parte este producto cuenta con una ventaja competitiva donde los individuos digitales pueden ir a las áreas públicas y cargar sus celulares u obtener internet a través del wifi que están ubicados en cada zona.

Clasificación de los tipos de equipos

Vida útil del proyecto. La vida útil de los productos que se utilizarán en el proceso de producción de los árboles estará determinada por el periodo de obsolescencia de los activos fijos.

Tabla 6

Vida útil de materiales/accesorios del producto.

Accesorios del árbol ecológico	Años
Tubos de acero	15 – 20 años
Paneles solares	25 años
Controlador	10 años
Inversor	10 años
Batería	4 años
Timer analógico	Al menos 100.000 operaciones con carga de resistencia de 5 a 250 V CA.
Luz Led	5 – 7 años
Cargadores o interruptor	20 – 30 años
Puertos USB	30 años

Nota. Elaboración propia.

Sistemas de: control de la calidad, de empaque, de transporte

Control de calidad. El control de calidad del producto se llevará a cabo en la empresa de la siguiente manera:

Tener acuerdos con los proveedores de aseguramiento de calidad con cada materia prima que ellos nos venden, en el cual nos deben proporcionar pruebas de

calidad de fabricación y por consiguiente unas normativas ambientales de cada producto.

Además, se verificará cada materia prima que se comprará por medio de la administración en el cual pasará para el departamento de producción, donde se harán pruebas de 3 días en el funcionamiento de cada pieza.

Si una pieza no pasa la prueba de los estándares de calidad, se los devolvería a los proveedores.

Empaque. Una vez realizado el proceso de calidad y la implementación de cada pieza de los árboles ecológicos, se procederá con el empaque.

La infraestructura metálica será empacada en una caja de 2,00 m x 0,30cm, los paneles solares serán colocadas en una caja de 0,50 x 0,50 y la parte eléctrica en una caja 0,30 x 0,30 x 0,20.

Cabe recalcar que cada árbol va a contener su respectivo catálogo de instalación, además de pernos y tornillos.



Figura. 19. Ilustración empaque para infraestructura



Figura. 20. Ilustración empaque para paneles, dispositivos solares y parte electrónica.

Transporte. La empresa Árboles Ecuasolares S.A. dispondrá de un camión Hino modelo DUTRO CITY 512 para trasladar las piezas de los árboles desde la fábrica hasta el punto de instalación, en el cual se llevará las herramientas pertinentes.



Figura. 21. Imagen transporte. Fuente: tomada de www.grupomavesa.com.ec

Importación de paneles policristalinos

Los paneles solares serán importados desde Emiratos Árabe – Dubai con la empresa Tesol Technologies LLC que está ubicada en M09 – Fatima Building, Deira. Esta empresa cuenta con su propia producción de paneles solares. Tesol exportará paneles solares policristalinos de 12V 15W con una garantía de 10 años hacia el Ecuador. La empresa solo se responsabilizará de llevar la mercadería hasta el puerto de Chennai, ubicada en India. Por tal motivo, Árboles Ecuasolares S.A. se debe de responsabilizar del costo de seguro y flete, es decir se deberá contratar a un intermediario para que traslade la mercancía de Chennai hasta el puerto de la ciudad de Guayaquil.



Figura. 22. Logo TESOL. Fuente: tomado de www.enfsolar.com

Logística de Importación de paneles solares policristalinos. A continuación se muestran los detalles:

1. Tiempo de tránsito: 45 días
2. Ruta Marítima: Chennai, India – Róterdam, Holanda – Guayaquil, Ecuador.
 - a. Costos adicionales:
 - i. flete marítimo: \$110 por metro cúbico de volumen de envío o 1000 Kg de peso del envío (cada vez es mayor).
 - ii. Gastos de manipulación en terminales en Chennai- India: \$ 10 por metro cúbico de volumen de embarque o 1000 kilogramos de peso del envío (cada vez es mayor).
 - iii. Los cargos por la emisión de la Carta de Porte: \$ 10

Para efectuar el pago de los paneles importados, el banco corresponsal de la empresa, Banco Bolivariano, emitirá una carta de crédito con el fin de minimizar el riesgo entre las partes (Árboles Ecuasolares y Tesol Technologies LLC).

Información de la empresa exportadora (Tesol Technologies LLC).

Entidad: TESOL Technologies LLC

Banco en el exterior: Emirates Islamic Bank, Banyas Branch, Dubai, UAE

Cuenta: 0230571392002

IBAN: AE 870340000230571392002

Código Swift: MEBLAEAD

Información de la empresa importadora (Árboles Ecuasolares).

Entidad: Árboles Ecuasolares

Banco: Banco Bolivariano, Guayaquil, Guayas, Ecuador

Cuenta: 1101116092

Código Swift: BBOLECEG100

Cotización de paneles solares. En el estudio de factibilidad recibió una cotización de paneles solares por parte de la empresa Tesol, junto a sus términos y condiciones. En la figura 23. Se encuentra toda la información al respecto.

Commercial Proposal

Project	Supply of 15W Solar Panels
Scope of Work	Supply of solar 15W panels
Customer	M/s. Arboles Ecuasolares S.A
Site Location	Via Duran. Near to Finca Delia, Guayas – Ecuador. Port-Guayaquil
Supplier	Tesol Technologies LLC Dubai, U.A.E +971567722437 bala@tesol.ae www.tesol.ae

SCOPE OF WORK AND COMMERCIALS

S.No	Description	Unit	Unit Price USD	Quantity	Value USD
1	Supply of 12V 15W Polycrystalline Solar Panel (As per specification given below)	Each	28.00	1000	28000.00

Terms and Conditions

Terms & Conditions	
1	Price Basis FOB, Chennai Port, India
2	Note on Tax and Duties Included
3	Validity of Quotation This offer is valid till 31.8.2016
4	Freight & Insurance To your Account
5	Terms of payment 100% in advance in the form of TT to our bank account
6	Delivery 4 weeks from the date of receipt of TT and valid PO
7	Terms of Delivery FOB
8	PO Address and Contact Person M/S Tesol Technologies LLC P.B.No.28484 Dubai, U.A.E Contact Person : Mr.S.K.Balasubramaniam- +971567722437

Thanks and Regards

For TESOL TECHNOLOGIES LLC

BALASUBRAMANIAM S K
CEO

Figura 23: Cotización paneles solares – información recibida vía email.

Costo de Importación. En la siguiente tabla se puede apreciar el costo unitario de la importación de paneles solares. El producto de paneles solares se encuentra en la partida arancelaria 8541401000.

Para obtener el cálculo los investigadores tomaron el costo del producto, costo de flete y seguro, dando como resultado un valor CIF (costo + flete + seguro) de \$29.380,00. A este resultado se suma los impuestos como Ad-Valorem, salvaguardias, arancel, entre otros; pero los paneles solares están exceptos de

pagar estos impuesto, es decir los impuestos que paga por la importación es el 14% de IVA y el 0,5% de FODINFA.

Otros gastos sumados para obtener el costo unitario son costo de aduana, bodegaje y transporte (puerto-empresa). Todos los gastos anteriormente mencionados fueron sumados, arrojando un costo total de \$ \$33.670,13. Asimismo, el costo total fue dividida para 1000 (cantidad comprada), dando un costo unitario de \$33,67.

Tabla 7

Costo Unitario de Importación de Paneles Solares.

Paneles Solares	Partida	8541401000	1%adv.
COSTO			\$28.000,00
FLETE			\$1.100,00
SEGURO 1%			\$280,00
CIF			\$29.380,00
IMPUESTOS:			
AD-VALOREM	0%	-	\$0,00
Salvaguardia	0%		\$0,00
Arancel especifico	0,0		\$0,00
Ice Advalorem			\$0,00
Ice Especifico			\$0,00
FODINFA	0,50%	-	\$146,90
IVA	14%	-	\$3.543,23
TOTAL IMPUESTOS:		-	\$3.690,13
Costos de agente de aduana			\$250,00
Bodegaje (Aduana)			\$200,00
Transporte (Puerto Hacia Durán)			\$150,00
Total			\$600,00
Costo Total			\$33.670,13
Costo Unitario por panel			\$33,67

Nota. Elaboración Propia.

Síntesis de resultados globales

En este capítulo se puede comprobar el enfoque, equipos y las materias primas con las que contará la empresa para la realización del producto final. Árboles Ecuasolares, tendrá todas las maquinarias y equipamientos necesarios, lo que representa una ventaja para la producción. Asimismo, los paneles solares serán importados desde Dubái; vale recalcar que este tipo de producto se encuentra exento de pago de impuestos tales como aranceles, salvaguardias, ICE entre otros, debido a que la empresa forma parte de la nueva matriz productiva impulsada por el Gobierno ecuatoriano.

Por otra parte, la planta será ubicada en la vía Durán en sector Fincas Delias. Para obtener esta ubicación se realizó una matriz con el fin de detallar minuciosamente cuales serían las ventajas y desventajas de ciertos lugares situados a los alrededores de la ciudad de Guayaquil siendo vía Duran la favorecida.

Finalmente, se desarrolló un procedimiento de producción en donde se explica detalladamente cada etapa del proceso hasta llegar al producto final. Una vez terminado el producto, este será colocado en sus respectivas cajas para ser trasladadas en el camión hasta los diferentes puntos de instalación.

Capítulo VI Factibilidad financiera Árboles Ecuasolares

Datos

Para el siguiente análisis financiero la empresa Árboles Ecuasolares S.A. tomó datos importantes para evaluar si es factible o no. La proyección de la empresa es desde el 2017 (año 1) hasta el 2021 (año 5).

Según el Banco Central del Ecuador, la inflación acumulada del 2015 fue de 3,38%. Además, la empresa tomó los salarios básicos unificados del 2012 al 2016, con el fin de determinar la inflación de sueldos. El resultado dio como muestra que el salario básico unificado ha venido disminuyendo cada año. A continuación, se demuestra en la tabla 8 y tabla 9. (Banco Central de Ecuador, 2016)

Tabla 8

Salario básico unificado del 2012 al 2016.

	2012	2013	2014	2015	2016
SBU	\$292,00	\$318,00	\$340,00	\$354,00	\$366,00
Incremento %		8,90%	6,92%	4,12%	3,39%

Nota. Fuente: Banco Central de Ecuador, 2016.

Tabla 9

Inflación de sueldos.

Inflación general acumulada (2015)	3,38%
Inflación sueldos	3,39%

Nota. Fuente: Banco Central de Ecuador, 2016.

Por otra parte, la empresa escogió los datos del INEC, para determinar la demanda de teléfonos móviles y computadores portátiles que hay en el Ecuador. Esto quiere decir que desde el año 2010 al 2015 estos aparatos electrónicos aumentaron en un 8,54% y 3,34% respectivamente. En el Apéndice E (tabla 5), se observa la proyección que la empresa Árboles Ecuasolares realizó, dicha proyección se incrementó en una demanda del 5,95% cada año; dando como resultado en el año (2021) un 41,58%. (INEC, ecuadorencifras.com, 2015)

De acuerdo, al decreto del incremento del IVA al 14% en el año 2016, por lo acontecido el 16 de abril del año actual, la empresa ha realizado la proyección del año 2017 desde el mes de enero a junio, siguiendo la orden del Gobierno de Rafael

Correa; los meses restantes del año, es decir de julio a diciembre se realizó el mismo procedimiento con el 12% del IVA.

Proyección de sueldos

Costos de operación.

Mano de obra directa.

Para la proyección de sueldos en el área de producción la empresa determinó la mano de obra directa; es decir los dos soldadores, eléctrico, pintor, empacador y 2 instaladores. Cada empleado en el área de producción ganara un sueldo de \$550,00, hasta el año 3 (2019). En este año, se incrementarían los sueldos de acuerdo a la inflación de los mismos. En el Apéndice F (tabla 6), se puede observar el total de beneficios que los empleados obtendrán, con su respectiva remuneración anual; en la tabla 10, la empresa determinó una proyección de dicho salario desde el año 2017 hasta 2021, dando como resultado que cada empleado percibirá un sueldo al final del 5to año de \$9.423,77.

Tabla 10

Proyecciones remuneraciones área de producción.

	2017	2018	2019	2020	2021
2 Soldadores	\$17.053,80	\$17.053,80	\$17.631,89	\$18.229,59	\$18.847,54
Eléctrico	\$8.526,90	\$8.526,90	\$8.815,95	\$9.114,79	\$9.423,77
Pintor	\$8.526,90	\$8.526,90	\$8.815,95	\$9.114,79	\$9.423,77
Empacador	\$8.526,90	\$8.526,90	\$8.815,95	\$9.114,79	\$9.423,77
2 Instaladores	\$17.053,80	\$17.053,80	\$17.631,89	\$18.229,59	\$18.847,54
Total remuneraciones	\$59.688,30	\$59.688,30	\$61.711,63	\$63.803,55	\$65.966,38

Nota: Elaboración propia.

Mano de obra indirecta.

En el Apéndice F.1 (tabla 7), se observa que la empresa ha considerado mano de obra indirecta al Jefe de producción; debido a que su función es supervisar la producción y quienes están encargados de realizarlos (mano de obra directa). El jefe de producción, ganara un salario de 1.900,00, donde se incluirá los beneficios de ley. En la tabla 11, se observara la remuneración anual de este funcionario y la proyección que percibirá en los 5 años respectivamente, más el aumento de la inflación de sueldos en el 3er año; dando un total de \$31.561,98 en el 2021.

Tabla 11*Proyección anual remuneración de jefe de producción.*

Proyección RMU por personal de operación (mano de obra indirecta)						
Cargo	Año 0 (2016)	2017	2018	2019	2020	2021
Jefe de Producción (Costos de Operación)	\$28.558,20	\$28.558,20	\$28.558,20	\$29.526,27	\$30.527,17	\$31.561,98

Nota. Elaboración propia.

Gastos de Administración. En la proyección de sueldos de los gastos administrativos, la empresa determino 8 empleados, los cuales serían: gerente general, jefe de administración y finanzas, jefe de comercio exterior, jefe desarrollo e innovación, asesor legal, asistente administrativa y por último, los guardias que estarán en la mañana y noche respectivamente.

El gerente general es el principal responsable del buen manejo de los recursos de la empresa, por ende el sueldo que percibirá será mayor a comparación de los otros trabajadores, es decir que su remuneración anual será de \$41.912,40. Por otra parte, los 2 guardias son los empleados que recibirán un menor salario mensual. En el Apéndice F.2 (tabla 8), se observa, la retribución anual que recibirá cada empleado.

En la tabla 12, la empresa Árboles Ecuasolares S.A. determino el total de las remuneraciones en una proyección de 5 años; igual manera se incrementó el salario en el año 3, tomando como incremento la inflación de sueldos.

Tabla 12*Proyección anual remuneraciones por personal de administración.*

Proyección RMU por personal de administración					
	2017	2018	2019	2020	2021
Gerente General	\$41.912,40	\$41.912,40	\$43.333,16	\$44.802,08	\$46.320,79
Jefe de Administración y Finanzas	\$28.558,20	\$28.558,20	\$29.526,27	\$30.527,17	\$31.561,98
Jefe de Comercio Exterior	\$22.623,00	\$22.623,00	\$23.389,88	\$24.182,76	\$25.002,51
Jefe de Desarrollo e Innovación	\$18.171,60	\$18.171,60	\$18.787,59	\$19.424,45	\$20.082,91
Asesor Legal	\$15.204,00	\$15.204,00	\$15.719,39	\$16.252,25	\$16.803,17
Asistente Administrativa	\$12.236,40	\$12.236,40	\$12.651,19	\$13.080,05	\$13.523,44
Guardia 1	\$7.785,00	\$7.785,00	\$8.048,90	\$8.321,74	\$8.603,84
Guardia 2	\$7.785,00	\$7.785,00	\$8.048,90	\$8.321,74	\$8.603,84
Total remuneraciones	\$154.275,60	\$154.275,60	\$159.505,28	\$164.912,24	\$170.502,49

Nota. Elaboración propia.

Gastos de ventas. La empresa Árboles Ecuasolares consideró un empleado como auxiliar de ventas, en el cual percibirá un sueldo de \$1.600. El empleado será encargado de buscar más clientes potenciales. En el Apéndice F.3 (tabla 9) se observa, la remuneración anual que recibirá dicho funcionario incluido los beneficios sociales.

Por otra parte, la empresa realizó una proyección de los 5 años considerando la remuneración anual e incrementando el salario en el año 3; dando como resultado un salario anual de \$29.922,12 en el 2021. Este total se determinó en la tabla 13.

Tabla 13*Proyección anual remuneraciones de personal de ventas.*

Proyección RMU por personal de ventas					
	2017	2018	2019	2020	2021
Auxiliar de ventas	\$27.074,40	\$27.074,40	\$27.992,18	\$28.941,06	\$29.922,12
Total remuneraciones	\$27.074,40	\$27.074,40	\$27.992,18	\$28.941,06	\$29.922,12

Nota. Elaboración propia.**Costos de operación**

Materiales Directos. Los materiales directos de la empresa Árboles Ecuasolares son los siguientes:

- Cables y conectores eléctricos
- Controlador de carga
- 2 Paneles solares Policristalinos

- Cámaras de seguridad
- Batería
- Inversor
- Luz led
- 4 puertos USB
- 2 interruptores
- Timer
- Cartón y molde de espuma fon

Dichos materiales están expresados en costo unitario sin IVA, en una proyección de 5 años, es decir que cada año se incrementó por la inflación general acumulada. Además, se puede apreciar que a partir del año 2018 hay una caída en el costo unitario con IVA debido a la resolución por el Gobierno anteriormente expuesta. En el Apéndice F.4 y F.5 (tablas 10 y 11) se puede observar lo dicho.

Cantidad requerida.

La cantidad requerida desde el año 2017 hasta el año 2021 se determinó por la demanda de equipos móviles y computadores portátiles que hay en el Ecuador. En el Apéndice F.6 (tabla 12), se encuentra detallado la cantidad posible de venta y precios unitarios.

De acuerdo al anterior Apéndice mencionado, la empresa obtuvo los costos materiales directos, por lo que se determinó la política de pago con la cual la empresa realizara los respectivos pagos. Es decir que solo los costos de los materiales como: controlador de carga, batería, inversor, y Timer se los pagara al 100% a crédito con 30 días promedio de pago. Dicha política de pago, se detalla en el Apéndice F.7 (tabla 13).

La empresa Árboles Ecuasolares S.A. obtuvo una consolidación de los costos de materiales directos, dando así en el 2021 un total de \$1'584.118,59; este total de proyección de costos se sacó de la cantidad requerida por año o demanda por los precios unitarios sin IVA de cada material directo. Esta consolidación de los costos materiales es parte del Estado de Resultado.

Por otra parte, la empresa determinó la consolidación de pagos de los materiales directos al contado y a crédito con la política de pago.

En la proyección de 5 años, las compras de créditos pendientes de pago dieron como resultado en el año 2021 un total de \$77.215,60. Esto quiere decir que en el mismo año, la empresa deberá pagar \$1'559.664,07. Estos pagos de materiales directos estarán ubicados en el Flujo de Caja. En la tabla 14 se observa lo dicho anteriormente.

De acuerdo, al IVA total pagado la empresa deberá pagar por los materiales directos un monto de \$190.094,23 al SRI en el año 2021. Este valor disminuyó desde julio del 2017 por el decreto del Gobierno. El IVA total pagado fue multiplicado por la cantidad requerida. En el Apéndice F.8 (tabla 14), se detalla los resultados.

Tabla 14

Consolidación costos y pagos de materiales directos.

Consolidación costos de materiales directos (Estado de Resultados)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Costos materiales directos	\$450.478,10	\$576.201,22	\$772.318,13	\$1.082.421,24	\$1.584.118,59
Consolidación pagos de materiales directos (Flujo de caja)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Materiales directos al Contado	\$186.983,16	\$239.167,95	\$320.571,59	\$449.288,30	\$657.531,40
Materiales Directos a crédito	\$263.494,94	\$337.033,27	\$451.746,53	\$633.132,94	\$926.587,19
Días de crédito	30	30	30	30	30
Compras crédito pendientes pago (final año)	\$21.957,91	\$28.086,11	\$37.645,54	\$52.761,08	\$77.215,60
Compras a crédito pagadas del año	\$241.537,03	\$308.947,17	\$414.100,99	\$580.371,86	\$849.371,59
Pago ejecutado del año anterior	\$0,00	\$21.957,91	\$28.086,11	\$37.645,54	\$52.761,08
Total pagos a proveedores	\$428.520,19	\$570.073,03	\$762.758,69	\$1.067.305,71	\$1.559.664,07

Nota. Elaboración propia.

Materiales Indirectos. Los materiales indirectos de la empresa Árboles Ecuasolares son los siguientes:

- 2 galones de pintura anticorrosiva
- 6 metros de tubo metálico
- 15 pernos
- 1 galón de barniz
- 4 libras de cemento, arena y ripio
- 5 pulgada madera

En el Apéndice F.9 (tabla 15), al igual que los costos materiales directos, la empresa decidió hacer una proyección de los 5 años de los costos unitarios sin IVA; estos también incrementaron de acuerdo a la inflación general acumulada. Por otra

parte, en el Apéndice F.10 (tabla 16) se puede apreciar el IVA por cada costo unitario proyectado.

Cantidad requerida.

La empresa determinó la cantidad requerida al igual que los materiales directos, por lo cual en el Apéndice F.11 (tabla 17) se detalla lo mencionado, con los precios unitarios sin IVA. Dichos valores unitarios, se van incrementando de acuerdo a la inflación general.

Por otra parte, la empresa determinó la política de pago para sus proveedores, en el cual decidió pagar a crédito materiales como: el barniz y la madera teca, ya que tienen un costo alto. La política de pago para los proveedores se encuentra proyectada en cada año en el Apéndice F.12 (tabla 18).

La consolidación de los costos de materiales indirectos, dio como resultado en el 5to año de la proyección financiera un costo de \$610.196,93; es decir que estos costos son menores a los costos de los materiales directos que la empresa utilizara para operar. Esta consolidación de costos va ser parte del Estado de Resultado. Por otra parte, la empresa determinó la consolidación de pagos de los materiales indirectos al contado y a crédito con la política de pago; dando como resultado que en el año 3 la empresa deberá pagar un valor de \$248.984,97 a contado y un valor de \$361.211,96 a crédito. Esto quiere decir, que la empresa tendrá que pagar menos valor al contado que a crédito en la proyección de los 5 años. Esta consolidación de pagos estará ubicada en el Flujo de Caja. En la tabla 15 se detalla dichos pagos.

La empresa Árboles Ecuasolares S.A. deberá pagar al SRI un total de IVA pagado por materiales indirectos en el año 2021 de \$73.223,63. En el 2017 se dividió la cantidad requerida para determinar el IVA 14% y 12% de acuerdo a lo dicho anteriormente. En el Apéndice F.13 (tabla 19) se observa el IVA total pagado que la empresa deberá pagar en 5 años.

Tabla 15*Consolidación costos y pagos de materiales indirectos.*

Consolidación costos de materiales indirectos (Estado de Resultados)					
	2017	2018	2019	2020	2021
costos materiales indirectos	\$173.522,59	\$221.950,69	\$297.494,23	\$416.944,87	\$610.196,93
Consolidación pagos de materiales indirectos (Flujo de caja)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Materiales directos al Contado	\$70.804,22	\$90.564,84	\$121.389,65	\$170.130,33	\$248.984,97
Materiales Directos a crédito	\$102.718,37	\$131.385,85	\$176.104,58	\$246.814,53	\$361.211,96
Días de crédito	30	30	30	30	30
Compras crédito pendientes pago (final año)	\$8.559,86	\$10.948,82	\$14.675,38	\$20.567,88	\$30.101,00
Compras a crédito pagadas del año	\$94.158,50	\$120.437,03	\$161.429,20	\$226.246,66	\$331.110,96
Pago ejecutado del año anterior	\$0,00	\$8.559,86	\$10.948,82	\$14.675,38	\$20.567,88
Total pagos a proveedores	\$164.962,72	\$219.561,73	\$293.767,67	\$411.052,37	\$600.663,81

Nota. Elaboración propia.

Consolidación total. La consolidación de costos y egresos de operación está dado por la mano de obra directa, indirecta y los materiales directos e indirectos. Como se lo ha mencionado anteriormente la consolidación de costos servirá para determinar los estados de resultados de la empresa; por otra parte, la consolidación de egresos servirá para los flujos de efectivos. Esto quiere decir que la primera consolidación es todo lo que se va incurrir por parte de Árboles Ecuasolares S.A., dando como resultado en el año 2021 un total de \$2'291.843,88.

En la consolidación de egresos, la empresa determinó lo que realmente va a pagar en el 5to año de la proyección es un total de \$2'257.856,24. Por otra parte, se encontrará en el Apéndice F.14 (tabla 20) el IVA total pagado por los materiales directos e indirectos y lo mencionado.

Gastos administrativos

Para los gastos financieros la empresa consideró los servicios básicos, útiles de oficina, alquiler de oficina y mantenimiento.

Servicios básicos. Los servicios básicos considerados en la empresa Árboles Ecuasolares son los siguientes: agua, luz, teléfono, internet, Direct Tv. Estos costos fueron elaborados anualmente en la proyección, con el respectivo incremento de la inflación general acumulada. La empresa tendrá un alto costo de luz y agua, por las herramientas e instalaciones a utilizar en el inventario inicial. La empresa deberá pagar IVA para dos servicios básicos que son: teléfono e internet. En el Apéndice G (tabla 21), se demuestra el pago mensual y anual de los servicios básicos, proyectados hasta el 2021 y el Apéndice G.1 (tabla 22) especifica los datos antes mencionados con su respectivo IVA.

Alquiler de oficinas. El alquiler de la empresa, tendrá un costo mensual de \$4.000,00; es decir que al año a la empresa le costara \$48.000,00; el alquiler de la empresa es decir de las oficinas y planta tendrá un aumento de costo de acuerdo de la inflación general. Por otra parte, la empresa también deberá pagar el IVA 14% hasta finales de junio del 2017. En el Apéndice G.2 (tabla 23), se observan los gastos e IVA por alquiler de la empresa.

Útiles de oficina. Los útiles de oficina que utilizará la empresa son los siguientes: resmas de hojas, plumas, lápices, grapas, ligas, clips, cartuchos de impresora; la proyección que se elaboró es de acuerdo a la inflación general acumulada; esto quiere decir que la empresa mensualmente tendrá un costo en estos útiles de \$195,00; y anual de \$2.340,00 en el año 0 (2016). En el Apéndice G.3 (tabla 24), se demuestra el incremento de los útiles de oficina e IVA proyectado hasta el 2021.

Mantenimiento. La empresa dará mantenimiento a los equipos de cómputo, mobiliario e infraestructura; es decir que en el año 2017, la empresa tendrá un costo por mantenimiento de \$1.220,00; y en el año 2021 de \$1.393,50. Por otra parte, se puede observar en el Apéndice G.4 (tabla 25) que la empresa elaboró una proyección de IVA; dando como resultado en el año 2021 un total de \$167,22.

Consolidación de gastos administrativos. La consolidación de gastos administrativos será de las remuneraciones totales, y los otros gastos administrativos mencionados y explicados, dando así un total para la empresa en el año 2021 de \$295.374,79. Cabe indicar, que esta consolidación se tomará en cuenta en el estado de resultado y flujo de caja. Por otra parte, se determinó la consolidación de total de IVA pagado, dando como resultado un total de IVA que la empresa está obligada a pagar de \$8.608,26. Esta consolidación se considerara en el flujo de caja. En la tabla 16 se detalla la información.

Tabla 16

Consolidación de gastos administrativos y obligación pago de IVA totales.

Consolidación gastos administrativos (Estado de Resultado y Flujo de Caja) (100% contado)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Remuneraciones	\$154.275,60	\$154.275,60	\$159.505,28	\$164.912,24	\$170.502,49
Servicios Básicos	\$57.686,04	\$59.635,83	\$61.651,52	\$63.735,34	\$65.889,59
Alquiler	\$48.000,00	\$49.622,40	\$51.299,64	\$53.033,56	\$54.826,10
Útiles Oficina	\$2.419,09	\$2.500,86	\$2.585,39	\$2.672,77	\$2.763,11
Mantenimiento	\$1.220,00	\$1.261,24	\$1.303,87	\$1.347,94	\$1.393,50
TOTAL	\$263.600,73	\$267.295,92	\$276.345,69	\$285.701,85	\$295.374,79

Consolidación obligación pago de IVA totales (Flujo de Caja)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Servicios Básicos	\$1.693,36	\$1.385,09	\$1.431,91	\$1.480,30	\$1.530,34
Útiles Oficina	\$314,48	\$300,10	\$310,25	\$320,73	\$331,57
Alquiler	\$6.240,00	\$5.954,69	\$6.155,96	\$6.364,03	\$6.579,13
Mantenimiento	\$158,60	\$151,35	\$156,46	\$161,75	\$167,22
Total pago IVA	\$8.406,45	\$7.791,23	\$8.054,57	\$8.326,82	\$8.608,26

Nota. Elaboración propia

Gastos de venta

Publicidad. La empresa Árboles Ecuasolares, tendrá gastos de publicidad como: elaboración de materiales, redes sociales (pautaje), medios de comunicación, dominio y Hosting en página web y por último de vallas publicitarias. Estos gastos de publicidad harán que el producto sea reconocido en Guayaquil, y que los individuos digitales puedan conocer la funcionalidad de éste; uno de los gastos más fuertes por publicidad, que tendrá que incidir la empresa son: medios de comunicación dependiendo de la alianza con la entidad que se realice la negociación. En el Apéndice H (tabla 26) se detalla los costos mensuales y anuales por cada publicidad y en el Apéndice H.1 (tabla 27) el pago de IVA que debe incurrir la empresa.

Movilización. El auxiliar de ventas tendrá que movilizarse dentro y fuera de la ciudad de Guayaquil buscando más clientes potenciales; es por eso que se consideró ofrecerle \$140,00 por viáticos semanales. Este monto irá aumentando acorde a la inflación general llegando así a \$165, 31 en el año 5 (2021). Por otra parte estos viáticos han sido multiplicados por las 52 semanas que cuenta el año. Cabe mencionar que estos viáticos no les afecta el IVA. En el Apéndice H.2 (tabla 28) se demuestra lo mencionado.

Consolidación de gastos de ventas. En la consolidación de gastos de ventas se considerará los gastos de publicidad, la remuneración del auxiliar de ventas y los gastos por movilización. Estos resultados se considerarán en el estado de resultado y flujo de caja. Por otra parte, la consolidación de las obligaciones de pago de IVA por gastos de venta se tomará en cuenta solo en el flujo de caja, como lo demuestra en tabla 17.

Tabla 17*Consolidación de gastos, ventas y obligación pago de IVA totales.*

Consolidación gastos ventas (Estado de Resultados y Flujo de Caja)					
	2017	2018	2019	2020	2021
G. Publicidad	\$3.568,68	\$3.689,30	\$3.814,00	\$3.942,91	\$4.076,18
Remuneraciones	\$27.074,40	\$27.074,40	\$27.992,18	\$28.941,06	\$29.922,12
Movilización	\$7.526,06	\$7.780,44	\$8.043,42	\$8.315,29	\$8.596,35
Total	\$38.169,14	\$38.544,14	\$39.849,60	\$41.199,27	\$42.594,65
Consolidación obligación pago de IVA totales (Flujo de Caja)					
Publicidad	\$463,93	\$442,72	\$457,68	\$473,15	\$489,14
Total pago IVA	\$463,93	\$442,72	\$457,68	\$473,15	\$489,14

Nota. Elaboración propia.

Ingresos

Para determinar el precio de venta recomendado de la empresa se tomó en consideración, los costos de operación de la proyección de los 5 años, eso fue dividido por la cantidad vendida o requerida proyectada, en el cual dio como resultado un costo unitario de operación. La empresa Árboles Ecuasolares S.A. pretende tener un margen de ganancia del 40% debido a que es un producto innovador en el mercado, y tiene una multifunción de servicios como cargar aparatos electrónicos, servicio wifi junto a la alianza del municipio, mesa redonda de descanso y alumbrado. Es decir la empresa tendrá un costo unitario de operación de \$824,36 y una ganancia de \$329,74 en el primer año (2017). Es decir el costo del producto para el municipio en ese año será de \$1.154,10 y en el 2021 de \$1.206,23. En el Apéndice I (tabla 29), se observa el precio de ventas.

Por otra parte, la empresa realizó una proyección de ingresos totales causados y de IVA total percibido desde el año 2017 al 2021. Cabe recalcar que los totales de ingresos causados formarán parte de los estados de resultados de la compañía. En el año 2021 proyectado dio un total de \$3`208.581,44. En el Apéndice I.1 (tabla 30), se demuestra cómo ha aumentado los ingresos la compañía, y por consiguiente el pago de IVA al SRI.

Política de cobro. Según la Econ. Haydee Moreno, jefa del Departamento de Presupuesto del Municipio de Guayaquil, acotó que “la entidad estaría dispuesta a tener una política de pago del 30% anticipo, 70% a crédito a 30 días.” En la siguiente tabla 18, se observa lo anteriormente mencionado.

Tabla 18

Política de cobro

Política de cobro		
% Ventas contado	30%	Municipio de Guayaquil
% Ventas crédito	70%	
Política crédito	30 días promedio	

Nota. Elaboración propia.

Recaudaciones de ventas. Las ventas al contado y a crédito en el año 2021 serán de \$962.574,43 y \$2.246.007,01 respectivamente; por otra parte, la empresa recuperará cada 30 días un total de \$187.167,25 en el año 5. Estas recaudaciones de ventas van a ser tomadas en cuenta para el flujo de caja. Por otra parte, el total de IVA recaudado por la empresa Árboles Ecuasolares S.A. en el informe financiero del flujo de caja. Estas recaudaciones de ventas e IVA están detalladas en el Apéndice I.2 (tabla 31).

Inversión Inicial

La inversión inicial de la empresa Árboles Ecuasolares se dividió en 3 partes:

- Activos Fijos
- Activos Diferidos
- Capital de Trabajo

En el Apéndice J (tabla 32) se encuentra todo que respecta a los activos fijos, es decir instalaciones, muebles de oficina, herramientas, vehículos, equipos de computación y equipos de oficina. A su vez se puede observar que se ha calculado el precio de adquisición unitaria con IVA, la depreciación y amortización de cada uno de los activos fijos comprados para desarrollar la actividad de la empresa.

Por otra parte, en el Apéndice J.1 (tabla 33) trata de los activos diferidos de la empresa. Para realizar este análisis se consideran la licencia ambiental y el registro de marca. Asimismo, está calculado la depreciación y la amortización de estos activos diferidos.

El siguiente Apéndice es el J.2 (tabla 34), en donde se demuestra el cálculo en donde se determina el capital de trabajo, es decir está compuesto por constitución legal, permiso del cuerpo de bomberos, patentes municipal, gastos de capacitación pre-operativos y efectivo en caja-banco.

Estructura de Financiamiento. En la estructura de financiamiento ubicado en el Apéndice J.3 (tabla 35) se encuentra la inversión inicial total de la empresa que es de \$121.256,93. Los accionistas de la empresa han decidido realizar un préstamo a la Corporación Nacional Financiera (CFN), es decir el 70% de los activos fijos es financiado con el préstamo de la CFN y el valor restante que es el 30% es cubierto por los accionistas. En otras palabras, el monto de préstamo es de \$ 42.166,38 y la diferencia de \$ 22.369,11.

Cronograma Inversión inicial desembolsable. En el Apéndice J.4 (tabla 36) se observa el cronograma de la inversión inicial desembolsable, en donde se encuentra el calendario de fase pre-operativo de septiembre 2016 a diciembre 2016, es decir se detalla de manera mensual lo que la empresa va adquiriendo en el transcurso del tiempo determinado. Cabe recalcar que el mes de diciembre Árboles Ecuasolares S.A. realizará las compras de los activos fijos con el fin de evitar que los bienes se deprecien antes de operar.

Gastos Financieros

La empresa Árboles Ecuasolares va a contar con financiamiento público por parte de la Corporación Financiera Nacional (CFN). Acorde con los productos financieros otorgados por la CFN, el producto de cambio de matriz productiva que está conformado por sectores priorizados como metalmecánica, turismo, energías renovables, petroquímicas, entre otros; tienen un tasa del 6,9% , un plazo hasta de 15 años y un periodo de gracia de 1 año en donde solo pagaran el interés generado en el primer año. Por consiguiente, en el Apéndice K (tabla 37) se puede encontrar todos los datos que los tesisistas utilizaron para realizar la tabla de amortización.

Por otro lado, en el Apéndice K.1 (tabla 38) se observa la tabla de amortización de tipo francesa, dando como resultado un total de interés de \$ 9.356,15 en un plazo de 5 años con cuotas trimestrales. Además, en el primer año

no hay devolución de capital debido que en el periodo de gracia solo se paga el interés. El valor total de la deuda es de \$ 52.522,53.

Asimismo, en el Apéndice K.2 (tabla 39) se encuentra la devolución de capital de los cinco años, es decir del año 2018 al 2021.

Depreciación

La tabla de depreciación está ubicada en el Apéndice L (tabla 40), dando como resultado la depreciación de los siguientes activos fijos tales como instalaciones, muebles de oficina, herramientas, vehículos, equipos de cómputo y equipos de oficina.

En el Apéndice L.1 (tabla 41), se observa la depreciación proyectada a 5 años. Cabe recalcar que el único bien que se deprecie en 3 años es equipos de cómputo debido a que su periodo de vida útil.

Inversiones de reemplazo. Debido a la depreciación de equipos de cómputo las cuales tienen un periodo de vida útil de 3 años, la empresa realizó una proyección de reemplazo de este activo fijo de anterior cuenta mencionada, es decir empieza desde el año 2020 al 2023. Esta depreciación está ubicada en el Apéndice L.2 (tabla 42).

Depreciación de activos durante operación. La base depreciable de los equipos de cómputo para la empresa va ser de \$4.750,92; este valor engloba el reemplazo total de las computadoras, impresoras y Router inalámbrico. Esto se encuentra en el Apéndice L.3 (tabla 43).

Depreciación total de activos durante operación. El Apéndice L.4 (tabla 44) detalla que en los años 2020 y 2021 se comenzaría a depreciar nuevamente los equipos de cómputo, es decir tendría un periodo de vida útil hasta el año 2022.

Depreciación global consolidada. De acuerdo a la depreciación de los equipos de cómputo del inventario inicial y durante la operación de la empresa Árboles Ecuasolares S.A. se puede observar que en el año 4 (2020), se va incrementando el total de depreciación por la vida útil de estos equipos. Esta depreciación esta detallada en el Apéndice L.5 (tabla 45).

Amortización

En Apéndice M (tabla 46) está ubicada la amortización de la empresa Árboles Ecuasolares S.A, la cual está conformada por la licencia ambiental con un periodo de 4 años de vida útil y registro de marca con una vida útil de 10 años.

Asimismo, se observa la amortización de los activos diferidos a partir del año 2017 al 2021, dando como resultado que en el año 5, la licencia ambiental tendría que ser renovada debido a su corto periodo de vida útil.

Activos Inversión Reemplazo. En los activos diferidos de reemplazo se considera a la licencia ambiental debido a su corta vida útil, es decir que en el año 4 se renovará dicha licencia la cual tendrá un periodo de duración hasta el año 2024. Esta inversión reemplazo se encuentra en el Apéndice M.1 (tabla 47).

Calendario de Inversiones de Reemplazo (Activos Diferidos). En el calendario se pronostica que en el año 4 se realizara la compra de la licencia ambiental, es decir en el año 2020. Esto se encuentra en el Apéndice M.2 (tabla 48).

Amortización activos diferidos adquiridos durante operación. Representa el costo de la licencia ambiental durante el periodo de operación de la empresa dando un valor de \$ 2.057,81. Se encuentra en el Apéndice M.3 (tabla 49).

Amortización Inversión durante operación (Activo Diferidos). El Apéndice M.4 (tabla 50) refleja la amortización de licencia ambiental en el año 2021 con un valor de \$514,45.

Amortización consolidada global. El Apéndice M.5 (tabla 51) muestra la amortización global de la licencia ambiental de los años 2017 al 2021, dando un valor constante de \$484,10.

Estado de resultado proforma

En el Apéndice N (tabla 52) se observa el estado de resultado de la empresa proyectado a 5 años, es decir desde el año 2017 al 2021. La utilidad neta del primer año de operación refleja un saldo en negativo de -\$ 44.566,86. Conforme va pasando los años refleja que hay un incremento en la utilidad. Acorde a esta proyección la empresa a partir del año 2 está generando un retorno positivo de \$ 30.183,77

Como dato adicional, la empresa esta absuelta de pagar el impuesto a la renta que corresponde al 22% de la utilidad antes de impuesto debido a que el estado dio incentivos a las empresas de sectores priorizados y estratégicos, en este caso la empresa se encuentra en el sector de energías renovables.

Liquidación IVA

En el Apéndice O (tabla 53) se observa el IVA percibo en ventas, dando como resultado en el primer año una recaudación de \$127.777,15 teniendo una tendencia a incrementar ya que se estima un aumento en las ventas anuales.

IVA pagado en compras. En el Apéndice O.1 (tabla 54) se encuentra el IVA pagado de la empresa por las compras realizadas. En la tabla se observa una proyección de 5 años. En el primer año se pagará \$89.990,46, tornando a incrementar debido a que cada año se pronostica un aumento en las compras de materias primas para la producción requerida en el mercado, además del aumento en el alquiler que va acorde a la inflación general del país.

Devolución del IVA al SRI. En la devolución del IVA se puede apreciar que en el año 2017 se percibió en IVA \$127.777,15 y se pagó en IVA por compras \$89.990,46 dando una diferencia de IVA neto a devolver de \$37.786,68. Sin embargo, en el año 2016 la empresa pago IVA por gastos pre-operativos en un total de \$7.590,60; dando como resultado un valor menor en la devolución de IVA al Servicio de Rentas Internas (SRI). Esta devolución de IVA se encuentra en el Apéndice O.2 (tabla 55).

Flujo de caja proyectado (Capacidad de pago)

En el Apéndice P (tabla 56) se observa el flujo de caja proyectado a 5 años, es decir del año 2017 al 2021. En los ingresos operacionales del primer año dio un resultado de \$1.068.608,00 y en el año 2021 un total de \$3.151.566,00. Por otro lado, los egresos operacionales los cuales están conformados por egresos de operación, gastos de ventas y gastos de administración del primer año son de \$1.105.538,00, en cambio del año 5 es de \$2.167.331.

Cabe recalcar que el año 2016 los meses de septiembre hasta diciembre se consideran como el periodo pre operacional. En este año hay ingresos no operacionales tales como préstamos bancarios, aportes de capital y capital de trabajo (activos fijos y activos diferidos) y capital de trabajo aportado donde como resultado da el valor de inversión inicial que son \$121.256,93. Además se encuentran los egresos no operacionales, es decir los desembolsos que se realizarán por la compra de los activos fijos así como también los activos diferidos.

Por otra parte, en lo que respecta a los años 2017 al 2018 también se aprecia los egresos no operacionales. En el primer año se puede observar el pago de interés del préstamo otorgado por la CFN, esto se debe al periodo de gracia en el cual se estipula que solo se deberá pagar el interés más no el capital. A partir del segundo año cancelarán el capital e interés correspondiente a cada año. Finalmente en el saldo final de caja en el año 2021 da un resultado de \$920.414,29.

Balance General

El Apéndice Q (tabla 57) proyecta el balance general de la empresa proyectado en 5 años. En el activo corriente se encuentra el efectivo, cuentas y

documentos por cobrar. De igual manera, en los activos fijos se encuentran todos los bienes y sus respectivas depreciaciones adquiridas por Árboles Ecuasolares S.A para producir el producto ofertado. Asimismo, se observan los pasivos de la empresa que están un poco elevados debido a la deuda que la empresa tiene por el financiamiento con la CFN para la inversión inicial.

Por otro lado, se aprecia el patrimonio de la empresa que da como resultado el mismo valor arrojado por el activo corriente. En el año 2021 la empresa contará con un capital contable de \$1.116.583,52.

Valor residual de Activos de inversión inicial fija

En el Apéndice R (tabla 58) se observa la depreciación anual y depreciación acumulada de los activos fijos siendo equipo de computación y vehículo los activos fijos que terminan sus años de vida útil antes y en los 5 años proyectados.

Valor residual de Activos de inversión durante operación. En el Apéndice R.1 (tabla 59) se encuentra el valor residual de todos los activos fijos que tiene la empresa Árboles Ecuasolares S.A dando como resultado un valor de \$7.003,68 en el año 5.

Estado de Resultado (sin gasto financiero)

La empresa Árboles Ecuasolares S.A. elaboro este estado para evaluar las utilidades netas que los accionistas percibirán en la proyección de 5 años; en este estado se excluyó los gastos financieros, en el supuesto caso que la empresa no obtenga financiamiento de los activos fijos por parte de la Corporación Nacional Financiera.

En el primer año la empresa obtuvo una utilidad antes de impuestos negativa; lo que dio por efecto a que dicho año los empleados no reciban utilidad; pero a partir del año 2 (2018), los empleados si podrán recibir dividendos. Durante el periodo de la proyección de 5 años, la empresa no deberá pagar el impuesto a la renta. En el Apéndice S (tabla 60) se puede observar que en el año 2021 la empresa obtendrá un total de utilidad neta de \$482.803,75.

Flujo de caja (sin financiamiento)

La empresa elaboro un flujo de caja sin financiamiento, para analizar su VAN, TIR y TIR modificada, si es que en un caso no se financie por terceros o no tenga que incurrir en préstamos bancarios. Este flujo de caja a comparación del anterior no cuenta con el pago de intereses y el pago de capital.

En el 2017 la empresa recibe un flujo neto negativo de \$36.929,48 y en el año 2021 recibirá un total de \$567.761,22; por lo que los ingresos fueron más altos que los anteriores años. En el Apéndice T (tabla 61) contiene la información pertinente a este tema.

Para calcular las herramientas financieras dichas anteriormente la empresa cálculo la tasa de descuento de proyecto, con la fórmula de camp explicada en la tabla 19; dando así un resultado de 29,35% de tmar.

Tabla 19

Cálculo del Tmar.

Rf	1,54%	rendimiento de bonos global a 10 años de usa
Rm	9,70%	prima de riesgo
beta desapalancado	0,70	
T	22%	tasa de impuesto
d/p	2,33	nivel de endeudamiento
beta apalancado	1,974	Árboles Ecuasolares S.A.
Riesgo País	8,66%	
Tmar	29,35%	formula del capm: Rf+Rm+beta (prima de riesgo)+Riesgo país

Nota. Elaboración propia.

En el Apéndice T.1 (tabla 62), se detalla el cálculo de la razón beneficio/costo, dando un resultado de 8,77; esto quiere decir que la empresa será rentable. De acuerdo al periodo de recuperación nominal la empresa calculó los flujos futuros acumulados desde el 2017 hasta el 2021; por lo que se recuperaría la inversión en 2 años 11 meses.

En la tabla 20, se observa el VAN, TIR y TIR acumulada. Con respecto a la primera herramienta financiera, quiere decir lo que ganaría la empresa Árboles Ecuasolares S.A. con este producto. El TIR financiero en el flujo de caja (sin financiamiento), da un resultado de 60,02%, y el TIR modificado da un resultado de 51,23%.

Por último, se puede mencionar que en conclusión que con este flujo de caja (sin financiamiento), la empresa Árboles Ecuasolares S.A. es factible.

Tabla 20

Cálculo del VAN, TIR y TIR acumulada sin financiamiento.

Tasa descuento de proyecto	29,35%
VAN FINANCIERO	\$190.592,92
TIR FINANCIERO anual	60,02%
TIR modificada anual	51,23%
Razón beneficio/costo	8,77
Periodo recuperación nominal (años)	2 años 11 meses

Nota. Elaboración propia.

Flujo de caja (con financiamiento)

En este flujo la empresa verifica la rentabilidad de los accionistas. En este informe financiero se detalla después de los flujos netos del proyecto, la contratación y préstamo por los activos fijos que la empresa Árboles Ecuasolares S.A. además los gastos financieros por los pagos de intereses y la devolución del préstamo.

Por otra parte, se puede observar en el Apéndice U (tabla 63) que la empresa en el año 1 (2017) va a tener una pérdida de \$47.429,56, y en el año 2 ya se comenzaría a recuperar la inversión del accionista con una ganancia de \$30.860,84. En el último año proyectado es decir el 2021, el flujo neto de los accionistas sería de 564.326,66.

En la siguiente tabla 21 se observa, la tasa de impuesto del 22%; la deuda que es del 40% y patrimonio de 60% sacado del balance general de los 5 años, con la tasa nominal que otorga la CFN, y la tmar del flujo de caja sin financiamiento. Esto da un resultado de WACC de 19,73%.

Tabla 21

Cálculo del WAAC.

Tasa de impuesto	22%
Deuda	40%
Patrimonio	60%
Gastos financiero	6,90%
tmar (flujo de caja - sin financiamiento)	29,35%
WACC	19,73%

Nota. Elaboración propia.

En el Apéndice U.1 (tabla 64), se detalla el cálculo de la razón beneficio/costo, dando un resultado de 2,71; esto quiere decir que la empresa será rentable. De acuerdo al periodo de recuperación nominal la empresa calculó los flujos futuros

acumulados desde el 2017 hasta el 2021; por lo que se recuperaría la inversión en 3 años 1 mes, si es con financiamiento externo.

En la tabla 22, se observa el VAN con un total de \$328.338,28, es lo que la empresa ganaría hoy en día con este proyecto. La TIR da un resultado de 69,43% y la TIR acumulada de 54,87%

Por último, se puede mencionar que con este informe financiero del flujo de caja (con financiamiento), la empresa Árboles Ecuasolares S.A. es factible.

Tabla 22

Cálculo del VAN, TIR y TIR acumulada con financiamiento.

Tasa descuento de proyecto		19,73%
VAN FINANCIERO	\$	328.338,28
TIR FINANCIERO anual		69,43%
TIR modificada anual		54,87%
Razón beneficio/costo		2,71
Periodo recuperación nominal (años)		3 años 1 mes

Nota. Elaboración propia.

Indicadores financieros

En la siguiente tabla 23, se puede observar el ROA y el Retorno sobre patrimonio.

Tabla 23

ROA y Retorno sobre patrimonio.

Retorno sobre activos	2017	2018	2019	2020	2021
utilidades netos /activos totales	-26,88%	20,48%	41,07%	44,41%	43,20%
Retorno sobre patrimonio	2017	2018	2019	2020	2021
utilidades netos / patrimonio netos	-75,56%	39,91%	55,99%	52,17%	47,79%

Nota. Elaboración propia.

Retorno sobre activos.

- 2017: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en sus activos, no se generaría un retorno ya que arroja un resultado negativo de -26,88%.
- 2018: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en sus activos, se generaría un retorno positivo de 20,48%.
- 2019: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en sus activos, se generaría un retorno positivo de 41,07%.

- 2020: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en sus activos, se generaría un retorno positivo de 44,41%.
- 2021: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en sus activos, se generaría un retorno positivo de 43,20%.

Retorno sobre patrimonio.

- 2017: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en su patrimonio, no se generaría un retorno ya que arroja un resultado negativo de -75,56%.
- 2018: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en el patrimonio, se generaría un retorno positivo de 39,91%.
- 2019: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en el patrimonio, se generaría un retorno positivo de 55,99%.
- 2020: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en el patrimonio, se generaría un retorno positivo de 52,17%.
- 2021: En este año por cada \$1,00 que la empresa invertiría en el patrimonio, se generaría un retorno positivo de 47,79%.

Síntesis de resultados globales

En este capítulo se determinó la factibilidad financiera del proyecto, dando como resultado un escenario factible para la producción y comercialización del producto. Para llegar a esta conclusión se utilizaron herramientas financieras. Los resultados fueron del TIR 69,43% y el WACC de 19.73%, es decir que el proyecto se considera viable ya que el TIR es mayor al WACC. Asimismo, el VAN es de \$328.338,28; lo que representa el valor de lo que se ganaría hoy en día con este proyecto.

Por otra parte, se estima recuperar la mayor parte de la inversión en el tercer año, en el que se generará un flujo neto de \$99.711,35 teniendo un efecto de recuperación del 82.23%. La inversión total fue de \$121.256,93.

En lo que respecta al retorno sobre activos y patrimonio, se determinó que en el primer año hay un retorno negativo y en los siguientes va incrementando año tras año.

CONCLUSIONES

En conclusión general podemos determinar que mediante el estudio de mercado sobre la potencial innovación de plantar árboles ecuasolares en las áreas recreativas y de esparcimiento de la ciudad de Guayaquil existe una necesidad energética y lumínica por parte de los individuos digitales, es decir aquellas personas que se desplazan por estos lugares y que utilizan aparatos electrónicos para realizar su vida cotidiana cuya necesidad de energía eléctrica para recarga de equipos unido a iluminación es vital. Bajo esta potencial demanda ayudó a determinar que el producto Árboles Ecuasolares tendría una gran acogida entre los usuarios.

Con el fin de confirmar la demanda potencial de los árboles ecuasolares se organizó una entrevista con el Ing. Xavier González, funcionario del municipio encargado del departamento de sistemas, quien comentó sobre el proyecto Guayaquil Digital. Dicho proyecto implementará puntos de internet inalámbrico gratis en diferentes puntos de la ciudad de Guayaquil tales como parques, plazas y malecones. Este proyecto de internet inalámbrico gratis ha sido un eje principal para la demanda de los Eco árboles convirtiéndose la oportunidad de mercado potencial, es decir, la Ilustre Municipalidad de Guayaquil sería el cliente principal a través del vínculo entre el proyecto de internet y la producción de árboles ecuasolares. Se ha determinado el interés M.I. Guayaquil sobre el producto propuesto en esta investigación, quienes han propuesto firmar un contrato señalado bajo diferentes políticas; en especial, podemos señalar que la política de pago propuesta otorgará un adelanto del 30% del valor total del contrato, y el saldo será cancelado contra entrega cada 30 días hasta finiquitar el mismo.

Esta investigación ha determinado que el primer año de actividad productiva estará dimensionada a una producción de 864 Árboles Ecuasolares, cuyo destinado será el M.I: Municipio de Guayaquil a un precio de \$1,154.10. Esta producción se empezará desde el 2 de Enero del 2017. Se estima entregar los primeros 72 árboles ecuasolares en el segundo mes de operaciones y así se mantendrá hasta completar el contrato durante 1 año.

Por medio del análisis de factibilidad administrativa de esta investigación se determinó que el Estado Ecuatoriano ofrece incentivos para proyecto dirigidos a la utilización de energías renovables, tal es el caso que la empresa Árboles Ecuasolares S.A. está exenta de pagar el impuesto a la renta (22%) durante los primeros cinco años, siendo una ventaja importante para la empresa.

Esta investigación determinó desde la factibilidad técnica que existen beneficios dirigidos a la importación de paneles solares, es decir la empresa no pagará salvaguardias, aranceles entre otros impuestos de importación, dando como resultado otra ventaja económica en los costos de producción.

Desde el análisis de la factibilidad financiera se determinó los costos pre operativo, operativo y administrativo para lograr obtener un flujo de caja proyectado ya así realizar el análisis financiero que determine la factibilidad. Los ratios financieros proyectados a 5 años para la empresa comprobaron que en el primer año arrojará una pérdida de \$ -30.321,92 en todo el ejercicio anual. Esta pérdida se debe a los costos pre operativo como la obra civil de adecuación para la implementación de maquinarias, además del abastecimiento por importación de 1000 unidades de paneles solares.

En el segundo año se estima generar la utilidad neta de \$ 30.183,77, y así continuará la producción con una utilidad proyectada al quinto año de \$ 482.273,18. Desde este análisis financiero se ha determinado los siguientes índices que determinan una factibilidad positiva como es el TIR 69,43% y el WACC de 19.73%, es decir que el proyecto se considera factible ya que el TIR es mayor al WACC. Asimismo, el valor actual de nuestro proyecto es de \$328.338,28.

Finalmente, se estima recuperar la mayor parte de la inversión en el tercer año. La inversión realizada fue de \$ 121.256,93. En el tercer año se generará un flujo neto de \$ 99.711,35 dando como resultado una recuperación del 82.23%.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones pertinentes para que este proyecto tenga el mejor de auspicios en el macro y micro entorno, podemos listar los siguientes:

- El estado debería impulsar la producción de Paneles Solares nacional.
- Las políticas estatales deben determinar áreas geográficas de producción innovadora dirigidas a energía renovable, soluciones ambientales, y producción en general.
- Las políticas financieras deben otorgar una línea de crédito especial en requisitos, cantidades entre otro para incentivar estas producciones de tecnología innovadoras.
- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deben incluir en sus propuestas de trabajo proyectos de energías renovables públicas que coadyuven a las producciones locales de las mismas.
- Para la producción investigada se recomienda buscar nuevos mercados tanto en el ámbito estatal como en el privado.
- Mantener un departamento de investigación e innovación para el desarrollo de nuevos productos, mejoras del actual producto y promover producciones locales de las partes y piezas que lo compone.
- Buscar convenios bajo la modalidad de canje publicitario con empresas de telecomunicaciones, para que la empresa obtenga su propio punto wifi.
- Árboles Ecuasolares, es una empresa que fue constituida bajo la razón social Sociedad Anónima, lo que permite entrar al mercado bursátil con el fin de obtener más capital a través de la emisión de acciones.

APÉNDICE

Apéndice A

En las siguientes tablas se especifica cada uno de los pasos y datos necesarios para el cálculo de la muestra, que sirvió para la aplicación de las encuestas.

Tabla 1

Proyección poblacional Provincia del Guayas 2016.

GRUPOS DE EDAD	TOTAL PAIS	GUAYAS
TOTALES	16.528.730	4.146.996
< 1 año	334.222	80.000
1 - 4	1.341.797	320.434
5 - 9	1.689.023	404.735
10 - 14	1.643.923	395.277
15 - 19	1.553.360	376.026
20 - 24	1.433.761	353.157
25 - 29	1.313.879	331.059
30 - 34	1.211.920	313.721
35 - 39	1.104.371	292.916
40 - 44	981.713	263.797
45 - 49	865.241	233.328
50 - 54	756.514	204.804
55 - 59	639.488	173.072
60 - 64	516.024	136.774
65 - 69	401.157	100.914
70 - 74	299.743	70.106
75 - 79	209.014	45.994
80 y más	233.580	50.882

Nota. Fuente: INEC, 2010.

Tabla 2

Proyección poblacional Guayaquil 2010 - 2016

Nombre de cantón	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	año 2015	año 2016
GUAYAQUIL	2.440.553	2.471.180	2.501.423	2.531.223	2.560.505	2.589.229	2.617.349

Nota. Fuente: INEC, 2010.

Tabla 3*Cálculo de población de muestra de Guayaquil sin individuos NO digitales.*

Proyecciones Guayas 2016	4.146.996
Proyecciones Guayas 2016 sin Individuos NO digitales	3.341.827
Proyecciones Población Guayaquil 2016	2.617.349
Porcentaje Proyección Guayaquil 2016 (%) Población Guayas	63,11%
Porcentaje Proyección Guayaquil 2016 (%) Población Guayas sin Individuos NO digitales	50,86%
Proyecciones Población Guayaquil 2016 sin Individuos NO digitales (Universo Poblacional)	1.699.661

Nota. Elaboración propia.**Tabla 4***Cálculo de la muestra.*

Calculo de la muestra	
Calculo parte superior de fórmula	Cálculo parte inferior de fórmula
1632354,50	4250,11
Resultado Muestra (división total)	384

Nota. Elaboración propia, reemplazo de datos de la fórmula para calcular la muestra. (Véase en el Cap. 2. Pág. 20).

Apéndice B

Fotografías junto a los entrevistados, funcionarios de la Ilustre Municipalidad de Guayaquil.



Figura 1: Fotografía junto al Dr. Roberto Vernimmen. Lugar: Ilustre Municipalidad de Guayaquil. Fecha: 5-07-2016



Figura 2: Fotografía junto al Ing. Xavier González. Lugar: Ilustre Municipalidad de Guayaquil. Fecha: 6-07-2016

Apéndice C

Posible convenio Árboles Ecuasolares S.A. – Ilustre Municipalidad de Guayaquil.



**MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
(GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO)
ALCALDIA**

CONVENIO COMERCIAL QUE CELEBRAN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE GUAYAQUIL (M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL) Y ARBOLES ECUSOLARES S.A.

CLAUSULA PRIMERA: INTERVINIENTES.-

1. Comparecen a la celebración del presente Convenio, por una parte el **Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL)**, representado legalmente por el señor Alcalde Ab. Jaime Nebot Saadi; y por otra parte, **Arboles Ecuasolares S.A.**, representado legalmente por el Abg. Roberto Vásquez en su calidad de Asesor Legal de la empresa.

Las partes dejan constancia de la buena fe que inspire las acciones a desarrollarse, según lo previsto en el presente convenio.

CLAUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES.-

2.1 El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil, es una persona jurídica de derecho público con autonomía política, administrativa y financiera, con capacidad para realizar los actos jurídicos necesarios para el cumplimiento de sus funciones y competencias, al tenor de lo establecido en el Art. 53 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), constanding entre sus funciones la de regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental, de conformidad con el Art. 54 letra k) del indicado código.

2.2 La Constitución de la República, señala en su Art.66 numeral 27, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza. Por otra parte, en su artículo 71 prescribe que el Estado incentivara a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza.

2.3 El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, establece en el artículo 104 la prohibición a las entidades del sector público de

Figura 3: Convenio.

Apéndice C (continuación)



**MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
(GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO)
ALCALDIA**

realizar asignaciones no reembolsables, por cualquier concepto, a personas naturales, organismos o personas jurídicas de derecho privado, salvo los casos regulados a través del Reglamento a ese Código, y siempre que exista la partida presupuestaria. El referido Reglamento posibilita las transferencias de recursos públicos a favor de las indicadas personas, siempre que sean para la ejecución de programas o proyectos de inversión en beneficio directo de la colectividad, señalándose que los concejos municipales —en el caso de los gobiernos autónomos municipales— establecerán los criterios y orientaciones generales que permitan la realización de las indicadas transferencias.

El M.I. Concejo Municipal de Guayaquil, en sesión de fecha 1 de diciembre del 2016, expide la **"RESOLUCION QUE CONTIENE LOS CRITERIOS Y ORIENTACIONES GENERALES PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO ARBOLES ECUASOLARES EN GUAYAQUIL COMO UN PROGRAMA DE INVERSION EN BENEFICIO DIRECTO DE LA COLECTIVIDAD"**, la cual viabiliza la transferencia de recursos previa suscripción de un convenio de cooperación entre la Municipalidad y la persona natural o jurídica del sector privado requirente de los recursos, y entrega de una garantía. Señala que la ejecución del proyecto debe servir -entre otros- para fomentar y consolidar el turismo, la promoción de Guayaquil como lugar eco amigable y como lugar ideal para el desarrollo de convenciones a encuentros nacionales e internacionales.

2.4 El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil ha venido efectuando reconocimientos y estímulos a las personas naturales y jurídicas, gubernamentales y no gubernamentales, con y sin fines de lucro, que mediante sus acciones eco-eficientes contribuyan al desarrollo sostenible y con ello a mejorar el estado actual del medio ambiente y la calidad de vida de la población; ejemplo de aquello constituye la expedición por parte del M. I. Concejo Municipal de la "Ordenanza que establece los Premios Anuales al Mérito Ambiental y a la Eco eficiencia", publicada por la prensa el 14 de Julio del 2003.

Figura 4: Convenio.

Apéndice C (continuación)



**MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
(GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO)
ALCALDIA**

- 2.5 Con oficio No. DMA-2016-11,14 de fecha 14 de noviembre del 2016, el Director de Medio Ambiente informa al señor Alcalde que **Arboles Ecuasolares S.A.** tiene un mecanismo de desarrollo y ejecución de sus productos de calidad lo que aportará por medio de la promoción turística y ambiental a Guayaquil además de solucionar las necesidades de carga de equipos electrónicos y alumbrado ecológico a la ciudadanía, por lo que concluye en que considera factible la entrega de los recursos solicitados en el proyecto presentado por la empresa, indicando que para el efecto debe contarse con la certificación presupuestaria que emite la Dirección Financiera. Se acompañan —entre otros documentos- los Términos de Referencia elaborados por tal Dirección, con detalle de la cooperación interinstitucional.
- 2.6 A través del oficio No. DF-PRE-2016-0292, la Jefe de Presupuesto (E) remite al Director de Medio Ambiente la Certificación No. 108-2016 del 14 de noviembre del 2016, que acredita que existirá la disponibilidad y recursos financieros suficientes para la realización y ejecución del proyecto señalado.
- 2.7 Mediante oficio No. AG-2016-6664 del 16 de noviembre del 2016, el señor Alcalde traslada a la Procuraduría Sindica el oficio No. DMA-2016-11,14.

CLAUSULA TERCERA: OBJETO.-

El presente instrumento tiene como objeto formalizar la entrega del aporte económico establecido en las cláusulas del proyecto por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (M. I. Municipalidad de Guayaquil) a **Arboles Ecuasolares S.A.**, como anticipo del valor total a pagar al finalizar el proyecto. Aporte que se da como forma de apoyar acciones emprendidas por sectores privados dirigidas a incentivar a las personas naturales, jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza y el medio

Figura 5: Convenio.

Apéndice C (continuación)



**MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
(GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO)
ALCALDIA**

ambiente ahorrando energía y aprovechando otros recursos; acciones que redundan en la promoción de Guayaquil como una ciudad eco amigable.

CLAUSULA CUARTA: COMPROMISOS DE LAS PARTES.-

En virtud del presente las partes se comprometen a:

4.1 El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil se compromete a entregar un aporte económico como anticipo y como finalización del proyecto a Arboles Ecuasolares S.A., a fin cubrir con el valor de cada uno de los productos instalados como parte del programa señalado. No procederá la entrega de los recursos previstos en este Convenio si la referida persona jurídica, incumpliera con el trato establecido. Se entregara el 30% del aporte municipal luego de la suscripción del presente Convenio y previa presentación de la respectiva garantía. El restante 70% se entregara una vez presentado el informe final por parte de su promotor a la Dirección de Medio Ambiente y previa informe favorable de su Director.

En función de la naturaleza pública de los recursos a entregarse, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil constatará su correcta utilización a través de la Auditoria Interna Municipal en ejercicio del control posterior que le corresponde efectuar.

4.2 Arboles Ecuasolares S.A., se obliga a utilizar los recursos requeridos única y exclusivamente para los fines previstos en su solicitud. Se compromete a presentar en la Dirección de Medio Ambiente a los 30 días de suscrito el Convenio, un informe de avance con el detalle del cumplimiento de las actividades inherentes al objeto de este instrumento.

Así también presentara un informe ejecutivo final que incluya toda la información al respecto del proyecto, como recursos utilizados y productos instalados.

Figura 6: Convenio.

Apéndice C (continuación)



**MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
(GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO)
ALCALDIA**

4.3 Previo al desembolso del monto previsto en el presente convenio, Arboles Ecuasolares S.A. garantizará dicha cantidad mediante la entrega de una póliza de seguro, incondicional, irrevocable y de pago inmediato, sin trámite administrativo previa ejecutable a la afirmación de incumplimiento por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (M. I. Municipalidad de Guayaquil). Dicha póliza deberá precisar que para reclamar el pago de la misma bastará la presentación a la compañía de seguros de una resolución suscrita por la máxima autoridad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (Municipalidad de Guayaquil) que define el incumplimiento del convenio.

Queda expresamente establecido que en caso de incumplimiento del presente convenio por parte de quien recibe los recursos según el presente instrumento, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (M. I. Municipalidad de Guayaquil) podrá declarar la terminación unilateral de este convenio una vez que haya constatado su efectivo incumplimiento. Para el efecto no es aplicable la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

La terminación unilateral será expedida en forma motivada por el Alcalde de Guayaquil sobre la base del informe de la Procuraduría Sindica Municipal, que a su vez se sustentará en la información que le provea la Dirección competente de la Municipalidad que será responsable de la información que dé a la Procuraduría sin perjuicio de otros informes adicionales. Lo anterior sin perjuicio de la competencia de la administración de justicia.

Queda expresamente precisado que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (M. I. Municipalidad de Guayaquil) este habilitado legalmente para, en caso de incumplimiento total o parcial del presente convenio, en aras de recuperar los recursos entregados, a ejecutar las acciones administrativas y judiciales sobre los bienes corporales e incorporales tomando en cuenta la respectiva modalidad jurídica — de la parte a la cual le entrega los recursos a que se refiere el presente Convenio.

Figura 7: Convenio.

Apéndice C (continuación)



**MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
(GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO)
ALCALDIA**

CLAUSULA QUINTA: DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA.-

La Dirección Financiera Municipal, ha emitido el Certificado de Reserva de Recursos No. 109-2016 del 14 de noviembre del 2016 por el valor que equivale a todo el proyecto, lo que posibilita la celebración del presente Convenio.

CLAUSULA SEXTA; PLAZA Y SUPERVISION.-

Este instrumento tiene vigencia desde la fecha de su celebración, estando su plaza supeditada a la conclusión de la organización y desarrollo del proyecto en beneficio de los individuos digitales; a la presentación de los informes (de avance y ejecutivo final) de actividades realizadas en la ejecución de cada una de las instalaciones; y a la aprobación que exprese el Director de Medio Ambiente como supervisor del cumplimiento del objeto de este Convenio.

CLAUSULA SEPTIMA: AUTORIZACION.-

El presente convenio fue aprobado por el M. I. Concejo Municipal de Guayaquil en sesión del Consejo Municipal.

CLAUSULA OCTAVA: CONTROVERSIAS.-

De suscitarse cualquier divergencia o controversia que no se haya podido solucionar a través de la participación activa y directa de las partes, estas podrán utilizar los métodos alternativos para la solución de controversias, pudiendo someterse a la mediación a través del Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado; y en el evento de que la controversia no fuere resuelta mediante este mecanismo, las partes se someterán al arbitraje en derecho del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Guayaquil, siendo aplicables las disposiciones de la Ley de Arbitraje y Mediación, y del Reglamento del indicado Centro de Arbitraje.

CLAUSULA NOVENA: DOCUMENTOS HABILITANTES.-

Constan como habilitantes del presente convenio los siguientes:

9.1 Documentos que acreditan las calidades de los intervinientes.

Figura 8: Convenio.

Apéndice C (continuación)



**MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
(GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO)
ALCALDIA**

9.2 Comunicaciones suscritas por el Asesor Legal de Arboles Ecuasolares S.A.

9.3 Certificado de Reserva de No. 109-2016 del 14 de noviembre del 2016 emitido por la Dirección Financiera Municipal.

9.4 Oficios No. AG-2016-6664, DMA-2016-11,14. (Adjunta términos de referencia)

Para constancia los intervinientes suscriben el presente instrumento en tres ejemplares, al 1 de diciembre de 2016.

**Por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (M.I.
MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL)**

Ab. Jaime Nebot Saadi
ALCALDE DE GUAYAQUIL

Por: Arboles Ecuasolares S.A.
Ab. Roberto Vásquez
ASESOR LEGAL

Figura 9: Convenio.

Apéndice D

Captura de pantalla de la visualización de la página web de Árboles Ecuasolares S.A.



Figura 10: Captura de pantalla de la página web de la empresa. Fuente: <http://mareughapi.wixsite.com/arbolesecuasolares>

Apéndice D.1

Fan Page de Árboles Ecuasolares S.A., red social Facebook.



Figura 11: Encabezado de la Fan Page Facebook.



Figura 11.1: Métrica de me gustas logrados por la Fan Page.

Apéndice D.2

Cuenta oficial de Árboles Ecuasolares S.A., red social Instagram.



Figura 12: Captura de pantalla de la cuenta oficial de Instagram de la empresa.

Apéndice E

Tabla 5

Demanda de árboles Ecuasolares.

Proyección												
Computadora Portátil						Computadora Portátil						
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
9,00%	9,80%	13,90%	18,10%	20,60%	25,70%							
Incremento	0,80%	4,10%	4,20%	2,50%	5,10%	3,34%	6,68%	10,02%	13,36%	16,70%	20,04%	23,38%
Equipos móviles						Equipos móviles						
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
49,70%	78,80%	81,70%	86,40%	89,70%	92,40%							
Incremento	29,10%	2,90%	4,70%	3,30%	2,70%	8,54%	17,08%	25,62%	34,16%	42,70%	51,24%	59,78%
Total						5,94%	11,88%	17,82%	23,76%	29,70%	35,64%	41,58%

Apéndice F

Tabla 6

Remuneración anual de trabajadores de mano de obra directa.

Mano de obra/Personal	Año de ingreso	Sueldo mensual	Total Sueldo anual	13 sueldo	14 sueldo	Aporte patronal Mensual (11.15%)	Aporte patronal Anual (11.15%)	Vacaciones	Total beneficios legales (Anual)	Total RMU anual
Soldador 1	1	\$550,00	\$6.600,00	\$550,00	\$366,00	\$61,33	\$735,90	\$275,00	\$1.926,90	\$8.526,90
Soldador 2	1	\$550,00	\$6.600,00	\$550,00	\$366,00	\$61,33	\$735,90	\$275,00	\$1.926,90	\$8.526,90
Eléctrico	1	\$550,00	\$6.600,00	\$550,00	\$366,00	\$61,33	\$735,90	\$275,00	\$1.926,90	\$8.526,90
Pintor	1	\$550,00	\$6.600,00	\$550,00	\$366,00	\$61,33	\$735,90	\$275,00	\$1.926,90	\$8.526,90
Empacador	1	\$550,00	\$6.600,00	\$550,00	\$366,00	\$61,33	\$735,90	\$275,00	\$1.926,90	\$8.526,90
Instalador 1	1	\$550,00	\$6.600,00	\$550,00	\$366,00	\$61,33	\$735,90	\$275,00	\$1.926,90	\$8.526,90
Instalador 2	1	\$550,00	\$6.600,00	\$550,00	\$366,00	\$61,33	\$735,90	\$275,00	\$1.926,90	\$8.526,90

Apéndice F.1

Tabla 7

Remuneración anual de Jefe de Producción.

Cargo	Año de ingreso	Sueldo mensual	Total Sueldo anual	13 sueldo	14 sueldo	Aporte patronal Mensual (11.15%)	Aporte patronal Anual (11.15%)	Vacaciones	Total beneficios legales (Anual)	Total RMU anual
Jefe de Producción (Costos de Operación)	1	\$1.900,00	\$22.800,00	\$1.900,00	\$366,00	\$211,85	\$2.542,20	\$950,00	\$5.758,20	\$28.558,20

Apéndice F.2

Tabla 8

Remuneración de personal administrativo.

Gastos de Administración										
Cargo	Año de ingreso	Sueldo mensual	Total Sueldo anual	13 sueldo	14 sueldo	Aporte patronal Mensual (11.15%)	Aporte patronal Anual (11.15%)	Vacaciones	Total beneficios legales (Anual)	Total RMU anual
Gerente General	1	\$2.800,00	\$33.600,00	\$2.800,00	\$366,00	\$312,20	\$3.746,40	\$1.400,00	\$8.312,40	\$41.912,40
Jefe de Administración y Finanzas	1	\$1.900,00	\$22.800,00	\$1.900,00	\$366,00	\$211,85	\$2.542,20	\$950,00	\$5.758,20	\$28.558,20
Jefe de Comercio Exterior	1	\$1.500,00	\$18.000,00	\$1.500,00	\$366,00	\$167,25	\$2.007,00	\$750,00	\$4.623,00	\$22.623,00
Jefe de Desarrollo e Innovación	1	\$1.200,00	\$14.400,00	\$1.200,00	\$366,00	\$133,80	\$1.605,60	\$600,00	\$3.771,60	\$18.171,60
Asesor Legal	1	\$1.000,00	\$12.000,00	\$1.000,00	\$366,00	\$111,50	\$1.338,00	\$500,00	\$3.204,00	\$15.204,00
Asistente Administrativa	1	\$800,00	\$9.600,00	\$800,00	\$366,00	\$89,20	\$1.070,40	\$400,00	\$2.636,40	\$12.236,40
Guardia 1	1	\$500,00	\$6.000,00	\$500,00	\$366,00	\$55,75	\$669,00	\$250,00	\$1.785,00	\$7.785,00
Guardia 2	1	\$500,00	\$6.000,00	\$500,00	\$366,00	\$55,75	\$669,00	\$250,00	\$1.785,00	\$7.785,00

Apéndice F.3

Tabla 9

Remuneración anual de personal de ventas.

Remuneración del personal de Ventas										
Cargo	Año de ingreso	Sueldo mensual	Total Sueldo anual	13 sueldo	14 sueldo	Aporte patronal Mensual (11.15%)	Aporte patronal Anual (11.15%)	Vacaciones	Total beneficios legales (Anual)	Total RMU anual
Auxiliar de ventas	1	\$1.800,00	\$21.600,00	\$1.800,00	\$366,00	\$200,70	\$2.408,40	\$900,00	\$5.474,40	\$27.074,40

Apéndice F.4

Tabla 10

Costos unitarios de materiales directos sin IVA.

Materiales Directos						
Insumo	Costo Unitario (sin IVA)					
	Año 0 (2016)	2017	2018	2019	2020	2021
Cables y conectores eléctricos	\$9,00	\$9,30	\$9,62	\$9,94	\$10,28	\$10,63
Controlador de carga	\$55,00	\$56,86	\$58,78	\$60,77	\$62,82	\$64,94
2 Paneles Solares Policristalino	\$67,34	\$69,62	\$71,97	\$74,40	\$76,92	\$79,52
2 Cámaras de seguridad	\$82,00	\$84,77	\$87,64	\$90,60	\$93,66	\$96,83
Batería	\$90,00	\$93,04	\$96,19	\$99,44	\$102,80	\$106,27
Inversor	\$80,00	\$82,70	\$85,50	\$88,39	\$91,38	\$94,47
Luz led	\$15,00	\$15,51	\$16,03	\$16,57	\$17,13	\$17,71
4 Puertos USB	\$30,00	\$31,01	\$32,06	\$33,15	\$34,27	\$35,42
2 Interruptores	\$4,00	\$4,14	\$4,27	\$4,42	\$4,57	\$4,72
Timer	\$70,00	\$72,37	\$74,81	\$77,34	\$79,95	\$82,66
Cartón y molde de espumafon	\$2,00	\$2,07	\$2,14	\$2,21	\$2,28	\$2,36

Apéndice F.5

Tabla 11

Costos unitarios de materiales directos con IVA.

Insumo	Costo Unitario (Exclusivamente IVA)						
	Año 0 (2016)	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
Cables y conectores eléctricos	\$1,26	\$1,30	\$1,12	\$1,15	\$1,19	\$1,23	\$1,28
Controlador de carga	\$7,70	\$7,96	\$6,82	\$7,05	\$7,29	\$7,54	\$7,79
2 Paneles Solares Policristalino	\$9,43	\$9,75	\$8,35	\$8,64	\$8,93	\$9,23	\$9,54
2 Cámaras de seguridad	\$11,48	\$11,87	\$10,17	\$10,52	\$10,87	\$11,24	\$11,62
Batería	\$12,60	\$13,03	\$11,17	\$11,54	\$11,93	\$12,34	\$12,75
Inversor	\$11,20	\$11,58	\$9,92	\$10,26	\$10,61	\$10,97	\$11,34
Luz led	\$2,10	\$2,17	\$1,86	\$1,92	\$1,99	\$2,06	\$2,13
4 Puertos USB	\$4,20	\$4,34	\$3,72	\$3,85	\$3,98	\$4,11	\$4,25
2 Interruptores	\$0,56	\$0,58	\$0,50	\$0,51	\$0,53	\$0,55	\$0,57
Timer	\$9,80	\$10,13	\$8,68	\$8,98	\$9,28	\$9,59	\$9,92
Cartón y molde de espumafon	\$0,28	\$0,29	\$0,25	\$0,26	\$0,27	\$0,27	\$0,28

Apéndice F.6

Tabla 12

Cantidad requerida y precios unitarios de materiales directos sin IVA.

Insumo (descripción)	Cantidad requerida					Precios Unitarios (Sin IVA)				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Cables eléctricos (3 metros)	864	1069	1386	1879	2660	\$9,30	\$9,62	\$9,94	\$10,28	\$10,63
Controlador de carga	864	1069	1386	1879	2660	\$56,86	\$58,78	\$60,77	\$62,82	\$64,94
2 Paneles Solares Policristalino	864	1069	1386	1879	2660	\$69,62	\$71,97	\$74,40	\$76,92	\$79,52
2 Cámaras de seguridad	864	1069	1386	1879	2660	\$84,77	\$87,64	\$90,60	\$93,66	\$96,83
Batería	864	1069	1386	1879	2660	\$93,04	\$96,19	\$99,44	\$102,80	\$106,27
Inversor	864	1069	1386	1879	2660	\$82,70	\$85,50	\$88,39	\$91,38	\$94,47
Luz led	864	1069	1386	1879	2660	\$15,51	\$16,03	\$16,57	\$17,13	\$17,71
4 Puertos USB	864	1069	1386	1879	2660	\$31,01	\$32,06	\$33,15	\$34,27	\$35,42
2 Interruptores	864	1069	1386	1879	2660	\$4,14	\$4,27	\$4,42	\$4,57	\$4,72
Timer	864	1069	1386	1879	2660	\$72,37	\$74,81	\$77,34	\$79,95	\$82,66
Cartón y molde de espumafon	864	1069	1386	1879	2660	\$2,07	\$2,14	\$2,21	\$2,28	\$2,36

Apéndice F.7

Tabla 13

Política de pago de materiales directos.

Año	Insumo	Costo Mat directos total	%Política de pago		Días Promedio Pago	
			%contado	%crédito		
2017	Cables eléctricos (3 metros)	\$8.038,83	100%			
	Controlador de carga	\$49.126,18		100%	30	
	2 Paneles Solares Policristalino	\$60.148,30	100%			
	2 Cámaras de seguridad	\$73.242,66	100%			
	Batería	\$80.388,29		100%	30	
	Inversor	\$71.456,26		100%	30	
	Luz led	\$13.398,05	100%			
	4 Puertos USB	\$26.796,10	100%			
	2 Interruptores	\$3.572,81	100%			
	Timer	\$62.524,22		100%	30	
	Cartón y molde de espumafo	\$1.786,41	100%			
	2018	Cables eléctricos (3 metros)	\$10.282,37	100%		
		Controlador de carga	\$62.836,71		100%	30
2 Paneles Solares Policristalino		\$76.934,98	100%			
2 Cámaras de seguridad		\$93.683,82	100%			
Batería		\$102.823,71		100%	30	
Inversor		\$91.398,85		100%	30	
Luz led		\$17.137,29	100%			
4 Puertos USB		\$34.274,57	100%			
2 Interruptores		\$4.569,94	100%			
Timer		\$79.974,00		100%	30	
Cartón y molde de espumafo		\$2.284,97	100%			

Tabla #13 (Continuación)

2019	Cables eléctricos (3 metros)	\$13.782,10	100%	
	Controlador de carga	\$84.223,93	100%	30
	2 Paneles Solares Policristalino	\$103.120,72	100%	
	2 Cámaras de seguridad	\$125.570,22	100%	
	Batería	\$137.820,98	100%	30
	Inversor	\$122.507,53	100%	30
	Luz led	\$22.970,16	100%	
	4 Puertos USB	\$45.940,33	100%	
	2 Interruptores	\$6.125,38	100%	
	Timer	\$107.194,09	100%	30
	Cartón y molde de espumafo	\$3.062,69	100%	
2020	Cables eléctricos (3 metros)	\$19.315,92	100%	
	Controlador de carga	\$118.041,73	100%	30
	2 Paneles Solares Policristalino	\$144.526,01	100%	
	2 Cámaras de seguridad	\$175.989,49	100%	
	Batería	\$193.159,20	100%	30
	Inversor	\$171.697,07	100%	30
	Luz led	\$32.193,20	100%	
	4 Puertos USB	\$64.386,40	100%	
	2 Interruptores	\$8.584,85	100%	
	Timer	\$150.234,93	100%	30
	Cartón y molde de espumafo	\$4.292,43	100%	

Tabla # 13 (Continuación)

2021	Cables eléctricos (3 metros)	\$28.268,76	100%	
	Controlador de carga	\$172.753,54	100%	30
	2 Paneles Solares Policristalino	\$211.513,16	100%	
	2 Cámaras de seguridad	\$257.559,83	100%	
	Batería	\$282.687,62	100%	30
	Inversor	\$251.277,88	100%	30
	Luz led	\$47.114,60	100%	
	4 Puertos USB	\$94.229,21	100%	
	2 Interruptores	\$12.563,89	100%	
	Timer	\$219.868,15	100%	30
	Cartón y molde de espumafon	\$6.281,95	100%	

Apéndice F.8

Tabla 14

Cantidad de IVA total, materiales directos.

IVA Total pagado	2017 (ene-jun 14%)		2017 (julio - dic 12%)	
	Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total
Cables eléctricos (3 metros)	432	\$562,72	432	\$482,33
Controlador de carga	432	\$3.438,83	432	\$2.947,57
2 Paneles Solares Policristalino	432	\$4.210,38	432	\$3.608,90
2 Cámaras de seguridad	432	\$5.126,99	432	\$4.394,56
Batería	432	\$5.627,18	432	\$4.823,30
Inversor	432	\$5.001,94	432	\$4.287,38
Luz led	432	\$937,86	432	\$803,88
4 Puertos USB	432	\$1.875,73	432	\$1.607,77
2 Interruptores	432	\$250,10	432	\$214,37
Timer	432	\$4.376,70	432	\$3.751,45
Cartón y molde de espumafon	432	\$125,05	432	\$107,18
Total IVA pagado Material Directo		\$31.533,47		\$27.028,69

Tabla # 14 (Continuación)

2018		2019		2020		2021	
Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total
1069	\$1.233,88	1386	\$1.653,85	1879	\$2.317,91	2660	\$3.392,25
1069	\$7.540,41	1386	\$10.106,87	1879	\$14.165,01	2660	\$20.730,43
1069	\$9.232,20	1386	\$12.374,49	1879	\$17.343,12	2660	\$25.381,58
1069	\$11.242,06	1386	\$15.068,43	1879	\$21.118,74	2660	\$30.907,18
1069	\$12.338,85	1386	\$16.538,52	1879	\$23.179,10	2660	\$33.922,51
1069	\$10.967,86	1386	\$14.700,90	1879	\$20.603,65	2660	\$30.153,35
1069	\$2.056,47	1386	\$2.756,42	1879	\$3.863,18	2660	\$5.653,75
1069	\$4.112,95	1386	\$5.512,84	1879	\$7.726,37	2660	\$11.307,50
1069	\$548,39	1386	\$735,05	1879	\$1.030,18	2660	\$1.507,67
1069	\$9.596,88	1386	\$12.863,29	1879	\$18.028,19	2660	\$26.384,18
1069	\$274,20	1386	\$367,52	1879	\$515,09	2660	\$753,83
	\$69.144,15		\$92.678,18		\$129.890,55		\$190.094,23

Apéndice F.9

Tabla 15

Costo unitario de materiales indirectos sin IVA.

Materiales Indirectos						
Insumo	Costo Unitario (sin IVA)					
	Año 0 (2016)	2017	2018	2019	2020	2021
2 galones de pintura anticorrosiva	\$31,04	\$32,09	\$33,17	\$34,30	\$35,45	\$36,65
6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	\$45,00	\$46,52	\$48,09	\$49,72	\$51,40	\$53,14
15 Pernos media pulgada 1/4 x 1	\$1,05	\$1,09	\$1,12	\$1,16	\$1,20	\$1,24
1 galón de Barniz (Baratan)	\$85,00	\$87,87	\$90,84	\$93,91	\$97,09	\$100,37
4 libras de cemento (Rocafuerte)	\$0,18	\$0,19	\$0,19	\$0,20	\$0,21	\$0,21
4 libras de arena	\$1,00	\$1,03	\$1,07	\$1,10	\$1,14	\$1,18
4 libras de ripio	\$1,00	\$1,03	\$1,07	\$1,10	\$1,14	\$1,18
5 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	\$30,00	\$31,01	\$32,06	\$33,15	\$34,27	\$35,42

Apéndice F.10

Tabla 16

Costo unitario de materiales indirectos con IVA.

Insumo	Costo Unitario (Exclusivamente IVA)						
	Año 0 (2016)	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
2 galones de pintura anticorrosiva	\$4,35	\$4,49	\$3,85	\$3,98	\$4,12	\$4,25	\$4,40
6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	\$6,30	\$6,51	\$5,58	\$5,77	\$5,97	\$6,17	\$6,38
20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	\$0,15	\$0,15	\$0,13	\$0,13	\$0,14	\$0,14	\$0,15
1 galón de Barniz (Baratan)	\$11,90	\$12,30	\$10,54	\$10,90	\$11,27	\$11,65	\$12,04
4 libras de cemento (Rocafuerte)	\$0,03	\$0,03	\$0,02	\$0,02	\$0,02	\$0,02	\$0,03
4 libras de arena	\$0,14	\$0,14	\$0,12	\$0,13	\$0,13	\$0,14	\$0,14
4 libras de ripio	\$0,14	\$0,14	\$0,12	\$0,13	\$0,13	\$0,14	\$0,14
10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	\$4,20	\$4,34	\$3,72	\$3,85	\$3,98	\$4,11	\$4,25

Apéndice F.11

Tabla 17

Cantidad requerida y precios unitarios de materiales indirectos.

Insumo (descripción)	Cantidad requerida					Precios Unitarios (Sin IVA)				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
2 galones de pintura anticorrosiva	864	1069	1386	1879	2660	\$32,09	\$33,17	\$34,30	\$35,45	\$36,65
6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	864	1069	1386	1879	2660	\$46,52	\$48,09	\$49,72	\$51,40	\$53,14
20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	864	1069	1386	1879	2660	\$1,09	\$1,12	\$1,16	\$1,20	\$1,24
1 galón de Barniz (Baratan)	864	1069	1386	1879	2660	\$87,87	\$90,84	\$93,91	\$97,09	\$100,37
10 libras de cemento (Rocafuerte)	864	1069	1386	1879	2660	\$0,19	\$0,19	\$0,20	\$0,21	\$0,21
10 libras de arena	864	1069	1386	1879	2660	\$1,03	\$1,07	\$1,10	\$1,14	\$1,18
10 libras de ripio	864	1069	1386	1879	2660	\$1,03	\$1,07	\$1,10	\$1,14	\$1,18
10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	864	1069	1386	1879	2660	\$31,01	\$32,06	\$33,15	\$34,27	\$35,42

Apéndice F.12

Tabla 18

Política de pago de materiales indirectos.

Año	Insumo	Costo Mat indirectos total	%Política de pago		Días Promedio Pago
			%contado	%crédito	
2017	2 galones de pintura anticorrosiva	\$27.725,03	100%		
	6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	\$40.194,14	100%		
	20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	\$937,86	100%		
	1 galón de Barniz (Baratan)	\$75.922,27		100%	30
	10 libras de cemento (Rocafuerte)	\$160,78	100%		
	10 libras de arena	\$893,20	100%		
	10 libras de ripio	\$893,20	100%		
	10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	\$26.796,10		100%	30
2018	2 galones de pintura anticorrosiva	\$35.462,76	100%		
	6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	\$51.411,86	100%		
	20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	\$1.199,61	100%		
	1 galón de Barniz (Baratan)	\$97.111,28		100%	30
	10 libras de cemento (Rocafuerte)	\$205,65	100%		
	10 libras de arena	\$1.142,49	100%		
	10 libras de ripio	\$1.142,49	100%		
	10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	\$34.274,57		100%	30

Tabla #18 (Continuación)

2019	2 galones de pintura anticorrosiva	\$47.532,92	100%	
	6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	\$68.910,49	100%	
	20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	\$1.607,91	100%	
	1 galón de Barniz (Baratan)	\$130.164,26	100%	30
	10 libras de cemento (Rocafuerte)	\$275,64	100%	
	10 libras de arena	\$1.531,34	100%	
	10 libras de ripio	\$1.531,34	100%	
	10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	\$45.940,33	100%	30
2020	2 galones de pintura anticorrosiva	\$66.618,46	100%	
	6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	\$96.579,60	100%	
	20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	\$2.253,52	100%	
	1 galón de Barniz (Baratan)	\$182.428,13	100%	30
	10 libras de cemento (Rocafuerte)	\$386,32	100%	
	10 libras de arena	\$2.146,21	100%	
	10 libras de ripio	\$2.146,21	100%	
	10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	\$64.386,40	100%	30

Tabla #18 (Continuación)

2021	2 galones de pintura anticorrosiva	\$97.495,82	100%	
	6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	\$141.343,81	100%	
	20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	\$3.298,02	100%	
	1 galón de Barniz (Baratan)	\$266.982,75	100%	30
	10 libras de cemento (Rocafuerte)	\$565,38	100%	
	10 libras de arena	\$3.140,97	100%	
	10 libras de ripio	\$3.140,97	100%	
	10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	\$94.229,21	100%	30

Apéndice F.13

Tabla 19

Cantidad de IVA total de materiales indirectos.

IVA Total pagado	2017 (ene-jun 14%)		2017 (julio - dic 12%)		2018	
	Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total
2 galones de pintura anticorrosiva	432	\$1.940,75	432	\$1.663,50	1069	\$4.255,53
6 metros de tubo metálico de 3 pulgadas (espesor 5mm)	432	\$2.813,59	432	\$2.411,65	1069	\$6.169,42
20 Pernos media pulgada 1/4 x 1	432	\$65,65	432	\$56,27	1069	\$143,95
1 galón de Barniz (Baratan)	432	\$5.314,56	432	\$4.555,34	1069	\$11.653,35
10 libras de cemento (Rocafuerte)	432	\$11,25	432	\$9,65	1069	\$24,68
10 libras de arena	432	\$62,52	432	\$53,59	1069	\$137,10
10 libras de ripio	432	\$62,52	432	\$53,59	1069	\$137,10
10 Pulgada madera teca (2,20 m alto; 20 cm ancho; 2 cm de espesor)	432	\$1.875,73	432	\$1.607,77	1069	\$4.112,95
Total IVA pagado Material Indirecto		\$12.146,58		\$10.411,36		\$26.634,08

Tabla #19 (Continuación)

2019		2020		2021	
Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total	Q comprado	IVA Total
1386	\$5.703,95	1879	\$7.994,22	2660	\$11.699,50
1386	\$8.269,26	1879	\$11.589,55	2660	\$16.961,26
1386	\$192,95	1879	\$270,42	2660	\$395,76
1386	\$15.619,71	1879	\$21.891,38	2660	\$32.037,93
1386	\$33,08	1879	\$46,36	2660	\$67,85
1386	\$183,76	1879	\$257,55	2660	\$376,92
1386	\$183,76	1879	\$257,55	2660	\$376,92
1386	\$5.512,84	1879	\$7.726,37	2660	\$11.307,50
	\$35.699,31		\$50.033,38		\$73.223,63

Apéndice F.14

Tabla 20

Consolidación total de costos y egresos de operación.

Consolidación costos de operación (Estado de Resultado)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Mano Obra directa	\$59.688,30	\$59.688,30	\$61.711,63	\$63.803,55	\$65.966,38
Mano Obra Indirecta	\$28.558,20	\$28.558,20	\$29.526,27	\$30.527,17	\$31.561,98
Materiales Directos	\$450.478,10	\$576.201,22	\$772.318,13	\$1.082.421,24	\$1.584.118,59
Materiales Indirectos	\$173.522,59	\$221.950,69	\$297.494,23	\$416.944,87	\$610.196,93
Total costos operación	\$712.247,19	\$886.398,41	\$1.161.050,27	\$1.593.696,82	\$2.291.843,88
Consolidación egresos de operación (Flujo de caja)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Mano Obra directa	\$59.688,30	\$59.688,30	\$61.711,63	\$63.803,55	\$65.966,38
Mano Obra Indirecta	\$28.558,20	\$28.558,20	\$29.526,27	\$30.527,17	\$31.561,98
Materiales Directos	\$428.520,19	\$570.073,03	\$762.758,69	\$1.067.305,71	\$1.559.664,07
Materiales Indirectos	\$164.962,72	\$219.561,73	\$293.767,67	\$411.052,37	\$600.663,81
Total costos operación	\$681.729,41	\$877.881,26	\$1.147.764,27	\$1.572.688,79	\$2.257.856,24
	2017	2018	2019	2020	2021
IVA total pagado (Directa + Indirecta)	\$81.120,09	\$95.778,23	\$128.377,48	\$179.923,93	\$263.317,86

Apéndice G

Tabla 21

Proyección de valores de consumo de servicios básicos.

Servicios Básicos (Área Administrativa)						
	Año 0 (2016)	2017	2018	2019	2020	2021
Agua	\$8.400,00	\$8.683,92	\$8.977,44	\$9.280,87	\$9.594,57	\$9.918,86
Luz	\$36.000,00	\$37.216,80	\$38.474,73	\$39.775,17	\$41.119,57	\$42.509,42
Teléfono	\$9.000,00	\$9.304,20	\$9.618,68	\$9.943,79	\$10.279,89	\$10.627,35
Internet	\$1.800,00	\$1.860,84	\$1.923,74	\$1.988,76	\$2.055,98	\$2.125,47
Direct Tv	\$600,00	\$620,28	\$641,25	\$662,92	\$685,33	\$708,49
		\$57.686,04	\$59.635,83	\$61.651,52	\$63.735,34	\$65.889,59

Apéndice G.1

Tabla 22

Costo Unitario de servicios básicos con IVA.

Costo Unitario (Exclusivamente IVA)							
Servicio Básico	Año 0 (2016)	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
Teléfono	\$1.260,00	\$651,29	\$558,25	\$1.154,24	\$1.193,26	\$1.233,59	\$1.275,28
Internet	\$252,00	\$260,52	\$223,30	\$230,85	\$238,65	\$246,72	\$255,06
Total IVA pagado	\$1.512,00	\$911,81	\$781,55	\$1.385,09	\$1.431,91	\$1.480,30	\$1.530,34

Apéndice G.2

Tabla 23

Alquiler de oficinas e IVA total pagado.

Alquiler /oficinas						
Año cero (2016)						
	Mensual	Anual				
Alquiler oficinas/local (2.500 mt2)	\$4.000,00	\$48.000,00				
Crecimiento anual (contrato)	3,38%					
	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
Alquiler oficinas	\$24.000,00	\$24.000,00	\$49.622,40	\$51.299,64	\$53.033,56	\$54.826,10
	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
IVA total pagado por Alquiler de oficinas o planta	\$3.360,00	\$2.880,00	\$5.954,69	\$6.155,96	\$6.364,03	\$6.579,13

Apéndice G.3

Tabla 24

Útiles de oficina e IVA total pagado.

Útiles de oficina						
Año cero (2016)						
	Mensual	Anual				
Útiles de oficina	\$195,00	\$2.340,00				
	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
Útiles de oficina	\$1.209,55	\$1.209,55	\$2.500,86	\$2.585,39	\$2.672,77	\$2.763,11
	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
IVA total pagado por Útiles	\$169,34	\$145,15	\$300,10	\$310,25	\$320,73	\$331,57

Apéndice G.4

Tabla 25

Mantenimiento e IVA total pagado.

Mantenimiento							
Mantenimiento	2017			2018	2019	2020	2021
	Mensual	# meses mantenimiento	Anual				
Equipos de Computo	\$140,00	3	\$420,00				
Mobiliario	\$150,00	2	\$300,00				
Infraestructura	\$500,00	1	\$500,00				
Total	\$790,00		\$1.220,00				
	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021	
Gastos de mantenimiento	\$610,00	\$610,00	\$1.261,24	\$1.303,87	\$1.347,94	\$1.393,50	
	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021	
IVA total pagado por mantenimiento	\$85,40	\$73,20	\$151,35	\$156,46	\$161,75	\$167,22	

Apéndice H

Tabla 26

Proyecciones de gastos de publicidad.

	2017			2018			2019		
	Mensual	# meses	Anual	Mensual	# meses	Anual	Mensual	# meses	Anual
Elaboración de materiales para publicidad (Visuales, Audiovisuales y Escrito)	\$43,08	12	\$516,90	\$44,53	12	\$534,37	\$46,04	12	\$552,43
Redes sociales (Pautaje)	\$8,62	12	\$103,38	\$8,91	12	\$106,87	\$9,21	12	\$110,49
Medios de Comunicación (Radio, Prensa y TV)	\$165,41	12	\$1.984,90	\$171,00	12	\$2.051,99	\$176,78	12	\$2.121,34
Publicidad Pagina Web (Dominio y Hosting)	\$11,37	12	\$136,46	\$11,76	12	\$141,07	\$12,15	12	\$145,84
Otros (Vallas publicitarias)	\$68,92	12	\$827,04	\$71,25	12	\$854,99	\$73,66	12	\$883,89
Total	\$297,39		\$3.568,68	\$307,44		\$3.689,30	\$317,83		\$3.814,00

Tabla #26 (Continuación)

2020			2021		
Mensual	# meses	Anual	Mensual	# meses	Anual
\$47,59	12	\$571,11	\$49,20	12	\$590,41
\$9,52	12	\$114,22	\$9,84	12	\$118,08
\$182,75	12	\$2.193,04	\$188,93	12	\$2.267,17
\$12,56	12	\$150,77	\$12,99	12	\$155,87
\$76,15	12	\$913,77	\$78,72	12	\$944,65
\$328,58		\$3.942,91	\$339,68		\$4.076,18

Apéndice H.1

Tabla 27

IVA total pagado por publicidad.

	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
IVA Total Pagado por Gasto de Publicidad	\$249,81	\$214,12	\$442,72	\$457,68	\$473,15	\$489,14

Apéndice H.2

Tabla 28

Gastos por movilización.

Movilización					
	2017	2018	2019	2020	2021
# vendedores	1	1	1	1	1
Semanas movilización anual	52	52	52	52	52
Viatico semanal	\$144,73	\$149,62	\$154,68	\$159,91	\$165,31
Total movilización anual	\$7.526,06	\$7.780,44	\$8.043,42	\$8.315,29	\$8.596,35

Apéndice I

Tabla 29

Precio de venta recomendado.

Precio de venta recomendado						
	Año 0 (2016)	Año 1 (2017)	Año 2 (2018)	Año 3 (2019)	Año 4 (2020)	Año 5 (2021)
Total costos de operación		\$712.247,19	\$886.398,41	\$1.161.050,27	\$1.593.696,82	\$2.291.843,88
Cantidad Venta		864	1069	1386	1879	2660
Costos unitarios de operación		\$824,36	\$829,18	\$837,70	\$848,16	\$861,60
Margen de ganancia		40%	40%	40%	40%	40%
Ganancia		\$329,74	\$331,67	\$335,08	\$339,26	\$344,64
Precio de venta recomendado	\$1.116,37	\$1.154,10	\$1.160,86	\$1.172,78	\$1.187,43	\$1.206,23

Apéndice I.1

Tabla 30

Ingresos e IVA total percibido.

	2017	2018	2019	2020	2021
Cantidad Venta	864	1069	1386	1879	2660
Precio de Venta (Sin IVA)	\$1.154,10	\$1.160,86	\$1.172,78	\$1.187,43	\$1.206,23
Ingresos totales (Causados)	\$997.146,06	\$1.240.957,78	\$1.625.470,38	\$2.231.175,55	\$3.208.581,44

	2017 (ene-jun 14%)	2017 (julio - dic 12%)	2018	2019	2020	2021
Cantidad Venta	432	432	1069	1386	1879	2660
IVA unitario	\$161,57	\$138,49	\$139,30	\$140,73	\$142,49	\$144,75
IVA total percibido	\$69.800,22	\$59.828,76	\$148.914,93	\$195.056,45	\$267.741,07	\$385.029,77

Apéndice I.2

Tabla 31

Consolidación de ventas e IVA recaudado.

Consolidación recaudaciones ventas (Flujo de caja)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Árboles Ecuasolares	\$938.979,21	\$1.226.735,43	\$1.603.040,47	\$2.195.842,75	\$3.151.566,09
Total Ingresos Recaudados (FC)	\$938.979,21	\$1.226.735,43	\$1.603.040,47	\$2.195.842,75	\$3.151.566,09
	2017	2018	2019	2020	2021
Total IVA Recaudado (FC)	\$129.628,99	\$148.914,93	\$195.056,45	\$267.741,07	\$385.029,77

Apéndice J
Tabla 32
Inversión inicial

Inversión Desembolsable

Activo Largo Plazo	Detalle activo	Monto Desembolsable	Precio Adquisición Unitario (SIN IVA)	Cantidad	IVA (14%)	Subtotal CON IVA	TOTAL	Vida Útil (años)	Base Depreciable	Depreciación/ Amortización anual	Depreciación / amortización mensual
FIJO											
Instalaciones	Soldadura marca MIC	\$1.824,00	\$800,00	2	\$112,00	\$1.824,00	\$1.824,00	10	\$1.600,00	\$160,00	\$13,33
	Compra de Dobladoras de tubo de Hierro	\$2.565,00	\$2.250,00	1	\$315,00	\$2.565,00	\$2.565,00	10	\$2.250,00	\$225,00	\$18,75
	Pulidoras	\$359,19	\$157,54	2	\$22,06	\$359,19	\$359,19	10	\$315,08	\$31,51	\$2,63
Muebles de oficina	Escritorio gerencia	\$342,00	\$300,00	1	\$42,00	\$342,00	\$342,00	10	\$300,00	\$30,00	\$2,50
	Escritorios medianos	\$912,00	\$200,00	4	\$28,00	\$912,00	\$912,00	10	\$800,00	\$80,00	\$6,67
	Sillas gerencia	\$114,00	\$100,00	1	\$14,00	\$114,00	\$114,00	10	\$100,00	\$10,00	\$0,83
	Sillas secretaria	\$456,00	\$50,00	8	\$7,00	\$456,00	\$456,00	10	\$400,00	\$40,00	\$3,33
	Arturitos o Archivadores	\$570,00	\$100,00	5	\$14,00	\$570,00	\$570,00	10	\$500,00	\$50,00	\$4,17
	Mueble de espera	\$228,00	\$200,00	1	\$28,00	\$228,00	\$228,00	10	\$200,00	\$20,00	\$1,67
Herramientas	Martillos (Combos)	\$410,40	\$180,00	2	\$25,20	\$410,40	\$410,40	10	\$360,00	\$36,00	\$3,00
	Martillos	\$57,00	\$10,00	5	\$1,40	\$57,00	\$57,00	10	\$50,00	\$5,00	\$0,42

Tabla #32 (Continuación)

Vehículos	Camión 2 toneladas (Hino DUTRO CITY 512)	\$42.978,00	\$37.700,00	1	\$5.278,00	\$42.978,00	\$42.978,00	5	\$37.700,00	\$7.540,00	\$628,33
Equipos Computo	Computadoras	\$3.990,00	\$500,00	7	\$70,00	\$3.990,00	\$3.990,00	3	\$3.500,00	\$1.166,67	\$97,22
	Impresoras	\$684,00	\$200,00	3	\$28,00	\$684,00	\$684,00	3	\$600,00	\$200,00	\$16,67
	Router inalámbrico	\$228,00	\$200,00	1	\$28,00	\$228,00	\$228,00	3	\$200,00	\$66,67	\$5,56
Equipos de Oficina	Teléfono inalámbrico	\$273,60	\$80,00	3	\$11,20	\$273,60	\$273,60	10	\$240,00	\$24,00	\$2,00
	Fax	\$142,50	\$125,00	1	\$17,50	\$142,50	\$142,50	10	\$125,00	\$12,50	\$1,04
	Aire Acondicionados Split LG	\$2.736,00	\$800,00	3	\$112,00	\$2.736,00	\$2.736,00	10	\$2.400,00	\$240,00	\$20,00
	Televisores TCL	\$1.368,00	\$600,00	2	\$84,00	\$1.368,00	\$1.368,00	10	\$1.200,00	\$120,00	\$10,00
TOTAL ACTIVO FIJO		\$60.237,69			\$6.237,36	\$60.237,69	\$60.237,69		\$52.840,08		

Apéndice J.1

Tabla 33

Activos diferidos de la empresa

Diferido/Intangibles	Detalle activo	Monto Desembolsable	Precio Adquisición Unitario (SIN IVA)	Cantidad	IVA (14%)	Subtotal CON IVA	TOTAL	Vida Útil años	Base Amortizable	Depreciación/ Amortización anual	Depreciación/ amortización mensual
Por Contrato (Más de 1 año)											
Licencias	Ambiental	\$2.017,80	\$1.770,00	1	\$247,80	\$2.017,80	\$2.017,80	4	\$1.770,00	\$442,50	\$36,88
Registro Marca	Registro de Marca y Lema	\$474,24	\$416,00	1	\$58,24	\$474,24	\$474,24	10	\$416,00	\$41,60	\$3,47
Sub-Total		\$2.492,04			\$306,04	\$2.492,04	\$2.492,04		\$2.186,00		
Total Activo Diferido		\$2.492,04									

Apéndice J.2

Tabla 34

Inversión de capital de trabajo

Capital de Trabajo					
Rubro	Descripción	Monto (USD\$)	Forma de Aporte	SIN IVA	IVA
G. Pre operativo Legal	Constitución Legal	\$4.560,00	Numerario	\$4.000,00	\$560,00
G. Pre operativo Legal	Cuerpo Bomberos, Patente Municipal	\$1.687,20	Numerario	\$1.480,00	\$207,20
G. Pre operativo	Gastos Capacitación Pre operativos	\$2.280,00	Numerario	\$2.000,00	\$280,00
	Efectivo en Caja-Banco	\$50.000,00	Caja-Banco		\$0,00
	Total Capital de Trabajo	\$58.527,20			\$1.047,20
	Inversión Inicial Total	\$121.256,93			

Apéndice J.3

Tabla 35

Estructura de Financiamiento con la CFN.

Estructura de Financiamiento								
Rubro	30%		70%		INV INICIAL TOTAL		COMPROBACION	
	Recursos Propios		Recursos Externos		Desembolsable	TOTAL	TOTAL INVERSION	DIFERENCIA
	Efectivo		Bancos	Otros				
Activo Fijo								
Instalaciones	\$ 1.424,46		\$ 3.323,73		\$ 4.748,19	\$ 4.748,19	\$ 4.748,19	\$
Muebles Oficina	\$ 786,60		\$ 1.835,40		\$ 2.622,00	\$ 2.622,00	\$ 2.622,00	\$
Herramientas	\$ 140,22		\$ 327,18		\$ 467,40	\$ 467,40	\$ 467,40	\$
Vehículos	\$ 12.893,40		\$ 30.084,60		\$ 42.978,00	\$ 42.978,00	\$ 42.978,00	\$
Equipos Cómputo	\$ 1.470,60		\$ 3.431,40		\$ 4.902,00	\$ 4.902,00	\$ 4.902,00	\$
Equipos de Oficina	\$ 1.356,03		\$ 3.164,07		\$ 4.520,10	\$ 4.520,10	\$ 4.520,10	\$
TOTAL AF	\$18.071,31		\$ 42.166,38	\$ -	\$ 60.237,69	\$ 60.237,69		
Diferido								
Por contrato	\$ 2.017,80				\$ 2.017,80	\$ 2.017,80	\$ -	\$ 2.017,80
TOTAL ACT DIFERIDO	\$ 2.017,80		\$ -	\$ -	\$ 2.017,80	\$ 2.017,80		
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 2.280,00				\$ 2.280,00	\$ 2.280,00	\$ 2.280,00	\$
Total	\$ 22.369,11		\$ 42.166,38	\$ -	\$ 64.535,49	\$ 64.535,49	\$ -	\$ 64.535,49
Monto préstamo				\$	42.166,38			

Apéndice J.4

Tabla 36

Cronograma de inversión inicial.

Cronograma inversión inicial desembolsable						
Calendario de Inversión Inicial						
Fase Pre operativa						
	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	Total	Diferencia
Instalaciones				\$4.748,19	\$4.748,19	\$0,00
Muebles Oficina y Equipo				\$2.622,00	\$2.622,00	\$0,00
Herramientas				\$467,40	\$467,40	\$0,00
Vehículos				\$42.978,00	\$42.978,00	\$0,00
Equipos Cómputo				\$4.902,00	\$4.902,00	\$0,00
Equipos Oficina				\$4.520,10	\$4.520,10	\$0,00
Licencias			\$1.770,00		\$2.017,80	\$247,80
Registro Marca			\$416,00		\$474,24	\$58,24
Gasto Constitución Legal	\$4.560,00				\$4.560,00	\$0,00
Gasto permisos Funcionamiento		\$1.687,20			\$1.687,20	\$0,00
Gasto Pre operativos			\$2.280,00		\$2.280,00	\$0,00
Capital Trabajo Operativo				\$50.000,00	\$50.000,00	\$0,00
TOTAL	\$4.560,00	\$1.687,20	\$4.466,00	\$110.237,69	\$121.256,93	\$306,04

Apéndice K

Tabla 37

Gastos financieros, tabla informativa del préstamo bancario.

Corporación Financiera Nacional (CFN)			
Monto préstamo	\$ 42.166,38		
Destino préstamo	Activo Fijo		
i% nominal	6,90%		
I% efectiva (periodo)	1,73%		
Tipo cuota	Trimestral		
Plazo	5	años	
# Cuotas (1 año)	4		
Fecha desembolso	10-oct-16		
Fecha Inicio operación	02-ene-17		
Cuotas totales	20		
Cuotas de gracia parcial	4	1 año	solo pago interés
Cuotas netas (Capital)	16		
Periodo cuotas (días)	90		

Apéndice K.1

Tabla 38

Tabla de amortización francesa.

No. Período	Fecha	Capital pagado	Interés Pagado	Cuota Total Pago	Saldo Final de Capital
0	10-oct-16				\$ 42.166,38
1	8 de enero de 2017	\$0,00	\$727,37	\$727,37	\$42.166,38
2	8 de abril de 2017	\$0,00	\$727,37	\$727,37	\$42.166,38
3	7 de julio de 2017	\$0,00	\$727,37	\$727,37	\$42.166,38
4	5 de octubre de 2017	\$0,00	\$727,37	\$727,37	\$42.166,38
5	3 de enero de 2018	\$2.310,95	\$727,37	\$3.038,32	\$39.855,44
6	3 de abril de 2018	\$2.350,81	\$687,51	\$3.038,32	\$37.504,63
7	2 de julio de 2018	\$2.391,36	\$646,95	\$3.038,32	\$35.113,27
8	30 de septiembre de 2018	\$2.432,61	\$605,70	\$3.038,32	\$32.680,66
9	29 de diciembre de 2018	\$2.474,57	\$563,74	\$3.038,32	\$30.206,08
10	29 de marzo de 2019	\$2.517,26	\$521,05	\$3.038,32	\$27.688,82
11	27 de junio de 2019	\$2.560,68	\$477,63	\$3.038,32	\$25.128,14
12	25 de septiembre de 2019	\$2.604,86	\$433,46	\$3.038,32	\$22.523,28
13	24 de diciembre de 2019	\$2.649,79	\$388,53	\$3.038,32	\$19.873,49
14	23 de marzo de 2020	\$2.695,50	\$342,82	\$3.038,32	\$17.177,99
15	21 de junio de 2020	\$2.742,00	\$296,32	\$3.038,32	\$14.436,00
16	19 de septiembre de 2020	\$2.789,29	\$249,02	\$3.038,32	\$11.646,70
17	18 de diciembre de 2020	\$2.837,41	\$200,91	\$3.038,32	\$8.809,29
18	18 de marzo de 2021	\$2.886,36	\$151,96	\$3.038,32	\$5.922,94
19	16 de junio de 2021	\$2.936,15	\$102,17	\$3.038,32	\$2.986,79
20	14 de septiembre de 2021	\$2.986,79	\$51,52	\$3.038,32	\$0,00
Total		\$ 42.166,38	\$ 9.356,15	\$ 51.522,53	

Apéndice K.2

Tabla 39

Gasto interés y devolución de capital a la CFN.

	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Gastos Financiero	\$2.909,48	\$2.667,54	\$1.995,89	\$1.276,69	\$506,56	\$9.356,15
Devolución capital	\$0,00	\$9.485,73	\$10.157,37	\$10.876,58	\$11.646,70	\$42.166,38

Apéndice L

Tabla 40

Depreciación de activos fijos.

Depreciación				
Activos fijos de Inversión Inicial				
Activo	Vida Útil (años)	Base depreciación	Depreciación anual	
Instalaciones	10	\$4.165,08	\$416,51	
Muebles Oficina	10	\$2.300,00	\$230,00	
Herramientas	10	\$410,00	\$41,00	
Vehículos	5	\$37.700,00	\$7.540,00	
Equipos Cómputo	3	\$4.300,00	\$1.433,33	
Equipos Oficina	10	\$3.965,00	\$396,50	
TOTAL		\$52.840,08	\$10.057,34	

Apéndice L.1

Tabla 41

Depreciación anual de activos fijos.

Depreciación anual (Línea Recta)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Instalaciones	\$416,51	\$416,51	\$416,51	\$416,51	\$416,51
Muebles Oficina	\$230,00	\$230,00	\$230,00	\$230,00	\$230,00
Herramientas	\$41,00	\$41,00	\$41,00	\$41,00	\$41,00
Vehículos	\$7.540,00	\$7.540,00	\$7.540,00	\$7.540,00	\$7.540,00
Equipos Cómputo	\$1.433,33	\$1.433,33	\$1.433,33		
Equipos Oficina	\$396,50	\$396,50	\$396,50	\$396,50	\$396,50
Total Depreciación Inicial	\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.057,34	\$8.624,01	\$8.624,01

Apéndice L.2

Tabla 42

Inversión reemplazo total e IVA pagado.

Inversiones de Reemplazo					
	Año 0 (2016)	Año 3 (Reemplazo)		Año 3 (Reemplazo)	
Equipos de Cómputo	Precio (Diciembre 2016)	Precio (2019)	Q compra	Inv. Reemplazo total	IVA Pagado
Computadoras	\$500,00	\$552,43	7	\$4.331,07	\$464,04
Impresoras	\$200,00	\$220,97	3	\$742,47	\$79,55
Router inalámbrico	\$200,00	\$220,97	1	\$247,49	\$26,52
			Total	\$5.321,03	\$570,11
	2017	2018	2019	2020	2021
Inversiones Reemplazo					
Instalaciones					
Maquinarias					
Muebles Oficina y Equipo					
Herramientas					
Vehículos					
Equipos Cómputo			\$5.321,03		
Total inversiones	\$0,00	\$0,00	\$5.321,03	\$0,00	\$0,00
Total inversión durante operación	\$0,00	\$0,00	\$5.321,03	\$0,00	\$0,00

Apéndice L.3

Tabla 43

Depreciación de activos fijos durante operación.

Depreciación de activos fijos durante operación					
Activos	Vida útil (años)	Base Depreciable (Sin IVA)	Año adquisición		
Instalaciones					
Maquinarias					
Muebles Oficina y Equipo					
Herramientas					
Vehículos					
Equipos Cómputo	3	\$4.750,92	3		
Inversión Reemplazo	2017	2018	2019	2020	2021
Instalaciones					
Maquinarias					
Muebles Oficina y Equipo					
Herramientas					
Vehículos					
Equipos Cómputo				\$1.583,64	\$1.583,64
Total depreciación anual	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.583,64	\$1.583,64

Apéndice L.4

Tabla 44

Depreciación total de activos adquiridos durante operación

Depreciación total de activos adquiridos durante operación					
	2017	2018	2019	2020	2021
Depreciación total durante operación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.583,64	\$1.583,64

Apéndice L.5

Tabla 45

Depreciación global consolidada

Depreciación global consolidada					
	2017	2018	2019	2020	2021
Depreciación Inversión Inicial	\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.057,34	\$8.624,01	\$8.624,01
Depreciación Inversión durante operativa	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.583,64	\$1.583,64
Depreciación anual total	\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.207,65	\$10.207,65
Depreciación acumulada	\$10.057,34	\$20.114,68	\$30.172,02	\$40.379,67	\$50.587,32

Apéndice M

Tabla 46

Amortización de activos diferidos.

Amortización					
Activos Inversión Inicial					
Activo	Vida Útil (años)	Base amortizable	Amortización anual		
Licencias	4	\$1.770,00	\$442,50		
Registro Marca	10	\$416,00	\$41,60		
Total		\$2.186,00	\$484,10		
Amortización Inversión Inicial de Activos Diferidos					
	2017	2018	2019	2020	2021
Licencias	\$442,50	\$ 442,50	\$ 442,50	\$ 442,50	
Registro Marca	\$ 41,60	\$ 41,60	\$ 41,60	\$ 41,60	\$ 41,60
Total Amortización Anual	\$484,10	\$484,10	\$ 484,10	\$ 484,10	\$ 41,60

Apéndice M.1

Tabla 47

Reemplazo de activos diferidos.

Activos Inversión Reemplazo				
	Año 0 (2016)	Año 4 (Reemplazo)		Año 3 (Reemplazo)
Activo Diferido	Precio (Noviembre 2016)	Precio (2020)	Q compra	Inversión Reemplazo total
Licencias	\$2.017,80	\$2.304,75	1	\$2.304,75
	Total			\$2.304,75

Apéndice M.2

Tabla 48

Calendario de inversiones de reemplazo de activos diferidos.

Calendario de Inversiones de Reemplazo (Activos Diferidos)					
Inversiones Reemplazo	2017	2018	2019	2020	2021
Licencia				\$2.304,75	
Total Inversiones	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.304,75	\$0,00
Total Inversión durante operación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.304,75	\$0,00

Apéndice M.3

Tabla 49

Amortización activos diferidos adquiridos durante operación.

Amortización activos diferidos adquiridos durante operación			
Activos	Vida útil (años)	Base Depreciable (Sin IVA)	Año adquisición
Licencias	4	\$2.057,81	4
Registro Marca	10		

Apéndice M.4

Tabla 50

Amortización del nuevo activo diferido.

Amortización Inversión durante operación (Activo Diferidos)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Licencias					\$514,45
Registro Marca					
Total amortización anual	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$514,45

Apéndice M.5

Tabla 51

Amortización consolidada global.

Amortización consolidada global					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Amortización Inversión Inicial	\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$41,60
Amortización Inversión durante operativa	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$514,45
Amortización anual total	\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$556,05
Amortización Acumulada	\$484,10	\$968,20	\$1.452,30	\$1.936,40	\$2.492,45

Apéndice N

Tabla 52

Estado de resultado proforma.

Estado de resultado proforma						
FASE OPERATIVA						
Rubros	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos Ventas		\$982.901,12	\$1.223.229,81	\$1.602.249,37	\$2.199.301,62	\$3.162.744,56
(-) Costo Operación		\$712.247,19	\$886.398,41	\$1.161.050,27	\$1.593.696,82	\$2.291.843,88
(=) Utilidad Bruta		\$270.653,93	\$336.831,40	\$441.199,10	\$605.604,79	\$870.900,68
G. ventas		\$38.169,14	\$38.544,14	\$39.849,60	\$41.199,27	\$42.594,65
G. Administración		\$263.600,73	\$267.295,92	\$276.345,69	\$285.701,85	\$295.374,79
Depreciación		\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.207,65	\$10.207,65
Amortización		\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$556,05
G. Pre operacional (1 año capac. const legal y permiso)	\$7.480,00					
(=) Utilidad Operacional	\$7.480,00	-\$41.657,38	\$20.449,89	\$114.462,37	\$268.011,92	\$522.167,54
(-) Gastos financieros		\$2.909,48	\$2.667,54	\$1.995,89	\$1.276,69	\$506,56
(=) Utilidad antes de impuestos (UAPI)	\$7.480,00	-\$44.566,86	\$17.782,36	\$112.466,48	\$266.735,24	\$521.660,98
(-) Part. Empleados (15%)			\$2.667,35	\$16.869,97	\$40.010,29	\$78.249,15
(=) Utilidad antes impuestos (UAI)	\$7.480,00	-\$44.566,86	\$15.115,00	\$95.596,51	\$226.724,95	\$443.411,83
(-) IR Causado (22%)						
(=) Utilidad Neta (UN)	\$7.480,00	-\$44.566,86	\$15.115,00	\$95.596,51	\$226.724,95	\$443.411,83

Apéndice O

Tabla 53

IVA percibido en ventas global.

Liquidación IVA					
IVA cobrado					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2017	2018	2019	2020	2021
IVA percibido (Ventas)	\$ 127.777,15	\$ 146.787,58	\$192.269,92	\$263.916,19	\$379.529,35

Apéndice O.1

Tabla 54

Total IVA pagado.

IVA pagado en compras						
	Año 0 (Pre operativo)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IVA pagado (Inversión Inicial)	\$ 7.590,60					
IVA pagado (costos operación)		\$ 81.120,09	\$ 95.778,23	\$ 128.377,48	\$ 179.923,93	\$ 263.317,86
IVA pagado (G. administrativos)		\$ 8.406,45	\$ 7.791,23	\$ 8.054,57	\$ 8.326,82	\$ 8.608,26
IVA pagado (G. ventas)		\$ 463,93	\$ 442,72	\$ 457,68	\$ 473,15	\$ 489,14
IVA Pagado (Inv. reemplazo)				\$ 570,11		
Total IVA pagado	\$ 7.590,60	\$ 89.990,46	\$ 104.012,17	\$ 137.459,85	\$ 188.723,90	\$ 272.415,27

Apéndice O.2

Tabla 55

Devolución del IVA al SRI.

Devolución IVA Flujo de caja						
	Año 0 (Pre operativo)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IVA percibido		\$ 127.777,15	\$ 146.787,58	\$ 192.269,92	\$ 263.916,19	\$ 379.529,35
IVA pagado						
IVA pagado (Inversión Inicial)	\$ 7.590,60					
IVA pagado (costos operación, Gastos adm, Gastos ventas)		\$ 89.990,46	\$ 104.012,17	\$ 136.889,74	\$ 188.723,90	\$ 272.415,27
IVA pagado (Inversión reemplazo)				\$ 570,11		
TOTAL IVA PAGADO	\$ 7.590,60	\$ 89.990,46	\$ 104.012,17	\$ 137.459,85	\$ 188.723,90	\$ 272.415,27
Crédito tributario neto (IVA pagado > IVA percibido)	\$ 7.590,60					
IVA neto devolver (IVA percibido > IVA pagado)		\$ 37.786,68	\$ 42.775,40	\$ 54.810,08	\$ 75.192,29	\$ 107.114,08
Crédito tributario (periodo anterior)		\$ 7.590,60				
Valor final IVA devolver (SRI)		\$ 30.196,09	\$ 42.775,40	\$ 54.810,08	\$ 75.192,29	\$ 107.114,08

Apéndice P

Tabla 56

Flujo de caja, capacidad de pago.

Flujo de caja proyectado (Capacidad de pago)										
Flujo de uso y aplicaciones fondos	Periodo Pre operacional				Fase operacional					
Árboles Ecuasolares S.A.	Año 0				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Detalle	2016				2017	2018	2019	2020	2021	Saldo final
	Sept-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16	ENE-DIC	ENE-DIC	ENE-DIC	ENE-DIC	ENE-DIC	
A. INGRESOS OPERACIONALES										
Recaudación ventas efectivo					\$938.979	\$1.226.735	\$1.603.040	\$2.195.843	\$3.151.566	\$ 9.116.164
IVA percibido (agente percepción)					\$129.629	\$148.915	\$195.056	\$267.741	\$385.030	\$ 1.126.371
A. Ingresos operacionales totales	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.068.608	\$1.375.650	\$1.798.097	\$2.463.584	\$3.536.596	\$ 10.242.535
B. EGRESOS OPERACIONALES										
Egresos Operación (Pagos)					\$681.729	\$877.881	\$1.147.764	\$1.572.689	\$2.257.856	\$ 6.537.920
Gastos de Venta (Pagos)					\$38.169	\$38.544	\$39.850	\$41.199	\$42.595	\$ 200.357
Gastos de administración (Pagos)					\$263.601	\$267.296	\$276.346	\$285.702	\$295.375	\$ 1.388.319
IVA TOTAL PAGADO (costos operac, g adm, g ventas)					\$89.990	\$104.012	\$136.890	\$188.724	\$272.415	\$ 792.032
Valor final IVA devolver					\$32.048	\$44.903	\$57.597	\$79.017	\$112.615	\$ 326.179
TOTAL EGRESOS OPERACIONALES	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.105.538	\$1.332.636	\$1.658.446	\$2.167.331	\$2.980.855	\$ 9.244.806
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$ (36.929)	\$ 43.014	\$ 139.651	\$ 296.253	\$ 555.740	\$ 997.729
D. INGRESOS NO OPERACIONALES										
Préstamo bancario		\$42.166,38								\$42.166,38
Aportes de capital (AF y AD)			\$2.492,04	\$18.071,31						\$20.563,35
Capital Trabajo Aportado Acc	\$4.560,00	\$1.687,20	\$2.280,00	\$50.000,00						\$58.527,20
D.TOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES	\$4.560,00	\$43.853,58	\$4.772,04	\$68.071,31	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$121.256,93

Tabla #56 (continuación)

E. EGRESOS NO OPERACIONALES

Préstamo bancario														
Pago de intereses					\$2.909,48	\$2.667,54	\$1.995,89	\$1.276,69	\$506,56	\$9.356,15				
Pago de Capital					\$0,00	\$9.485,73	\$10.157,37	\$10.876,58	\$11.646,70	\$42.166,38				
										\$0,00				
Part Empleados repartida (15%)						\$0,00	\$5.326,55	\$20.353,12	\$44.791,38	\$70.471,05				
Inversiones periódicas en operación					\$0,00	\$0,00	\$5.321,03	\$0,00	\$0,00	\$5.321,03				
INVERSIONES INICIALES:										\$0,00				
Fija (desembolsable)										\$0,00				
Instalaciones						\$4.748,19				\$4.748,19				
Muebles Oficina y Eq						\$2.622,00				\$2.622,00				
Herramientas						\$467,40				\$467,40				
Vehiculos						\$42.978,00				\$42.978,00				
Equipos Cómputo						\$4.902,00				\$4.902,00				
Equipos de oficina						\$4.520,10				\$4.520,10				
Diferida (desembolsable)														
Licencias						\$2.017,80				\$2.017,80				
Registro Marca						\$474,24				\$474,24				
G. PREOPERATIVOS										\$0,00				
Gasto Const Legal					\$4.560,00					\$4.560,00				
Gasto permisos Funcionamiento					\$1.687,20					\$1.687,20				
Gasto Pre operativos					\$2.280,00					\$2.280,00				
E. TOTAL EGRESOS NO OPERACIONALES					\$4.560,00	\$1.687,20	\$4.772,04	\$60.237,69	\$2.909,48	\$12.153,26	\$22.800,85	\$32.506,39	\$56.944,64	\$198.571,55

Tabla #56 (continuación)

F. FLUJO NO OPERACIONAL (D - E)	\$0,00	\$42.166,38	\$0,00	\$7.833,62	(\$2.909,48)	(\$12.153,26)	(\$22.800,85)	(\$32.506,39)	(\$56.944,64)	(\$77.314,62)
G. FLUJO NETO PERIODO(C + F)	\$0,00	\$42.166,38	\$0,00	\$7.833,62	(\$39.838,96)	\$30.860,84	\$116.850,18	\$263.746,45	\$498.795,78	\$920.414,29
H. SALDO INICIAL DE CAJA	\$0,00	\$0,00	\$42.166,38	\$42.166,38	\$50.000,00	\$10.161,04	\$41.021,88	\$157.872,06	\$421.618,51	
I. SALDO FINAL DE CAJA (G + H)	\$0,00	\$42.166,38	\$42.166,38	\$50.000,00	\$10.161,04	\$41.021,88	\$157.872,06	\$421.618,51	\$920.414,29	\$920.414,29

Apéndice Q

Tabla 57

Balance General proforma.

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Activo	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Corriente						
Efectivo	\$ 50.000,00	\$ 10.161,04	\$ 41.021,88	\$ 157.872,06	\$ 421.618,51	\$ 920.414,29
Cuentas y Documentos por Cobrar	\$	\$ 58.166,85	\$ 72.389,20	\$ 94.819,11	\$ 130.151,91	\$ 187.167,25
Total A. Corriente	\$ 50.000,00	\$ 68.327,89	\$ 113.411,08	\$ 252.691,16	\$ 551.770,42	\$ 1.107.581,54
Fijo						
Instalaciones	\$ 4.165,08	\$ 4.165,08	\$ 4.165,08	\$ 4.165,08	\$ 4.165,08	\$ 4.165,08
Muebles Oficina	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00
Herramientas	\$ 410,00	\$ 410,00	\$ 410,00	\$ 410,00	\$ 410,00	\$ 410,00
Vehículos	\$ 37.700,00	\$ 37.700,00	\$ 37.700,00	\$ 37.700,00	\$ 37.700,00	\$ 37.700,00
Equipos Cómputo	\$ 4.300,00	\$ 4.300,00	\$ 4.300,00	\$ 9.050,92	\$ 9.050,92	\$ 9.050,92
Equipos Oficina	\$ 3.965,00	\$ 3.965,00	\$ 3.965,00	\$ 3.965,00	\$ 3.965,00	\$ 3.965,00
(-) Depreciación Acumulada	\$	\$ 10.057,34	\$ 20.114,68	\$ 30.172,02	\$ 40.379,67	\$ 50.587,32
Total A. Fijo	\$ 52.840,08	\$ 42.782,74	\$ 32.725,40	\$ 27.418,98	\$ 17.211,33	\$ 7.003,68
Diferido						
Licencias	\$ 1.770,00	\$ 1.770,00	\$ 1.770,00	\$ 1.770,00	\$ 4.074,75	\$ 4.074,75
Registro Marca	\$ 416,00	\$ 416,00	\$ 416,00	\$ 416,00	\$ 416,00	\$ 416,00
(-) Amortización Acumulada	\$	\$ 484,10	\$ 968,20	\$ 1.452,30	\$ 1.936,40	\$ 2.492,45
Total A. Diferido	\$ 2.186,00	\$ 1.701,90	\$ 1.217,80	\$ 733,70	\$ 2.554,35	\$ 1.998,30
Total Activos	\$ 105.026,08	\$ 112.812,53	\$ 147.354,28	\$ 280.843,84	\$ 571.536,10	\$ 1.116.583,52

Tabla # 57 (continuación)

Pasivos									
Corrientes									
Cuentas y Documentos por Pagar	\$	30.517,78	\$	39.034,93	\$	52.320,93	\$ 73.328,96	\$ 107.316,60	
Total P- corrientes	\$	-	\$	30.517,78	\$	39.034,93	\$ 52.320,93	\$ 73.328,96	\$ 107.316,60
No Corrientes									
Deuda Largo plazo	\$	42.166,38	\$	42.166,38	\$	32.680,66	\$ 22.523,28	\$ 11.646,70	\$ 0,00
Total P. No Corrientes	\$	42.166,38	\$	42.166,38	\$	32.680,66	\$ 22.523,28	\$ 11.646,70	\$ 0,00
Total Pasivos	\$	42.166,38	\$	72.684,16	\$	71.715,58	\$ 74.844,21	\$ 84.975,66	\$ 107.316,60
Patrimonio									
Capital Contable	\$	50.000,00	\$	62.859,70	\$	40.128,37	\$ 75.638,69	\$ 205.999,64	\$ 486.560,44
Aportaciones Socios	\$	12.859,70							
Utilidades Retenidas (año anterior)	\$	(22.731,32)	\$	35.510,32	\$	130.360,94	\$ 280.560,80	\$ 522.706,48	
Total de Patrimonio	\$	62.859,70	\$	40.128,37	\$	75.638,69	\$ 205.999,64	\$ 486.560,44	\$ 1.009.266,92
Total de Pasivo + Patrimonio	\$	105.026,08	\$	112.812,53	\$	147.354,28	\$ 280.843,84	\$ 571.536,10	\$ 1.116.583,52

Apéndice R

Tabla 58

Valor residual de activos fijos.

Valor residual					
Activos de inversión inicial fija					
METODO CONTABLE					
AÑO 5					
A/F	Inversión Inicial (base depreciable)	Vida útil(años)	Depreciación anual	Depreciación acumulada	Valor en Libros
Instalaciones	\$4.165,08	10	\$416,51	\$2.082,54	\$2.082,54
Muebles Oficina	\$2.300,00	10	\$230,00	\$1.150,00	\$1.150,00
Herramientas	\$410,00	10	\$41,00	\$205,00	\$205,00
Vehículos	\$37.700,00	5	\$7.540,00	\$37.700,00	\$0,00
Equipos Cómputo	\$4.300,00	3	\$1.433,33	\$4.300,00	\$0,00
Equipos Oficina	\$3.965,00	10	\$396,50	\$1.982,50	\$1.982,50
Total	\$48.875,08		\$10.057,34	\$47.420,04	\$5.420,04

Apéndice R.1

Tabla 59

Valor residual de nuevo activo fijo.

Activos de inversión durante operación								
Método Contable								
AÑO 5								
A/F	Año Adquisición	Monto invertido(USD\$) (SIN IVA)	Vida útil	Vida Útil restante (fin de proyecto)	Depreciación anual	Depreciación acumulada	Valor en libros	
Equipos Cómputo	3	\$4.750,92	3	2	\$1.583,64	\$3.167,28	\$1.583,64	
TOTAL		\$4.750,92			\$1.583,64	\$3.167,28	\$1.583,64	
Valor residual (Año 5)		\$7.003,68						

Apéndice S

Tabla 60

Estado de Resultado proforma

Estado Resultados Proforma (sin gasto financiero) (Fase operativa)						
Rubros	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Ventas		\$997.146,06	\$1.240.957,78	\$1.625.470,38	\$2.231.175,55	\$3.208.581,44
(-) Costo Operación		\$712.247,19	\$886.398,41	\$1.161.050,27	\$1.593.696,82	\$2.291.843,88
(=) Utilidad Bruta		\$284.898,88	\$354.559,37	\$464.420,11	\$637.478,73	\$916.737,55
G. ventas		\$38.169,14	\$38.544,14	\$39.849,60	\$41.199,27	\$42.594,65
G. Administración		\$263.600,73	\$267.295,92	\$276.345,69	\$285.701,85	\$295.374,79
Depreciación (contable)		\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.057,34	\$10.207,65	\$10.207,65
Amortización (contable)		\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$484,10	\$556,05
G. Pre operativos	\$7.480,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
(=) Utilidad Operacional	-\$7.480,00	-\$27.412,44	\$38.177,86	\$137.683,38	\$299.885,86	\$568.004,42
(+) Otros Ingresos						
Venta AF						
(-) Valor en Libros						
Otros Ingresos Netos		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
(-) Gastos financieros		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
(=) Utilidad antes de impuestos (UAPI)	-\$7.480,00	-\$27.412,44	\$38.177,86	\$137.683,38	\$299.885,86	\$568.004,42
(-) Part Empleados (15%)			\$5.726,68	\$20.652,51	\$44.982,88	\$85.200,66
(=) Utilidad antes impuestos (UAI)	-\$7.480,00	-\$27.412,44	\$32.451,18	\$117.030,87	\$254.902,98	\$482.803,75
(-) IR Causado (22%)						
(=) Utilidad Neta (UN)	-\$7.480,00	-\$27.412,44	\$32.451,18	\$117.030,87	\$254.902,98	\$482.803,75

Apéndice T

Tabla 61

Flujo de caja del proyecto sin financiamiento.

Flujo de caja del proyecto (Rentabilidad sin financiamiento)						
Árboles Ecuasolares S.A.	PERÍODOS					
Flujo de rentabilidad del proyecto puro	AÑO 0	1	2	3	4	5
Detalle	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Recaudación ventas efectivo		\$938.979,21	\$1.226.735,43	\$1.603.040,47	\$2.195.842,75	\$3.151.566,09
IVA percibido (agente percepción)		\$129.628,99	\$148.914,93	\$195.056,45	\$267.741,07	\$385.029,77
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES		\$1.068.608,20	\$1.375.650,36	\$1.798.096,92	\$2.463.583,82	\$3.536.595,87
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Costos producción (pagos)		-\$681.729,41	-\$877.881,26	-\$1.147.764,27	-\$1.572.688,79	-\$2.257.856,24
G. ventas (pagos)		-\$38.169,14	-\$38.544,14	-\$39.849,60	-\$41.199,27	-\$42.594,65
G. Administración (pagos)		-\$263.600,73	-\$267.295,92	-\$276.345,69	-\$285.701,85	-\$295.374,79
IVA Total pagado (costos operación ,g. adm, g. ventas)		-\$89.990,46	-\$104.012,17	-\$136.889,74	-\$188.723,90	-\$272.415,27
Valor final IVA devolver		-\$32.047,93	-\$44.902,76	-\$57.596,60	-\$79.017,17	-\$112.614,50
Pago participación de trabajadores (sin financiamiento)			\$0,00	-\$5.726,68	-\$20.652,51	-\$44.982,88
Pago de impuesto a la renta (sin financiamiento)			\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
TOTAL EGRESOS OPERACIONALES		-\$1.105.537,68	-\$1.332.636,26	-\$1.664.172,57	-\$2.187.983,49	-\$3.025.838,33

Tabla # 61 (continuación)

C. FLUJO OPERACIONAL NETO		-\$36.929,48	\$43.014,10	\$133.924,35	\$275.600,33	\$510.757,54	
D. INVERSIONES INICIALES ADICIONAL							
Inversión fija		-\$60.237,69					
Inversión diferida		-\$2.492,04					
Capital de operación		-\$58.527,20					
E. Inversiones durante operación		\$0,00		-\$5.321,03	\$0,00	\$0,00	
F. Valor de Recuperación						\$7.003,68	
Capital de Trabajo Operativo*						\$50.000,00	
FLUJO NETO PROYECTO		-\$121.256,93	-\$36.929,48	\$43.014,10	\$128.603,32	\$275.600,33	\$567.761,22

Apéndice T.1

Tabla 62

Razón beneficio/costo y periodo de recuperación de flujo de caja sin financiamiento.

Razón beneficio/costo (Año 0)						
Costo a valor presente	\$35.551,89					
Beneficio a valor presente	\$311.849,85	1	2	3	4	5
Índice costo/beneficio	8,77	-\$28.550,53	\$25.709,45	\$59.425,80	\$98.456,31	\$156.808,82
Periodo recuperación nominal	Inversión inicial					
Flujos netos por periodo	-\$121.256,93	1	2	3	4	5
Flujos futuros acumulados		-\$36.929,48	\$43.014,10	\$128.603,32	\$275.600,33	\$567.761,22
		-\$36.929,48	\$6.084,62	\$134.687,94	\$410.288,27	\$978.049,48

Apéndice U

Tabla 63

Flujo de caja de accionistas con financiamiento de la CFN.

Flujo de caja de accionistas (Rentabilidad con financiamiento)						
Árboles Ecuasolares S.A.	PERÍODOS					
Flujo de rentabilidad del accionista	Año 0	1	2	3	4	5
Detalle	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A. Ingresos Operacionales		\$938.979,21	\$1.226.735,43	\$1.603.040,47	\$2.195.842,75	\$3.151.566,09
B. Egresos operacionales						
Costos operación (pagos)		(\$681.729,41)	(\$877.881,26)	(\$1.147.764,27)	(\$1.572.688,79)	(\$2.257.856,24)
G. ventas (pagos)		(\$38.169,14)	(\$38.544,14)	(\$39.849,60)	(\$41.199,27)	(\$42.594,65)
G. Administración (pagos)		(\$263.600,73)	(\$267.295,92)	(\$276.345,69)	(\$285.701,85)	(\$295.374,79)
Pago participación de trabajadores (con financiamiento)			\$0,00	(\$5.326,55)	(\$20.353,12)	(\$44.791,38)
Pago de impuesto a la renta (con financiamiento)			\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Total egresos operacionales		(\$983.499,29)	(\$1.183.721,33)	(\$1.469.286,10)	(\$1.919.943,04)	(\$2.640.617,05)
C. Flujo Operacional neto		(\$44.520,08)	\$43.014,10	\$133.754,37	\$275.899,71	\$510.949,04
D. Inversiones iniciales						
Inversión fija	(\$60.237,69)					
Inversión diferida	(\$2.492,04)					
Capital de operación	(\$58.527,20)					

Tabla # 63 (continuación)

E. Inversiones durante operación	\$0,00	\$0,00	(\$5.321,03)	\$0,00	\$0,00	
F. Valor de Recuperación						
Inversión Fija					\$7.003,68	
Capital de Trabajo					\$58.527,20	
Flujo neto proyectado	(\$121.256,93)	(\$44.520,08)	\$43.014,10	\$128.433,34	\$275.899,71	\$576.479,92
(+) Contratación préstamo	\$42.166,38					
(-) Gastos financieros		(\$2.909,48)	(\$2.667,54)	(\$1.995,89)	(\$1.276,69)	(\$506,56)
(-) Devolución préstamo		\$0,00	(\$9.485,73)	(\$10.157,37)	(\$10.876,58)	(\$11.646,70)
Flujo Neto Accionista	(\$79.090,55)	(\$47.429,56)	\$30.860,84	\$116.280,07	\$263.746,45	\$564.326,66

Apéndice U.1

Tabla 64

Razón beneficio/costo y periodo de recuperación de flujo de caja con financiamiento.

Razón beneficio/costo (Año 0)						
Costo a valor presente	\$150.307,72	1	2	3	4	5
Beneficio a valor presente	\$407.428,83	-\$39.615,12	\$21.529,38	\$67.754,95	\$128.361,35	\$229.398,27
Índice costo/beneficio	2,71					
Periodo recuperación nominal	Inversión inicial	1	2	3	4	5
Flujos netos por periodo	-\$79.090,55	-\$47.429,56	\$30.860,84	\$116.280,07	\$263.746,45	\$564.326,66
Flujos futuros acumulados		-\$47.429,56	-\$16.568,72	\$99.711,35	\$363.457,80	\$927.784,46

LISTA DE REFERENCIAS

- AméricaEConomía.com. (20 de julio de 2015). Obtenido de <http://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/3-pasos-para-realizar-un-eficaz-estudio-de-mercado>
- Badii, M., Guillen, A., & Abreu, J. Scielo. Obtenido de Energías Renovables y Conservación de Energía. Recuperado en abril de 2016, de: <http://www.spentamexico.org/v11-n1/A12.11%281%29141-155.pdf>
- Banco Central de Ecuador. (julio de 2016). Obtenido de Información Estadística Mensual: <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Carta, J., Calero, A., Colmenar, M., & Castro. (2009). Centrales de Energía Solar Fotovoltaica. España.
- Castells, X., & Bordas, S. (2011). Energía, agua, medioambiente, territorialidad y sostenibilidad. España: Ediciones Díaz de Santos.
- CFN. (17 de mayo de 2016). Obtenido de http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/credito/productos_financieros/productos_financieros_cfn.pdf
- Codificación de la Ley de Compañías. (5 de noviembre de 1999). Obtenido de <https://www.supercias.gov.ec/web/privado/marco%20legal/CODIFIC%20%20LEY%20DE%20COMPANIAS.pdf>
- Coloma Calahorr, J. ProQuest. Obtenido de Negocio en la energía solar fotovoltaica. Recuperado el 27 de septiembre de 2011, de: http://cincodias.com/cincodias/2011/09/27/economia/1317236147_850215.html
- Chiavenato, I. (2000). En I. Chiavenato, Introducción a la teoría general de la administración (pág. 8). México.
- Deyute, Ecological Pack. Aplicaciones del yute. Recuperado el 23 de julio de 2016, de <http://www.deyute.com/es/home/>
- Ecuador, A. N. (2008). Constitución de la República de Ecuador. Quito.

- El Comercio. (2016). Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/cfn-lanza-productos-empresas.html>.
- E L N U E V O D I A . C O M. (23 de septiembre de 2014). Obtenido de <http://www.elnuevodia.com/tecnologia/tecnologia/nota/usoexcesivodelcelularpodriaalterarelcerebrohumano-1859643/>
- ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA GUAYAQUIL: EXA-ISS-1. (2015). Obtenido de <http://guayaquil.exa.ec/>
- El Telégrafo. (4 de diciembre de 2015). Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/10/presupuesto-de-guayaquil-no-tiene-aval-de-todo-el-concejo-cantonal>
- El Universo. (8 de enero de 2012). Obtenido de Energía renovable cubre el 12,9% de la demanda mundial: <http://www.eluniverso.com/2012/01/08/1/1430/energia-renovable-cubre-129-demanda-mundial.html>
- El Universo. (14 de marzo de 2014). Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2014/03/04/nota/2282816/demanda-energia-guayaquil-subio-463>
- González, J. (2016). (L. Bustos, & M. Haro, Entrevistadores)
- Guayaquil es mi Destino. (2015). Obtenido de Alcaldía Jaime Nebot, Turismo y Promoción Cívica EP: <http://www.guayaquilesmidestino.com/es/plazas-y-parques/del-norte-de-la-ciudad/parque-victor-emilio-estrada>
- INEC. (2010). Censo de Población y Vivienda.
- INEC. (2014). [ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf>
- Jones, G., & George, J. (2010). Administración Contemporánea. México.
- Kloter, P., & Armstrong, G. (2007). Fundamentos de marketing. México.

- La Nación. (13 de septiembre de 2015). Obtenido de <https://lanacion.com.ec/ecocargador-cargador-de-celulares-ecologico/>
- Manzano, L. Obtenido del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Recuperado en mayo de 2015, de: <http://docplayer.es/13498214-Proyectos-de-energia-renovable-descentralizados-y-potencial-de-su-integracion-a-la-red-en-ecuador.html>
- Mena Pachano, A. La investigación y desarrollo de energías renovables en el Ecuador. Análisis crítico. Obtenido de Corporación para la Investigación Energética, Quito – Ecuador. Recuperado de: <http://www.energia.org.ec/cie/wp-content/uploads/2014/01/Investigacion-energi%C2%ADas-renovables-Ecuador.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2014). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/ministerio-del-ambiente-realizo-taller-sobre-experiencias-del-mecanismo-para-un-desarrollo-limpio-mdl/>
- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2015). Obtenido de <http://www.energia.gob.ec/ecuador-recibe-usd-400-millones-para-el-cambio-de-la-matriz-energetica/>
- Morales, J., & Morales, A. (2009). Proyectos de inversión, evaluación y formulación. México.
- Moreno, A. Obtenido del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Recuperado de: http://www.iner.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/05/5_MEER_Proyectos-de-Energ%C3%ADa-Renovable_Adrian_Moreno.pdf
- Pasqualino, J., Cabrera, C., & Vanegas, M. Scielo. Obtenido de Los impactos ambientales de la implementación de las energías eólica y solar en el Caribe Colombiano. Recuperado el 29 de diciembre de 2014, de: <http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v13n1/v13n1a08.pdf>
- Porter, M. (1980). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York.

Protocolo del Kyoto. (11 de diciembre de 1997).

Ramos R., Camejo J., y Márquez S. Mantenimiento de sistemas solares fotovoltaicos. Recuperado el 8 de julio de 2013, de <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia22/HTML/articulo02.htm>

Sarmiento, A., Castillo, O., Rodríguez, M., & Vázquez, A. Scielo. Obtenido de Sistemas Integrados de energías con fuentes renovables, requisitos y opciones. Recuperado en mayo de 2013, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59012014000100008

Service, E. N. ProQuest. Obtenido de Empresas alemanas proponen a Ecuador desarrollar energía fotovoltaica: ECUADOR-ENERGÍA. Recuperado el 30 de noviembre de 2009, de: <http://es.investing.com/news/noticias-forex/empresas-alemanas-proponen-a-ecuador-desarrollar-energ%C3%ADa-fotovoltaica-27016>

Tecnología y Educacion. (30 de mayo de 2012). Obtenido de <http://www.tecnologiayeducacion.com/%C2%BFque-es-luz-led/>



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Bustos Ortega Luis Enrique, con C.C: # 0917308223 autor del trabajo de titulación: *Análisis de la factibilidad para la producción y comercialización de cargadores y alumbrado ecológicos en la ciudad de Guayaquil* previo a la obtención del título de **Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 26 de agosto de 2016.

f. _____
Nombre: Bustos Ortega Luis Enrique
C.C: 0917308223



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Haro Pico María Eugenia, con C.C: # 1312289232 autora del trabajo de titulación: *Análisis de la factibilidad para la producción y comercialización de cargadores y alumbrado ecológicos en la ciudad de Guayaquil* previo a la obtención del título de **Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 26 de agosto de 2016

f. _____

Nombre: Haro Pico María Eugenia

C.C: 1312289232

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Análisis de factibilidad para la producción y comercialización de cargadores y alumbrado ecológico en la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Bustos Ortega, Luis Enrique; Haro Pico, María Eugenia.		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Alicívar Avilés, María Josefina		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Especialidades Empresariales		
CARRERA:	Comercio y Finanzas Internacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingenieros en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	26 de agosto de 2016	No. PÁGINAS:	225
ÁREAS TEMÁTICAS:	Negocios Internacionales, Proyectos, Planeación Estratégica, Finanzas.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Factibilidad financiera, factibilidad administrativa, factibilidad técnica, producción, comercialización, paneles solares, cultura ecológica.		

RESUMEN/ABSTRACT

El objetivo principal del presente trabajo es determinar la factibilidad de producción y comercialización de los árboles ecológicos que se instalarán en las principales áreas públicas de la ciudad de Guayaquil. Asimismo, se analizó la acogida que tendría el producto en el mercado, es decir que beneficios generaría la implementación de estos equipos para los usuarios que cargarían sus aparatos electrónicos. Estos usuarios son denominados como individuos digitales. Y por último, se busca crear concienciación ecológica mediante el uso de energías renovables en la población guayaquileña. Para llevar a cabo este proyecto se realizaron encuestas a los posibles usuarios y entrevistas a funcionarios de la Ilustre Municipalidad de Guayaquil, además se utilizaron datos estadísticos del Banco Central del Ecuador para analizar la factibilidad financiera. Finalmente, se determinó que Árboles Ecuasolares S.A. es factible en el mercado guayaquileño, debido a la innovación del producto y beneficios como seguridad e internet gratuito obtenido a través de la alianza realizada con el municipio y su proyecto Guayaquil digital.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-2837429 / 052924008	E-mail: luisbustos1993@hotmail.com mareughapi@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: David Coello Cazar Teléfono: +593-4-2209207 E-mail: david.coello@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	