



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
MAESTRIA EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA:

**“EVALUACIÓN, SELECCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE
INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN PISCINAS CAMARONERAS.”**

AUTORES:

Erick Bohórquez

Paola Silva

DIRECTORA:

Claudia Márquez

GUAYAQUIL – ECUADOR

Diciembre, 2018

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi refugio y fortaleza en la adversidad. Mi luz y guía para alcanzar este sueño y que iluminó mis pensamientos en este proceso de aprendizaje académico, ayudándome a fortalecer valores como la constancia y resiliencia, para demostrarme que los límites se superan.

A la Virgen María, por escuchar mis oraciones y acompañarme en cada paso que di en este camino hacia la meta.

Paola Silva Rodríguez

A Dios, porque todo lo que El hace es bueno,
y todo lo que El permite es necesario.

Erick Bohórquez

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi madre, fiel compañera y apoyo incondicional en toda mi vida académica y profesional.

Paola Silva Rodríguez

Con mucha gratitud y amor dedico este trabajo a mi familia quienes son mi roca y mi soporte en todo momento y también a esa persona quien fue mi compañía y fiel testigo de todo el esfuerzo y sacrificio realizado.

Erick Bohorquez

Contenido

1. Capitulo A: Entorno Institucional	11
1.1. Introducción general.....	11
1.1.1. Perspectiva Institucional	11
1.1.2. Contexto Internacional	11
1.1.3. Contexto Nacional.....	12
1.1.4. Gobierno corporativo.....	13
1.1.5. Desafío Institucional.....	14
1.2. Filosofía Institucional	16
1.2.1. Misión.....	16
1.1.1. Visión.....	16
1.1.2. Valores	16
1.3. Modelo de Negocio (Business Model Canvas).....	16
1.3.1. Segmento de mercado.....	16
1.3.2. Propuesta de Valor.....	17
1.3.3. Relación con clientes.....	17
1.3.4. Canales de servicio.....	17
1.3.5. Actividades Claves.....	18
1.3.6. Recursos Claves.....	18
1.3.7. Alianzas Claves	18
1.3.8. Estructura de Costos	19
1.3.9. Estructura de Ingresos	19
1.4. Estrategia Institucional	20
1.4.1. Estrategia General.....	20
1.4.2. Matriz de Correlación.....	23
1.4.3. Mapa Estratégico	25
1.4.4. Cuadro de Mando Integral.....	26
1.4.5. Despliegue de perspectivas	27
1.4.6. Iniciativas	29
1.5. Arquitectura empresarial.....	30
1.5.1. Cadena de valor	30
1.5.2. Riesgos y controles.....	31

1.5.3.	Organigrama institucional.....	32
1.5.4.	Sistemas de información.....	33
1.5.5.	Infraestructura tecnológica.....	33
2.	Capítulo B: Caso De Negocio.....	34
2.1.	Resumen Ejecutivo.....	34
2.1.1.	Definición del Problema/Oportunidad	34
2.1.2.	Análisis de Brechas.....	35
2.1.3.	Iniciativas Claves	37
2.2.	Estudio de Alternativas	39
2.2.1.	Alcance de la Solución.....	39
2.2.2.	Estudio de Mercado	41
2.2.3.	Estudio Regulatorio.....	44
2.2.4.	Estudio Administrativo.....	51
2.2.5.	Estudio Técnico	55
2.2.6.	Estudio Social	64
2.2.7.	Estudio Ambiental.....	65
2.2.8.	Estudio Económico.....	66
2.2.9.	Estudio de Riesgos	78
2.3.	Evaluación Multicriterio.....	84
2.3.1.	Criterio de Selección	85
2.3.2.	Rating de Selección	85
2.3.3.	Matriz de Priorización	85
2.3.4.	Justificación de la Selección	86
2.4.	Enfoque de Implementación.....	87
2.4.1.	Inicialización Del Proyecto	87
2.4.2.	Planeación Del Proyecto	87
2.4.3.	Ejecución Del Proyecto	88
2.4.4.	Supervisión Del Proyecto	88
2.4.5.	Cierre Del Proyecto	89
3.	CAPITULO C: Acta de Constitución	90
4.	CAPITULO D: Dirección del Proyecto	94
4.1.	Subcapítulo D1: Gestión de Interesados.....	95

4.1.1.	Registro de Interesados	95
4.1.2.	Análisis de Clasificación de Interesados.....	96
4.1.3.	Plan de Gestión de Interesados	100
4.2.	Subcapítulo D2: Gestión del Alcance	108
4.2.1.	Plan de Gestión del Alcance.....	108
4.2.2.	Enunciado del Alcance del Proyecto	115
4.2.3.	Estructura de Desglose del Trabajo (Chart Pro)	119
4.2.4.	Diccionario de la EDT	125
4.2.5.	Matriz de Trazabilidad de Requisitos	161
4.3.	Gestión del Cronograma	164
4.3.1.	Plan de Gestión del Cronograma	164
4.3.2.	Cronograma del Proyecto.....	166
4.3.3.	Línea Base del Cronograma.....	173
4.3.4.	Listado de Actividades e Hitos	187
4.3.5.	Secuenciamiento de Actividades	195
4.3.6.	Estimación de Recursos de Actividades	201
4.3.7.	Estimación de Duración de Actividades	210
4.4.	Subcapítulo D4: Gestión del Presupuesto	217
4.4.1.	Plan de Gestión del Presupuesto	217
4.4.2.	Estimación de Costos	220
4.4.3.	Presupuesto del Proyecto	231
4.4.4.	Curva S del Costo	232
4.5.	Subcapítulo D5: Gestión de Calidad	233
4.5.1.	Plan de Gestión de Calidad	233
4.5.2.	Métricas de Calidad	238
4.5.3.	Lista de Verificación de Calidad.....	239

4.6. Subcapítulo D6: Gestión de Recursos Humanos	242
4.6.1. Plan de Gestión de Recursos Humanos.....	242
4.6.2. Organigrama del Proyecto	243
4.6.3. Matriz de Asignación de Responsabilidades.....	244
4.6.4. Descripción de Roles	248
4.6.5. Adquisición del Personal del Proyecto	255
4.7. Subcapítulo D7: Gestión de las Comunicaciones	256
4.7.1. Plan de Gestión de las Comunicaciones	256
4.7.2. Matriz de Comunicaciones.....	256
4.8. Subcapítulo D8: Gestión de Riesgos.....	259
4.8.1. Plan de Gestión de Riesgos.....	259
4.8.2. Registro de Riesgos.....	263
4.8.3. Análisis Cualitativo de Riesgos	266
4.8.4. Respuesta al Riesgo	272
4.9. Subcapítulo D9: Gestión de las Adquisiciones	279
4.9.1. Plan de Gestión de las Adquisiciones	279
4.9.2. Enunciado del Trabajo Relativo a las Adquisiciones.....	281
4.9.3. Criterios de Selección de Proveedores.....	285
5. LISTA DE REFERENCIAS	289
6. ANEXOS	290
6.1. Anexo 1. Global Energy Architecture Performance Index Report 2017 (EAPI).....	290
6.2. Anexo 2. Annual Energy Outlook 2018.....	291
6.3. Anexo 3. Investigación de Mercado	291

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Gobierno Corporativo - Solairis Solutions.....	14
Tabla 2 Objetivos Estratégicos Solairis Solutions	22
Tabla 3 Matriz de Correlación – Solairis Solutions	24
Tabla 4 Despliegue de Perspectivas.....	27
Tabla 5 Iniciativas.....	29
Tabla 6 Riesgos, controles y seguimientos	31
Tabla 7 Análisis de Brechas.....	35
Tabla 8 Iniciativas Claves	38
Tabla 9 Cuadro de Alternativas	39
Tabla 10 Factores y Pesos.....	58
Tabla 11 Calificaciones Disponibilidad de Predios	59
Tabla 12 Infraestructura Oficina	59
Tabla 13 Mobiliario de Bodega	60
Tabla 14 Mobiliario de Oficina.....	60
Tabla 15 Software requerido.....	60
Tabla 16 Equipos de Cómputo.....	60
Tabla 17 Análisis de Ingresos	67
Tabla 18 Costos Talento Humano Alternativa 1	67
Tabla 19 Costos Talento Humano Alternativa 2.....	68
Tabla 20 Costos Talento Humano Alternativa 3.....	68
Tabla 21 Capital de Trabajo Alternativa 1	69
Tabla 22 Capital de Trabajo Alternativa 2.....	69
Tabla 23 Capital de Trabajo Alternativa 3.....	70
Tabla 24 Flujo de Efectivo – Alternativa 1.....	71
Tabla 25 Flujo de Efectivo – Alternativa 2.....	72
Tabla 26 Flujo de Efectivo – Alternativa 3.....	73
Tabla 27 Ciclo de Negocio	75
Tabla 28 Ciclo de Cadena de Suministro.....	75
Tabla 29 Desglose de Ingresos.....	76
Tabla 30 Desglose de Egresos	77
Tabla 31 Categorización de Riesgos.....	78
Tabla 32 Scoring de Riesgos.....	80
Tabla 33 Análisis de Riesgos.....	80
Tabla 34 Resumen de Alternativas	84
Tabla 35 Matriz de Priorización.....	85
Tabla 36 Registro de Interesados	95
Tabla 37 Lista de Interesados	96
Tabla 38 Matriz Influencia vs Poder.....	96
Tabla 39 Matriz Interés vs Poder	97
Tabla 40 Matriz Influencia Vs Impacto	98
Tabla 41 Participación Actual y Deseada de Interesados	100
Tabla 42 Estrategia de Gestión de Stakeholders	101

Tabla 43 Requisitos de Información de Interesados	104
Tabla 44 Plantilla Solicitud de Cambio	109
Tabla 45 Plantilla Registro de Cambios.....	110
Tabla 46 Diccionario de la EDT	112
Tabla 47 Acta de Aceptación de entregables	113
Tabla 48 Documento de Requisitos	161
Tabla 49 Matriz de Comunicaciones del Proyecto	257

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Producción de energía bruta	13
Figura 2 Mapa Estratégico	25
Figura 3 Cadena de Valor	30
Figura 4 Organigrama Institucional	32
Figura 5 Estructura de la Organización (RBS)	51
Figura 6 Proceso Productivo Proyecto -Solairis Solutions	64
Figura 7 Modelo de Prominencia.....	99
Figura 8 Interrelación de Interesados.....	103
Figura 9 Estructura de Desglose del Trabajo EDT	119
Figura 10 EDT - Gestión del Proyecto.....	120
Figura 11 EDT - Empresarial.....	121
Figura 12 EDT - Oficina	122
Figura 13 EDT - Hardware	123
Figura 14 EDT - Software.....	124
Figura 15 Cronograma del Proyecto	172
Figura 16 Línea Base del Cronograma	186
Figura 17 Curva S del Costo del Proyecto.....	232
Figura 18 Organigrama del Proyecto	243

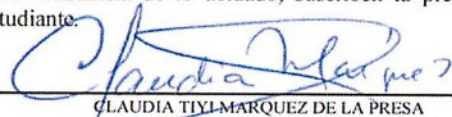


ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Escuela de Postgrado en Administración de Empresas
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-620

APELLIDOS Y NOMBRES	SILVA RODRIGUEZ PAOLA PRISCILA
Nº DE CÉDULA	0920330040
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
CÓDIGO CES	P05128
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	03/12/2018
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

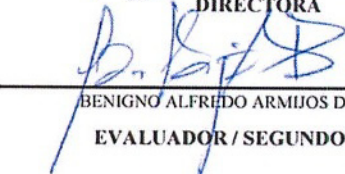
En la ciudad de Guayaquil a los tres días del mes de diciembre del año dos mil dieciocho a las 14:30:56 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: CLAUDIA TIYI MARQUEZ DE LA PRESA, Directora del proyecto de Graduación, y IRWIN JOSE FRANCO NEIRA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras., presentado por la estudiante SILVA RODRIGUEZ PAOLA PRISCILA.

Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y la estudiante.



CLAUDIA TIYI MARQUEZ DE LA PRESA

DIRECTORA



BENIGNO ALFRIDO ARMIJOS DE LA CRUZ

EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



IRWIN JOSE FRANCO NEIRA

EVALUADOR / PRIMER VOCAL



SILVA RODRIGUEZ PAOLA PRISCILA

ESTUDIANTE



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Escuela de Postgrado en Administración de Empresas
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-619

APELLIDOS Y NOMBRES	BOHÓRQUEZ BERMELLO ERICK MARCELO
Nº DE CÉDULA	0922536024
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
CÓDIGO CES	P05128
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	03/12/2018
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los tres días del mes de diciembre del año dos mil dieciocho a las 14:30:56 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: CLAUDIA TIYI MARQUEZ DE LA PRESA, Directora del proyecto de Graduación, y IRWIN JOSE FRANCO NEIRA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras., presentado por el estudiante BOHÓRQUEZ BERMELLO ERICK MARCELO.

Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y el estudiante.

CLAUDIA TIYI MARQUEZ DE LA PRESA

DIRECTORA

BENIGNO ALFREDO ARMIJOS DE LA CRUZ

EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

IRWIN JOSE FRANCO NEIRA

EVALUADOR / PRIMER VOCAL

BOHÓRQUEZ BERMELLO ERICK MARCELO

ESTUDIANTE

1. Capítulo A: Entorno Institucional

1.1. Introducción general

1.1.1. Perspectiva Institucional

Solairis Solutions es una idea de emprendimiento que busca aprovechar un recurso renovable como el sol para la generación de energía fotovoltaica. El principal interés es aprovechar una oportunidad de negocio que está en auge a nivel mundial. Solairis Solutions orientará sus habilidades y conocimientos bajo el modelo de economía verde, el cual se enfoca en aportar en el ámbito económico, medio ambiental y social.

1.1.2. Contexto Internacional

El consumo de energía es una medida importante a tener en consideración para calificar el progreso de un país, como también lo es el índice de arquitectura energética EAPI (Energy Architecture Performance Index) el cual analiza la actividad energética, gestión y conciencia de los países desarrollados y subdesarrollados. Este informe que el Foro Económico Mundial (WEF) emite anualmente, permite comparar a través de tres indicadores los sistemas energéticos de cada país, y a su vez identificar los desafíos a los cuales se enfrentan para transformarlos. (Ver Anexo 1)

Según el CME (Consejo Mundial de Energía), todos los países buscan solucionar el trilema energético: obtener seguridad energética, igualdad energética y sostenibilidad medio ambiental. A nivel mundial se están tomando medidas para la diversificación de fuentes de energía.

Las energías limpias o renovables tienen un alto nivel de significancia en la actualidad. La energía solar es un recurso de energía alternativa limpia, que no contamina al medio ambiente

y que tampoco causa un efecto negativo en el calentamiento global. La IEA (Internacional Energy Agency) pronostica que para el 2050 la energía solar o energía fotovoltaica produzca más de 160 Gigawatts. (Ver Anexo 2)

En la actualidad, la energía fotovoltaica está siendo utilizada en diferentes industrias, tales como proveedores de energía en estaciones repetidoras de microondas / radio en la industria de telecomunicaciones, en la agricultura, construcción, etc. El consumo de este tipo de energía está experimentando un crecimiento interesante, debido a su mejora tecnológica, reducción en costos de manufactura, asequibilidad y políticas gubernamentales que incentivan el uso de energía renovable.

1.1.3. Contexto Nacional

Aunque en Ecuador se recibe un alto nivel de radiación solar, la energía solar no es aprovechada como una fuente de recurso energético. Las principales fuentes de energía que actualmente posee el Ecuador provienen del Petróleo y la Hidroelectricidad. Según el ARCONEL, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, en el reporte estadístico anual y multianual del sector eléctrico ecuatoriano se detalla que el porcentaje de energía fotovoltaica dentro de la producción total de energía es del 0.14%, en comparación con la principal fuente de energía, que es la energía hidráulica con 57.97%.

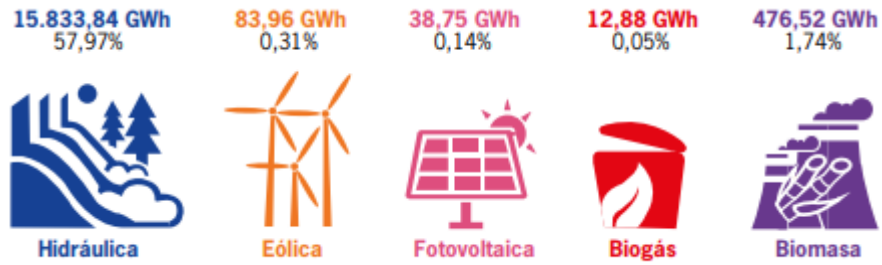


Figura 1 Producción de energía bruta

Fuente: ARCONEL. Estadística Anual y Multianual del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2016. Quito-Ecuador, julio 2017

El Plan Nacional del Buen Vivir como hoja de ruta para el desarrollo integral del país en sus diferentes ejes se orienta el sector energético y su diversificación. Su objetivo es promover la generación de energía a partir de recursos renovables no convencionales.

1.1.4. Gobierno corporativo

El modelo de Gobierno Corporativo para Solairis Solutions cuyo objetivo es la creación de valor para las partes interesadas, contempla las siguientes áreas:

- Estrategia
- Cultura Corporativa
- Monitoreo y Evaluación
- Responsabilidad Corporativa.

Tabla 1 Gobierno Corporativo - Solairis Solutions

Gobierno Corporativo - Solairis Solutions				
Áreas de focalización del Directorio			Satisfacción de las necesidades de las partes interesadas	
Operaciones del Directorio		Estrategia	Accionistas	Creación de Valor
		Cultura Corporativa	Empleados	
		Monitoreo y Evaluación	Clientes	
		Responsabilidad Corporativa	Socios y Proveedores	
			Estrategias	
			Organismos	
			Reguladores	
			Comunidad	

Solaris Solutions se divide en 4 departamentos, que trabajarán en conjunto:

- Administración
- Departamento Comercial
- Departamento de Proyectos
- Departamento Financiero

1.1.5. Desafío Institucional

Del análisis FODA realizado a Solaris Solutions se desprenden los siguientes factores internos y externos:

- Limitado poder adquisitivo de los clientes para costear sistemas fotovoltaicos.
- Escasez de personal para investigación sobre sistemas fotovoltaicos.
- Indisponibilidad de profesionales durante el periodo de capacitación.

- Proveedores en el extranjero preocupados por proteccionismo gubernamental.
- Costos extras en el servicio de soporte técnico fuera del horario laboral y fines de semana.
- Subsidios por parte del estado a la energía eléctrica proveniente de otras fuentes diferentes a la energía solar.
- Alto periodo de recuperación de la inversión.
- Incapacidad para retener al personal capacitado más allá del periodo permitido.
- Regulaciones no están claras con respecto a remuneraciones o penalizaciones por producir energía eléctrica para autoconsumo o para verterla en la red pública.
- Aumento de trámites, certificaciones y tasas gubernamentales que dificultan y retrasan los procesos de importación de productos.
- Que Generadores, Distribuidores y Comercializadores de Energía Eléctrica cuya posición en el mercado sea dominante, influencien en la política ejerciendo presión para la aprobación de normativas restrictivas que desalienten la instalación de SFV.
- Incertidumbre financiera, crisis económica. PIB negativo (-1,7%).
- Precio de la energía eléctrica USD 0.07 KWH

1.2. Filosofía Institucional

1.2.1. Misión

Proporcionar servicios de ingeniería, suministro e instalación de sistemas fotovoltaicos, SFV, para el abastecimiento de energía eléctrica en aplicaciones industriales, comerciales y residenciales para satisfacer los requerimientos de demanda de autonomía energética y brindar al usuario un servicio post-venta de asistencia técnica e integral.

1.1.1. Visión

Ser en Ecuador, una empresa referente en el sector de energías limpias, promoviendo alternativas energéticas con calidad y eficiencia en el desempeño de las operaciones.

1.1.2. Valores

- Compromiso
- Integridad
- Responsabilidad

1.3. Modelo de Negocio (Business Model Canvas)

1.3.1. Segmento de mercado

- Piscinas camaroneras que no tienen acceso al sistema interconectado de energía eléctrica.
- Piscinas camaroneras que se encuentran ubicadas en islas como el Archipiélago de Jambelí.
- Piscinas dedicadas al cultivo de peces como tilapia, salmón.

- Granjas productoras de arroz, invernaderos, hoteles.
- Target de características específicas (Clubes Sociales, Residencias, Universidades).

1.3.2. Propuesta de Valor

Evaluación personalizada y entrega de soluciones integrales de sistemas fotovoltaicos que se apliquen específicamente al comprador y las características de sus requisitos. Contamos con un personal capacitado y con el respaldo de las mejores marcas de energía solar en el mercado.

1.3.3. Relación con clientes

- Atención directa
- Proyectos llave en mano
- Asistencia técnica
- Servicio de Mantenimiento
- Servicio de Postventa
- Asesoramiento técnico
- Atención personalizada y en sitio

1.3.4. Canales de servicio

- Visitas comerciales
- Página Web
- Asistencia a eventos

- Promoción de eventos
- Publicidad en revistas especializadas
- Sponsor de ferias o exposiciones

1.3.5. Actividades Claves

- Importación
- Marketing
- Ventas
- Proyectos
- Diseño e Ingeniería del Proyecto
- Adquisición de los componentes (equipos y materiales) de Sistema Fotovoltaicos
- Servicio Post-Venta (Mantenimiento y venta de repuestos)

1.3.6. Recursos Claves

- Recurso Humano (Administrativo, Comercial, Técnico)
- Infraestructura (Oficina central de operaciones de la empresa)
- Stock de productos

1.3.7. Alianzas Claves

Proveedores de Productos

- Paneles Solares

- Baterías
- Inversores
- Controladores de Carga

Proveedores de Servicios

- Mano de Obra (trabajo civil, mecánico y eléctrico)
- Consultoras (Medio Ambiente, Legales, Marketing y Comercialización)

1.3.8. Estructura de Costos

Costos Fijos:

- Salarios
- Seguro Social IEES
- Seguro Privado

Costos Variables:

- Inventario
- Marketing

1.3.9. Estructura de Ingresos

- Venta de Sistemas Fotovoltaicos
- Leasing (Paneles Solares)

- Comercialización de repuestos (Paneles Solares, Inversores, Baterías, Controladores de Carga)
- Servicio de Mantenimiento
- Cursos de capacitación
- Consultoría
- Venta de Sistemas Solares Térmicos

1.4. Estrategia Institucional

1.4.1. Estrategia General

Para cumplir con la misión y visión de esta empresa de emprendimiento, se requiere lograr los siguientes pilares estratégicos:

1. Conseguir un crecimiento económico sostenido a largo plazo.

Para lograrlo se requiere establecer una estructura comercial basada en minimizar costos y a su vez un aumento en la generación de efectivo y utilidades.

2. Conseguir participación en el mercado de instalación de sistemas fotovoltaicos.

Al ser una empresa nueva, no se cuenta con una cartera de clientes. En el mercado de las energías renovables y específicamente en lo que corresponde a la energía solar fotovoltaica, existen en el país empresas ya establecidas, algunas con experiencia en este sector de al menos 15 años.

3. Asegurar el desempeño eficiente de los diferentes departamentos que conforman la empresa.

El departamento de proyectos se encargará de la ingeniería, adquisición de equipos y materiales, y acondicionamiento. Se debe garantizar al cliente un producto y servicio de calidad, para ello es indispensable contar con procesos internos que eviten retrasos e inconformidad con el usuario o cliente final.

4. Asegurar habilidades duras y blandas de los colaboradores de la empresa.

Se requiere personal del departamento comercial con conocimiento en el área de energías renovables, mientras que por su parte el personal técnico con habilidades blandas debido a que serán ellos quienes tratarán con el cliente.

En la siguiente tabla se presentan los objetivos estratégicos para cada pilar:

Tabla 2 *Objetivos Estratégicos Solairis Solutions*

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégicos	Estrategias	Perspectivas
Conseguir un crecimiento económico sostenido a largo plazo.	Reducir los costos operacionales en 3%, e incrementar los ingresos en 5% en los próximos 5 años.	Mejorar la estructura de costos a través de la mejora continua y reducción de los gastos de efectivo	Financiera
		Incremento los ingresos a través de la venta de productos diversificados y venta cruzada de productos y servicios	Financiera
Conseguir participación en el mercado de instalación de sistemas fotovoltaicos.	Asegurar una participación de mercado del 10% en el sector de los sistemas fotovoltaicos en los próximos 5 años.	Proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha de SFV	Clientes
		Servicio de mantenimiento y postventa de repuestos	Clientes
Asegurar el desempeño eficiente de los diferentes departamentos que conforman la empresa.	Aprovechar la curva de aprendizaje para reducir en un 15 % en los tiempos de asesoría y atención al cliente durante los próximos 5 años.	Desarrollar alianzas comerciales con proveedores de SFV	Procesos Internos
		Optimizar los procesos de importación para un abastecimiento de equipos JIT	Procesos Internos
		Segmentación del mercado para la oferta de productos según necesidades	Procesos Internos
Asegurar habilidades duras y blandas de los colaboradores de la empresa	Realizar 2 capacitaciones anuales sobres SFV y entrenamiento a personal colaborador nuevo durante sus primeros 3 años.	Capacitación continua en SFV y habilidades blandas al personal de la empresa	Aprendizaje y Crecimiento
		Fomentar el espíritu de equipo	Aprendizaje y Crecimiento
		Adquirir infraestructura tecnológica	Aprendizaje y Crecimiento

1.4.2. Matriz de Correlación

Con el fin de poder establecer la relación existente entre las propuestas para los 4 pilares estratégicos se hace uso de la Matriz de Correlación. Para poder determinar como una estrategia influye en otra se asigna un peso según el nivel de relación. Los niveles de relación se clasifican en: Relación Alta, Relación Media, Relación Baja, y su puntuación se detalla a continuación:

Relación Alta = 3

Relación Media = 2

Relación Baja = 1

Tabla 3 *Matriz de Correlación – Solairis Solutions*

CODIGO	ESTRATEGIAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
E1	Mejorar la estructura de costos a través de la mejora continua y reducción de los gastos de efectivo										
E2	Incrementar los ingresos a través de la venta de productos diversificados y venta cruzada	1									
E3	Proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha de SFV	1	3								
E4	Servicio de mantenimiento y postventa de repuestos	1	3	1							
E5	Desarrollar alianzas comerciales con proveedores de SFV	3	2	1	1						
E6	Optimizar los procesos de importación para un abastecimiento de equipos JIT	3	2	2	1	3					
E7	Segmentación del mercado para la oferta de productos según necesidades	3	3	1	1	1	1				
E8	Capacitación continua en SFV y habilidades blandas al personal de la empresa	1	1	3	2	1	1	1			
E9	Fomentar el espíritu de equipo	1	1	1	1	1	1	1	2		
E10	Adquirir infraestructura tecnológica	1	2	3	2	1	1	1	1	1	

1.4.3. Mapa Estratégico

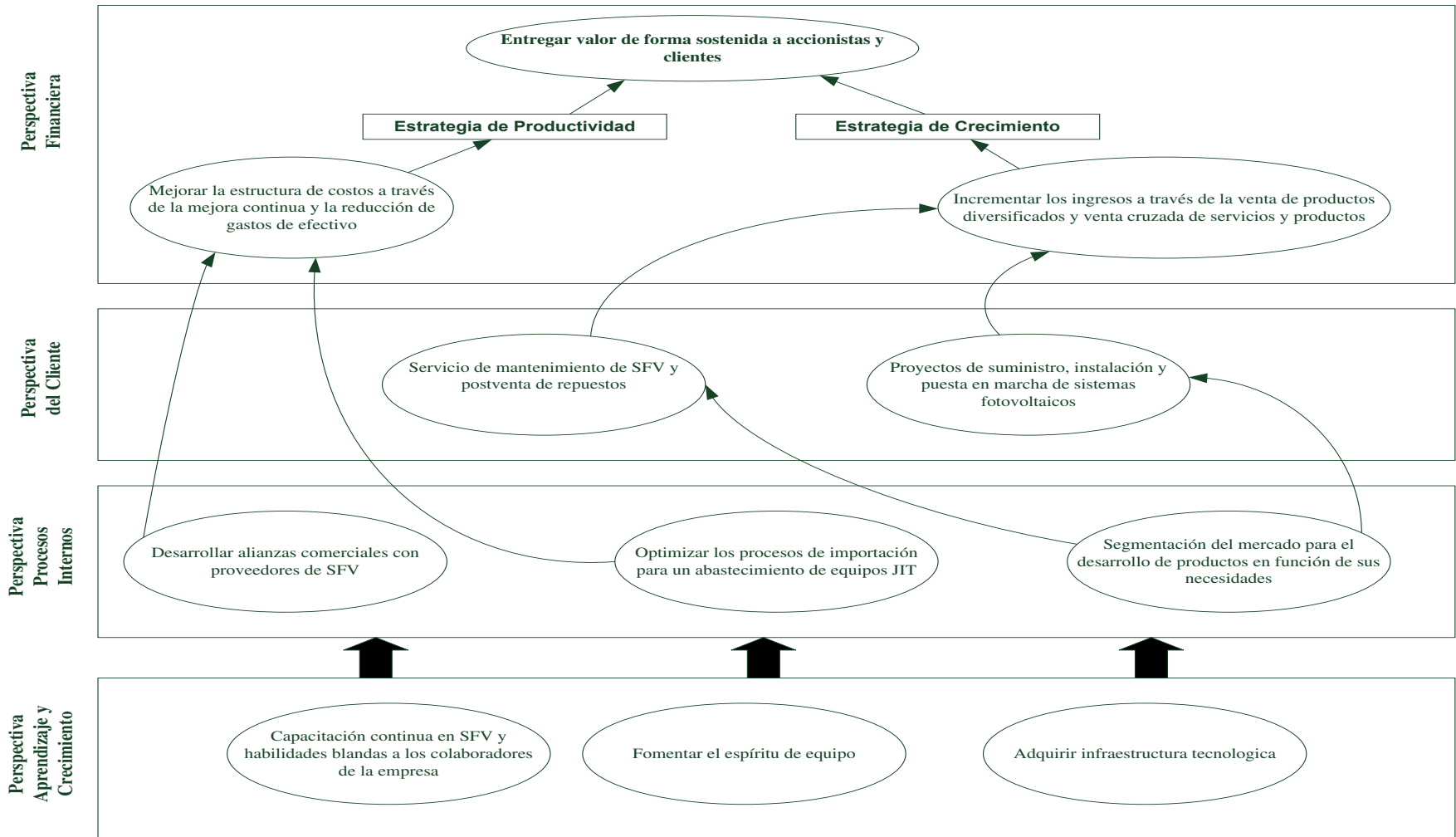


Figura 2 Mapa Estratégico

1.4.4. Cuadro de Mando Integral

1.4.4.1. Perspectiva Financiera

- Mejorar la estructura de costos a través de la mejora continua y reducción de los gastos de efectivo
- Incremento de los ingresos a través de la venta de productos diversificados y venta cruzada de productos y servicios

1.4.4.2. Perspectiva de Clientes

- Proyectos de suministro, instalación y puesta en marcha de SFV
- Servicio de mantenimiento y postventa de repuestos

1.4.4.3. Perspectiva de Procesos Internos

- Desarrollar alianzas comerciales con proveedores de SFV
- Optimizar los procesos de importación para un abastecimiento de equipos JIT
- Segmentación del mercado para la oferta de productos según necesidades

1.4.4.4. Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

- Capacitación continua en SFV y habilidades blandas al personal de la empresa
- Fomentar el espíritu de equipo
- Adquirir infraestructura tecnológica

1.4.5. Despliegue de perspectivas

Tabla 4 *Despliegue de Perspectivas*

	Objetivos	Indicadores (KPI's)	Valor Actual	Meta
Financiera	Reducir los costos en 3%	Costos operacionales	Fase de estudio	3%
	Incrementar los ingresos en 5%	Liquidez corriente	Fase de estudio	5%
	Obtener una rentabilidad anual igual o superior a la del sector	Rentabilidad Financiera	Fase de estudio	15%
Mercado	Asegurar una participación de mercado del 10% en el sector de los sistemas fotovoltaicos	Porcentaje de Nuevos Clientes versus Totalidad de Clientes	Fase de estudio	10%
	Asegurar la satisfacción y fidelización del cliente	Número de quejas y reclamos	Fase de estudio	0 Unidades
Procesos Internos	Aprovechar la curva de aprendizaje para reducir tiempos en la atención al cliente	Número de buenas prácticas generadas, Numero de lecciones aprendidas generadas	Fase de estudio	Al menos 1 Unidad por proyecto/cliente
	Incrementar la eficiencia en la ejecución técnica de los proyectos	Índice de relación entre número de días empleados para ejecutar un proyecto versus número de días especificado en el tiempo de entrega	Fase de estudio	Menor o igual a 1
Aprendizaje y Crecimiento	Realizar capacitaciones anuales sobre SFV y entrenamiento a personal colaborador nuevo	Calificación del servicio por parte del cliente	Fase de estudio	Satisfactorio

	Desarrollo de capacidades en personal administrativo sobre energías limpias y giro del negocio de la empresa	Pruebas de conocimiento	Fase de estudio	Satisfactorio
	Desarrollo de habilidades comerciales para el personal del área técnica	Calificación del servicio por parte del cliente	Fase de estudio	Satisfactorio

1.4.6. Iniciativas

Los planes de acción a considerar o las iniciativas estratégicas planteadas para obtener los objetivos fueron obtenidos bajo la técnica de brainstorming o también conocida como lluvia de ideas. Inspirados en la visión de la compañía, la empresa se planteó alcanzar en los próximos años los siguientes objetivos estratégicos.

Tabla 5 *Iniciativas*

Perspectiva	Objetivos	Iniciativas
Financiera	Reducir los costos en 3%	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer alianzas con proveedores de equipos • Gestión eficiente de inventario
	Incrementar los ingresos en 5%	
	Obtener una rentabilidad anual igual o superior a la del sector	
Mercado	Asegurar una participación de mercado del 10% en el sector de los sistemas fotovoltaicos	<ul style="list-style-type: none"> • Comercialización P2P (Peer to Peer) • Evaluación mensual de cartera de clientes
	Asegurar la satisfacción y fidelización del cliente	
Procesos Internos	Aprovechar la curva de aprendizaje para reducir tiempos en la atención al cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de metodologías de proyectos PMBOK • Cumplimiento de Normas ISO
	Incrementar la eficiencia en la ejecución técnica de los proyectos	
Aprendizaje y Crecimiento	Realizar capacitaciones anuales sobre SFV y entrenamiento a personal colaborador nuevo	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres • Seminarios • Cursos especializados
	Desarrollo de capacidades en personal administrativo sobre	

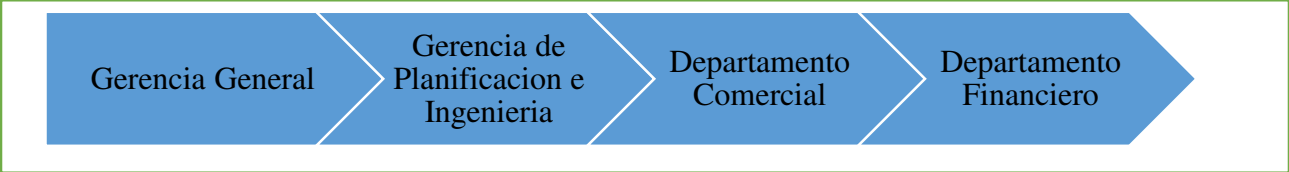
	energías limpias y giro del negocio de la empresa	
	Desarrollo de habilidades comerciales para el personal del área técnica	

1.5. Arquitectura empresarial

1.5.1. Cadena de valor

En la figura # 2 del mapa estratégico se aprecia la perspectiva de aprendizaje y crecimiento donde existe la opción de realizar capacitaciones anuales sobre SFV y entrenamiento a personal colaborador nuevo.

Proceso de Soporte



Procesos Operativos

Logística Interna	Operaciones	Logística Externa	Marketing y Ventas	Servicio Postventa
<ul style="list-style-type: none"> • Ordenes de Compra a Proveedores • Seguimiento de Clientes (Coordinación de Visitas) • Proceso de Importación/Desaduanización 	<ul style="list-style-type: none"> • Visita Técnica • Ingeniería Básica y de Detalle • Cotizaciones • Diseño de propuesta acorde a requerimientos del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de equipos de SFV a sitio de obra • Movilización de personal a sitio • Instalación y puesta en marcha de SFV en sitio 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de la empresa, servicios y producto • Preventa • Análisis del Mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento • Asistencia Técnica • Soporte

Figura 3 Cadena de Valor

1.5.2. Riesgos y controles

En la Tabla 6, se detallan los probables riesgos que pueden existir en el flujo de trabajo y los seguimientos a tener en consideración. Para su mejor revisión y control están agrupados en categorías:

- Inventario
- Activos
- Logística
- Financiero
- Legal

Tabla 6 *Riesgos, controles y seguimientos*

Riesgos		Controles y Seguimiento		
Categoría	Riesgo	Actividad	Evidencia	Dpto. Responsable
Inventario	Obsolescencia	Gestionar garantía y aprobación	Docs. Garantía	Técnico Operaciones
	Sobre stock	Proyecciones de compra y venta de productos	Inventario actualizado vs proyecciones semestrales	Departamento de Operaciones y Comercial
	Sustracción de inventario sin autorización	Revisión de inventario periódicamente	Inventario actualizado	Dpto. Comercial
	Falta de control físico y documental del inventario	Revisión de inventario periódicamente	Inventario actualizado	Departamento de Operaciones
Activos	Hurto de activos	Revisión de activos periódicamente	Inventario actualizado	Depto. Administración
Logística	Demora en tiempo de entrega	Proyecciones de compra y venta de productos	Órdenes de compra y contratos	Depto. Comercial y Administración

Riesgos		Controles y Seguimiento		
Categoría	Riesgo	Actividad	Evidencia	Dpto. Responsable
	Demora en nacionalización de mercadería	Gestión de importaciones	Proyecciones periódicas de compra	Depto. Comercial y Administración
Financiero	No pagar a proveedores a tiempo	Proyecciones de compra y venta de productos	Órdenes de compra vs proyectos de instalación	Dpto. Financiero
	Escaso flujo de capital	Proyecciones de compra y venta de productos	Órdenes de compra vs proyectos de instalación	Dpto. Financiero y Administrativo
Legal	Problemas legales por incumplimiento de contrato por parte de proveedores	Revisión de contrato y cláusulas	Contrato con proveedores	Dpto. Administrativo
	Problemas legales por incumplimiento de contrato a los clientes	Revisión de contrato y cláusulas	Contrato con clientes	Dpto. Administrativo y Comercial

1.5.3. Organigrama institucional

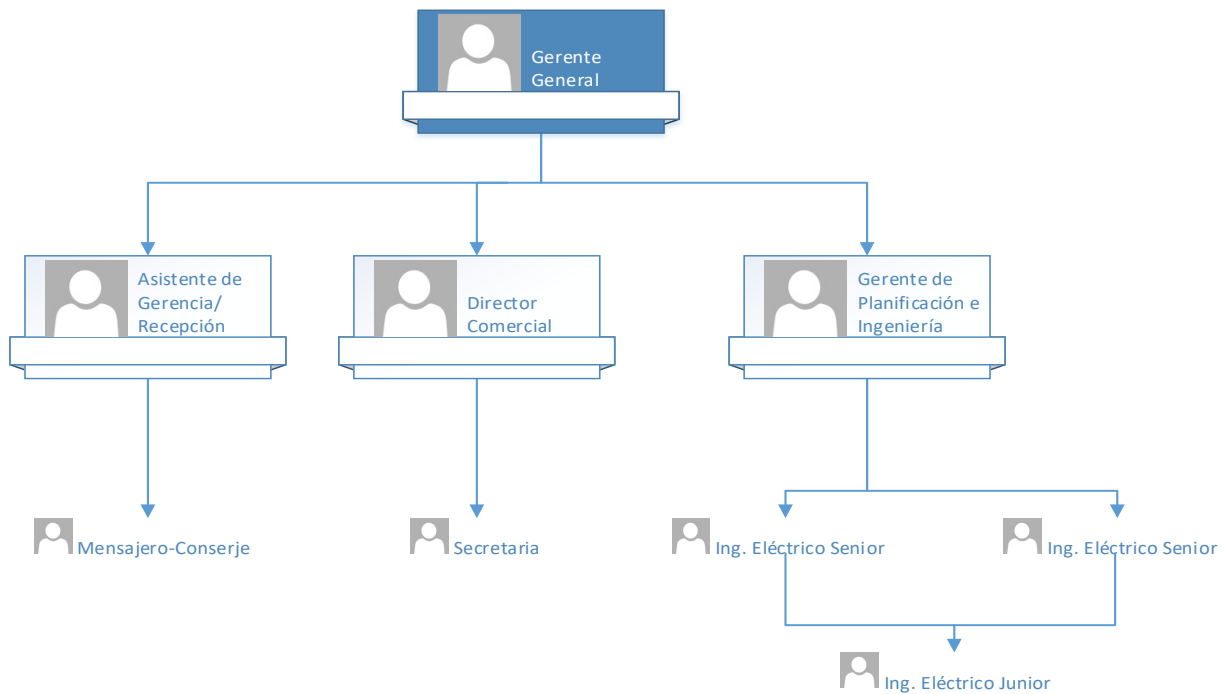


Figura 4 Organigrama Institucional

1.5.4. Sistemas de información

Los sistemas de información para la etapa de inicio de una empresa en emprendimiento, se detallan a continuación, aunque si bien es cierto al contar con una capacidad de inversión baja se considerará principalmente los ítems 4 y 5.

1. Sistemas de información de oficina
2. Sistemas de procesamiento de transacciones
3. Sistemas de soporte de decisiones
4. Sistema del área de compra, inventario y salida de bodega.
5. Sistemas del área de ventas

1.5.5. Infraestructura tecnológica

- Computadoras
- Impresoras
- Celulares
- Material de oficina para los diferentes procesos entre áreas (impresión de documentos, carpetas, resmas de hojas, etc.)

Con la finalidad de reducir costos operativos se adopta el método de Outsourcing (subcontratación o tercerización) para los siguientes servicios:

- Mano de obra calificada para la implementación de estructura y equipos que forman parte de un proyecto de instalación y puesta en marcha de sistemas fotovoltaicos.

2. Capítulo B: Caso De Negocio

2.1. Resumen Ejecutivo

2.1.1. Definición del Problema/Oportunidad

Este emprendimiento tiene como meta la creación de una empresa que ofrezca proyectos de suministro, instalación y mantenimiento de servicios de sistemas fotovoltaicos, principalmente en el sector industrial, sin por ello dejar de atender otros nichos de mercado como el sector residencial y comercial. Se considera como una segunda fuente de ingresos el servicio Post-Venta de Paneles Solares y BOS (Balance of System)¹. En el sector industrial, las principales fuentes de energía la constituyen la energía eléctrica y la procedente de la combustión de derivados fósiles como el diésel. Se busca justamente que el cliente elimine la dependencia del consumo de este producto a través de la sustitución por paneles solares, lo cual entre los beneficios que implica están la autonomía energética, protección al medio ambiente, reducción de la huella de carbono, etc. Durante el primer año de vida, esta iniciativa se enfocará en captar clientes, para lo cual se desarrollarán productos con características diseñadas según el potencial cliente.

Se aspira contar con una oficina en la Ciudad de Guayaquil, con un inicio de capital de aproximadamente USD. 25.000 para el acondicionamiento de la oficina y adquisición de equipos de cómputo.

¹ Hace referencia a los demás equipos o elementos que componen un sistema fotovoltaico: Inversores, Baterías, Controladores de Carga, accesorios eléctricos para cableado, accesorios mecánicos para montaje.

Se precisa contar con una oficina propia debido a que los procesos o etapas del flujo de trabajo implican el estudio y desarrollo de la ingeniería del SFV que requiere cada proyecto, esto implica disponer del espacio adecuado para el desarrollo cómodo de las tareas.

El objetivo principal de la empresa es satisfacer los requerimientos de demanda de energía limpia al instalar tecnología inteligente y brindar un servicio de asistencia técnica e integral y acompañamiento al usuario.

2.1.2. Análisis de Brechas

Para cumplir con la estrategia institucional se deben superar brechas, las cuales en una empresa naciente impactan en todos los ámbitos. En la tabla a continuación se despliegan las brechas junto con sus respectivas necesidades e iniciativas estratégicas para allanar el camino hacia el logro de los objetivos.

Tabla 7 *Análisis de Brechas*

Entorno	Descripción	Código	Brecha	Necesidad	Iniciativa
Cuadro Mando Integral	Financiera	B01	Ventas nulas por concepto de Sistemas Fotovoltaicos (SFV)	Vender proyectos de implementación de sistemas fotovoltaicos	Proponer al cliente estudios técnicos y de factibilidad de proyectos con SFV
	Financiera	B02	Ventas nulas por concepto de servicios Post-Venta y Mantenimiento de SFV	Gestión comercial para conseguir contratos de mantenimiento y planes de fidelización del cliente para un servicio Post-Venta	Entrenamiento al personal de ventas sobre SFV
	Financiera	B03	Ausencia de ventas por concepto de sistemas de emergencia o respaldo	Gestión Comercial sobre la importancia de poseer sistemas autónomos, seguros y libres de	Promocionar la importancia de los SFV como respaldo energético de un sistema de iluminación en vías

Entorno	Descripción	Código	Brecha	Necesidad	Iniciativa
			basados en SFV	contaminación en caso de falla del suministro eléctrico publico	de evacuación o de sistemas sensibles en casos de emergencias
	Mercado	B04	No se cuenta con una base de datos o cartera de clientes del sector industrial	Incrementar la cartera de clientes potenciales del sector industrial principalmente	Segmentación del Sector Industrial
	Procesos Internos	B05	No se cuenta con un stock mínimo en bodega de equipos como paneles solares y BOS para atención oportuna al cliente	Alianzas estratégicas con proveedores para conseguir productos a menor precio y capacitación de excelencia	Adquirir un stock mínimo de paneles solares y BOS con proveedores estratégicos a través de porcentajes de descuento u otras opciones de financiamiento o crédito
	Procesos Internos	B06	Falta de acercamiento por parte de la asociación de proveedores de SFV ante el gobierno con el fin de solicitar apoyo fiscal y tributario.	Desarrollar un plan de acción para presentar al gobierno local o nacional, sobre la importancia de facilidades tributarias o incentivos para la ejecución de proyectos de SFV	Coordinar planes de trabajo con otros proveedores de SFV con el objetivo de conseguir un beneficio común
	Procesos Internos	B07	Ausencia de promoción comercial al ofrecer seminarios, conferencias, cocteles dirigidos a gerentes corporativos de diferentes industrias	Gestión de Marketing para fijación de la imagen de la empresa en la mente del potencial cliente	Focalización de clientes para la elaboración de procesos de branding y posicionamiento de la empresa

Entorno	Descripción	Código	Brecha	Necesidad	Iniciativa
			presentando casos de éxito sobre los SFV		
	Experiencia y Aprendizaje	B08	Ausencia de personal capacitado en el área de comercio exterior	Contratar personal con perfil de Ing. Comercio Exterior y Tributación	Contratación de personal con amplia experiencia en compras y negocios internacionales
	Experiencia y Aprendizaje	B09	No se cuenta con un stock mínimo en bodega de equipos como paneles solares y BOS para atención oportuna al cliente	Contratar personal con perfil de Ing. Eléctricos	Contratación de Ing. Eléctricos y capacitación especializada de los mismos sobre SFV

Fuente: Autores

2.1.3. Iniciativas Claves

Las iniciativas claves identificadas deben priorizarse con el fin de establecer cuál es la que se ajusta en mayor grado o permite cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa. Esta priorización está en función del impacto y la urgencia que estas iniciativas representan para la organización naciente. La prioridad se obtiene al multiplicar el impacto por la urgencia. En la siguiente tabla se indican los diferentes niveles de impacto y urgencia para entender a las iniciativas que indicarían mayor prioridad.

I/U	BAJO	MEDIO	ALTO
BAJO	1	2	3
MEDIO	2	4	6
ALTO	3	6	9

Tabla 8 *Iniciativas Claves*

Iniciativa	Impacto	Urgencia	Prioridad
Proponer al cliente estudios técnicos y de factibilidad de proyectos con SFV	3	3	9
Entrenamiento al personal de ventas sobre SFV	2	1	2
Promocionar la importancia de los SFV como respaldo energético de un sistema de iluminación en vías de evacuación o de sistemas sensibles en casos de emergencias	2	1	2
Segmentación del Sector Industrial	2	3	6
Adquirir un stock mínimo de 5 paneles solares de 110Wp y BOS con proveedores estratégicos a través de porcentajes de descuento u otras opciones de financiamiento o crédito	2	2	4
Coordinar planes de trabajo con otros proveedores de SFV con el objetivo de conseguir un beneficio común	1	1	1
Focalización de clientes para la elaboración de procesos de branding y posicionamiento de la empresa	1	1	1
Contratación de personal con amplia experiencia en compras y negocios internacionales	3	2	6
Contratación de Ing. Eléctricos y capacitación especializada de los mismos sobre SFV	3	2	6

Para la iniciativa con mayor puntaje en cuanto a prioridad, se establecen las siguientes alternativas que permitirán superar la respectiva brecha.

Tomando en consideración las iniciativas con mayor prioridad, se tomó la decisión de crear las siguientes alternativas a aplicar.

Iniciativa	Prioridad
Proponer al cliente estudios técnicos y de factibilidad de proyectos con SFV	9
Segmentación del Sector Industrial	6

Tabla 9 *Cuadro de Alternativas*

Alternativas	Descripción
Alternativa 1	Proyectos de Sistemas Fotovoltaicos en piscinas camaroneras, para sustitución del Diésel, en el proceso de bombeo o aireación .
Alternativa 2	Proyectos de Sistemas Fotovoltaicos en el sector Hotelero, para el calentamiento de piscinas y consumo de agua caliente para esterilización de utensilios y menaje de dormitorio, baño y cocina.
Alternativa 3	Proyecto de Sistemas Fotovoltaicos a nivel residencial en los estratos sociales Medio y Alto.

2.2. Estudio de Alternativas

2.2.1. Alcance de la Solución

2.2.1.1. Beneficios

La Alternativa 1, permitiría cubrir un sector industrial en el que el uso de energía limpia en la cadena de producción del camarón le conferiría una ventaja competitiva y le abriría las

puertas de nuevos mercados. En el país el camarón se produce en toda la franja costera, según datos de la Cámara de Acuicultura existen alrededor de 200.000 ha en piscinas para el cultivo del camarón.

A través de esta alternativa se podría generar ingresos para la compañía, ya que el mercado es grande.

La Alternativa 2, busca generar proyectos de SFV en el sector comercial y específicamente en el turístico, enfocándose principalmente en el ahorro en el costo de la energía eléctrica proporcionada por el estado.

La Alternativa 3, tiene como mercado objetivo el sector residencial, especialmente de los estratos medios y altos de la población. Se apunta este mercado por su poder adquisitivo y su mayor demanda de consumo energético al poseer en mayor cantidad bienes (equipos o electrodomésticos) o servicios (piscinas, calefones) que la población de menor estrato.

2.2.1.2. Problemas

En la Alternativa 1, el problema es la disposición del gobierno actual de invertir en la electrificación del sector camaronero. Esto haría que los empresarios camaroneros no vean conveniente la inversión en energía solar fotovoltaica como primera opción. Sin embargo, sí como una opción de respaldo del sistema en caso de un súbito corte de energía, el cual puede darse por diversos factores como eventos naturales que afecten las líneas de tendido eléctrico. En el sector camaronero el proceso de aireación de las piscinas es un punto crítico y que impacta directamente en la calidad del camarón cultivado.

En la Alternativa 2, el problema radica en que actualmente el calentamiento del agua para piscinas o para limpieza utiliza gas el cual es subsidiado.

En la Alternativa 3, el problema estaría en el nivel de demanda del producto, el cual es afectado por precios onerosos y retorno de la inversión no menor a 5 años.

2.2.1.3. Supuestos

En la Alternativa 1, se considera como supuesto que existen empresarios camaroneros que quieren asegurar la producción del camarón a través de un proceso limpio, libre de riesgo de contaminación de piscinas por el Diésel o aceites utilizados en las bombas o motores. O en su defecto, hacer uso de los SFV como complemento a la energía proporcionada por el estado.

Para la Alternativa 2, existe un amplio mercado con base en un turismo ecológico y amigable con el medio ambiente.

Para la Alternativa 3, el supuesto es que existe una creciente concientización por contribuir a reducir los gases de efecto invernadero y así reducir el calentamiento global.

2.2.1.4. Restricciones

En las 3 Alternativas, las restricciones radican en la disponibilidad de capital para realizar inversiones que cubran el 100% de la demanda.

2.2.2. Estudio de Mercado

2.2.2.1. Descripción del bien o servicio

El giro de negocio será la oferta de instalación de sistemas fotovoltaicos, dentro del cual se incluyen bienes como los paneles solares, inversores y baterías como equipos principales.

El enfoque de la empresa abarca desde el servicio de consultoría, estudios de pre-factibilidad y factibilidad técnicas, así como los procesos de diseño de la ingeniería básica y de detalle del proyecto. A partir de la información obtenida del desarrollo de esta ingeniería se procederá a la adquisición local o externa de paneles solares y BOS. La empresa se encarga de la mano de obra en cuanto a trabajos eléctricos, mecánicos y civiles para la instalación de los sistemas fotovoltaicos. Por último, cuando toda la infraestructura se encuentre en pie, se procederá con la puesta en marcha del sistema y la respectiva entrega al cliente del sistema fotovoltaico.

2.2.2.2. *Análisis de la Oferta*

En el país ya existen empresas dedicadas a la instalación de sistemas fotovoltaicos. Estas empresas se asientan principalmente en la capital y su área geográfica de actuación abarca todo el territorio nacional, incluyendo las Islas Galápagos. Los proyectos realizados por estas empresas incluyen tanto el sector público como el privado. La magnitud de estos proyectos va desde aquellos de menor escala como instalación de paneles solares para energización de estaciones meteorológicas, de telecomunicaciones, sistemas de respaldo de equipos críticos. Mientras que proyectos de mayor envergadura incluyen Sistemas Fotovoltaicos On Grid (conectados a la red eléctrica) realizados para la empresa privada, así como también en coordinación con el Gobierno.

2.2.2.3. *Análisis de la Demanda*

La demanda de sistemas fotovoltaicos, se da más por una necesidad de autonomía energética, ahorro en la factura de consumo eléctrico, como respaldo en casos de emergencia,

energización de sistemas secundarios como iluminación de oficinas, calles; eficiencia energética, implementación de técnicas sostenibles de producción, etc.

En el Anexo # 3, se aprecia la investigación de mercado realizada, la demanda por parte del sector camaronero y el interés de compra por parte de clientes potenciales.

2.2.2.4. *Análisis de Precios*

Los precios por la instalación de Sistemas Fotovoltaicos dependerán directamente de la potencia que se requiera instalar. Así como también del tipo de sistema. Es decir, un sistema fotovoltaico directo en el que los equipos conectados consumen en ese momento la energía, este tipo de sistemas solo funcionan en modo diurno. O sistemas fotovoltaicos con respaldo donde se utiliza las baterías para almacenar la energía que puede ser consumida por las noches.

El enfoque de la empresa es ofrecer proyectos personalizados que se apliquen específicamente a las necesidades del cliente puntual. Donde influye lugar, promedio de radiación, ángulo de inclinación del panel solar, demanda energética y el problema concreto a solucionar.

2.2.2.4.1. *Esquemas de comercialización*

Para la comercialización de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos se utilizará una fuerza de ventas que a partir de una segmentación del mercado ofrecerá el producto de acuerdo a la aplicación del potencial cliente.

El esquema de comercialización puede dividirse en las siguientes fases o etapas:

- Contactar al cliente vía correo electrónico o telefónica para agendar una visita comercial donde se le hará la presentación de la empresa y del producto.

- Identificar necesidades del cliente
- Elaborar una propuesta técnica y cotización del producto para resolver tal necesidad.
- Agendar una segunda visita en conjunto con un asesor técnico para la presentación in situ de la propuesta técnica y cotización de la misma.
- Asegurar la venta
- Asegurar un servicio de Post-Venta de repuestos y mantenimiento de equipos.

De acuerdo a la investigación de mercado realizada en el Anexo 3, se observa que la opción número uno es la que tiene mayor potencial.

2.2.3. Estudio Regulatorio

2.2.3.1. Marco Legal y Fiscal

La Constitución de la República del Ecuador dispone:

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.

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.

La Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno – LORTI, establece que:

Art. 9.1.- Exoneración del pago del Impuesto a la Renta para el desarrollo de inversiones nuevas y productivas. – Las sociedades que se constituyan a partir de la vigencia del Código de la Producción, así como también las sociedades nuevas que se constituyeren por sociedades existentes, con el objeto de realizar inversiones nuevas y productivas, gozarán de una exoneración del pago del impuesto a la renta durante cinco años, contados desde el primer año en el que se generen ingresos atribuibles directa y únicamente a la nueva inversión. Para efectos de la aplicación de lo dispuesto en este artículo, las inversiones nuevas y productivas 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:

g. Energías renovables incluida la bioenergía o energía a partir de biomasa;

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI, en su libro VI Sostenibilidad de la Producción y su Relación con el Ecosistema establece:

Art. 233. - Desarrollo sustentable. - Las personas naturales y jurídicas, así como las demás formas asociativas regidas por el presente Código, deberán desarrollar todos sus procesos productivos conforme a los postulados del desarrollo sustentable en los términos constantes en la Constitución y en los convenios internacionales de los que es parte el Ecuador.

Art. 234.- Tecnología más limpia. - Las empresas, en el transcurso de la sustitución de tecnologías, deberán adoptar medidas para alcanzar procesos de producción más limpia como, por ejemplo:

- a. Utilizar materias primas no tóxicas, no peligrosas y de bajo impacto ambiental;
- b. Adoptar procesos sustentables y utilizar equipos eficientes en la utilización de recursos y que contribuyan a la prevención de la contaminación;
- c. Aplicar de manera efectiva, responsable y oportuna los principios de gestión ambiental universalmente aceptados y consagrados en los convenios internacionales, así como en la legislación doméstica, en particular los siguientes:
 1. Reducir, reusar y reciclar;
 2. Adoptar la mejor tecnología disponible;
 3. Responsabilidad integral sobre el uso de determinados productos, particularmente químicos;
 4. Prevenir y controlar la contaminación ambiental
 5. El que contamina, paga;
 - 6. Uso gradual de fuentes alternativas de energía;**
 7. Manejo sustentable y valoración adecuada de los recursos naturales; y,
 8. Responsabilidad intra e intergeneracional.

Art. 235.- Incentivo a producción más limpia. - Para promover la producción limpia y la eficiencia energética, el Estado establecerá los siguientes incentivos:

- a. Los beneficios tributarios que se crean en este Código; y,
- b. Beneficios de índole económica que se obtengan de las transferencias como "Permisos Negociables de Descarga". En el reglamento a este Código se fijarán los parámetros que deberán cumplir las empresas que apliquen a estos beneficios, y la forma como se regulará el mercado de permisos de descarga o derechos de contaminación de acuerdo a la normativa nacional y de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, con sus respectivos plazos de vigencia, el mecanismo de transferencia de estos derechos y el objetivo de calidad ambiental que se desee obtener a largo plazo.

Art. 236.- Adaptación al cambio climático. - Con el fin de facilitar la adaptación del Ecuador a los efectos del cambio climático y minimizarlos, las personas naturales y jurídicas, así como las demás formas asociativas regidas por el presente Código, deberán adquirir y adoptar tecnologías ambientalmente adecuadas que aseguren la prevención y el control de la contaminación, la producción limpia y el uso de fuentes alternativas.

Reglamento General de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico: Establecer normas y procedimientos generales para la aplicación de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, en la actividad de generación y en la prestación de los servicios públicos de transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, necesarios para satisfacer la demanda nacional, mediante el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales.

Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas: Establece los procedimientos y medidas aplicables al sector eléctrico en el Ecuador, para que las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, en todas sus etapas: construcción, operación - mantenimiento y retiro, se realicen de manera que se prevengan, controlen, mitiguen y/o compensen los impactos ambientales negativos y se potencien aquellos positivos.

Regulación CONELEC 002/11 Establecer los principios y parámetros que permitan aplicar los casos de excepción para la participación privada en generación de electricidad, definidos en el párrafo segundo del artículo 2 de la Ley del Régimen del Sector Eléctrico.

Regulación CONELEC 004/11 Establecimiento de los requisitos, precios, su periodo de vigencia, y forma de despacho para la energía eléctrica entregada al Sistema Nacional Interconectado y sistemas aislados, por los generadores que utilizan fuentes renovables no convencionales.

La empresa a crearse es una empresa de tipo PYME. La cual para operar formal y legalmente debe ser inscrita en la Superintendencia de Compañías, SUPERCIA.

Se detallan a continuación los siguientes pasos a seguir:

1. Reserva del Nombre: Solairis Solutions
2. Elaboración de estatutos
3. Abrir una cuenta de integración de capital
4. Elevar a escritura pública

5. Aprobación de estatutos
6. Publicación en un diario
7. Obtención de permisos municipales
8. Inscripción de la compañía
9. Realización de la Junta General de Accionistas
10. Obtención de los documentos habilitantes
11. Inscripción del nombramiento del representante
12. Obtención del RUC
13. Obtención de carta para el Banco

2.2.3.2. Régimen Tributario

El organismo encargado del cobro de impuestos es el Servicio de Rentas Internas, SRI. Solairis Solutions, una vez registrada como persona jurídica en la Superintendencia de Compañías, SUPERCIAS, estará obligada a llevar contabilidad. Por el tipo de actividad económica a desarrollar, como contribuyente estará bajo Régimen General, para lo cual se debe obtener el Registro Único de Contribuyentes, RUC. Dentro de sus obligaciones tributarias se encuentran:

- Emisión de Comprobantes de Venta
- Presentación de Declaraciones, es decir, notificar al SRI sobre ingresos, egresos y el impuesto causado a pagar al organismo de control. Las declaraciones de impuestos a presentar se detallan a continuación:

- Declaración de Impuesto al Valor Agregado (IVA)
- Declaración del Impuesto a la Renta
- Pago del Anticipo del Impuesto a la Renta
- Declaración de Retenciones en la fuente del Impuesto a la Renta
- Presentación de Anexos, es decir, la información detallada sobre las operaciones financieras que realiza la empresa. La presentación de Anexos incluye:
 - ◆ Anexo de Retenciones en la Fuente del Impuesto a la Renta por otros conceptos (REOC)
 - ◆ Anexo Transaccional Simplificado (ATS)
 - ◆ Anexo de Impuesto a la Renta en Relación de Dependencia (RDEP)

2.2.3.3. *Patentes y Marcas*

Al ser una empresa consultora no cuenta con marca propia en cuanto a los equipos principales que se utilizan en la implementación de un sistema fotovoltaico tales como los paneles solares, inversores o baterías a utilizar. El enfoque es establecer acuerdos comerciales con los productores de estos equipos y conseguir la representación de la marca para su comercialización en el país.

2.2.3.4. *Licencias y Autorizaciones*

Este emprendimiento no requiere de licencias o autorizaciones adicionales o especiales para poder operar. Ninguna de las alternativas analizadas posee restricciones legales para su operación. En el caso de la alternativa número 3, la instalación de sistemas fotovoltaicos en

residencias podría requerir de permisos adicionales por parte de las urbanizaciones, sin embargo, esta restricción no cuenta como impacto en el proceso legal.

2.2.4. Estudio Administrativo

2.2.4.1. Estructura de la Organización

La estructura que se plantea cubre las tres alternativas que se proponen con el objetivo de crear valor para la empresa.

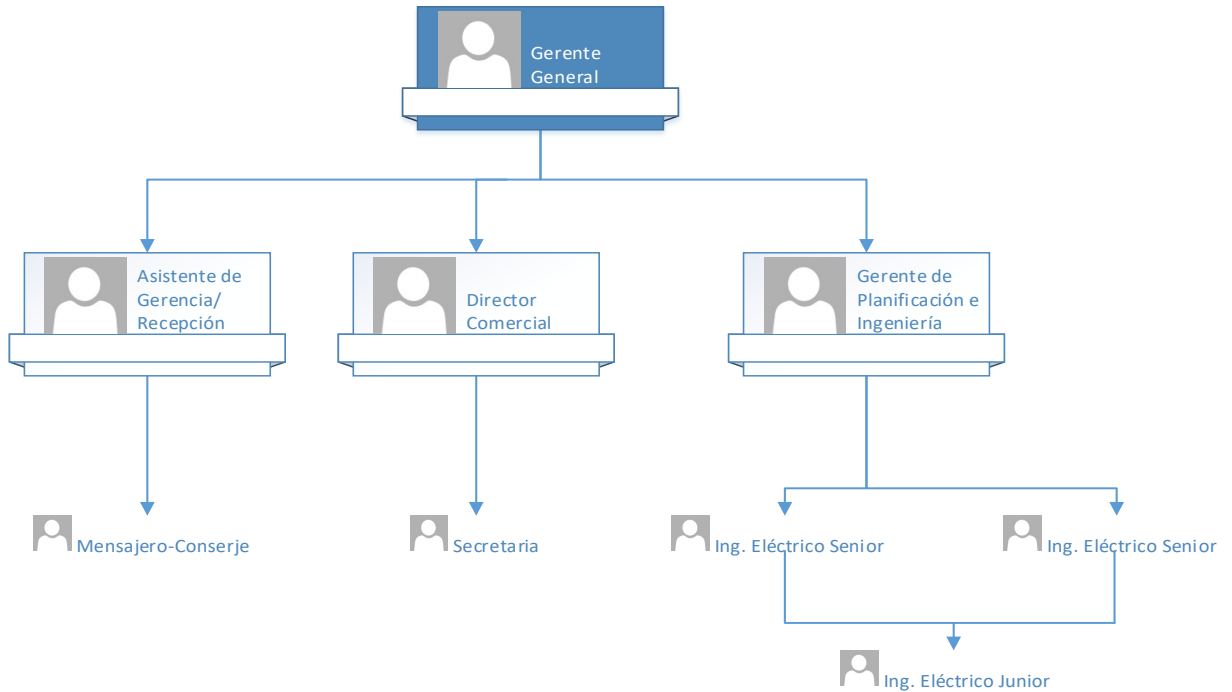


Figura 5 Estructura de la Organización (RBS)

2.2.4.2. Planificación de Recursos Humanos

Al ser una idea de emprendimiento, todos los recursos que se presentan en la estructura de la organización deben ser contratados, a excepción del Gerente General que es uno de los accionistas de la empresa a constituirse.

En los inicios de la empresa, se contará con un personal mínimo que estará formado por el equipo técnico, mientras la gerencia con una persona más se encargará del departamento de ventas.

Una vez alcanzada la consolidación de la empresa, la estructura organizacional se dividirá en dos áreas principales que son el administrativo y el técnico.

Dentro del área administrativa los recursos están distribuidos de la siguiente forma:

Asistente de Gerencia/Recepción: Este recurso trabajará directamente con el Gerente General y cumplirá también funciones de apoyo en cuanto a la logística diaria de la empresa.

Director Comercial: Estará encargado de realizar visitas comerciales a los potenciales clientes y darles a conocer la empresa y los servicios que esta ofrece. Para esto contará con el apoyo de los ingenieros eléctricos.

Secretaria: La secretaria trabajará directamente con el Director Comercial y también cumplirá actividades de apoyo en cuanto a la parte contable de la empresa.

Dentro del área técnica se tienen los recursos que serán los encargados del diseño de la ingeniería básica y de detalle y puesta en marcha de proyectos de instalación de sistema fotovoltaicos. Estos recursos se desglosan de la siguiente forma:

Gerente de Planificación e Ingeniería: Estará encargado de liderar a su equipo de trabajo en el desarrollo de los proyectos de instalación de SFV.

Ingenieros Eléctricos Senior-Junior: Estos recursos junto con el Gerente de Planificación e Ingeniería estarán directamente en contacto con el cliente y llevarán a cabo las actividades técnicas que los proyectos de instalación de SFV del cliente así lo demanden.

2.2.4.3. Aspectos Laborales y Contractuales

Las personas que esta EMPRESA naciente tuviera a bien contratar, deberán regirse al Reglamento Interno de Trabajo. A continuación, se presentan los artículos más importantes de este Reglamento.

Como norma general todo TRABAJADOR que ingrese por primera vez a prestar sus servicios deberá suscribir un contrato de trabajo con cláusula de prueba de hasta noventa días, luego de este periodo será informado de su contratación indefinida o en su defecto de la cancelación del mismo.

El TRABAJADOR recibirá orientación con el fin de lograr su identificación con la misión, visión, principios y procedimientos de la EMPRESA y con el puesto de trabajo para el cual ha sido contratado.

El TRABAJADOR recibirá instrucciones acerca de los horarios, condiciones y normas de trabajo y seguridad tanto dentro de la empresa como de los lugares de trabajo de los clientes para los cuales se preste servicio.

La jornada máxima de trabajo será de 8 horas diarias, 40 horas semanales de Lunes a Viernes. Las horas diarias extraordinarias o suplementarias deberán ser acordadas previamente por escrito con los respectivos superiores de la EMPRESA.

Cuando un TRABAJADOR no este conforme con su liquidación de pago de cualquier concepto, podrá expresar su disconformidad, reclamo o queja dentro del tiempo que dispone la Ley.

A partir del primer año cumplido de trabajo, el TRABAJADOR tiene derecho a quince días ininterrumpidos de vacaciones pagadas. Las vacaciones serán acordadas con el Gerente General, quien las aprobará en función de los requerimientos de sus labores dentro de la EMPRESA.

Además de cumplir con las obligaciones estipuladas en el Código del Trabajo, la EMPRESA se obliga a conceder permiso remunerado en los siguientes casos:

- Para cumplir con el ejercicio cívico del sufragio en las elecciones populares establecidas en la Ley.
- Para ser atendido por los facultativos del IESS
- Para atender requerimientos o notificaciones judiciales

Son obligaciones de los TRABAJADORES en general, las señaladas en este Reglamento, en el artículo 45 del Código de Trabajo y en las siguientes:

- Informar a su jefe inmediato cualquier problema grave que se relacione con la actividad que cumple.

- Mantener en el ejercicio de sus labores una actitud amable y un acentuado espíritu de servicio.
- Tratar a sus superiores, compañeros, subordinados, clientes y público en general con cortesía y dando muestra de cultura y consideración.
- Usar el uniforme entregado para el cumplimiento de su labor.
- Verificar al inicio de sus labores la correcta operación de los equipos que le han sido entregados para la ejecución del trabajo encomendado.
- Mantener actualizados los manuales, la información y los equipos que se le asignen para la ejecución de su labor.
- Someterse a los exámenes médicos, de habilidad, de capacidad, de personalidad, de conocimiento y cualquier otra que fuera necesario, siempre que no atente la privacidad del TRABAJADOR.
- Asistir a las charlas, seminarios o cursos que promueva el EMPLEADOR con la finalidad de mejorar el desempeño de los TRABAJADORES.

2.2.5. Estudio Técnico

2.2.5.1. Tamaño Del Proyecto

2.2.5.1.1. Demanda

De acuerdo con datos de la Cámara Nacional de Acuicultura, en el país existen alrededor de 144 empresas camaroneras que ejercen la actividad de la producción.

Proyectos en base a Sistemas Fotovoltaicos pueden tener aplicación en camaroneras en áreas como:

- Sistemas de Aireación
- Sistemas de Bombeo
- Iluminación del campamento
- Autonomía energética en Laboratorios

2.2.5.1.2. *Insumos*

Los principales componentes necesarios para llevar a cabo las tareas de desarrollo de ingeniería básica y de detalle, así como la implementación y puesta en marcha constituyen los equipos de cómputo, software y equipos de medición tales como medidores fotovoltaicos para la medición de parámetros eléctricos de voltaje, corriente, cálculo de potencia, medición de temperatura, polaridad, aislamiento, rendimiento; y medidores fotovoltaicos para medir la radiación solar en W/m^2 .

2.2.5.1.3. *Capacidad de los recursos humanos*

Los profesionales requeridos deben ser del sector eléctrico, a nivel de Ingenieros y Tecnólogos. Se propone la contratación de dos Ingenieros Eléctricos Senior, un Tecnólogo Eléctrico Senior y un Tecnólogo Eléctrico Junior, quienes a su vez debe cumplir con la coordinación y planificación planteada por un Gerente de Planificación e Ingeniería, el cual también debe ser contratado y en conjunto con su equipo de trabajo atender los requerimientos de los clientes.

2.2.5.2. Localización Del Proyecto

La localización del proyecto de inversión se ve influenciado por variables como:

2.2.5.2.1. Ubicación o concentración de la población objetivo

En este caso la población objetivo tiene su centro de operaciones en las ciudades principales de la franja costera ecuatoriana, y especialmente en Guayaquil. Mientras que las fincas camaroneras como tal se encuentran en las zonas alejadas de la ciudad que incluye cantones cercanos o zonas de manglares.

Existen empresas que, aunque tienen sus oficinas principales en la ciudad de Guayaquil, sus piscinas camaroneras pueden estar ubicadas en cualquier provincia de la costa.

2.2.5.2.2. Localización de materias primas e insumos

El proyecto de inversión no precisa de materias primas, sino más bien de insumos los cuales son mayoritariamente de importación tales como: paneles solares, baterías, reguladores de carga e inversores. Para ello resulta idóneo que el inmueble se coloque cerca del aeropuerto, couriers, agencias de paquetería o carga aérea internacional, o zonas de desaduanización. Mientras que el material fungible puede ser localizado en el sector comercial de la Vía a Daule, en los locales de distribución de materiales eléctricos y de construcción de la Av. Juan Tanca Marengo o Av. Francisco de Orellana.

2.2.5.2.3. Servicios

Es importante que el sector cuente con acceso a los servicios básicos de agua, alcantarillado energía eléctrica, iluminación, teléfono, recolección de basura e Internet. Es deseable que también este cerca de instituciones gubernamentales, municipales y centros que agrupan instituciones financieras.

2.2.5.2.4. Acceso

Debe contar con vías de acceso en buen estado, y el predio debe ser de ubicación fácil y segura para los potenciales clientes, como también para el personal administrativo, técnico y proveedores.

2.2.5.2.5. Disponibilidad de predios

Este tipo de proyecto de inversión requiere de infraestructura para personal del área administrativo y del área técnica concentrado en un solo lugar. En cuanto al área técnica debe contar con un espacio para el desarrollo de la planificación e ingeniería, un área para taller y un área para bodega, solo por citar los principales o mandatorios. De lo descrito, se puede apreciar que no se demanda una compleja infraestructura.

Utilizando el método cualitativo por puntos se obtiene que el sector más idóneo para el proyecto de inversión sea la Cdla. Kennedy.

Tabla 10 *Factores y Pesos*

Factor	Peso
1. Ubicación Población Objetivo	0,2
2. Localización Materia Prima e Insumos	0,3
3. Servicios	0,2
4. Acceso y Seguridad	0,2
5. Disponibilidad de Predios	0,1

Tabla 11 *Calificaciones Disponibilidad de Predios*

Factor	Peso	Cdla. La Garzota		Cdla. Kennedy		Cdla. Los Vergeles	
		Calif.	Ponderación	Calif.	Ponderación	Calif	Ponderación
1	0,2	6	1,2	8	1,6	4	0,8
2	0,3	8	2,4	7	2,1	5	1,5
3	0,2	9	1,8	9	1,8	4	0,8
4	0,2	9	1,8	9	1,8	4	0,8
5	0,1	7	0,7	8	0,8	8	0,8
Total	1		7,9		8,1		4,7

Nota: Se asigna la calificación de 10 si un factor cumple con la mayor satisfacción, y va disminuyendo en base a este criterio. *Calificación: Calif.*

2.2.5.3. *Infraestructura Requerida*

La infraestructura requerida requiere los siguientes ítems:

Tabla 12 *Infraestructura Oficina*

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Arriendo mensual oficina de 119 m ² , Kennedy Norte, Guayaquil (incluida alícuota de \$200)	1	\$1100	\$1100
Total			\$1100

Tabla 13 *Mobiliario de Bodega*

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Estanterías	Global	\$1500	\$1500
Anaqueles			
Repisas			
Total			\$1500

Tabla 14 *Mobiliario de Oficina*

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorios de Madera	Global	\$3000	\$3000
Sillas			
Anaqueles			
Total			\$3000

Tabla 15 *Software requerido*

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Solaris PV, Software para diseño de instalaciones fotovoltaicas, Suscripción anual para 3 PC's	1	\$1200	\$1200
Total			\$1200

Tabla 16 *Equipos de Cómputo*

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Impresora Epson Multifuncional, Inalámbrica, Sistema Tinta Continua	1	\$150	\$150

Laptop Marca Dell, 12", Disco Duro Estado Solido 128 GB, Memoria Ram 8 GB, Procesador 5ta Gen Intel®Core I5, SO Windows 10 Pro	5	\$1200	\$6000
Laptop Marca Dell, 15", Disco Duro Estado Solido 512 GB, Memoria Ram 16 GB, Procesador 6ta Gen Intel®Core I7, SO Windows 7	5	\$1600	\$8000
Total			\$ 14150

2.2.5.4. Procesos y Parámetros Productivos

En el siguiente gráfico, se muestra el proceso productivo de un proyecto de instalación de sistemas fotovoltaicos para un cliente potencial.

Dentro del proceso productivo de los servicios, se tiene la particularidad que en este interviene el cliente como un factor clave, para lo cual se debe estratégicamente crear acciones que promuevan la colaboración del mismo en función de la eficiencia y eficacia del proyecto de tal forma que el cliente o usuario final tenga un producto de calidad y que también lo perciba así.

A continuación, se describen los pasos que deben ejecutarse para la entrega del servicio:

2.2.5.4.1. Proceso de Marketing y Ventas

Con este primer paso se pretende dar a conocer la empresa (Solairis-Solutions) a la población objetivo, los beneficios del sistema, de la posibilidad de escalamiento que se da con

este tipo de tecnologías, y de los diferentes diseños que se pueden proveer en función de los requerimientos de los usuarios.

2.2.5.4.2. Reunión con cliente (solicitud de cotización de SFV)

Una vez que el cliente se ha decidido por la instalación de un SFV, se debe proceder a realizar la respectiva visita de campo para conocer a profundidad sus requerimientos, y en función de las mismas darle a conocer las alternativas tecnológicas que mejor se ajustan.

2.2.5.4.3. Diseño de una propuesta según requerimientos del cliente

Una vez que se ha conversado con el cliente acerca del alcance del servicio, se debe proceder a realizar la respectiva ingeniería básica y de detalle, esto es, el respectivo diseño del SFV, lo que incluye el cálculo de la demanda energética, determinación del dimensionamiento del sistema fotovoltaico en cantidad y capacidad, cotización de los componentes principales de los SFV, la elaboración de los planos eléctricos y de montaje, medición de niveles de irradiación solar, etc., conocer tiempos de importación y elaboración de la cotización.

2.2.5.4.4. Presentación al cliente de la propuesta del SFV y su respectiva cotización

En este paso se debe presentar personalmente al cliente la propuesta tecnológica y su cotización, se prefiere una presentación personal a una electrónica con el fin de explicar y aclarar dudas sobre las alternativas de suministro e instalación de SFV sugeridos.

2.2.5.4.5. Aceptación de cotización por parte del cliente y Orden de Compra

Una vez que el cliente ha aceptado la cotización y emitido la respectiva orden de compra, se debe proceder con la adquisición de todos los componentes necesarios.

2.2.5.4.6. Proceso de importación de componentes principales de SFV

En este paso, se debe proceder con el proceso de compra a los proveedores de los componentes de sistemas fotovoltaicos.

2.2.5.4.7. Adquisición de insumos con proveedores locales

Los componentes para el proceso de montaje de los SFV y acondicionamiento del lugar, deben ser adquiridos y dados las características de los mismos, estos pueden ser adquiridos con proveedores locales.

2.2.5.4.8. Desaduanización y almacenamiento de equipos

Se procede con el proceso de desaduanización de los equipos importados y su respectivo proceso administrativo de registro de inventario y almacenamiento de los mismos.

2.2.5.4.9. Instalación de SFV

Una vez que se han adquirido tanto los componentes principales como los secundarios de un SFV, se procede con el respectivo montaje en sitio de los componentes. Se contempla dentro de este paso el proceso de pruebas y puesta en marcha del SFV.

2.2.5.4.10. Elaboración de Manual de Usuario y capacitación

Se procede con la respectiva elaboración del Manual de Usuario y la entrega de la documentación técnica acerca del SFV instalado. Se debe también realizar una capacitación al usuario para darle a conocer el funcionamiento del mismo y buen uso.

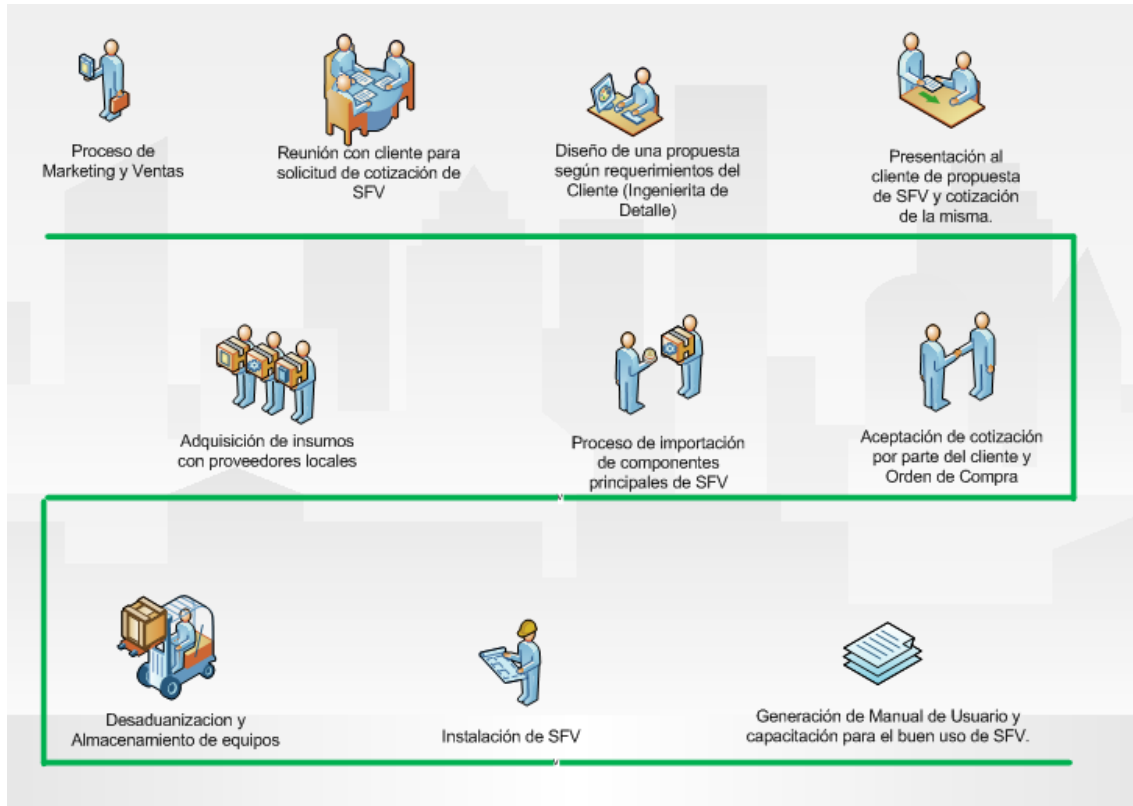


Figura 6 Proceso Productivo Proyecto -Solairis Solutions

2.2.6. Estudio Social

2.2.6.1. Beneficiarios Directos e Indirectos

Los beneficiarios de implementar esta idea de negocio, lo constituyen principalmente los posibles clientes que tendrán un servicio integral de ingeniería de tal forma que los proyectos que implemente le agreguen valor a sus empresas y productos.

Los beneficiarios indirectos constituyen los proveedores locales o externos interesados en vender sus productos.

2.2.6.2. Ventajas Sociales

La generación de empleo es el mayor aporte a la sociedad por parte de este emprendimiento.

2.2.6.3. Desventajas Sociales

En ninguna de las tres alternativas se considera que la implementación de una u otra tenga un impacto negativo en la sociedad.

2.2.7. Estudio Ambiental

El espíritu de este emprendimiento es la generación de proyectos sostenibles que ayuden a mitigar los impactos ambientales por el uso de combustibles fósiles. Consecuentes con este espíritu de responsabilidad con el Medio Ambiente, la implementación de cualquiera de las tres alternativas exige la promoción de buenas prácticas tales como:

- Gestión integral de residuos
- Medidas de ahorro de agua
- Consumo racional de energía
- Reducción de las necesidades de material
- Criterios de sostenibilidad en la compra de bienes y servicios
- Producción limpia de bienes y servicios
- Transporte y movilidad sostenible
- Generar compromiso con el medio ambiente en los clientes

La aplicación de estas buenas practicas medio ambientales sirven para mejorar la competitividad y que la empresa gane reconocimiento dentro del sector de las energías

renovables, y a la vez haciendo que cada proyecto implementado genere beneficios económicos para el cliente.

2.2.8. Estudio Económico

El objetivo general de este análisis económico y financiero es determinar la viabilidad del caso de negocio, a través de la revisión de los parámetros de inversión, los ingresos, egresos y la proyección del flujo de efectivo.

A través del análisis de los indicadores se podrá evaluar la viabilidad de un proyecto. De esta manera se determinará la factibilidad económica del modelo de negocio a través de diferentes métodos de evaluación.

2.2.8.1. Análisis de ingresos y egresos

En esta sección se evalúan los ingresos y egresos por cada alternativa. Posteriormente se procederá con la obtención de la proyección del flujo de efectivo y sus respectivos indicadores financieros. En base al segmento de mercado, el cual varía para cada alternativa, se tienen diferentes expectativas de ingreso por concepto de ventas de proyectos de sistemas fotovoltaicos y servicio postventa.

En la siguiente tabla se muestra el detalle de ingresos que se esperar obtener por implementar las tres alternativas seleccionadas, considerando un porcentaje de crecimiento anual del 5%.

Tabla 17 *Análisis de Ingresos*

Ventas USD							
Alternativas	Años						Crecimiento Anual
	0	1	2	3	4	5	
Alternativa 1	\$ 450.000	\$ 472.500	\$ 496.125	\$ 520.931	\$ 546.978	\$ 574.327	5%
Alternativa 2	\$ 200.000	\$ 210.000	\$ 220.500	\$ 231.525	\$ 243.101	\$ 255.256	5%
Alternativa 3	\$ 100.000	\$ 105.000	\$ 110.250	\$ 115.763	\$ 121.551	\$ 127.628	5%

Por concepto de egresos, el factor que aporta con una variación es el referente al Talento Humano. Esto se da debido a que la realización de proyectos en base a la alternativa 1, representan mayor complejidad que los referidos a los de las alternativas 2 y 3.

Para la Alternativa 1, se requerirá de personal técnico con diferente perfil profesional para proponer soluciones globales. Según la complejidad de los proyectos de SFV a implementarse se requerirá incorporar profesionales con contrato fijo, así como personal eventual. En la siguiente Tabla se detallan los costos en los que se incurrirán por concepto de Talento Humano.

Tabla 18 *Costos Talento Humano Alternativa 1*

Rol	RMU	Anual Nominal	13 °	14 °	Fondos Reserva	Aporte Patronal	Total
Gerencia General	\$ 2.900	\$ 34.800	\$ 2.900	\$ 386	\$ 2.900	\$ 3.880	\$ 44.866
Asistente de Gerencia	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400	\$ 386	\$ 400	\$ 535	\$ 6.521
Director Comercial	\$ 900	\$ 10.800	\$ 900	\$ 386	\$ 900	\$ 1.204	\$ 14.190
Secretaria	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400	\$ 386	\$ 400	\$ 535	\$ 6.521
Mensajero	\$ 386	\$ 4.632	\$ 386	\$ 386	\$ 386	\$ 516	\$ 6.306
Gerencia de Planificación y Proyectos	\$ 2.500	\$ 30.000	\$ 2.500	\$ 386	\$ 2.500	\$ 3.345	\$ 38.731
Ing. Eléctrico 1 - Senior	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Ing. Eléctrico 2 - Senior	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Ing. Eléctrico - Junior	\$ 386	\$ 4.632	\$ 386	\$ 386	\$ 386	\$ 516	\$ 6.306
Ing. Mecánico	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Ing. Civil	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Total		\$ 156.864	\$ 13.072	\$ 4.246	\$ 13.072	\$ 17.490	\$ 204.744

Para la Alternativa 2, no se precisa tener dentro de la nómina un Ingeniero Mecánico con contrato fijo. Si un proyecto dentro de esta alternativa así lo demandara, se considerará la contratación eventual o Outsourcing. En la siguiente Tabla se detallan los costos por contratación de personal para esta alternativa.

Tabla 19 *Costos Talento Humano Alternativa 2*

Rol	RMU	Anual Nominal	13 °	14 °	Fondos Reserva	Aporte Patronal	Total
Gerencia General	\$ 2.900	\$ 34.800	\$ 2.900	\$ 386	\$ 2.900	\$ 3.880	\$ 44.866
Asistente de Gerencia	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400	\$ 386	\$ 400	\$ 535	\$ 6.521
Director Comercial	\$ 900	\$ 10.800	\$ 900	\$ 386	\$ 900	\$ 1.204	\$ 14.190
Secretaria	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400	\$ 386	\$ 400	\$ 535	\$ 6.521
Mensajero	\$ 386	\$ 4.632	\$ 386	\$ 386	\$ 386	\$ 516	\$ 6.306
Gerencia de Planificación y Proyectos	\$ 2.500	\$ 30.000	\$ 2.500	\$ 386	\$ 2.500	\$ 3.345	\$ 38.731
Ing. Eléctrico 1 - Senior	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Ing. Eléctrico 2 - Senior	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Ing. Eléctrico - Junior	\$ 386	\$ 4.632	\$ 386	\$ 386	\$ 386	\$ 516	\$ 6.306
Ing. Civil	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Total		\$ 141.264	\$ 11.772	\$ 3.860	\$ 11.772	\$ 15.751	\$ 184.419

Para la Alternativa 3, solo se considera contratar personal con el perfil profesional de Ingeniero Eléctrico en lo que respecta al Área Técnica.

Tabla 20 *Costos Talento Humano Alternativa 3*

Rol	RMU	Anual Nominal	13 °	14 °	Fondos Reserva	Aporte Patronal	Total
Gerencia General	\$ 2.900	\$ 34.800	\$ 2.900	\$ 386	\$ 2.900	\$ 3.880	\$ 44.866
Asistente de Gerencia	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400	\$ 386	\$ 400	\$ 535	\$ 6.521
Director Comercial	\$ 900	\$ 10.800	\$ 900	\$ 386	\$ 900	\$ 1.204	\$ 14.190
Secretaria	\$ 400	\$ 4.800	\$ 400	\$ 386	\$ 400	\$ 535	\$ 6.521
Mensajero	\$ 386	\$ 4.632	\$ 386	\$ 386	\$ 386	\$ 516	\$ 6.306
Gerencia de Planificación y Proyectos	\$ 2.500	\$ 30.000	\$ 2.500	\$ 386	\$ 2.500	\$ 3.345	\$ 38.731
Ing. Eléctrico 1 - Senior	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Ing. Eléctrico 2 - Senior	\$ 1.300	\$ 15.600	\$ 1.300	\$ 386	\$ 1.300	\$ 1.739	\$ 20.325
Ing. Eléctrico - Junior	\$ 386	\$ 4.632	\$ 386	\$ 386	\$ 386	\$ 516	\$ 6.306
Total		\$ 125.664	\$ 10.472	\$ 3.474	\$ 10.472	\$ 14.012	\$ 164.094

2.2.8.2. *Determinación del Capital de Trabajo*

Un factor fijo de inversión es el arrendamiento de una oficina, independientemente del tipo de alternativa que se seleccione. El rubro que marca la diferencia es la adquisición de equipos de cómputo portátiles para el desarrollo de actividades por parte de los ingenieros.

En la siguiente tabla se detalla la inversión inicial que se requiere para la alternativa 1.

Tabla 21 *Capital de Trabajo Alternativa 1*

Item	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Computadora Portátil (Administrativo)	5	\$ 1.200	\$ 6.000
2	Computadora Portátil (Técnicos)	5	\$ 1.600	\$ 8.000
3	Muebles de Oficina	Global	\$ 3.000	\$ 3.000
4	Muebles de Bodega	Global	\$ 1.500	\$ 1.500
5	Telefonía Móvil	5	\$ 200	\$ 1.000
6	Software diseño SFV	12	\$ 100	\$ 1.200
Total				\$ 20.700

En la alternativa 2 los costos disminuyen debido especialmente a la menor cantidad de recurso humano, lo que se traduce en menor cantidad de equipos de cómputo y telefonía móvil.

Tabla 22 *Capital de Trabajo Alternativa 2*

Item	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Computadora Portátil (Administrativo)	5	\$ 1.200	\$ 6.000
2	Computadora Portátil (Técnicos)	4	\$ 1.600	\$ 6.400
3	Muebles de Oficina	Global	\$ 3.000	\$ 3.000
4	Muebles de Bodega	Global	\$ 1.500	\$ 1.500
5	Telefonía Móvil	4	\$ 200	\$ 800
6	Software diseño SFV	12	\$ 100	\$ 1.200
Total				\$ 18.900

De igual forma en la alternativa 3, el área técnica se disminuye a tres ingenieros eléctricos.

Tabla 23 *Capital de Trabajo Alternativa 3*

Item	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Computadora Portátil (Administrativo)	5	\$ 1.200	\$ 6.000
2	Computadora Portátil (Técnicos)	3	\$ 1.600	\$ 4.800
3	Muebles de Oficina	Global	\$ 3.000	\$ 3.000
4	Muebles de Bodega	Global	\$ 1.500	\$ 1.500
5	Telefonía Móvil	3	\$ 200	\$ 600
6	Software diseño SFV	12	\$ 100	\$ 1.200
Total				\$ 17.100

2.2.8.3. *Proyección del flujo de efectivo*

En esta sección se muestran los flujos de efectivo para las tres alternativas, con un horizonte de evaluación de 5 años. A través de los indicadores financieros se podrá determinar la rentabilidad de una alternativa sobre otra.

Tabla 24 *Flujo de Efectivo – Alternativa 1*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas						
Proyectos SFV		\$ 614.250	\$ 644.963	\$ 677.211	\$ 711.071	\$ 746.625
Servicio Postventa		\$ 68.250	\$ 71.663	\$ 75.246	\$ 79.008	\$ 82.958
Total Ingresos		\$ 682.500	\$ 716.625	\$ 752.456	\$ 790.079	\$ 829.583
Gastos e Inversiones						
Computadora Portátil (Administrativo)	\$ 6.000					
Computadora Portátil (Técnicos)	\$ 8.000					
Muebles de Oficina	\$ 3.000					
Muebles de Bodega	\$ 1.500					
Telefonía Móvil	\$ 1.000					
Software diseño SFV	\$ 1.200					
Compras		\$ (455.000)	\$ (477.750)	\$ (501.638)	\$ (526.719)	\$ (553.055)
Gastos administrativos de oficina		\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)
Arriendo		\$ (13.200)	\$ (13.266)	\$ (13.332)	\$ (13.399)	\$ (13.466)
Talento humano		\$ (204.744)	\$ (208.839)	\$ (213.016)	\$ (217.276)	\$ (221.622)
Depreciación						
Depreciación Equipos de Cómputo (Adm.)		\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)
Depreciación Equipos de Cómputo (Tec.)		\$ (1.600)	\$ (1.600)	\$ (1.600)	\$ (1.600)	\$ (1.600)
Depreciación Mobiliario		\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)
Total Egresos	\$ (20.700)	\$ (677.934)	\$ (704.845)	\$ (732.976)	\$ (762.385)	\$ (793.133)
Utilidad antes de impuestos	\$ (20.700)	\$ 4.566	\$ 11.780	\$ 19.480	\$ 27.694	\$ 36.450
Participación de utilidades 15%		\$ 685	\$ 1.767	\$ 2.922	\$ 4.154	\$ 5.467
Impuestos 25%		\$ 970	\$ 2.503	\$ 4.140	\$ 5.885	\$ 7.746
Utilidad Neta		\$ 2.911	\$ 7.510	\$ 12.419	\$ 17.655	\$ 23.237
Depreciación						
Depreciación Equipos de Cómputo (Adm.)		\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Depreciación Equipos de Cómputo (Tec.)		\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600
Depreciación Mobiliario		\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Flujo Caja Neto	\$ (20.700)	\$ 6.611	\$ 11.210	\$ 16.119	\$ 21.355	\$ 26.937
Flujos Acumulados	\$ (20.700)	\$ (14.089)	\$ (2.880)	\$ 13.239	\$ 34.594	\$ 61.531
VA	\$ 56.592					
Inversión	<u>\$ (20.700)</u>					
VAN	\$ 35.892					
TIR	53%					
Payback	2,5 Años					
B/C	<u>\$ 56.592</u>					
	\$ 20.700					
B/C	2,73					

Tabla 25 Flujo de Efectivo – Alternativa 2

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas						
Proyectos SFV		\$ 425.250	\$ 446.513	\$ 468.838	\$ 492.280	\$ 516.894
Servicio Postventa		\$ 47.250	\$ 49.613	\$ 52.093	\$ 54.698	\$ 57.433
Total Ingresos		\$ 472.500	\$ 496.125	\$ 520.931	\$ 546.978	\$ 574.327
Gastos e Inversiones						
Computadora Portátil (Administrativo)	\$ 6.000					
Computadora Portátil (Técnicos)	\$ 6.400					
Muebles de Oficina	\$ 3.000					
Muebles de Bodega	\$ 1.500					
Telefonía Móvil	\$ 800					
Software diseño SFV	\$ 1.200					
Compras		\$ (315.000)	\$ (330.750)	\$ (347.288)	\$ (364.652)	\$ (382.884)
Gastos administrativos de oficina		\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)
Arriendo		\$ (13.200)	\$ (13.266)	\$ (13.332)	\$ (13.399)	\$ (13.466)
Talento humano		\$ (184.419)	\$ (188.107)	\$ (191.869)	\$ (195.707)	\$ (199.621)
Depreciación						
Depreciación Equipos de Cómputo (Adm.)		\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)
Depreciación Equipos de Cómputo (Tec.)		\$ (1.280)	\$ (1.280)	\$ (1.280)	\$ (1.280)	\$ (1.280)
Depreciación Mobiliario		\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)
Total Egresos	\$ (18.900)	\$ (517.289)	\$ (536.793)	\$ (557.159)	\$ (578.428)	\$ (600.641)
Utilidad antes de impuestos	\$ (18.900)	\$ (44.789)	\$ (40.668)	\$ (36.228)	\$ (31.450)	\$ (26.315)
Participación de utilidades 15%		\$ (6.718)	\$ (6.100)	\$ (5.434)	\$ (4.717)	\$ (3.947)
Impuestos 25%		\$ (9.518)	\$ (8.642)	\$ (7.698)	\$ (6.683)	\$ (5.592)
Utilidad Neta		\$ (28.553)	\$ (25.926)	\$ (23.095)	\$ (20.049)	\$ (16.776)
Depreciación						
Depreciación Equipos de Cómputo (Adm.)		\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Depreciación Equipos de Cómputo (Tec.)		\$ 1.280	\$ 1.280	\$ 1.280	\$ 1.280	\$ 1.280
Depreciación Mobiliario		\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Flujo Caja Neto	\$ (18.900)	\$ (25.173)	\$ (22.546)	\$ (19.715)	\$ (16.669)	\$ (13.396)
Flujos Acumulados	\$ (18.900)	\$ (44.073)	\$ (66.619)	\$ (86.334)	\$ (103.004)	\$ (116.399)
VA	\$ (302.615)					
Inversión	<u>\$ (18.900)</u>					
VAN	\$ (321.515)					

Tabla 26 *Flujo de Efectivo – Alternativa 3*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas						
Proyectos SFV		\$ 283.500	\$ 297.675	\$ 312.559	\$ 328.187	\$ 344.596
Servicio Postventa		\$ 31.500	\$ 33.075	\$ 34.729	\$ 36.465	\$ 38.288
Total Ingresos		\$ 315.000	\$ 330.750	\$ 347.288	\$ 364.652	\$ 382.884
Gastos e Inversiones						
Computadora Portátil (Administrativo)	\$ 6.000					
Computadora Portátil (Técnicos)	\$ 4.800					
Muebles de Oficina	\$ 3.000					
Muebles de Bodega	\$ 1.500					
Telefonía Móvil	\$ 600					
Software diseño SFV	\$ 1.200					
Compras		\$ (210.000)	\$ (220.500)	\$ (231.525)	\$ (243.101)	\$ (255.256)
Gastos administrativos de oficina		\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)	\$ (1.290)
Arriendo		\$ (13.200)	\$ (13.266)	\$ (13.332)	\$ (13.399)	\$ (13.466)
Talento humano		\$ (164.094)	\$ (167.375)	\$ (170.723)	\$ (174.137)	\$ (177.620)
Depreciación						
Depreciación Equipos de Cómputo (Adm.)		\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)	\$ (1.200)
Depreciación Equipos de Cómputo (Tec.)		\$ (960)	\$ (960)	\$ (960)	\$ (960)	\$ (960)
Depreciación Mobiliario		\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)	\$ (900)
Total Egresos	\$ (17.100)	\$ (391.644)	\$ (405.491)	\$ (419.930)	\$ (434.988)	\$ (450.692)
Utilidad antes de impuestos	\$ (17.100)	\$ (76.644)	\$ (74.741)	\$ (72.643)	\$ (70.336)	\$ (67.808)
Participación de utilidades 15%		\$ (11.497)	\$ (11.211)	\$ (10.896)	\$ (10.550)	\$ (10.171)
Impuestos 25%		\$ (16.287)	\$ (15.883)	\$ (15.437)	\$ (14.946)	\$ (14.409)
Utilidad Neta		\$ (48.860)	\$ (47.648)	\$ (46.310)	\$ (44.839)	\$ (43.228)
Depreciación						
Depreciación Equipos de Cómputo (Adm.)		\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Depreciación Equipos de Cómputo (Tec.)		\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960
Depreciación Mobiliario		\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Flujo Caja Neto	\$ (17.100)	\$ (45.800)	\$ (44.588)	\$ (43.250)	\$ (41.779)	\$ (40.168)
Flujos Acumulados	\$ (17.100)	\$ (62.900)	\$ (107.488)	\$ (150.738)	\$ (192.517)	\$ (232.684)
VA	\$ (535.237)					
Inversión	\$ (17.100)					
VAN	\$ (552.337)					

En las siguientes tablas se detallan el ciclo de negocio, ciclo de cadena de suministro o importación de paneles solares y el desglose de ingresos y egresos del Flujo de Efectivo correspondiente a la Alternativa 1.

La Tabla 27 refleja la proyección comercial del primer año de Solairis Solutions, donde se detalla tres productos a ofrecer y el número de ventas que se considera realizar por cada ítem:

- Pack de Instalación de SFV
- Servicio de Mantenimiento
- Venta de repuestos

En la Tabla 28 se detallan los meses en los que se procederá a realizar las importaciones de paneles solares y/o inversores, para la instalación de los Sistemas Fotovoltaicos.

Las Tablas 29 y 30 desglosa en meses los ingresos y egresos que se consideran para el primer año de operación.

Tabla 27 *Ciclo de Negocio*

CICLO DE NEGOCIO													
INSTALACION DE SFV EN CAMARONERAS	PROFIT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
INSTALACION COMPLETA	\$ 4.545	6 U	7 U	7 U	8 U	9 U	9 U	11 U	14 U	11 U	10 U	9 U	8 U
MANTENIMINETO	\$ 1.200,00	3 U	5 U	6 U	6 U	7 U	9 U	9 U	11 U	14 U	11 U	9 U	9 U
VENTA DE REPUESTOS	\$ 1.218,75	4 U	4 U	5 U	5 U	6 U	4 U	5 U	6 U	5 U	4 U	4 U	4 U
TOTAL		13 U	16 U	18 U	19 U	22 U	22 U	25 U	31 U	30 U	25 U	22 U	21 U

Tabla 28 *Ciclo de Cadena de Suministro*

CICLO DE CADENA DE SUMINISTRO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
IMPORTACIONES												
PAGO PROVEEDORES												

Tabla 29 Desglose de Ingresos

INGRESOS												
PROYECTOS SFV	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
INSTALACION COMPLETA	\$ 27.272	\$ 31.818	\$ 31.818	\$ 36.363	\$ 40.909	\$ 40.909	\$ 50.000	\$ 63.636	\$ 50.000	\$ 45.454	\$ 40.909	\$ 36.363
MANTENIMIENTO	\$ 3.600	\$ 6.000	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 8.400	\$ 10.800	\$ 10.800	\$ 13.200	\$ 16.800	\$ 13.200	\$ 10.800	\$ 10.800
TOTAL	\$ 30.872	\$ 37.818	\$ 39.018	\$ 43.563	\$ 49.309	\$ 51.709	\$ 60.800	\$ 76.836	\$ 66.800	\$ 58.654	\$ 51.709	\$ 47.163
												\$
												TOTAL ANUAL 614.250
SERVICIO POSTVENTA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
VENTA DE REPUESTOS	\$ 4.875	\$ 4.875	\$ 6.094	\$ 6.094	\$ 7.313	\$ 4.875	\$ 6.094	\$ 7.313	\$ 6.094	\$ 4.875	\$ 4.875	\$ 4.875
												\$
												TOTAL ANUAL 68.250

Al tratarse de proyectos de instalación específicos, se considera un costo promedio por kit de instalación completa con un costo unitario aproximado de USD 4545. En este valor incluyen todos los costos por asesoría, revisión de la ubicación del terreno, radiación, instalación y los componentes que se listan a continuación:

Los kits solares incluyen:

- Paneles solares (250W – 350W)
- Controlador
- Inversor
- Batería
- Conectores
- Un rack para instalar los paneles
- Cableado

Tabla 30 *Desglose de Egresos*

EGRESOS												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
SUELDOS	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062	\$ 17.062
COSTOS ADMINISTRATIVOS				\$ 430				\$ 430				\$ 430
											\$	
											TOTAL ANUAL	206.034
COMPRAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
IMPORTACIONES	\$ 91.000			\$ 91.000		\$ 91.000		\$ 91.000		\$ 91.000		
DESGLOSE DE IMPORTACIONES AL MES	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968	\$ 32.968
SALIDA DE DIVISAS	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648
IMPUESTOS POR IMPORTACIONES	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300
TOTAL EGRESOS	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917	\$ 37.917
											TOTAL	\$
											COMPRAS	455.000

2.2.9. Estudio de Riesgos

2.2.9.1. Categorización de Riesgos

En la siguiente tabla se detallan y categorizan algunos riesgos importantes que constituyen una amenaza para el proyecto.

Tabla 31 *Categorización de Riesgos*

Riesgo	Categoría de Riesgo
Incumplimiento de los proveedores con respecto a los tiempos de entrega de los productos.	Proveedores
Proveedores sin soporte técnico local.	Proveedores
Poco personal de planta para atender la demandas de muchos clientes al mismo tiempo.	Personal
Incapacidad para retener al personal capacitado más allá del periodo permitido.	Personal
Escasez de equipos electrónicos de respaldo cuando se precise atender más de 2 clientes a la vez.	Tecnológicos
Costos extras en el servicio de soporte técnico fuera del horario laboral y fines de semana.	Financiero
Limitante en tema de transporte propio.	Movilización
Que Generadores, Distribuidores y Comercializadores de Energía Eléctrica cuya posición en el mercado sea dominante influencien en la política ejerciendo presión para la aprobación de normativas restrictivas que desalienten la instalación de SFV.	Regulatorios
Regulaciones no están claras con respecto a remuneraciones o penalizaciones por producir energía eléctrica para autoconsumo o para verterla en la red pública.	Regulatorios

Riesgo	Categoría de Riesgo
Aumento de trámites, certificaciones y tasas gubernamentales que dificultan y retrasan los procesos de importación de productos.	Regulatorios
Escaso poder adquisitivo de los clientes para costear sistemas fotovoltaicos.	Mercado
Alto periodo de recuperación de la inversión para el cliente.	Mercado
Más de 15 empresas ya consolidadas en el mercado.	Competencia
Competencia con cobertura a nivel nacional.	Competencia
Las empresas de la competencia cuentan con credenciales tanto a nivel de acreditaciones como certificaciones internacionales.	Competencia
Precio de la energía eléctrica USD 0.07 KWH	Barrera de Entrada
Subsidios por parte del estado a la energía eléctrica proveniente de otras fuentes diferentes a la energía solar.	Barrera de Entrada
Incertidumbre financiera, crisis económica. PIB negativo (-1,7%).	Entorno Macroeconómico
La población no cuenta con información/educación sobre energías renovables no convencionales.	Cultura
Estaciones del clima variables influyen en la eficiencia de los SVF.	Ambientales
Proyectos de Energía eólica y energía geotérmica.	Sustitutos

2.2.9.2. Scoring de Riesgos

Para la calificación de los riesgos se utilizan las siguientes escalas para Probabilidad e

Impacto:

Tabla 32 Scoring de Riesgos

TIPO:	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
PROBABILIDAD:	0,1	0,3	0,5	0,9	1

TIPO:	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
IMPACTO:	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

2.2.9.3. Análisis de Riesgos

Tabla 33 Análisis de Riesgos

Riesgo	Impacto	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
		P	I	S	P	I	S	P	I	S
Incumplimiento de los proveedores con respecto a los tiempos de entrega de los productos.	Clientes inconformes por no poder hacer uso de los SFV en el tiempo establecido	0,5	0,4	0,20	0,50	0,4	0,20	0,50	0,10	0,20
Proveedores sin soporte técnico local.	Retraso en la entrega de proyectos o en el restablecimiento de la operatividad de los SFV en el servicio Postventa	0,9	0,2	0,18	0,90	0,2	0,18	0,5	0,10	0,05

		Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
Riesgo	Impacto	P	I	S	P	I	S	P	I	S
Poco personal de planta para atender la demandas de muchos clientes al mismo tiempo.	Reducción de ingresos por ventas de proyectos.	0,5	0,4	0,20	0,50	0,4	0,20	0,30	0,40	0,12
Incapacidad para retener al personal capacitado más allá del periodo permitido.	Se debe contratar nuevo personal y dar entrenamiento, lo que se traduce en tiempo y costos	0,1	0,2	0,02	0,10	0,20	0,02	0,1	0,2	0,02
Escasez de equipos electrónicos de respaldo cuando se precise atender más de 2 clientes a la vez.	Perdida de eficiencia en los tiempos de entrega de proyectos o servicios de mantenimiento	0,5	0,2	0,10	0,5	0,2	0,10	0,10	0,05	0,01
Costos extras en el servicio de soporte técnico fuera del horario laboral y fines de semana.	Aumento en los costos de operación	0,5	0,4	0,20	0,3	0,2	0,1	0,10	0,05	0,005
Limitante en tema de transporte propio.	Aumento en los costos de operación	0,5	0,1	0,05	0,3	0,2	0,1	0,10	0,05	0,005
Que Generadores, Distribuidores y Comercializadores de Energía Eléctrica cuya posición en el mercado sea dominante influencien en la política ejerciendo presión para la aprobación de normativas restrictivas que desalienten la instalación de SFV.	Desaparición de la empresa	0,5	0,8	0,40	0,5	0,8	0,4	0,5	0,8	0,40

Riesgo	Impacto	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
		P	I	S	P	I	S	P	I	S
Regulaciones no están claras con respecto a remuneraciones o penalizaciones por producir energía eléctrica para autoconsumo o para verterla en la red pública.	Perdida por ventas de proyectos On Grid y Off Grid	0,3	0,4	0,12	0,3	0,4	0,12	0,3	0,4	0,12
Aumento de trámites, certificaciones y tasas gubernamentales que dificultan y retrasan los procesos de importación de productos.	Reducción de eficiencia en costos y tiempos de entrega de proyectos de SFV	0,3	0,1	0,03	0,3	0,1	0,03	0,3	0,1	0,03
Escaso poder adquisitivo de los clientes para costear sistemas fotovoltaicos.	Cartera de clientes reducida. Ingresos menores por proyectos de menor complejidad	0,5	0,8	0,40	0,5	0,8	0,4	1,0	0,8	0,80
Alto periodo de recuperación de la inversión para el cliente.	Cartera de clientes reducida. Ingresos menores por proyectos de menor complejidad	0,5	0,8	0,40	0,5	0,8	0,4	1,0	0,8	0,80
Más de 15 empresas ya consolidadas en el mercado.	Mayor tiempo para lograr estatus en el mercado de los SFV.	0,5	0,4	0,20	0,5	0,4	0,20	0,5	0,1	0,05
Competencia con cobertura a nivel nacional.	Mayor tiempo para lograr estatus en el mercado de los SFV.	0,5	0,2	0,10	0,5	0,2	0,10	0,5	0,1	0,05

Riesgo	Impacto	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
		P	I	S	P	I	S	P	I	S
Las empresas de la competencia cuentan con credenciales tanto a nivel de acreditaciones como certificaciones internacionales.	Mayo tiempo para fidelizar la cartera de clientes	0,5	0,4	0,20	0,3	0,1	0,03	0,10	0,05	0,01
Precio de la energía eléctrica USD 0.07 KWH	Disminución del interés de los clientes por instalar SFV	0,9	0,8	0,72	0,9	0,8	0,72	0,9	0,8	0,72
Subsidios por parte del estado a la energía eléctrica proveniente de otras fuentes diferentes a la energía solar.	Poca demanda de proyectos de instalación de SFV	0,9	0,8	0,72	0,9	0,8	0,72	0,5	0,4	0,20
Incertidumbre financiera, crisis económica. PIB negativo (-1,7%).	Poca demanda de proyectos de instalación de SFV	0,5	0,4	0,20	0,5	0,4	0,2	0,9	0,8	0,72
La población no cuenta con información/educación sobre energías renovables no convencionales.	Poca demanda de proyectos de instalación de SFV	0,9	0,4	0,36	0,9	0,4	0,4	0,10	0,10	0,01
Estaciones del clima variables influyen en la eficiencia de los SVF.	Demanda de proyectos de mayor tamaño y complejidad	0,3	0,8	0,24	0,3	0,4	0,1	0,3	0,4	0,12
Proyectos de Energía eólica y energía geotérmica.	Reducción de ingresos por ventas de proyectos en base a SFV.	0,9	0,8	0,72	0,3	0,1	0,03	0,10	0,05	0,01

P: Probabilidad; I: Impacto; S: Scoring

En la Tabla 30, se presentan valores consolidados de cada alternativa y sus riesgos evaluados.

Tabla 34 *Resumen de Alternativas*

Alternativas	Sumatoria de Riesgos Evaluados	N° Riesgos Analizados	Valorización del Riesgo
Alternativa 1	5,76	21	0,274
Alternativa 2	4,65	21	0,221
Alternativa 3	4,44	21	0,211

2.3. Evaluación Multicriterio

Se resaltan a continuación las tres alternativas de proyectos que fueron consideradas en el capítulo 1:

Alternativas	Descripción
Alternativa 1	Proyectos de Sistemas Fotovoltaicos en piscinas camaroneras, para sustitución del Diésel, en el proceso de bombeo o aireación .
Alternativa 2	Proyectos de Sistemas Fotovoltaicos en el sector Hotelero, para el calentamiento de piscinas y consumo de agua caliente para esterilización de utensilios y menaje de dormitorio, baño y cocina.
Alternativa 3	Proyecto de Sistemas Fotovoltaicos a nivel residencial en los estratos sociales Medio y Alto.

2.3.1. Criterio de Selección

A continuación, se detallan los criterios a considerar y su respectivo peso, para evaluar las alternativas arriba descritas: Administrativo 15%, Técnico 25%, Social 5%, Ambiental 10%, Financiero 30%, Riesgos 15%.

2.3.2. Rating de Selección

La ponderación a realizarse se considera dentro de un rango de 1 a 5, donde 1 significa el nivel de puntuación más bajo, mientras que 5 el nivel de puntuación más alto. La alternativa con el mayor porcentaje es el seleccionado.

2.3.3. Matriz de Priorización

Luego del análisis de brechas de la empresa se determinó que la iniciativa mejor puntuada corresponde a: Proponer al cliente estudios técnicos y de factibilidad de proyectos con SFV. Para lo cual se propuso tres alternativas, que son evaluadas en la siguiente tabla.

Tabla 35 *Matriz de Priorización*

Estudio	Peso	Parámetro	Puntuación			Ponderación		
			Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt.1	Alt.2	Alt.3
Administrativo	15%	Contratación de Personal Técnico y Administrativo	5	4	3	15%	12%	9%
Técnico	25%	Infraestructura requerida	5	5	5	22%	20%	17%
		Disponibilidad de servicios	3	3	3			
		Procesos requeridos	5	4	2			
Social	5%	RSE	5	5	5	5%	5%	5%
Ambiental	10%	Reducción de desperdicios	3	3	3	6%	6%	6%
Financiero	30%	Inversión	5	3	2	30%	21%	12%
		Índices financieros	5	4	2			
Riesgos	15%	Externo	4	3	2	10%	7%	4%
		Organizativo	3	1	1			
		Técnico	3	3	1			
Total	100%					88%	71%	53%

2.3.4. Justificación de la Selección

De la priorización de las alternativas se desprende que la solución recomendada es la alternativa 1, como una oportunidad de negocio con el fin de crear valor para la empresa y sus accionistas.

Del análisis de brechas realizado, se observa que para cumplir el objetivo financiero se requiere ventas de proyectos de implementación de sistemas fotovoltaicos, y es el sector industrial, puntualmente el sector camaronero en el que este tipo de proyectos generaría mayores ingresos para la empresa.

Se destaca que en los últimos años la industria del camarón, ha venido teniendo un crecimiento continuo en la producción, pasando a consolidarse como el principal producto de exportación no petrolero. En el acumulado de enero-octubre del 2017, el crustáceo superó al banano en el liderazgo de ventas al exterior. Las proyecciones de crecimiento del sector camaronero son alentadoras. El Banco Central del Ecuador (BCE) pronosticó un crecimiento del 10% en el 2017 para el área de acuicultura y pesca del crustáceo, mientras que para el 2018 se estima un crecimiento del 7%. Según cifras del BCE, de enero a diciembre del año pasado el camarón generó \$3.037,86 millones frente a los \$ 3.034,54 millones del banano. Las exportaciones han crecido 5 veces en 11 años frente a 2,3 veces del banano en igual periodo.

Aunque esta alternativa presenta el mayor riesgo, una adecuada planificación de logística y adquisiciones de los equipos de importación reducirían el impacto por retrasos en los tiempos de entrega que se lleguen a acordar con los proveedores.

2.4. Enfoque de Implementación

2.4.1. Inicialización Del Proyecto

Para dar la respectiva formalidad al proyecto seleccionado, en la fase de Inicialización se deben ejecutar las siguientes acciones:

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
 - Obtener la autorización por parte del patrocinador para iniciar el proyecto,
 - Designar al director de proyecto y conferirle la autoridad para que pueda hacer uso de los recursos disponibles para la ejecución de las actividades del proyecto.
 - Descripción de los objetivos generales y alcance inicial.
- Designar el Equipo de Dirección del Proyecto

2.4.2. Planeación Del Proyecto

En la fase de Planeación del Proyecto, deben generarse los siguientes documentos:

- Plan para la Dirección del Proyecto
- Plan de Comunicación, que determine qué información será transmitida de acuerdo con el avance del proyecto, que personas serán los receptores de dicha información, a través de que canales y con qué frecuencia.
- Plan de Gestión de Recursos, debe especificar con la mayor exactitud la cantidad de personal, equipos y materiales requeridos para completar las actividades del proyecto.

- Plan de Gestión Financiera, define los diferentes tipos de gastos en los que serán necesarios incurrir. Estos gastos hacen referencia a personal, equipos, materiales y costos de administración.
- Plan de Gestión de la Calidad, identifica los requisitos que debe cumplir el producto del proyecto, define los criterios de calidad que deben ser cumplidos por los entregables.
- Plan de Gestión del Riesgo, identifica los riesgos que pueden afectar al proyecto, en este plan se deben especificar las acciones a seguir para evitar, transferir, mitigar, aceptar, mejorar o compartir los riesgos.
- Plan de Aceptación, el cual es un documento de común acuerdo con el cliente en el que juntos definen un calendario de entrega de tareas y los criterios que deben cumplirse para que el cliente proceda con la aceptación formal de los entregables.

2.4.3. Ejecución Del Proyecto

Los documentos que deben entregarse durante esta etapa son:

- Informe de Progreso
- Minuta de Reuniones
- Reporte de desviaciones, propuestas de cambio y Aceptación

2.4.4. Supervisión Del Proyecto

- Listas de chequeo de revisiones de cada fase
- Actualización del plan de Gestión del Riesgo, si fuese necesario
- Comunicación de las desviaciones detectadas

- Comunicación de acciones correctoras o modificaciones a aplicar y su plazo.

2.4.5. Cierre Del Proyecto

- Informe de cierre del Proyecto
- Revisión post-implementaciones
- Aceptación y entrega de Proyecto
- Documentación entregable al cliente y materiales de carácter formativo o informativo

3. CAPITULO C: Acta de Constitución

En este capítulo se define el Acta de Constitución del Proyecto: “Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras”.

El Acta de Constitución del Proyecto, da el inicio formal del mismo. Se nombra al Director de Proyecto y se define su nivel de autoridad.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.	Solairis
Descripción del Proyecto:	
<p>El proyecto “Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras”, consiste en la creación de una empresa que se dedicará al desarrollo de ingeniería básica y de detalle, así como la implementación y puesta en marcha de proyectos de sistemas fotovoltaicos en camaroneras, sin dejar de atender otros sectores de la industria. La empresa desarrollará un catálogo de productos/servicios con el cual se dará a conocer sus potenciales clientes.</p> <p>Este proyecto se desarrollará de acuerdo a las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de la empresa - Proceso de Arrendamiento de la Oficina - Equipamiento de mobiliario y equipos tecnológicos para la oficina - Adquisición de Instrumentos de Medición: Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar y Parámetros Eléctricos. - Evaluación y Adquisición de Software para el diseño de instalaciones fotovoltaicas <p>La empresa a ser creada tendrá su oficina domiciliada en la ciudad de Guayaquil. El periodo de tiempo contemplado para la consecución de esta idea de emprendimiento contempla las fechas del 14 Mayo 2018 al 21 Agosto 2018.</p>	
Definición del Producto del Proyecto:	
<p>El producto incluirá los siguientes entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa Constituida Documentos habilitantes: RUC, Permisos Municipales, Permisos Cuerpo de Bomberos, Registro Mercantil, Inscripción en la Superintendencia de Compañías. - Oficina arrendada y amoblada Provista de escritorios, anaqueles, sillas, estanterías. - Contrato de Servicios Básicos Obtención de servicios de Agua, Luz, Teléfono, Internet. - Oficina abastecida con los equipos de cómputo y comunicación Provista de Laptops, teléfonos, impresora - Catálogo de Productos Documento impreso con información de la empresa y su oferta de productos y servicios llave en mano para los potenciales clientes. 	
Definición de Requisitos del Proyecto:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con los plazos establecidos para la entrega del Producto. - Constituir la empresa Solairis Solutions, bajo las normativas de la Superintendencia de Compañías 	

<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar una oficina dentro del área geográfica especificada en el Caso de Negocio y cerrar contrato de arrendamiento. - Entregar una oficina con mobiliario para tareas administrativas y con bodegaje - Adquirir los equipos de cómputo: Laptops e Impresoras - Evaluar y adquirir Software de Diseño de Sistemas Fotovoltaicos 		
Objetivos del Proyecto:		
Concepto	Objetivos	Criterios de Éxito
1. Alcance	Constitución de la Empresa	Conseguir todos los permisos o documentos habilitantes sin observaciones o restricciones de funcionamiento de la empresa.
	Adquisición de la Oficina	Proceso de adquisición, equipamiento y amoblado de la oficina según características requeridas.
	Catálogo de Productos y Servicios	Documento impreso con información de la empresa y su oferta de productos y servicios llave en mano para los potenciales clientes.
2. Tiempo	68 días útiles	
3. Costo	\$46.965,49	
Finalidad del Proyecto:		
Posicionamiento en el mercado y generación de ingresos para la empresa.		
Justificación del Proyecto:		
Justificación Cualitativa		Justificación Cuantitativa
Generar Ingresos		Flujo de Ingresos US \$ 829.583
Fomentar el uso de las energías renovables en sustitución de los combustibles fósiles para contrarrestar los efectos del cambio climático		Flujo de Egresos US \$ 793.133
		VAN US \$ 35,892.00
		TIR 53%
		Payback 2,5 años
Designación del Project Manager del Proyecto		
Nombre	Paola Silva	Niveles de Autoridad
Reporta a	Sponsor	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto
Supervisa a	Equipo de Proyecto	
Cronograma de Hitos del Proyecto		
Hito o evento significativo		Fecha Programada
Constitución de la empresa		Del 15 Mayo al 1 Junio 2018
Oficina arrendada		Del 6 Junio al 11 Junio 2018
Mobiliario de oficina adquirido		Del 12 Junio al 25 Junio 2018
Mobiliario de bodega adquirido		Del 13 Junio al 27 Junio 2018
Servicios Básicos contratados		Del 08 Junio al 12 Junio 2018
Hardware adquirido		Del 27 Junio al 17 Agosto 2018
Equipos de Cómputo adquirido		Del 03 Julio al 05 Julio 2018

Software adquirido	Del 04 Julio al 05 Julio 2018		
Principales amenazas del proyecto (Riesgos Negativos)			
Subsidio permanente de Diésel por parte del Estado			
Reducción de tarifas eléctricas para el sector industrial en horarios pico			
Reducción de las exportaciones de camarón			
Principales oportunidades del proyecto (Riesgos Positivos)			
Para el Estado resulta costoso la producción de Diésel			
Aumento del costo de transporte de Diésel hasta las piscinas camaroneras			
Demanda de una producción más limpia en la cadena de valor del camarón, por parte de clientes de Europa y de U.S.A			
Exclusiones del Proyecto:			
<ul style="list-style-type: none"> • No se contempla la entrega de procedimientos para el proceso de selección y reclutamiento del personal a trabajar en la empresa constituida. • No se contempla desarrollar campañas de Marketing con los potenciales clientes. • No se proporcionará una base de datos acerca de los gerentes o administradores de piscinas camaroneras. • No se cubrirán garantías por equipos o mobiliario defectuoso. 			
Presupuesto Preliminar del Proyecto			
Concepto	Monto (US \$)		
Gestión de Proyecto	\$1830,0		
Empresarial	\$3374,0		
Oficina	\$18303,0		
Hardware	\$19025,0		
Software	\$1320		
Total Fases	\$43852,0		
Reserva de Contingencia	\$2192,60		
Reserva de Gestión	\$920,89		
Total Presupuesto	\$46965,49		
Sponsor que autoriza el Proyecto			
Nombre	Empresa	Cargo	Fecha
Accionistas	Solairis Solutions	Accionistas	Febrero 2018

4. CAPITULO D: Dirección del Proyecto

A partir de este capítulo de detallan los planes subsidiarios que componen Plan para la Dirección del Proyecto.

4.1. Subcapítulo D1: Gestión de Interesados

4.1.1. Registro de Interesados

Tabla 36 *Registro de Interesados*

IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN	
Nombre	Empresa y Puesto	Rol en el proyecto	Información de Contacto	Requerimientos Primordiales	Expectativas Principales	Influencia Potencial	Fase de Mayor Interés	Interno/ Externo	Apoyo/ Neutral/ Opositor
Erick Bohórquez	Solairis- Gerente General	Sponsor	ebohorqu@espol.edu.ec	Creación de Valor	Constitución de la empresa	Fuerte	Total Proyecto	Interno	Apoyo
Paola Silva	Solairis- Dirección de Proyectos	Director de Proyectos	ppsilva@espol.edu.ec	Cumplir con el Plan del Proyecto	Entrega del Proyecto cumpliendo Alcance, Tiempo y Costo	Fuerte	Total Proyecto	Interno	Apoyo
	Proveedores Paneles Solares	Proveedor			Que se generen órdenes de compra	Moderada	Adquisiciones	Externo	Apoyo
	Proveedores BOS	Proveedor			Que se generen órdenes de compra	Moderada	Adquisiciones	Externo	Apoyo
	Bancos	Financista			Generar préstamos y ganar dividendos por concepto de intereses	Fuerte	Arranque del Proyecto	Externo	Apoyo

4.1.2. Análisis de Clasificación de Interesados

Tabla 37 *Lista de Interesados*

ROL GENERAL	STAKEHOLDERS
Sponsor	Erick Bohórquez
Equipo de Proyecto	<p>Project Manager Paola Silva</p> <p>Equipo de Gestión de Proyecto Facilitador (Expediter) Diseñador Grafico Ingeniero Eléctrico Asesor Legal</p>
Otros Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Energías Renovables • Ministerio de Ambiente • Proveedores de Paneles Solares • Proveedores BOS • Superintendencia de Compañías • Bancos • SRI

MATRIZ INFLUENCIA VS PODER

Tabla 38 *Matriz Influencia vs Poder*

		PODER SOBRE EL PROYECTO	
		BAJA	ALTA
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	Proveedores Externos MER MAE	Gerente General Director de Proyecto Bancos
	BAJA	Proveedores Locales Comunidad Competencia	Súper Compañías SRI Colaboradores

PODER: Nivel de Autoridad

INFLUENCIA: Involucramiento Activo

MATRIZ INTERES VS PODER

Tabla 39 *Matriz Interés vs Poder*

		PODER SOBRE EL PROYECTO		
		BAJO	MEDIO	ALTO
INTERES SOBRE EL PROYECTO	ALTO	Proveedores Externos	Director de Proyecto Bancos	Gerente General Proveedores Externos
	MEDIO		MER MAE	
	BAJO	Proveedores Locales Comunidad Competencia	Colaboradores	Súper Compañías SRI

PODER: Nivel de Autoridad
INTERES: Preocupación o Conveniencia

MATRIZ INFLUENCIA VS IMPACTO

Tabla 40 *Matriz Influencia Vs Impacto*

		IMPACTO SOBRE EL PROYECTO	
		BAJA	ALTA
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA		Gerente General Director de Proyecto Bancos Proveedores Externos MER MAE
	BAJA	Proveedores Locales Comunidad Competencia	Súper Compañías SRI Colaboradores

INFLUENCIA: Involucramiento Activo

IMPACTO: Capacidad para efectuar cambios al planeamiento o ejecución del Proyecto

MODELO DE PROMINENCIA

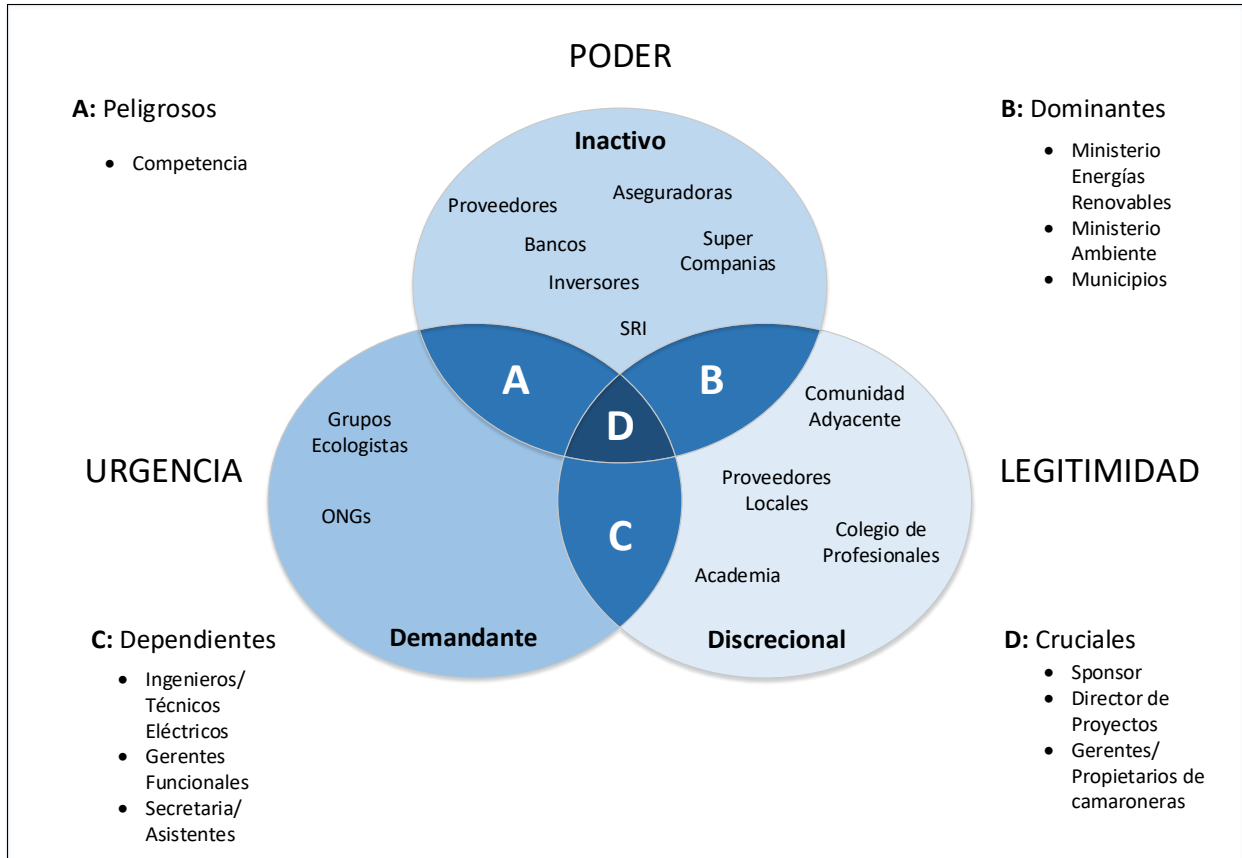


Figura 7 Modelo de Prominencia

4.1.3. Plan de Gestión de Interesados

En la siguiente tabla se detalla el nivel de participación de los interesados. Se aprecia que existe un alto grado de involucramiento tanto del Sponsor que es el mentalizador de esta idea, como de los proveedores interesados en posicionar marcas y vender sus productos. Se considera al interesado *Bancos*, con un nivel de participación de tipo Neutral, debido a su interés de generar préstamos que beneficien la creación de PYMES, no obstante, la no creación de la empresa tampoco lo perjudica.

4.1.3.1. Participación Actual y Deseada de Interesados

Tabla 41 Participación Actual y Deseada de Interesados

Interesado	Cargo	Nivel de Participación Actual	Nivel de Participación Deseado
Erick Bohórquez	Sponsor	Líder	Líder
Paola Silva	Director de Proyectos	Líder	Líder
Proveedores de Paneles Solares	Proveedor de SFV	Partidario	Partidario
Proveedores BOS	Proveedor de Insumos	Partidario	Partidario
Superintendencia de Compañías	Superintendencia de Compañías	Neutral	Neutral
Bancos	Bancos	Neutral	Neutral
Ingeniero Eléctrico	Ingeniero de Proyectos	Neutral	Partidario
Diseñador Grafico	Diseñador	Neutral	Neutral
Asesor Legal	Asesor Legal	Neutral	Neutral

4.1.3.2. Estrategia de Gestión de Interesados

En la siguiente tabla se identifican las estrategias más idóneas que deberán adoptarse para gestionar a los interesados.

Tabla 42 Estrategia de Gestión de Stakeholders

Stakeholder (Personas o Grupos)	Interés en el Proyecto	Nivel de Participación	Estrategia Potencial para Ganar Soporte o Reducir Obstáculos	Clasificación Poder/Interés
Sponsor: Erick Bohórquez	Que la empresa llegue a ser creada y poder generar valor.	Líder	Mantener continuamente informado acerca del avance del proyecto.	Gestionar atentamente
Director de Proyecto: Paola Silva	Cumplir la triple restricción del Proyecto	Líder	No aplica	No aplica
Proveedores de Paneles Solares	Que la empresa llegue a cristalizarse para poder vender Paneles Solares	Partidario	Mantener conversaciones para ser considerados como socios estratégicos en el país.	Gestionar atentamente
Proveedores BOS	Que la empresa llegue a cristalizarse para poder vender los equipos y componentes eléctricos complementarios de un SFV.	Partidario	Establecer alianzas comerciales para la obtención de créditos por la compra de productos BOS.	Gestionar atentamente
Superintendencia de Compañías	Que la empresa llegue a crearse de forma legal y aporte al crecimiento económico del país	Neutral	Establecer canales de comunicación para el cumplimiento de las actuales y nuevas regulaciones mercantiles	Gestionar Atentamente
Bancos	Que la empresa sea constituida y consiga proyectos que demanden la obtención de	Neutral	Establecer canales de comunicación para recibir guía y apoyo financiero	Mantener informado

Stakeholder (Personas o Grupos)	Interés en el Proyecto	Nivel de Participación	Estrategia Potencial para Ganar Soporte o Reducir Obstáculos	Clasificación Poder/Interés
	préstamos bancarios.			
Ingeniero Eléctrico	Que la empresa sea creada y poder participar en el desarrollo de proyectos de SFV	Neutral	Informar acerca de sus actividades a desarrollar dentro del proyecto	Mantener informado
Diseñador Gráfico	Que la empresa sea creada y obtener una fuente de empleo	Neutral	Informar acerca de sus actividades a desarrollar dentro del proyecto	Mantener informado
Asesor Legal	Que la empresa sea creada y obtener una fuente de empleo	Neutral	Informar acerca de sus actividades a desarrollar dentro del proyecto	Mantener informado

4.1.3.3. *Flujo de Interrelación de Interesados*

En la siguiente figura se ilustra la forma en que cada interesado del proyecto se relaciona con el resto de interesados durante la ejecución del proyecto.

- El Sponsor se relaciona con el Director de Proyecto y en el caso de requerir financiamiento para la implementación de Proyectos en SFV también se relacionaría con el interesado Bancos.
- El Director de Proyectos se relaciona con todos los interesados

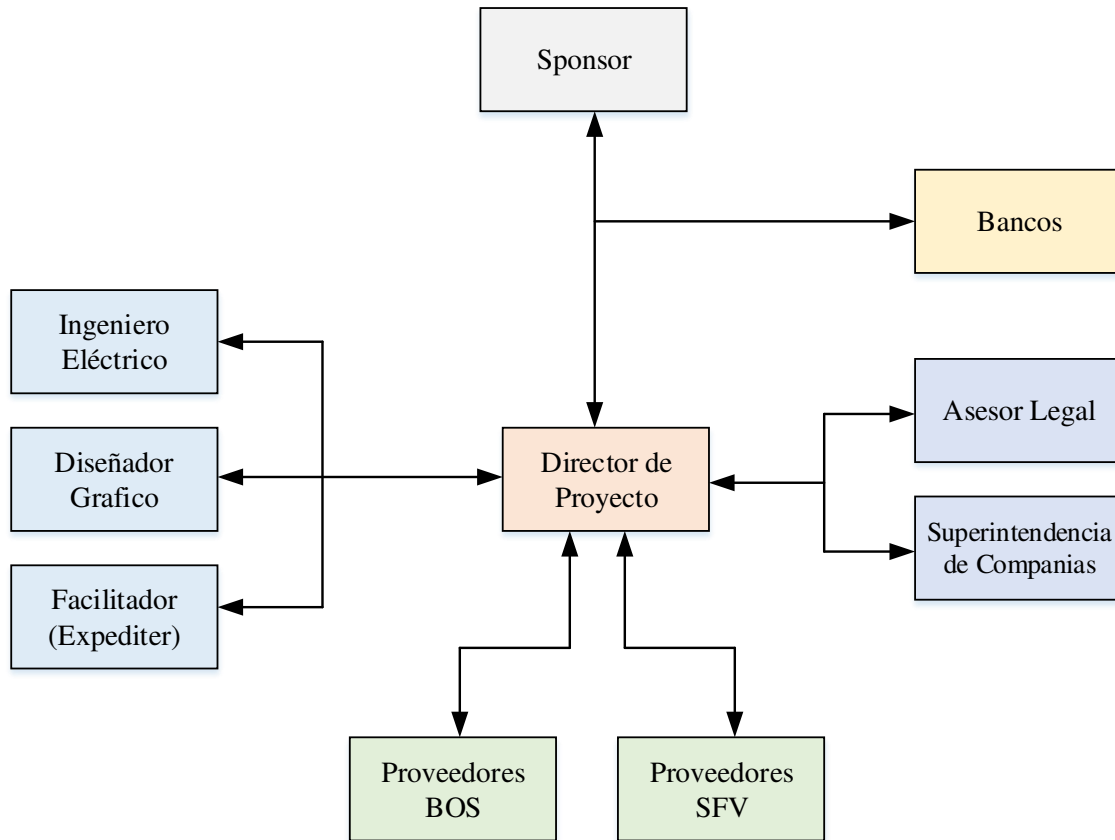


Figura 8 Interrelación de Interesados

4.1.3.4. Requisitos de Información de Interesados

La tabla a continuación detalla los requisitos de información que necesitan los interesados clave de este proyecto de creación de la empresa Solairis Solutions.

Tabla 43 *Requisitos de Información de Interesados*

Interesado	Cargo	Requisito de Información	Formato	Lenguaje	Nivel de Detalle	Motivo	Impacto	Plazo	Frecuencia
Erick Bohórquez	Sponsor	Informe de avance del Proyecto	Impreso, Digital	Natural	Medio	Estar informado de los avances del proyecto	Mantener informado en caso de requerir su aprobación de cambios en el Proyecto	Al inicio del Proyecto	Semanal
		Acta de Cierre del Proyecto	Impreso, Digital	Natural	Medio	Aprobar los entregables del Proyecto	Cierre formal del Proyecto	Al final del Proyecto	Única vez
		Acta de Constitución del Proyecto	Impreso, Digital	Natural	Alto	Documento que formaliza la aprobación e iniciación del Proyecto. Así como también la designación del Director de Proyecto	Dar inicio al Proyecto	Al inicio del Proyecto	Única vez
Paola Silva	Director de Proyecto	Plan de Dirección del Proyecto	Impreso, Digital	Natural y Técnico	Alto	Conjunto de documentos aprobado y requeridos para la ejecución del Proyecto	Dirigir el Proyecto aplicando la metodología y de forma organizada	Al inicio del Proyecto	Única vez
		Solicitudes de Cambio	Impreso, Digital	Técnico	Alto	Conocer los cambios solicitados al Proyecto	Gestionar las Solicitudes de Cambio	Al inicio del Proyecto	Según Requerimiento
		Informes de Avance de entregables	Impreso, Digital	Técnico	Alto	Estar informado acerca del porcentaje completado de los entregables	Mantener el control del Proyecto	Durante el Proyecto	Semanal

Interesado	Cargo	Requisito de Información	Formato	Lenguaje	Nivel de Detalle	Motivo	Impacto	Plazo	Frecuencia
		Informes Financieros	Impreso, Digital	Técnico	Alto	Conocer la cantidad de Presupuesto invertida a la fecha	Mantener el control del Proyecto	Según lo especificado en el Plan de Gestión de Costos	Semanal
		Informe de Riesgos	Impreso, Digital	Técnico	Alto	Conocer el estado de los riesgos identificados	Mantener el control del Proyecto	Durante el Proyecto	Quincenal
		Informe final de entregables completados	Impreso, Digital	Natural, Técnico	Alto	Insumo para la entrega de la empresa constituida, amoblada y equipada	Insumo requerido para elaborar el Acta de Entrega del Proyecto	Al final del Proyecto	Única vez
Proveedores SFV	Proveedor SFV	Cotización de Productos	Correo Electrónico	Natural, Técnico	Alto	Validar stock de productos, tiempos de importación y entrega	Cumplir con las especificaciones del Producto y Cronograma del Proyecto	Según Cronograma del Proyecto	Según Requerimiento
Proveedores BOS	Proveedor BOS	Cotización de Productos	Correo Electrónico	Natural, Técnico	Alto	Validar stock de productos, tiempos de importación y entrega	Cumplir con las especificaciones del Producto y Cronograma del Proyecto	Según Cronograma del Proyecto	Según Requerimiento
Superintendencia de Compañías	Superintendencia de Compañías	Normativas legales y documentación requerida	Impreso, Digital, Correo Electrónico	Natural, Técnico	Alto	Obtener todos los documentos habilitantes para la constitución legal de la empresa	Constitución Legal de la Empresa	Según Cronograma del Proyecto	Según Requerimiento

Interesado	Cargo	Requisito de Información	Formato	Lenguaje	Nivel de Detalle	Motivo	Impacto	Plazo	Frecuencia
Diseñador Gráfico	Diseñador Grafico	Directrices acerca del diseño del Logo de la empresa y del Catálogo de Productos y Servicios	Reunión, Impreso, Correo Electrónico	Natural, Técnico	Alto	Obtener información acerca del mensaje visual que se desea comunicar a través del Logo y del Catálogo de Productos y Servicios	Diseño del Logo y Catálogo de Productos y Servicios	Según Cronograma del Proyecto	Según Requerimiento
Ingeniero Eléctrico	Ingeniero Eléctrico	Directrices acerca del tipo de producto y servicios que ofrecerá la empresa	Reunión, Impreso, Correo Electrónico	Natural, Técnico	Alto	Obtener información que ayude a elaborar el catálogo de Productos y Servicios y recopilación de información técnica acerca de proyectos de SFV	Información Técnica sobre productos y servicios en SFV	Según Cronograma del Proyecto	Según Requerimiento
Asesor Legal	Asesor Legal	Directrices y reglamentos que deben considerarse para la creación de la empresa	Reunión, Impreso, Correo Electrónico	Natural, Técnico	Alto	Obtener información por parte del Sponsor y Director de Proyectos acerca de los estatutos bajo los cuales se regirá el buen funcionamiento de la empresa	Estatutos de la empresa	Según Cronograma del Proyecto	Según Requerimiento

4.1.3.5. Seguimiento de Gestión de Interesados

El Director de Proyecto será el encargado de controlar y dar seguimiento al cumplimiento de los requisitos de los interesados a través de informes y reuniones semanales o quincenales, según lo especificado en el Plan para la Dirección del Proyecto. Estas reuniones permitirán retroalimentar acerca del estatus actual del proyecto, desviaciones y solicitudes de cambio.

4.2. Subcapítulo D2: Gestión del Alcance

4.2.1. Plan de Gestión del Alcance

4.2.1.1. Proceso de Elaboración y Aprobación del Enunciado del Alcance del Proyecto

El Director de Proyectos es el encargado de desarrollar el Enunciado del Alcance, para ello debe mantener reuniones con los interesados clave para definir los requisitos o especificaciones que deben ser cumplidos para que el producto sea aceptado por el cliente.

El documento del Enunciado del Proyecto debe incluir: la Descripción del Alcance del Producto, los Criterios de Aceptación, Entregables, Exclusiones del Proyecto, Restricciones y Supuestos.

Con el fin de controlar los cambios que puedan ser solicitados a la versión original del alcance, se hace mandatorio establecer procedimientos para que estos sean debidamente procesados mediante una Solicitud de Cambios, la cual debe ser evaluada por el Comité de Control de Cambios. El formato de la Solicitud de Cambios a seguir se presenta en la Tabla 44.

El comité del Control de Cambios lo conforman el Sponsor y accionistas de esta idea de emprendimiento.

Tabla 44 *Plantilla Solicitud de Cambio*

Solicitud de Cambio			Versión 1.0	Fecha:
Identificación				
Nombre Proyecto		Código Proyecto		
Sponsor		Director Proyecto		
Solicitante del Cambio		ID de Solicitud de Cambio		
Cambio Solicitado <i>[Nombre del Cambio]</i>				
Descripción del Cambio				
Justificación del Cambio <i>[Que provoca que se genere la solicitud de cambio]</i>				
Impacto del Cambio en Línea Base				
Alcance				
Cronograma				
Costo				
Calidad				
Riesgos <i>[Impactos de la aprobación o rechazo de los cambios solicitados al proyecto]</i>				
Origen del Cambio <i>[Detallar si la causa del cambio se debe a: Solicitud del Cliente, Reparación de defectos, Acción Correctiva, Acción Preventiva, Actualización o Modificación de Documentos, Otros]</i>				
Estado de la Solicitud <i>[Aprobado, Rechazado]</i>		Observaciones:		
Comité del Control de Cambios (Firmas)				
Rol	Persona Asignada	Responsabilidades	Firma	

Fuente: PMO Informática, Dharma Consulting.

Elaborado por: Autores

Cuando un Stakeholder detecte una necesidad y sugiera un cambio para cubrir dicha necesidad deberá utilizar la plantilla de Solicitud de Cambios. El Equipo de Proyecto evaluará dicha solicitud para determinar el impacto sobre la globalidad del proyecto y como afecta a las líneas base.

Si la Solicitud de Cambios ha sido aprobada, se debe hacer la respectiva actualización del Alcance del Proyecto. Debe considerarse también que las solicitudes aprobadas o denegadas deben ser actualizadas en el Registro de Cambios del Proyecto. En la Tabla 41 se muestra el respectivo formato.

Tabla 45 *Plantilla Registro de Cambios*

Registro de Cambios							Versión 1.0	
Nombre Proyecto					Director Proyecto			
ID Cambio	Fecha Solicitud	Tipo de Cambio	Descripción	Solicitado por	Aprobado por	Observaciones	Fecha de Aprobación	Estado

Fuente: Lumentí

Elaborado por: Autores

4.2.1.2. Proceso de Elaboración y Aprobación de la Estructura de Desglose del Trabajo EDT

En el proceso de la Elaboración de la Estructura de Desglose del Trabajo, el Director de Proyectos debe asegurar que intervengan todos los miembros del Equipo de Proyecto, esto le permitirá ser consensuada y realista.

La importancia de llevar a cabo la EDT, radica en que en buena parte el éxito del proyecto dependerá del nivel de desglose de la misma. Aunque existen diferentes tipos de

Estructura de Desglose del Trabajo, la elección de la estructura EDT a utilizar dependerá de las preferencias del Director de Proyecto y de cómo la estructura elegida facilite la descomposición.

La EDT a utilizar en este proyecto de emprendimiento está basada en los entregables principales. Así, si se procede a la descomposición jerárquica, en el nivel cero se tendrá el nombre del proyecto, en el primer nivel estarán detallados los entregables del proyecto, mientras que en los niveles posteriores se mostrarán los paquetes de trabajo.

Con el fin de sacarle el mayor provecho a la EDT, se pueden asignar códigos de colores por niveles. No obstante, si es imperativo que cada caja de la EDT contenga un código de identificación para su posterior uso en el diccionario de la EDT.

Una vez obtenidos los paquetes de trabajo, se deben especificar las tareas y actividades que deben ser llevadas a cabo para poder determinar el coste y tiempo que deberán invertirse por cada paquete de trabajo.

4.2.1.3. Proceso para mantener y aprobar la EDT

Para que la EDT del proyecto pueda ser aprobada tanto por el sponsor como por los miembros del equipo del proyecto debe gozar de las siguientes características:

- Sus paquetes de trabajo deben tener una fecha de inicio y una fecha de finalización
- Tener asignado un responsable de que se ejecuten las tareas o actividades respectivas para conseguir el entregable

Más adelante, si se requieren hacer modificaciones a la EDT, se deben cumplir con los respectivos procedimientos que establece el control integrado de cambios.

4.2.1.4. *Proceso para la elaboración del diccionario de la EDT*

A través del diccionario de la EDT, se mostrará información más detallada acerca de los entregables del proyecto y las respectivas actividades que deben llevarse a cabo. Se describirá con mayor detalle la descripción del trabajo a realizar, criterios de Aceptación, recursos asignados, riesgos, la duración, la estimación de los costes y requisitos de calidad.

En la Tabla 42, se presenta el formato del Diccionario de la EDT que se utilizará.

Tabla 46 *Diccionario de la EDT*

Diccionario de la EDT									Versión 1.0
Nombre del Proyecto									Fecha de última actualización
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)			Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)						Responsable
Descripción del trabajo									
Hitos			Fecha						
Duración			Fecha Inicio				Fecha Fin		
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
Criterios de Aceptación									

Fuente: PMBOK

Elaborado por: Autores

4.2.1.5. Proceso para obtener la Aceptación formal de los entregables

Internamente el equipo de proyecto evaluará que el entregable cumpla con los criterios de Aceptación especificados en el diccionario de la EDT. Después de esta Aceptación interna del entregable, se procederá con la entrega formal al sponsor del proyecto para que este a su vez determine si cumple o no con los objetivos.

Para dejar constancia de la Aceptación del entregable por parte del sponsor, se debe oficializar a través de un documento como un acta de entrega, donde se certifique que el entregable ha sido finalizado y entregado con éxito.

Tabla 47 Acta de Aceptación de entregables

Certificado de Aceptación		<i>[Espacio para logo de la empresa]</i>	
Nombre Proyecto		Fecha	
Cliente			
Aceptación Parcial del Proyecto	<input type="checkbox"/>	Aceptación Final del Proyecto	<input type="checkbox"/>
Con el presente documento se certifica la finalización y Aceptación de los siguientes entregables:			
Comentarios			
	Director Proyecto	Representante del Cliente	
Nombre			
Firmas			

Fuente: Recursos en Project Management

Elaborado por: Autores

4.2.1.6. *Proceso para controlar como se procesarán las solicitudes de cambio*

Todo cambio o modificación solicitada a la versión última aprobada del alcance del proyecto deberá pasar por un proceso de control integrado de cambios. El equipo de proyecto evaluará el impacto de un recorte en el alcance y el no cumplimiento de los requisitos especificados por el cliente. En su defecto, si se aumenta el alcance del proyecto se debe evaluar cómo se afecta el desempeño de costos y cronograma.

Solo los cambios aprobados y que afecten a las líneas base serán implementados a través de un Comité de Control de Cambios, CCB.

Una vez que el sponsor sea informado del impacto que deviene de la modificación del alcance, deberá aprobar o rechazar los cambios solicitados a través de un documento tal como un acta de aprobación-rechazo.

4.2.2. Enunciado del Alcance del Proyecto

Nombre del Proyecto		Siglas del Proyecto	
Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.		Solairis	
Descripción del Alcance del Producto			
Requisitos:		Características:	
1. Crear la empresa Solairis Solutions, la cual tendrá como giro de negocio el desarrollo de ingeniería en el área de las energías renovables, y específicamente en el sector de los sistemas fotovoltaicos.		1. Obtención de los respectivos permisos habilitantes para la constitución de la empresa con los diferentes organismos gubernamentales, tales como SRI, Superintendencia de Compañías, Municipio y Registro Mercantil.	
2. Formalizar alianzas estratégicas con proveedores de productos claves como paneles solares, inversores y baterías.		2. Acuerdos de representación comercial con los fabricantes de paneles solares, inversores y baterías.	
Criterios de Aceptación del Producto:			
Conceptos		Criterios de Aceptación	
Producto/Servicio : Creación de la Empresa			
1. Técnicos		Oficina: Arriendo de una oficina de aproximadamente 120 m ² , dividida en al menos 4 ambientes destinados a gerencia, área técnica, área administrativa y bodega. Servicios Básicos: Agua, Luz, Teléfono e Internet de alta velocidad. Muebles Oficina: 4 escritorios de madera con 3 cajones, 4 sillas color negro con ruedas, 2 archivadores Muebles de Bodega: Impresora	

	<p>Equipos de Cómputo:</p> <p>10 computadoras portátiles</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Software características mínimas:</i> <p>Sistema Operativo Windows 7</p> <p>Microsoft Office Full</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hardware características mínimas:</i> <p>Disco Duro Estado Solido: 512 GB</p> <p>Memoria RAM: 16 GB</p> <p>Procesador: 6ta Gen Intel®Core I7</p> <p>Tamaño Pantalla: 15”</p> <p>Software de Diseño de Sistemas Fotovoltaicos</p>
2. De Calidad	Mínimo un 90% de satisfacción en cuanto a oficina y equipamiento modular y 100% en servicios básicos y equipos de cómputo y software de diseño de sistemas fotovoltaicos
3. Administrativos	<p>Contrato de arrendamiento de oficina por un año.</p> <p>Contratos de Servicios Básicos como Agua, Luz, Teléfono e Internet.</p>
4. Comerciales	Obtención de documentos habilitantes tales como: RUC, Título de Superintendencia de Compañías, Inscripción en Registro Mercantil, Cámara de Comercio, Cuerpo de Bomberos.
Entregables del Proyecto:	
Fase del Proyecto	Productos Entregables
1.0 Gestión del Proyecto	Proyecto Gestionado

2.0 Empresarial	Empresa Constituida
3.0 Oficina	Oficina arrendada y amoblada
4.0 Hardware	Medidores de parámetros fotovoltaicos y equipos de cómputo
5.0 Software	Software de Diseño de Sistemas Fotovoltaicos
Exclusiones del Proyecto:	
1. La empresa no está obligada a buscar financiamiento para los proyectos de los potenciales clientes.	
2. El proyecto no incluye la entrega de un plan de Marketing y Ventas	
3. El proyecto no entregara personal contratado.	
Restricciones del Proyecto:	
Internos a la Organización	Ambientales o externos a la Organización
El Proyecto Solairis Solutions como idea de emprendimiento cuenta con limitado personal para llevar a cabo los entregables. Inclusive los autores actúan como Sponsor y Director de Proyectos.	Demora por parte de los organismos competentes para la obtención de los documentos habilitantes de constitución de la empresa.
Todas las actividades de ejecución y control de este proyecto de emprendimiento serán dirigidas desde un espacio adecuado en el domicilio del Sponsor.	
Supuestos del Proyecto:	
Internos a la Organización	Ambientales o externos a la Organización
Los fabricantes de paneles solares, inversores y baterías aceptan que la empresa Solairis Solutions sea su representante comercial en Ecuador.	Facilidad por parte de los organismos competentes para la creación de una empresa enfocada en las energías renovables.
Se cuenta con recursos financieros propios para la inversión inicial de este proyecto.	La compra de equipos de cómputo no se verá afectada por nuevos impuestos que

	puedan influir en el presupuesto del proyecto.
Factores como viáticos por movilización están incluidos dentro de la remuneración mensual del Director de Proyecto	Existen fabricantes/proveedores de equipos de sistemas fotovoltaicos interesados en tener un representante comercial en Ecuador.
	No existirán en el futuro regulaciones que obstaculicen la instalación de sistemas fotovoltaicos a nivel industrial, comercial o residencial
	Existe el talento humano en el mercado laboral para el desarrollo de proyectos de ingeniería y puesta en marcha de sistemas fotovoltaicos.

4.2.3. Estructura de Desglose del Trabajo (Chart Pro)

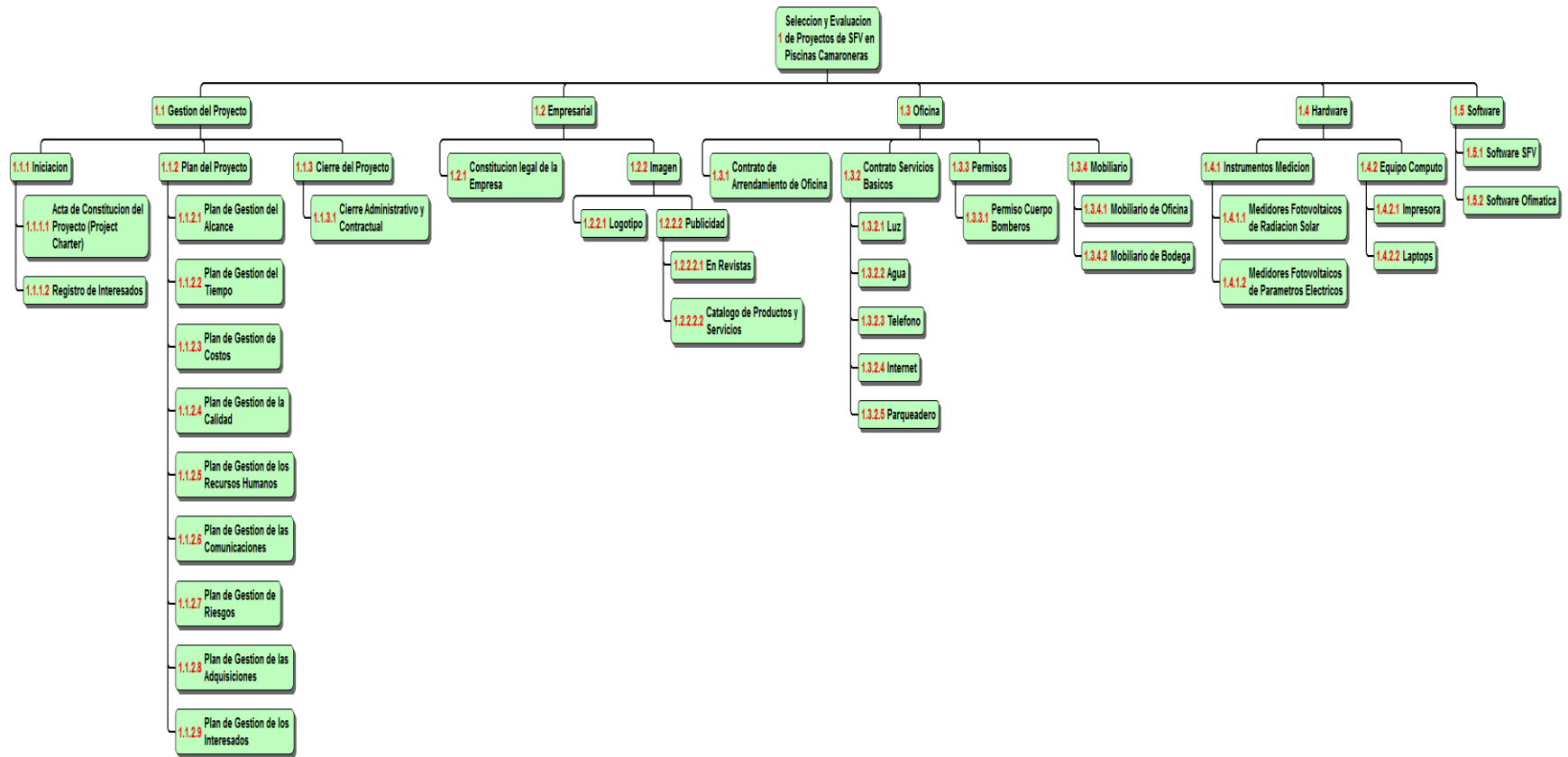


Figura 9 Estructura de Desglose del Trabajo EDT

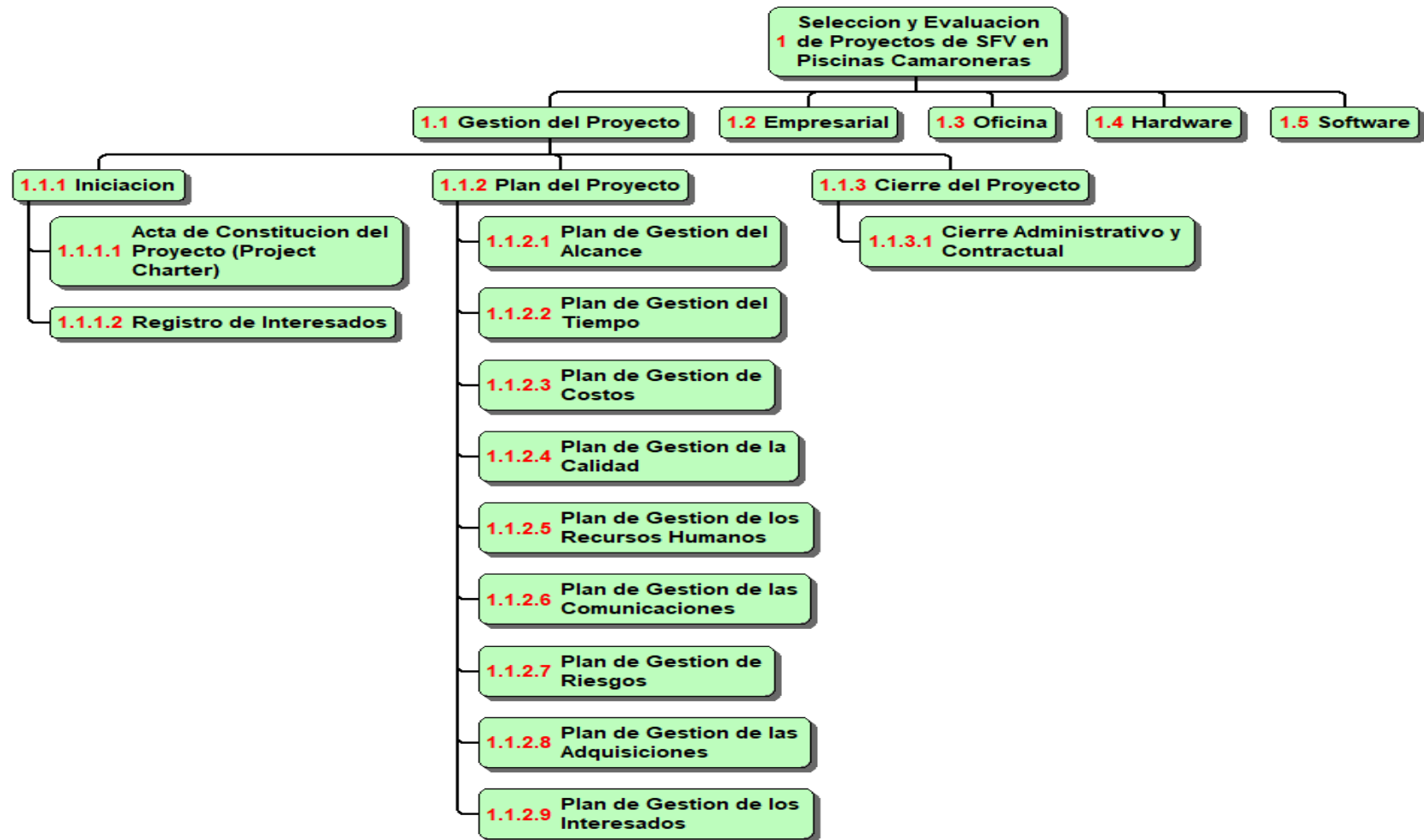


Figura 10 EDT - Gestión del Proyecto

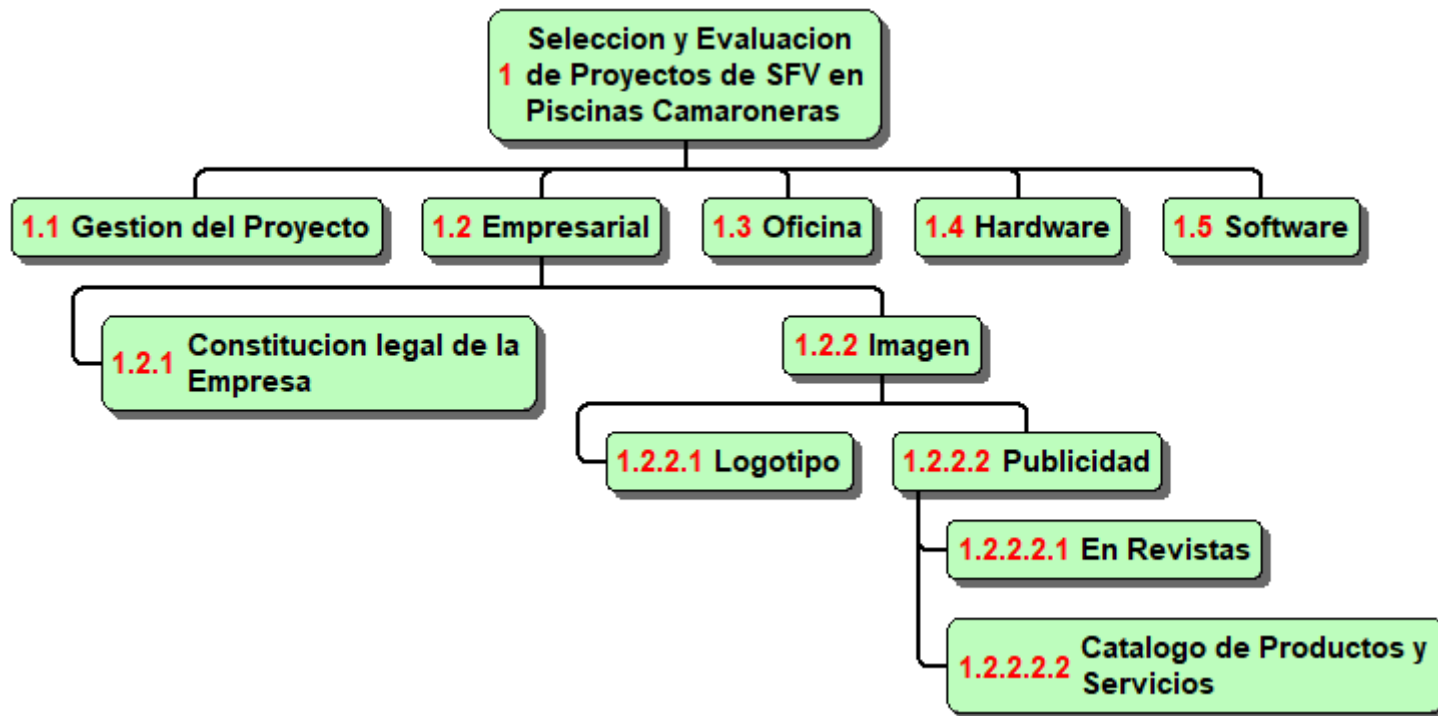


Figura 11 EDT - Empresarial

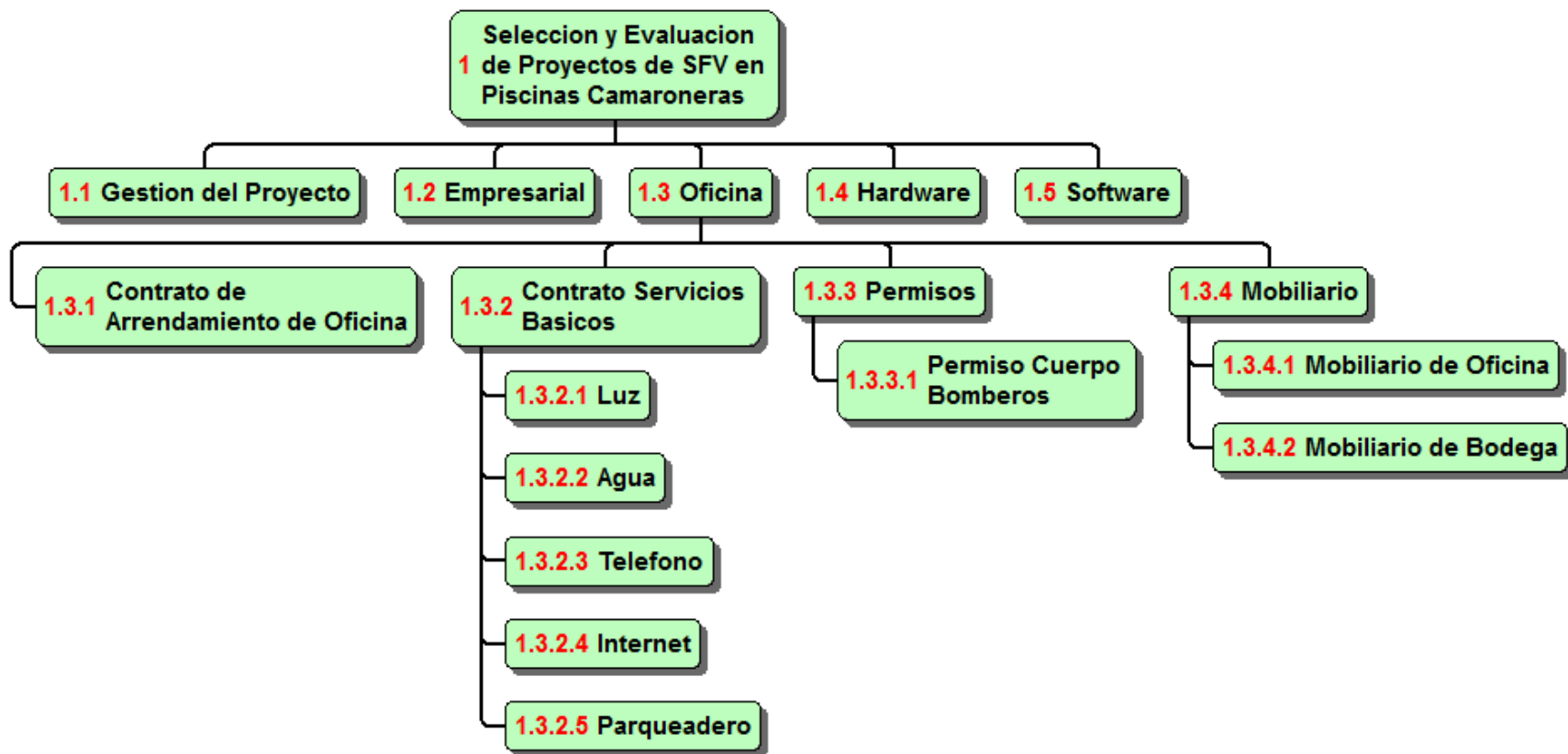


Figura 12 EDT - Oficina

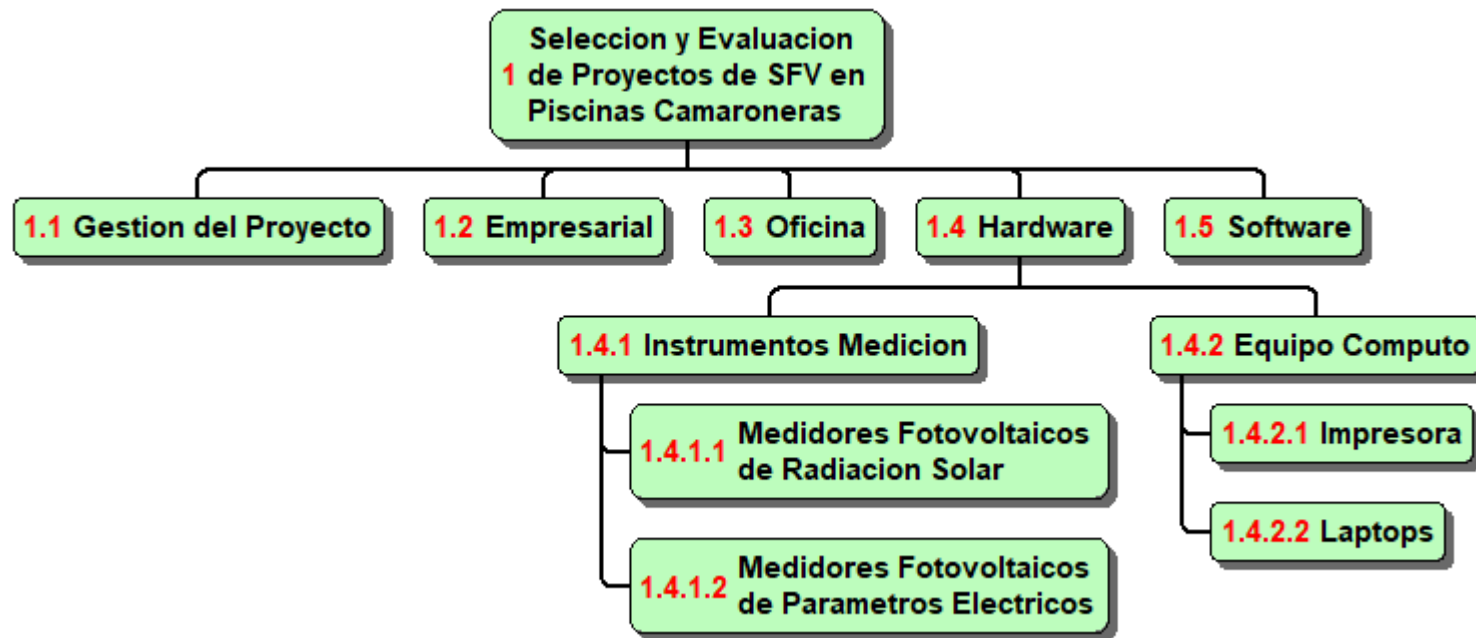


Figura 13 EDT - Hardware

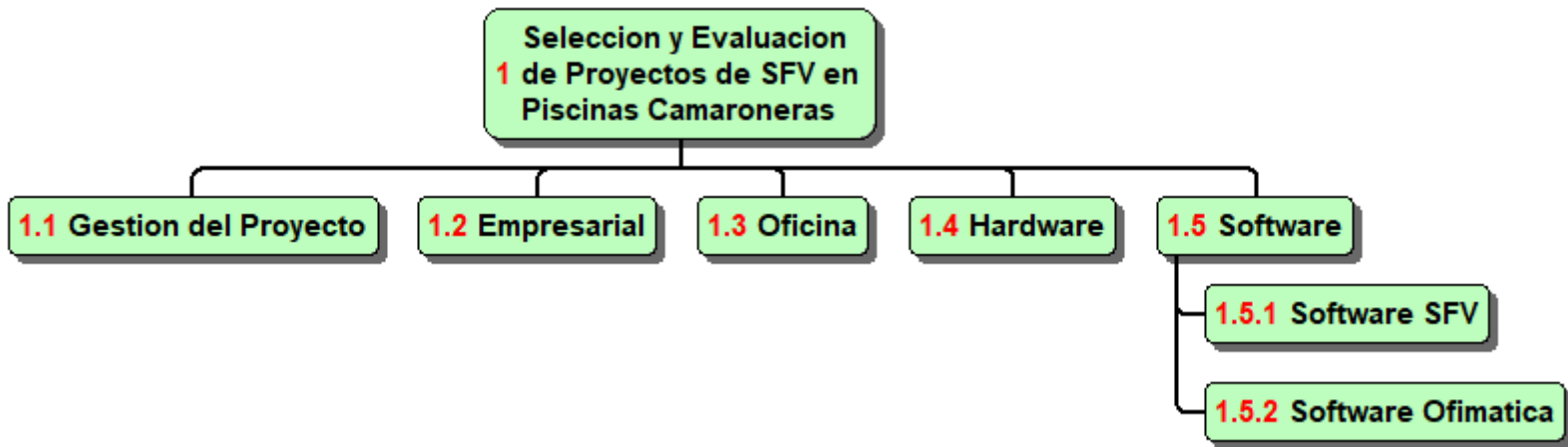


Figura 14 EDT - Software

4.2.4. Diccionario de la EDT

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto			Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización		
							Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>			Nombre del Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>				Responsable		
							Paola Silva		
1.1.1.1			Acta de Constitución del Proyecto (Project Chárter)						
Descripción del trabajo			En este documento se identifica el proyecto a través de un título y su respectiva descripción, se define al Director de Proyecto y su nivel de autoridad, los recursos asignados, interesados clave y sus requisitos, descripción de los entregables especificando supuestos y restricciones, riesgos, hitos y presupuesto.						
Hitos			Acta de Constitución del Proyecto aprobada				Fecha		
							14-05-2018		
Duración		Fecha Inicio		14 Mayo 2018		Fecha Fin		14 Mayo 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.1.1.1.1	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	Sponsor	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
Criterios de Aceptación		<ul style="list-style-type: none"> Descripción de las oportunidades de negocio 							

	<ul style="list-style-type: none">• Declaración de los objetivos del proyecto en forma clara y medible• Detalle de los supuestos y restricción• Resumen de hitos• Presupuesto preliminar
--	---

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.					Fecha de última actualización Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)					Responsable Paola Silva		
1.1.1.2		Registro de Interesados							
Descripción del trabajo		En este documento se recogen los interesados clave y que proporcionarán la información acerca de los requisitos que deben cumplir los entregables de proyecto.							
Hitos		Registro de Interesados aprobado				Fecha 14-05-2018			
Duración		Fecha Inicio		14 Mayo 2018		Fecha Fin		14 Mayo 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.1.1.2.1	Elaborar el Registro de Interesados	Sponsor	4	\$15					\$60
		Director de Proyectos	4	\$15					\$60
		Utilería				1	\$3		\$3
Criterios de Aceptación		Listado de interesados, tanto internos como externos, donde se detallen ítems tales como: nombre, rol en el proyecto, organización, expectativas principales e información de contacto.							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.					Fecha de última actualización Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>		Nombre del Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>					Responsable Paola Silva		
1.1.2		Plan del Proyecto							
Descripción del trabajo		El Plan de Dirección del Proyecto es desarrollado por el Director de Proyectos. Este Plan es un conjunto de documentos formalmente aprobados y que sirven para dirigir la ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto.							
Hitos		Plan para la Dirección del Proyecto aprobado.				Fecha 22-05-2018			
Duración		Fecha Inicio		15 Mayo 2018		Fecha Fin		22 Mayo 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.1.2.1	Elaborar Plan de Gestión del Alcance	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.2	Elaborar Plan de Gestión del Tiempo	Director Proyecto	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3

1.1.2.3	Elaborar Plan de Gestión de Costos	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestión de la Calidad	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestión de los Recursos Humanos	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestión de las Comunicaciones	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestión de las Adquisiciones	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestión de los Interesados	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3

1.1.2.10	Elaborar Línea Base del Alcance	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.2.11	Elaborar Línea Base del Tiempo	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería						\$3	\$3
1.1.2.12	Elaborar Línea Base de Costos	Director de Proyecto	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería						\$3	\$3
Criterios de Aceptación		<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Dirección del Proyecto consensuado por el equipo de trabajo • Plan de Dirección del Proyecto aprobado por el Sponsor 							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable Paola Silva			
1.1.3.1		Cierre Administrativo y Contractual							
Descripción del trabajo		Se debe proceder a documentar toda la información generada en el proyecto y almacenarla ya sea de forma impresa o digital, para su posterior utilización como información de apoyo en proyectos siguientes.							
Hitos		Cierre administrativo y contractual realizado				Fecha 21-08-2018			
Duración		Fecha Inicio	05 Julio 2018			Fecha Fin	21 Agosto 2018		
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la gestión del proyecto: WBS, cronograma, lista de hitos, registro de incidentes, registro de riesgos,	Director de Proyecto	4	\$15	\$60				\$60
		Facilitador	4	\$8	\$32				\$32
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3

	documentos de las adquisiciones, etc.								
1.1.3.1.2	Juntar y clasificar la información técnica generada.	Ingeniero Eléctrico	4	\$5	\$20				\$20
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados	Director de Proyecto	4	\$15	\$60				\$60
		Utilería				1	\$3	\$3	\$3
1.1.3.1.4	Obtener la Aceptación formal de los entregables del proyecto	Director de Proyecto	4	\$15	\$60				\$60
1.1.3.1.5	Documentar las lecciones aprendidas de los éxitos o fracasos presentados en el proyecto	Director de Proyecto	16	\$15	\$240				\$240
		Diseñador Grafico	16	\$4	\$64				\$64
		Ingeniero Eléctrico	16	\$5	\$80				\$80
		Facilitador	16	\$3	\$48				\$48
		Logística					1	\$215	\$215

Criterios de Aceptación	Los documentos recopilados deben guardar concordancia con los entregables del proyecto y su gestión.
--------------------------------	--

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.					Fecha de última actualización Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>		Nombre del Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>					Responsable Paola Silva		
1.2.1		Constitución Legal de la Empresa							
Descripción del trabajo		Realizar los respectivos trámites en la Súper Intendencia de Compañías y demás entes gubernamentales como el Registro Mercantil y SRI para la constitución de la empresa.							
Hitos		Empresa Legalmente constituida				Fecha 1-06-2018			
Duración		Fecha Inicio		15 Mayo 2018		Fecha Fin		01 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la Súper Intendencia de Compañías	Facilitador (Expediter)	1	\$15	\$15				\$15
1.2.1.2	Elaborar estatutos	Abogado				1	\$400		\$400
1.2.1.3		Director Proyecto	1	\$15					\$15

	Abrir una cuenta de integración de capital	Cuenta Bancaria				1	\$400		\$400
1.2.1.4	Elevación a escritura publica	Director de Proyecto	1	\$15					\$15
		Notario Publico				1	\$400		\$400
1.2.1.5	Conseguir aprobación de los estatutos por parte de la Súper Intendencia de Compañías	Facilitador	1	\$3					\$3
1.2.1.6	Publicar en un diario	Facilitador	3	\$3					\$9
		Publicación en periódico				1	\$400		\$400
1.2.1.7	Obtención de Permisos Municipales	Facilitador	4	\$3					\$12
		Tasas Municipales				1	\$10		\$10
1.2.1.8	Inscripción de la Compañía en el Registro Mercantil	Director de Proyectos	1	\$15					\$15
1.2.1.9	Realizar Junta General de Accionistas	Sponsor	1	\$15					\$15
		Director de Proyectos	1	\$15					\$15
		Logística				1	\$120		\$120

1.2.1.11	Inscripción del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil	Director de Proyectos	2	\$15				\$30	
1.2.1.12	Obtención del RUC	Director de Proyectos	4	\$15				\$60	
1.2.1.13	Obtención de Carta para el banco	Director de Proyectos	4	\$15				\$60	
Criterios de Aceptación		<p>Se debe presentar los siguientes documentos oficiales:</p> <p>Reserva del Nombre, Minuta, Certificado de cuentas de integración de capital, Escrituras, Resolución de aprobación por parte de la Súper Intendencia de Compañías de los estatutos de la empresa, Patente Municipal, Certificado de Cumplimiento de Obligaciones, Nombramiento del Representante y Administrador de la empresa, RUC</p>							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto			Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización		
							Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)			Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable		
1.2.2.1			Logotipo				Paola Silva		
Descripción del trabajo			Contratar los servicios de un diseñador gráfico para la realización del Logo de la empresa.						
Hitos			Logo de la empresa diseñado y aprobado				Fecha		
							06-06-2018		
Duración		Fecha Inicio		1 Junio 2018		Fecha Fin		6 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.2.2.1.1	Selección y contratación de un Diseñador Gráfico	Director de Proyectos	4	\$15					\$60
1.2.2.1.2	Diseñar Logo de la empresa	Diseñador Gráfico	24	\$4					\$96
Criterios de Aceptación			El logo de la empresa debe ser aprobado por el Sponsor del Proyecto. El trabajo del diseño debe ser entregado en formato digital.						

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto			Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización		
							Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)			Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable		
1.2.2.2.1			En Revistas (Publicidad)				Paola Silva		
Descripción del trabajo			El diseñador gráfico está encargado de la realización de la publicidad para su publicación en revistas especializadas.						
Hitos			Publicidad para revistas especializadas diseñada y aprobada.			Fecha 30-06-2018			
Duración		Fecha Inicio		07 Junio 2018		Fecha Fin		13 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.2.2.2.1.1	Diseño de la publicidad a publicarse en revistas especializadas con contenido acerca del catálogo de servicios de la empresa.	Diseñador Gráfico	40	\$4					\$160
Criterios de Aceptación			El diseño de la publicidad debe ser aprobado por el Sponsor del Proyecto. El trabajo del diseño debe ser entregado en formato digital.						

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable Paola Silva			
1.2.2.2.2		Catálogo de Productos y Servicios							
Descripción del trabajo		El catálogo de productos y servicios es un documento en el que se describe con mayor rigurosidad los productos y servicios que ofrecerá la compañía. Cuando la empresa ya este establecida, este documento será entregado a los potenciales clientes en las visitas técnicas que se realicen.							
Hitos		Catálogo de Productos y Servicios aprobado				Fecha 30-06-2018			
Duración		Fecha Inicio		1 Junio 2018		Fecha Fin		2 Julio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos	Facilitador	24	\$3					\$72
1.2.2.2.2.2	Evaluación de hojas de vida, Selección y Contratación de un Ingeniero Eléctrico	Director de Proyectos	24	\$15					\$360

1.2.2.2.2.3	Reuniones de trabajo para establecer directrices acerca del desarrollo del catálogo de productos y servicios	Ingeniero Eléctrico	2	\$5				\$10
		Diseñador Gráfico	2	\$4				\$8
		Director de Proyectos	2	\$15				\$30
1.2.2.2.2.4	Desarrollar documento técnico con información relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los Sistemas Fotovoltaicos	Ingeniero Eléctrico	40	\$5				\$200
1.2.2.2.2.5	Diseñar el catálogo de productos y servicios	Diseñador Gráfico	72	\$4				\$288
1.2.2.2.2.6	Reunión para la aprobación del diseño y contenido del catálogo de productos y servicios	Sponsor	2	\$15				\$30
		Director de Proyectos	2	\$15				\$30
		Ingeniero Eléctrico	2	\$5				\$10
		Diseñador Gráfico	2	\$4				\$8
1.2.2.2.2.7	Imprimir catálogo de servicios aprobado	Impresos de ejemplares (3 unidades)				3	\$5	\$15

Criterios de Aceptación	El contenido y diseño del catálogo de servicios debe ser aprobado por el Sponsor del Proyecto. El trabajo del diseño debe ser entregado en formato digital. Se debe entregar tres ejemplares impresos del catálogo de servicios aprobado.
--------------------------------	---

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable Paola Silva			
1.3.1.1		Contrato de Arrendamiento							
Descripción del trabajo		Seleccionar una oficina dentro de la zona geográfica determinada en el caso de negocio y proceder con las negociaciones y trámites para el arrendamiento del local.							
Hitos		Oficina arrendada				Fecha 11-06-2018			
Duración		Fecha Inicio		6 Junio 2018		Fecha Fin		11 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.3.1.1.1	Recoger información acerca de oficinas disponibles para arrendamiento en la zona geográfica de Kennedy Norte	Facilitador	16	\$3					\$48
1.3.1.1.2	Evaluar la información recopilada y	Director de Proyectos	2	\$15					\$30

	seleccionar 3 posibles oficinas para proceso de arrendamiento								
1.3.1.1.3	Visitar las 3 oficinas y mantener reunión de negocio con propietarios	Director de Proyectos	6	\$15				\$90	
1.3.1.1.4	Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada	Sponsor	3	\$15				\$45	
		Arriendo				12	\$1100	\$13200	\$13200
Criterios de Aceptación		La oficina seleccionada debe cumplir con los requerimientos establecidos en el caso de negocio, en el que se hace referencia a las dimensiones, acceso a servicios básicos, seguridad, y fácil forma de llegar. El cierre del contrato de arrendamiento debe ser cebrado entre el Sponsor y el propietario del inmueble.							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto			Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización		
							Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>		Nombre del Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>					Responsable		
1.3.2		Contrato Servicios Básicos					Paola Silva		
Descripción del trabajo			Proceder con los trámites para la contratación de servicios básicos tales como: Agua, Luz, Teléfono e Internet. Así como de parqueadero en caso de que este no se contemple en el contrato de arrendamiento de la oficina.						
Hitos			Servicios Básicos contratados				Fecha		
							12-06-2018		
Duración		Fecha Inicio		8 Junio 2018		Fecha Fin		12 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.3.2.1	Gestionar los trámites necesarios para contar con el servicio eléctrico a nombre de la compañía.	Facilitador	4	\$3					
1.3.2.2	Gestionar los trámites necesarios para contar con el servicio de agua	Facilitador	4	\$3					

	potable y alcantarillado a nombre de la compañía.								
1.3.2.3	Gestionar los trámites necesarios para contar con el servicio de telefonía fija a nombre de la compañía.	Facilitador	4	\$3					
1.3.2.4	Seleccionar proveedor de Internet para la oficina	Director de Proyectos	1	\$15					
1.3.2.5	Contratar del servicio de Internet para la oficina	Director de Proyectos	4	\$15					
1.3.2.6	Selección y gestión trámites para contrato de servicio de parqueadero	Director de Proyectos	1	\$15					
		Facilitador	2	\$3					
Criterios de Aceptación		Se deben entregar los siguientes documentos a nombre de la empresa: Contrato de Servicios Básicos de Agua, Luz, Teléfono e Internet. De ser el caso pertinente también se debe presentar el contrato de servicios de parqueo.							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización			
						Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable			
1.3.3.1		Permiso Cuerpo de Bomberos				Paola Silva			
Descripción del trabajo		Obtención del permiso habilitante por parte del Cuerpo de Bomberos.							
Hitos		Permisos del Cuerpo de Bomberos obtenido.			Fecha				
					13-06-2018				
Duración		Fecha Inicio		12 Junio 2018		Fecha Fin		13 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Facilitador	4	\$3					\$12
Criterios de Aceptación		Certificado de aprobación de funcionamiento emitido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil.							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable Paola Silva			
1.3.4.1		Mobiliario de Oficina							
Descripción del trabajo		Adquisición de los muebles de oficina							
Hitos		Mobiliario de oficina adquirido y entregado en oficina				Fecha 25-06-2018			
Duración		Fecha Inicio		12 Junio 2018		Fecha Fin		25 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina	Director de Proyectos	3	\$15	\$45				\$45
1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina	Director de Proyecto	1	\$15	\$15				\$15

1.3.4.1.3	Adquisición de Mobiliario de Oficina	Director de Proyectos	1	\$15	\$15				\$15
		Mobiliario de Oficina				1	\$3000	\$3000	\$3000
1.3.4.1.4	Logística de Adquisición de Mobiliario de Oficina y arreglo de mobiliario en oficina	Facilitador	16	\$3	\$48				\$48
Criterios de Aceptación		El mobiliario adquirido debe cumplir con las especificaciones acordadas en el caso de negocio, en cuanto a cantidad, material de fabricación y entrega en sitio.							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.					Fecha de última actualización Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>		Nombre del Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>					Responsable Paola Silva		
1.3.4.2		Mobiliario de Bodega							
Descripción del trabajo		Adquisición de los muebles de bodega.							
Hitos		Muebles de bodega adquiridos y entregados en oficina				Fecha 27-06-2018			
Duración		Fecha Inicio		13 Junio 2018		Fecha Fin		27 Junio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega	Director de Proyectos	3	\$15	\$45				\$45

1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega	Director de Proyecto	1	\$15					\$15
1.3.4.2.3	Adquisición de Mobiliario de Bodega	Director de Proyectos	1	\$15					\$15
		Mobiliario Bodega				1	\$1500	\$1500	\$1500
1.3.4.2.4	Logística de Adquisición de Mobiliario de Bodega y arreglo de mobiliario en la bodega de la oficina	Facilitador	16	\$3	\$48				\$48
Criterios de Aceptación		El mobiliario adquirido debe cumplir con las especificaciones acordadas en el caso de negocio, en cuanto a cantidad, material de fabricación y entrega en sitio.							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable Paola Silva			
1.4.1.1		Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar							
Descripción del trabajo		Realizar el proceso de adquisición de Medidores Fotovoltaicos para medir la radiación solar del área geográfica donde se vaya a instalar un SFV.							
Hitos		Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar adquiridos.				Fecha 15-08-2018			
Duración		Fecha Inicio		27 Junio 2018		Fecha Fin		15 Agosto 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.4.1.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Facilitador	16	\$3	\$48				\$48
1.4.1.1.2	Evaluación y selección de Proveedor de	Director de Proyecto	1	\$15	\$15				\$15

	Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar								
1.4.1.1.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Director de Proyectos	1	\$15	\$15				\$15
1.4.1.1.4	Adquisición de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Director de Proyectos	1	\$15	\$15				\$15
		Medidor Fotovoltaico de Radiación Solar				1	\$2000	\$2000	\$2000
1.4.1.1.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina	Facilitador	3	\$15	\$45				\$45
Criterios de Aceptación		Se debe entregar un equipo medidor de radiación solar que cumpla con las certificaciones especificadas por laboratorios reconocidos como UnderWriter Laboratories, UL.							

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)				Responsable Paola Silva			
1.4.1.2		Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos							
Descripción del trabajo		Realizar el proceso de adquisición de Medidores Fotovoltaicos para la medición de parámetros eléctricos tales como: Voltaje, Corriente, Potencia, etc.							
Hitos		Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos adquirido.				Fecha 17-08-2018			
Duración		Fecha Inicio		29 Junio 2018		Fecha Fin		17 Agosto 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.4.1.2.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Facilitador	16	\$3	\$48				\$48
1.4.1.2.2	Evaluación y selección de Proveedor de	Director de Proyecto	1	\$15	\$15				\$15

	Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar							
1.4.1.2.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Director de Proyectos	1	\$15				\$15
1.4.1.2.4	Adquisición de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Director de Proyectos	1	\$15				\$15
		Medidor Fotovoltaico de Parámetros Eléctricos			1	\$2500		\$2500
1.4.1.2.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina	Facilitador	3	\$3				\$9
Criterios de Aceptación		Se debe entregar un equipo medidor fotovoltaico capaz de medir parámetros eléctricos. Este equipo debe cumplir con garantías y certificaciones.						

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.					Fecha de última actualización Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)					Responsable Paola Silva		
1.4.2.1		Impresora							
Descripción del trabajo		Adquisición de impresora							
Hitos		Impresora adquirida				Fecha 04-07-2018			
Duración		Fecha Inicio		03 Julio 2018		Fecha Fin		04 Julio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.4.2.1.1	Recopilar información acerca de impresoras existentes en el mercado	Facilitador	4	\$3	\$12				\$12
1.4.2.1.2	Selección y adquisición de impresora	Director de Proyecto	1	\$15	\$15				\$15
		Impresora				1	\$150		\$150

Criterios de Aceptación	Se debe entregar una impresora multifuncional, inalámbrica y con sistema de tinta continua.
--------------------------------	---

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.				Fecha de última actualización Abril 2018			
Código Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>		Nombre del Paquete de Trabajo <i>(Según WBS)</i>				Responsable Paola Silva			
1.4.2.2		Laptops							
Descripción del trabajo		Adquisición de laptops							
Hitos		Laptops adquiridas				Fecha 04-07-2018			
Duración		Fecha Inicio		04 Julio 2018		Fecha Fin		05 Julio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.4.2.2.1	Recopilar información acerca de laptops existentes en el mercado	Facilitador	4	\$3					\$12
1.4.2.2.2	Solicitar cotización a proveedores	Facilitador	2	\$3					\$6

1.4.2.2.3	Seleccionar cotización y realizar el proceso de compra	Director Proyecto	6	\$15				\$90
		Compra			10	1400,00		\$14000,00
Criterios de Aceptación		Se debe entregar 10 computadoras portátiles marca Dell.						

Diccionario de la EDT								Versión 1.0	
Nombre del Proyecto		Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.					Fecha de última actualización Abril 2018		
Código Paquete de Trabajo (Según WBS)		Nombre del Paquete de Trabajo (Según WBS)					Responsable Paola Silva		
1.5.1		Software de Sistemas Fotovoltaicos							
Descripción del trabajo		Realizar el proceso de adquisición de licencias o membresías para el uso comercial de un software especializado en el diseño de instalaciones fotovoltaicas.							
Hitos		Software de Sistemas Fotovoltaicos adquirido				Fecha 04-07-2018			
Duración		Fecha Inicio		04 Julio 2018		Fecha Fin		04 Julio 2018	
ID	Actividad	Recursos	Trabajo			Material			Costo Total
			Horas	Costo	Total	Unidades	Costo	Total	
1.5.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de software de apoyo para el diseño de instalaciones fotovoltaicas	Director de Proyectos	3	\$15	\$45				\$45

1.5.1.2	Solicitar cotización a proveedores	Director de Proyecto	1	\$15	\$15				\$15
1.5.1.3	Evaluación de las cotizaciones y adquisición del software	Director de Proyectos	4	\$15	\$60				\$60
		Software				1	\$1200		\$1200
Criterios de Aceptación		Se debe entregar licencias (físicas o digitales), o membresías habilitantes para el uso comercial del software seleccionado.							

4.2.5. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Tabla 48 Documento de Requisitos

ID	Descripción Requisito	Solicitado por	Justificación/ Objetivo	Prioridad	Tipo	Entregable	Criterios Aceptación
01	Creación de la empresa	Sponsor	Crear Valor	Alta	Proyecto	Carta de Constitución de la empresa emitida por la Súper Compañías	RUC Inscripción en Registro Mercantil
02	Arriendo de Oficinas	Sponsor	Contar con un espacio físico para llevar a cabo las operaciones de la empresa	Alta	Proyecto	Contrato de arrendamiento	La oficina debe tener un área de 120m ² aproximadamente, en donde exista la libertad, expresada en el contrato, de hacer las adecuaciones necesarias para las diferentes áreas que se especifican en el organigrama.
03	Permisos de funcionamiento	Sponsor		Alta	Proyecto	Permisos Municipales Permiso de Cuerpo de Bomberos	Certificados de aprobación de funcionamiento emitidos por el Municipio de Guayaquil y del Honorable Cuerpo de Bomberos.
04	Mobiliario	Sponsor	Facilitar el buen desempeño de las actividades diarias de la empresa.	Alta	Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario de oficina • Mobiliario de bodega 	El mobiliario adquirido debe cumplir con las especificaciones acordadas en el caso de negocio en cuanto a cantidad, material de fabricación y entrega en sitio.
05	Equipos de Cómputo	Sponsor		Alta	Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Computadoras Portátil marca DELL • 1 Impresora 	<ul style="list-style-type: none"> • Las computadoras portátiles deben cumplir con las especificaciones técnicas detalladas en la Orden de • Se debe entregar una impresora multifuncional,

ID	Descripción Requisito	Solicitado por	Justificación/ Objetivo	Prioridad	Tipo	Entregable	Criterios Aceptación
							inalámbrica y con sistema de tinta continua.
06	Software	Sponsor		Alta	Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Software ofimático licenciado en cada computadora portátil • Membresía o licencia del SFV 	Con respecto al Software ofimático se debe entregar licencias digitales. Con respecto al Software de SFV se debe entregar la membresía o licencia habilitante para su uso comercial.
07	Instrumentos de medición de variables de SFV	Sponsor		Alta	Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de medición de SFV de radiación solar • Instrumento de medición SFV de parámetros eléctricos 	Los medidores fotovoltaicos deben cumplir con las certificaciones de laboratorios como UnderWriter Laboratories, además de las respectivas garantías y certificaciones.
08	Servicios Básicos	Sponsor		Alta	Proyecto	Catálogo de Productos y Servicios	El contenido y diseño debe ser aprobado por el Sponsor. El trabajo del diseño debe ser entregado en formato digital e impreso.
09	Desarrollo del proyecto en un plazo de 3 meses	Sponsor/Director de Proyectos		Alta	Proyecto	Servicios básicos contratados	Contrato de Servicios Básicos de Agua, Luz, Teléfono e Internet.

ID	Descripción Requisito	Solicitado por	Justificación/ Objetivo	Prioridad	Tipo	Entregable	Criterios Aceptación
10	Cumplir con el presupuesto asignado al proyecto de \$ 250000	Sponsor/Director de Proyectos		Alta	Proyecto		
11	Las solicitudes de cambio deben seguir el proceso del Control Integrado de Cambios	Director de Proyecto	Mantener un control de los cambios solicitados de tal forma que el proyecto no se vea afectado en la triple restricción	Alta	Proyecto		
12	Las solicitudes de cambio deben seguir el proceso del Control Integrado de Cambios	Director de Proyecto	Mantener un control de los cambios solicitados de tal forma que el proyecto no se vea afectado en la triple restricción	Alta	Proyecto		

Fuente: Guía Trabajo de Titulación

Elaborador por: Autores

4.3. Gestión del Cronograma

4.3.1. Plan de Gestión del Cronograma

Metodología del Cronograma

- Planificación: Método de la Ruta Crítica
- Control: Gestión del Valor Ganado

Herramientas del Cronograma

- Juicio de Expertos
- Reuniones
- Técnicas de Descomposición (EDT)
- Determinación de las Dependencias
- Datos de Estimaciones
- Estimación Análoga, Paramétrica, Por Tres Valores
- Software de Gestión de Proyectos (MS Project 2016)

Definición de Actividades

- Si el Enunciado del Alcance, la EDT, y el Diccionario de la EDT han sido aprobado se procederá a listar las actividades, para ello se utilizarán técnicas tales como: reuniones, juicio de expertos y técnicas de descomposición.
- Cada entregable que esté definido en la EDT del Proyecto, se identificarán cuáles son las actividades que permitirán dar por culminado el entregable
- Todas las actividades definidas deben poder ser asignadas una duración, caso contrario es una actividad que no debe ser contemplada dentro del cronograma.
- Se utilizara la herramienta MS Project para ingresar las actividades con su respectivo código EDT en el software

Secuenciamiento de Actividades

- Una vez que se hayan definido las actividades se procederá a secuenciarlas utilizando el método de determinación de dependencias y juicio de expertos
- Se establecerán las dependencias de las actividades a través de la determinación de las actividades sucesoras y predecesoras de una actividad
- Se ingresan las dependencias al archivo del Proyecto en MS Project. Se utilizarán dos tipos de dependencias:
 - Final a Inicio: B puede comenzar cuando A termine
 - Final a Final: B no puede finalizar hasta que A termine
- Se adoptarán las restricciones provistas en MS Project sobre hitos y tareas críticas del proyecto en caso de ser necesarias.

Estimación de Recursos de Actividades

- Para cada actividad se definirá que recursos se utilizaran para llevar a cabo la tarea, definiendo si son recursos de personal, material o maquinas.
- Para cada recurso se deberá definir la disponibilidad en porcentaje, la cantidad a necesitar y el supuesto considerado
- Una vez definidos los recursos se procederá a ingresar en MS Project, con la siguiente clasificación:

- Trabajo: Son las personas y el equipamiento que completan las tareas empleando tiempo (o trabajos) en las mismas.
- Material: Son suministro, artículos u otros productos consumibles utilizados para completar tareas en el proyecto
- Costo: Estos recursos no dependen de la cantidad de trabajo de una tarea o de la duración de una tarea.

Estimación de Duración de Actividades

- El proceso de estimación de la duración de las actividades se define de acuerdo al tipo de recurso asignado a la actividad, evaluando si es conveniente utilizar la estimación paramétrica, análoga, o por tres puntos.
- Si el método escogido es la estimación paramétrica se deberá definir la unidad de medida en tiempo, lo que permitirá calcular la duración estimada de la actividad
- Si el método escogido es la estimación análoga se debe tener información histórica de la duración de las actividades similares de otros proyectos realizados
- Si el método escogido es la estimación por tres puntos, se deberá consultar con expertos en el área sobre las duraciones optimista, más probable y pesimista para calcular una duración promedio para cada actividad.
- Una vez realizada las estimaciones de duración de cada actividad, se procederá a ingresarlas al programa MS Project.

Nivel de Exactitud	Unidades de Medida	Umbrales de Control
Exactitud estimación duración de actividades: 90 %	Tiempo: (días/horas laborables)	±10%

Formatos y Reportes del Cronograma

Formatos para desarrollar el Cronograma	Frecuencia
Listado de Actividades	Una vez, al inicio de la Planificación
Secuenciamiento de las Actividades	Una vez, al inicio de la Planificación
Estimación de Recursos de las Actividades	Una vez, al inicio de la Planificación
Estimación de la Duración de las Actividades	Una vez, al inicio de la Planificación

Desarrollo del Cronograma

Una vez definidas las actividades, su secuenciamiento, duración y sus recursos se procederá al Desarrollo del Cronograma ingresando la información en MS Project 2016. Se creará un archivo con la fecha de inicio del proyecto y un calendario pre-establecido, conforme al siguiente proceso:

- Ingresar las actividades definidas
- Secuenciar las actividades, se procederá a determinar la secuencia definiendo las dependencias de cada actividad y los adelantos y retrasos de ser necesarios
- Ingresar los recursos de cada actividad definiendo si es personal, material o costo.
- Ingresar la duración de las actividades, definiendo el tiempo en días, horas, minutos para cada actividad
- Una vez concluido el cronograma el Director de Proyecto lo presentara al Sponsor para su respectiva revisión y aprobación.

Monitoreo y Control del Cronograma

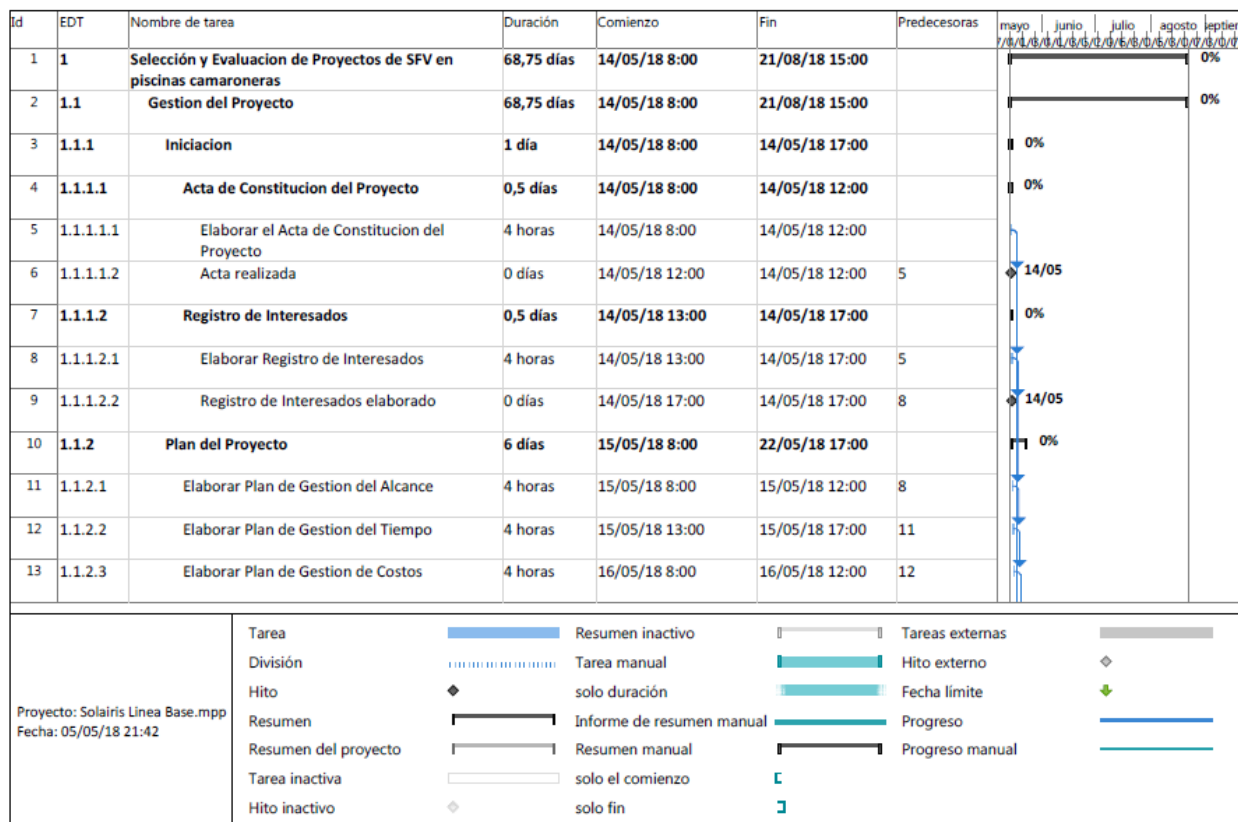
Seguimiento del Cronograma:

Para realizar el seguimiento de avance del cronograma y evaluar el índice de rendimiento se utilizará la herramienta MS Project. El Director de Proyecto deberá preparar un Informe Mensual de Desempeño del Proyecto que debe ser aprobado por el Sponsor.

Control de Cambios:

- El solicitante de algún cambio que afecte el cronograma deberá llenar una Solicitud de Cambios del Proyecto y presentarlo al Director de Proyecto.
- El Director de Proyecto revisará la solicitud de cambios y procederá a evaluarla. Si la solicitud de cambio no altera el cronograma en un rango mayor al umbral establecido ($\pm 10\%$) procederá a aprobar o negar la solicitud de acuerdo a su criterio, caso contrario deberá remitir dicha solicitud al Comité de Control de Cambios.
- El Comité de Control de Cambios, el cual estará integrado por el Sponsor, el Director de Proyectos y un representante de los accionistas, deberá revisar la solicitud y proceder a su aprobación o negación.

4.3.2. Cronograma del Proyecto



Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
14	1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestion de la Calidad	4 horas	16/05/18 13:00	16/05/18 17:00	13					
15	1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestion de Recursos Humanos	4 horas	17/05/18 8:00	17/05/18 12:00	14					
16	1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestion de las Comunicaciones	4 horas	17/05/18 13:00	17/05/18 17:00	15					
17	1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestion de Riesgos	4 horas	18/05/18 8:00	18/05/18 12:00	16					
18	1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestion de Adquisiciones	4 horas	18/05/18 13:00	18/05/18 17:00	17					
19	1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestion de Interesados	4 horas	21/05/18 8:00	21/05/18 12:00	18					
20	1.1.2.10	Elaborar Linea Base del Alcance	4 horas	21/05/18 13:00	21/05/18 17:00	19					
21	1.1.2.11	Elaborar Linea Base del Tiempo	4 horas	22/05/18 8:00	22/05/18 12:00	20					
22	1.1.2.12	Elaborar Linea Base del Costos	4 horas	22/05/18 13:00	22/05/18 17:00	21					
23	1.1.2.13	Plan del Proyecto realizado	0 días	22/05/18 17:00	22/05/18 17:00	22					
24	1.1.3	Cierre del Proyecto	31,25 días	05/07/18 13:00	21/08/18 15:00						
25	1.1.3.1	Cierre administrativo y contractual	31,25 días	05/07/18 13:00	21/08/18 15:00						

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas
	División		Tarea manual		Hito externo
	Hito		solo duración		Fecha límite
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual
	Tarea inactiva		solo el comienzo		
	Hito inactivo		solo fin		

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
26	1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la Gestion del Proyecto	4 horas	05/07/18 13:00	05/07/18 17:00	129					
27	1.1.3.1.2	Juntar la informacion tecnica generada	4 horas	06/07/18 8:00	06/07/18 12:00	26					
28	1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados	4 horas	06/07/18 13:00	06/07/18 17:00	27					
29	1.1.3.1.4	Obtener la aceptacion formal de los entregables del proyecto	4 horas	17/08/18 10:00	17/08/18 15:00	28;106;113					
30	1.1.3.1.5	Documentar lecciones aprendidas de los exitos o fracasos del proyecto	16 horas	17/08/18 15:00	21/08/18 15:00	29					
31	1.1.3.1.6	Cierre administrativo y contractual realizado	0 días	21/08/18 15:00	21/08/18 15:00	30					
32	1.2	Empresarial	33,25 días	15/05/18 8:00	02/07/18 10:00						
33	1.2.1	Constitucion legal de la empresa	12,5 días	15/05/18 8:00	01/06/18 12:00						
34	1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la SuperIntendencia de Companias	1 hora	23/05/18 8:00	23/05/18 9:00	22					
35	1.2.1.2	Elaborar estatutos	8 horas	15/05/18 8:00	15/05/18 17:00	5					
36	1.2.1.3	Abrir una cuenta de integracion de capital	4 horas	23/05/18 9:00	23/05/18 14:00	35;34					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas
	División		Tarea manual		Hito externo
	Hito		solo duración		Fecha límite
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual
	Tarea inactiva		solo el comienzo		
	Hito inactivo		solo fin		

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
37	1.2.1.4	Elevacion a escritura publica	3 horas	23/05/18 14:00	23/05/18 17:00	36					
38	1.2.1.5	Conseguir aprobacion de los estatutos por parte de la Superintendencia de Companias	16 horas	25/05/18 8:00	28/05/18 17:00	37					
39	1.2.1.6	Publicar en un diario	3 horas	29/05/18 8:00	29/05/18 11:00	38					
40	1.2.1.7	Obtencion de permisos municipales	2 horas	29/05/18 11:00	29/05/18 14:00	39					
41	1.2.1.8	Inscripcion de la compania en el Registro Mercantil	2 horas	29/05/18 14:00	29/05/18 16:00	40					
42	1.2.1.9	Realizar junta general de accionistas (Nombrar Presidente, Gerente, etc.)	8 horas	30/05/18 8:00	30/05/18 17:00	41FC+1 hora					
43	1.2.1.10	Obtencion de documentos habilitantes SC (para obtener RUC)	2 horas	31/05/18 8:00	31/05/18 10:00	42					
44	1.2.1.11	Inscripcion del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil	2 horas	31/05/18 10:00	31/05/18 12:00	43					
45	1.2.1.12	Obtencion RUC	4 horas	31/05/18 13:00	31/05/18 17:00	44					
46	1.2.1.13	Obtencion de carta para el banco	4 horas	01/06/18 8:00	01/06/18 12:00	45					
47	1.2.1.14	Empresa legalmente habilitada	0 días	01/06/18 12:00	01/06/18 12:00	46					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
48	1.2.2	Imagen	20,75 días	01/06/18 13:00	02/07/18 10:00						
49	1.2.2.1	Logotipo	3,5 días	01/06/18 13:00	06/06/18 17:00						
50	1.2.2.1.1	Seleccionar y contratar un Diseñador Grafico	4 horas	01/06/18 13:00	01/06/18 17:00	46					
51	1.2.2.1.2	Diseñar logo de la empresa	24 horas	04/06/18 8:00	06/06/18 17:00	50					
52	1.2.2.1.3	Logo diseñado	0 días	06/06/18 17:00	06/06/18 17:00	51					
53	1.2.2.2	Publicidad	20,75 días	01/06/18 13:00	02/07/18 10:00						
54	1.2.2.2.1	En Revistas	5 días	07/06/18 8:00	13/06/18 17:00						
55	1.2.2.2.1.1	Diseñar publicidad para publicacion en revistas	40 horas	07/06/18 8:00	13/06/18 17:00	51					
56	1.2.2.2.1.2	Publicidad para revistas diseñada y aprobada	0 días	13/06/18 17:00	13/06/18 17:00	55					
57	1.2.2.2.2	Catalogo de Productos y Servicios	20,75 días	01/06/18 13:00	02/07/18 10:00						
58	1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Electricos	24 horas	01/06/18 13:00	06/06/18 12:00	46					
59	1.2.2.2.2.2	Seleccionar hojas de vida de Ingenieros Electricos y contratacion	24 horas	06/06/18 13:00	11/06/18 12:00	58					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septien
60	1.2.2.2.3	Establecer directrices acerca del desarrollo del catalogo de productos y servicios	2 horas	11/06/18 13:00	11/06/18 15:00	59					
61	1.2.2.2.4	Desarrollar documento tecnico con informacion relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los SFV	40 horas	11/06/18 15:00	18/06/18 15:00	60					
62	1.2.2.2.5	Diseñar el catalogo de productos y servicios	72 horas	18/06/18 15:00	29/06/18 15:00	61					
63	1.2.2.2.6	Aprobar diseño y contenido del catalogo de productos y servicios	2 horas	29/06/18 15:00	29/06/18 17:00	62					
64	1.2.2.2.7	Imprimir catalogo de servicios aprobado	2 horas	02/07/18 8:00	02/07/18 10:00	63					
65	1.2.2.2.8	Catalogo de productos y servicios realizado y aprobado	0 días	02/07/18 10:00	02/07/18 10:00	64					
66	1.3	Oficina	15 días	06/06/18 13:00	27/06/18 12:00						
67	1.3.1	Selección de oficina	3,38 días	06/06/18 13:00	11/06/18 16:00						
68	1.3.1.1	Contrato de arrendamiento	3,38 días	06/06/18 13:00	11/06/18 16:00						
69	1.3.1.1.1	Recolectar informacion acerca de oficinas disponibles en la zona geografica de Kennedy Norte	16 horas	06/06/18 13:00	08/06/18 12:00	58					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septien
70	1.3.1.1.2	Evaluar la informacion recopilada y seleccionar 3 potenciales oficinas para proceso de arrendamiento	2 horas	08/06/18 13:00	08/06/18 15:00	69					
71	1.3.1.1.3	Visitar las 3 oficinas y mantener reunion de negocios con propietarios	6 horas	08/06/18 15:00	11/06/18 12:00	70					
72	1.3.1.1.4	Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada	3 horas	11/06/18 13:00	11/06/18 16:00	71					
73	1.3.1.1.5	Oficina arrendada	0 días	11/06/18 16:00	11/06/18 16:00	72					
74	1.3.2	Contrato de Servicios Basicos	2,38 días	08/06/18 13:00	12/06/18 16:00						
75	1.3.2.1	Realizar tramites para contar con el servicio electrico a nombre de la compania	4 horas	08/06/18 13:00	08/06/18 17:00	69					
76	1.3.2.2	Realizar tramites para contar con el servicio de agua potable y alcantarillado a nombre de la compania	4 horas	11/06/18 8:00	11/06/18 12:00	75					
77	1.3.2.3	Realizar tramites para contar con el servicio de telefonia fija a nombre de la compania	4 horas	11/06/18 13:00	11/06/18 17:00	76					
78	1.3.2.4	Seleccionar proveedor de Internet para la oficina	1 hora	12/06/18 8:00	12/06/18 9:00	77					
79	1.3.2.5	Contratar el servicio de Internert para la oficina	4 horas	12/06/18 9:00	12/06/18 14:00	78					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septien
80	1.3.2.6	Selección y gestion de tramites para contrato de servicio de parqueadero	2 horas	12/06/18 14:00	12/06/18 16:00	79					
81	1.3.2.7	Servicios basicos contratados	0 días	12/06/18 16:00	12/06/18 16:00	80					
82	1.3.3	Permisos	0,5 días	12/06/18 16:00	13/06/18 11:00						
83	1.3.3.1	Permiso Cuerpo de Bomberos	0,5 días	12/06/18 16:00	13/06/18 11:00						
84	1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	4 horas	12/06/18 16:00	13/06/18 11:00	80					
85	1.3.3.1.2	Permisos conseguidos	0 días	13/06/18 11:00	13/06/18 11:00	84					
86	1.3.4	Mobiliario	10,63 días	12/06/18 16:00	27/06/18 12:00						
87	1.3.4.1	Mobiliario de Oficina	8,63 días	12/06/18 16:00	25/06/18 12:00						
88	1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina	3 horas	12/06/18 16:00	13/06/18 10:00	80					
89	1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina	1 hora	18/06/18 10:00	18/06/18 11:00	88FC+3 días					
90	1.3.4.1.3	Adquirir Mobiliario de Oficina	1 hora	18/06/18 11:00	18/06/18 12:00	89					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septien
91	1.3.4.1.4	Logistica de Adquisicion de mobiliario de oficina y arreglo	16 horas	21/06/18 13:00	25/06/18 12:00	90FC+3 días;84FC+3					
92	1.3.4.1.5	Mobiliario de oficina adquirido y entregado	0 días	25/06/18 12:00	25/06/18 12:00	91					
93	1.3.4.2	Mobiliario de Bodega	10,25 días	13/06/18 10:00	27/06/18 12:00						
94	1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega	3 horas	13/06/18 10:00	13/06/18 14:00	88					
95	1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega	1 hora	18/06/18 14:00	18/06/18 15:00	94FC+3 días					
96	1.3.4.2.3	Adquirir Mobiliario de Bodega	1 hora	18/06/18 15:00	18/06/18 16:00	95					
97	1.3.4.2.4	Logistica de Adquisicion de mobiliario de bodega y arreglo	16 horas	25/06/18 13:00	27/06/18 12:00	96FC+3 días;91					
98	1.3.4.2.5	Mobiliario de bodega adquirido y entregado	0 días	27/06/18 12:00	27/06/18 12:00	97					
99	1.4	Hardware	34,75 días	27/06/18 13:00	17/08/18 10:00						
100	1.4.1	Instrumentos de Medicion	34,75 días	27/06/18 13:00	17/08/18 10:00						
101	1.4.1.1	Medidores Fotovoltaicos de Radiacion Solar	32,75 días	27/06/18 13:00	15/08/18 10:00						

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septien
102	1.4.1.1.1	Recopilar informacion acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiacion Solar	16 horas	27/06/18 13:00	29/06/18 12:00	97					
103	1.4.1.1.2	Evaluacion y seleccón de proveedor de medidores fotovoltaicos de radiacion solar	1 hora	29/06/18 13:00	29/06/18 14:00	102					
104	1.4.1.1.3	Solicitud de cotizacion de Medidores Fotovoltaicos de Radiacion Solar	1 hora	29/06/18 14:00	29/06/18 15:00	103					
105	1.4.1.1.4	Adquirir medidores fotovoltaicos de radiacion solar	1 hora	29/06/18 15:00	29/06/18 16:00	104					
106	1.4.1.1.5	Logistica de desaduanizacion o recepcion de Medidores Fotovoltaicos de Radiacion Solar en oficina	3 horas	14/08/18 16:00	15/08/18 10:00	105FC+6 sem.					
107	1.4.1.1.6	Medidores fotovoltaicos de Radiacion Solar adquiridos	0 días	15/08/18 10:00	15/08/18 10:00	106					
108	1.4.1.2	Medidores Fotovoltaicos de Parametros Electricos	32,75 días	29/06/18 13:00	17/08/18 10:00						
109	1.4.1.2.1	Recopilar informacion acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Parametros Electricos	16 horas	29/06/18 13:00	03/07/18 12:00	102					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mayo	junio	julio	agosto	septien
110	1.4.1.2.2	Evaluacion y seleccón de proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parametros Electricos	1 hora	03/07/18 13:00	03/07/18 14:00	109					
111	1.4.1.2.3	Solicitud de cotizacion de Medidores Fotovoltaicos de Parametros Electricos	1 hora	03/07/18 14:00	03/07/18 15:00	110					
112	1.4.1.2.4	Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parametros Electricos	1 hora	03/07/18 15:00	03/07/18 16:00	111					
113	1.4.1.2.5	Logistica de desaduanizacion o recepcion de Medidores Fotovoltaicos de Parametros Electricos en oficina	3 horas	16/08/18 16:00	17/08/18 10:00	112FC+6 sem.					
114	1.4.1.2.6	Medidores Fotovoltaicos de Parametros Electricos adquiridos	0 días	17/08/18 10:00	17/08/18 10:00	113					
115	1.4.2	Equipos de Computo	2 días	03/07/18 13:00	05/07/18 12:00						
116	1.4.2.1	Impresora	1 día	03/07/18 13:00	04/07/18 12:00						
117	1.4.2.1.1	Recopilar informacion acerca de impresoras exitentes en el mercado	4 horas	03/07/18 13:00	03/07/18 17:00	109					
118	1.4.2.1.2	Seleccón y adquisicion de impresora	4 horas	04/07/18 8:00	04/07/18 12:00	117					
119	1.4.2.1.3	Impresora adquirida	0 días	04/07/18 12:00	04/07/18 12:00	118					

Proyecto: Solairis Linea Base.mpp Fecha: 05/05/18 21:42	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

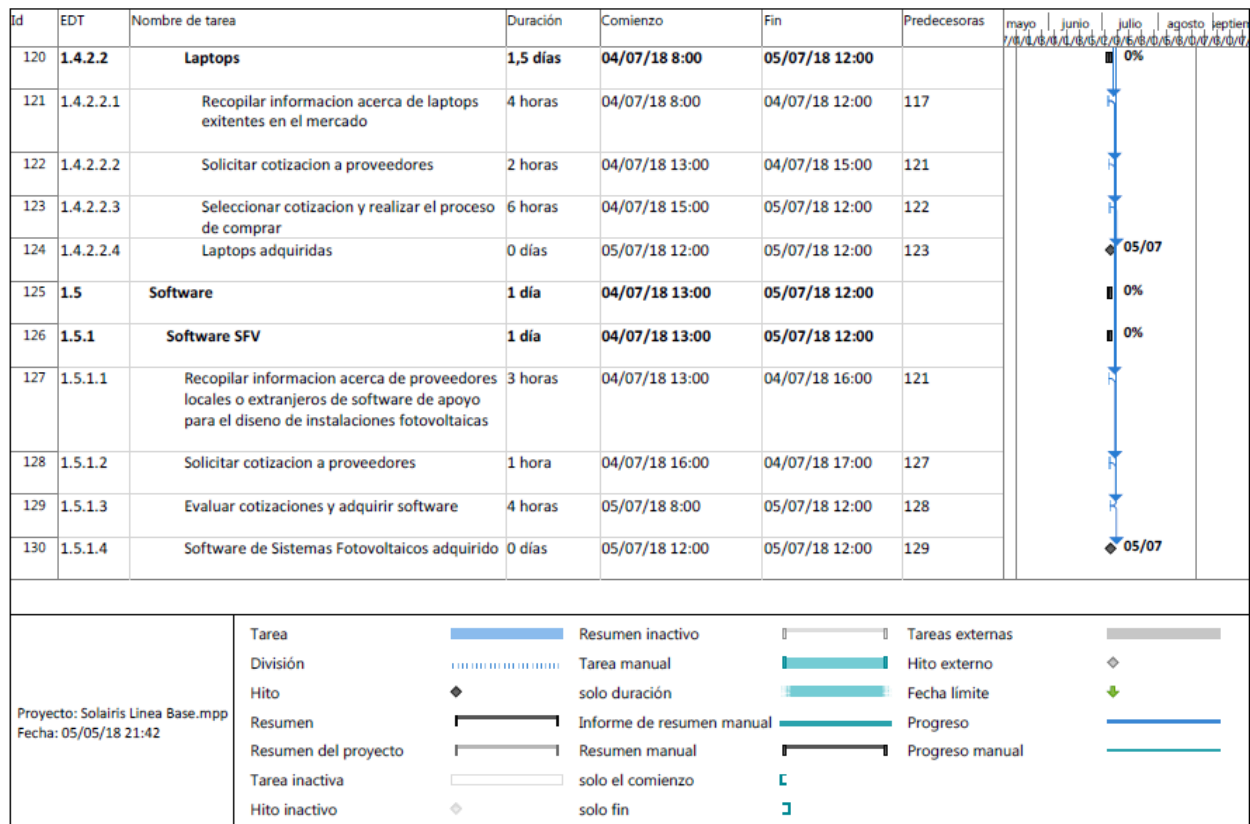
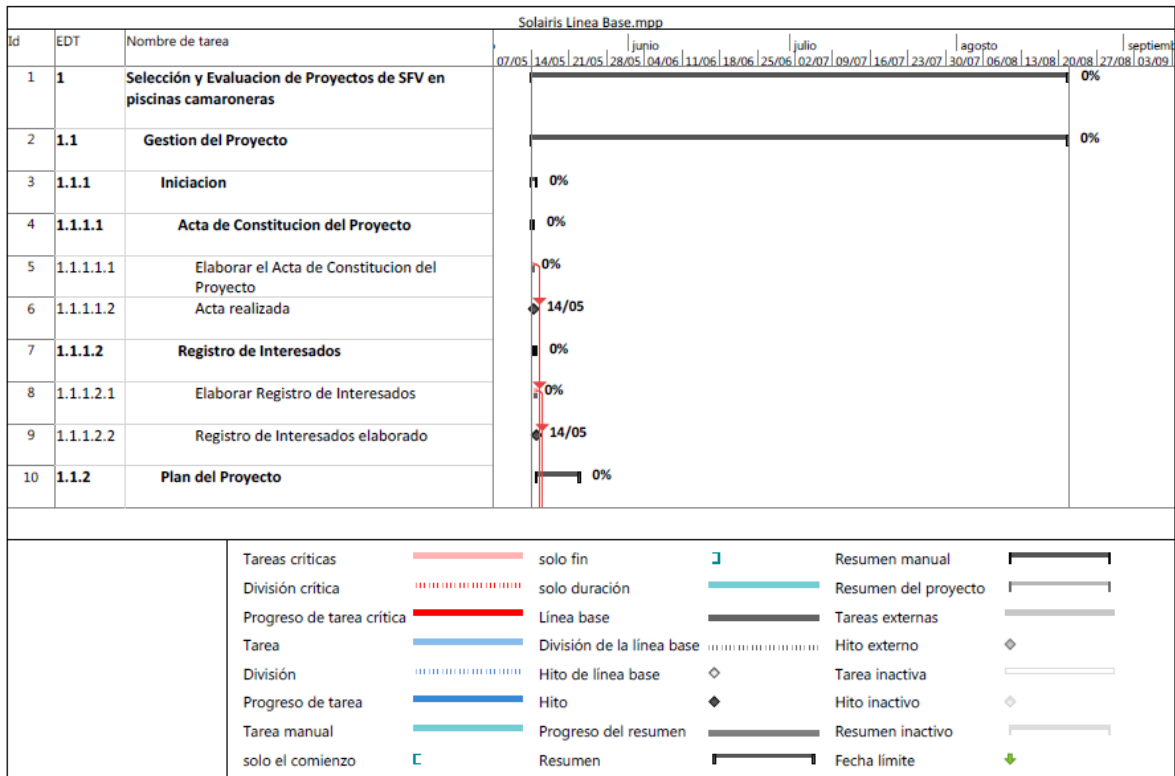
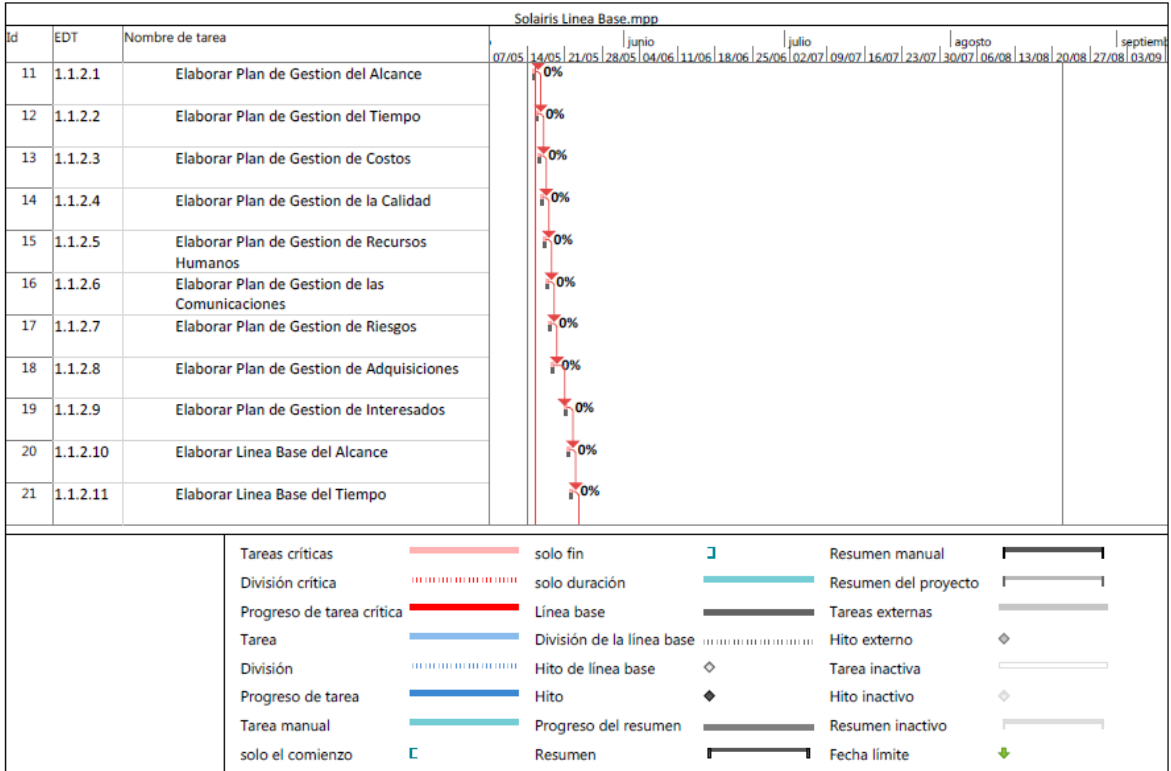
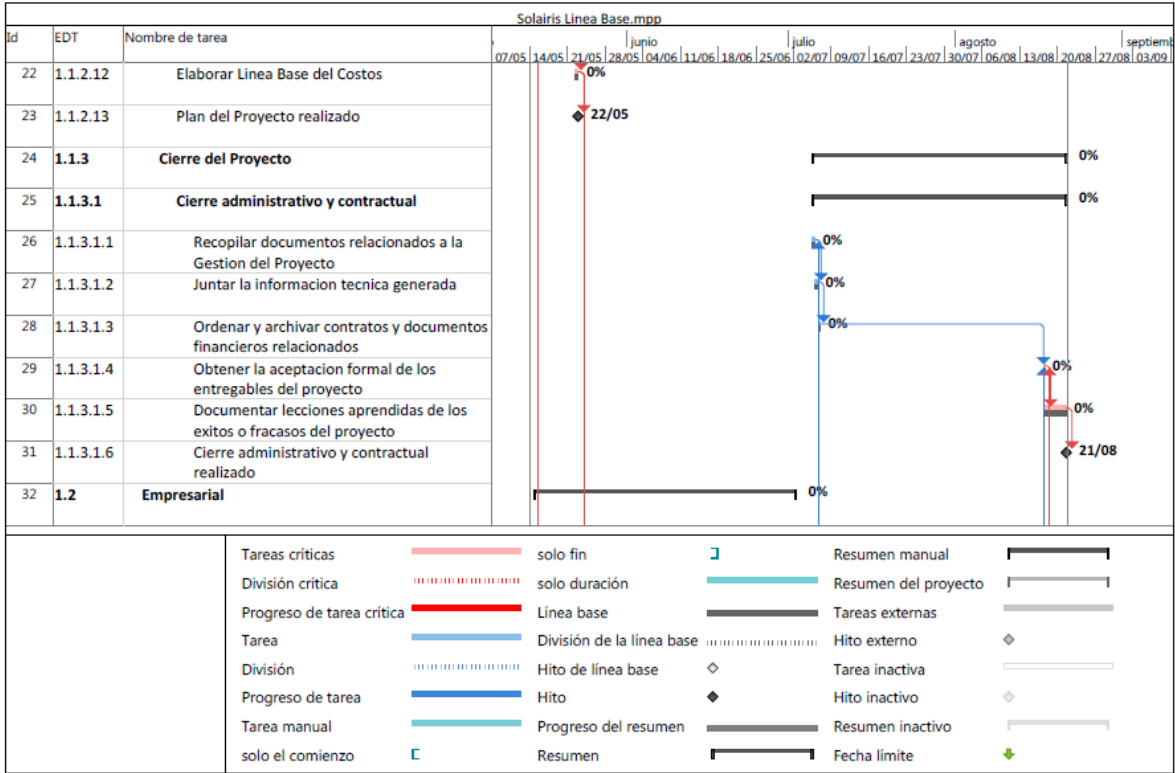


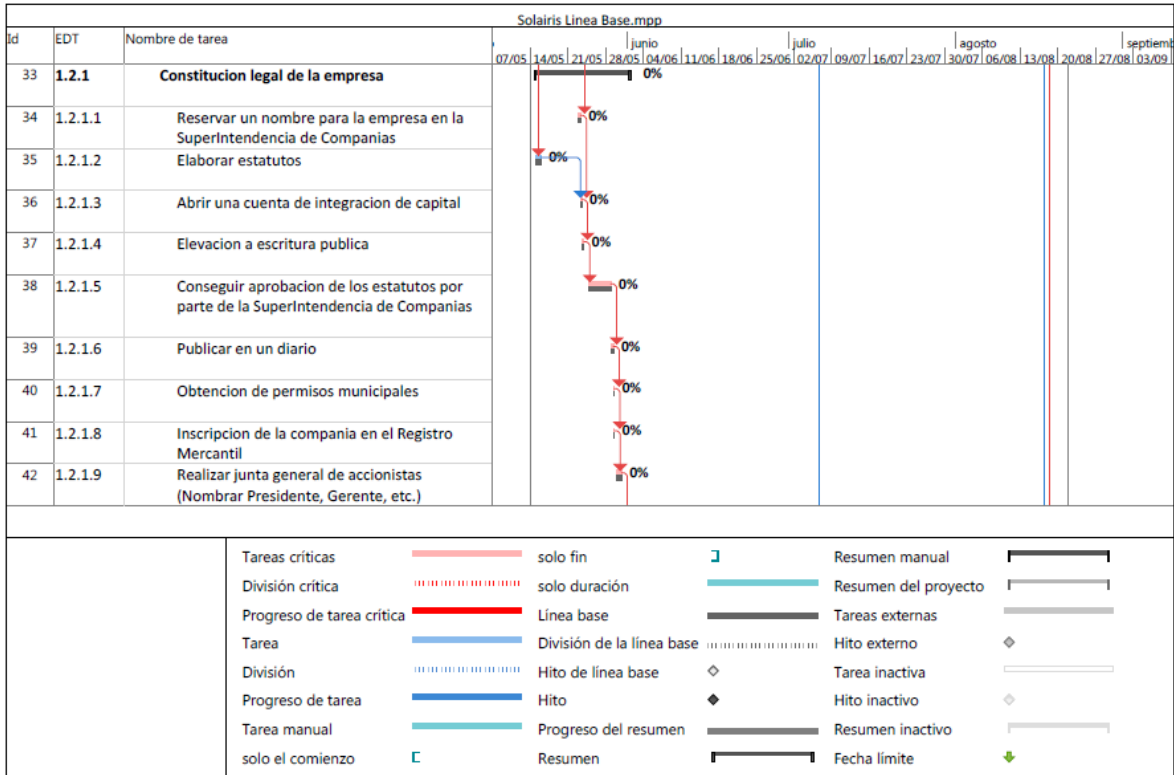
Figura 15 Cronograma del Proyecto

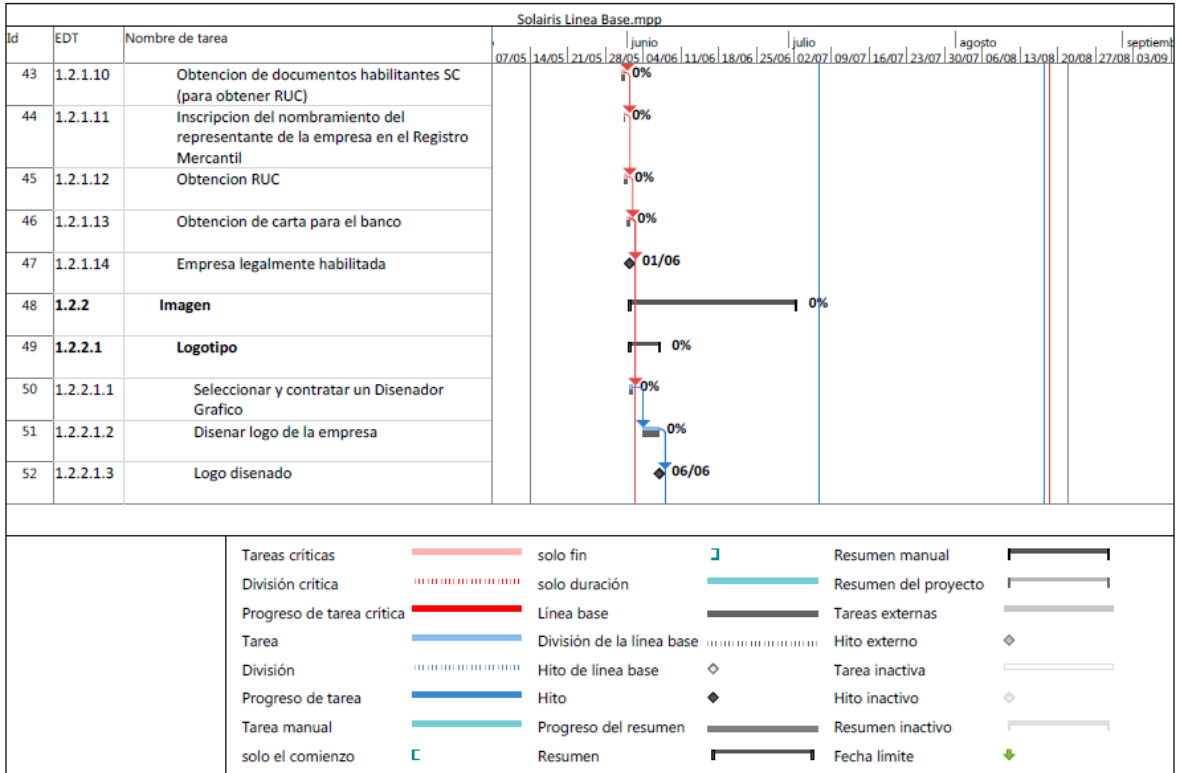
4.3.3. Línea Base del Cronograma

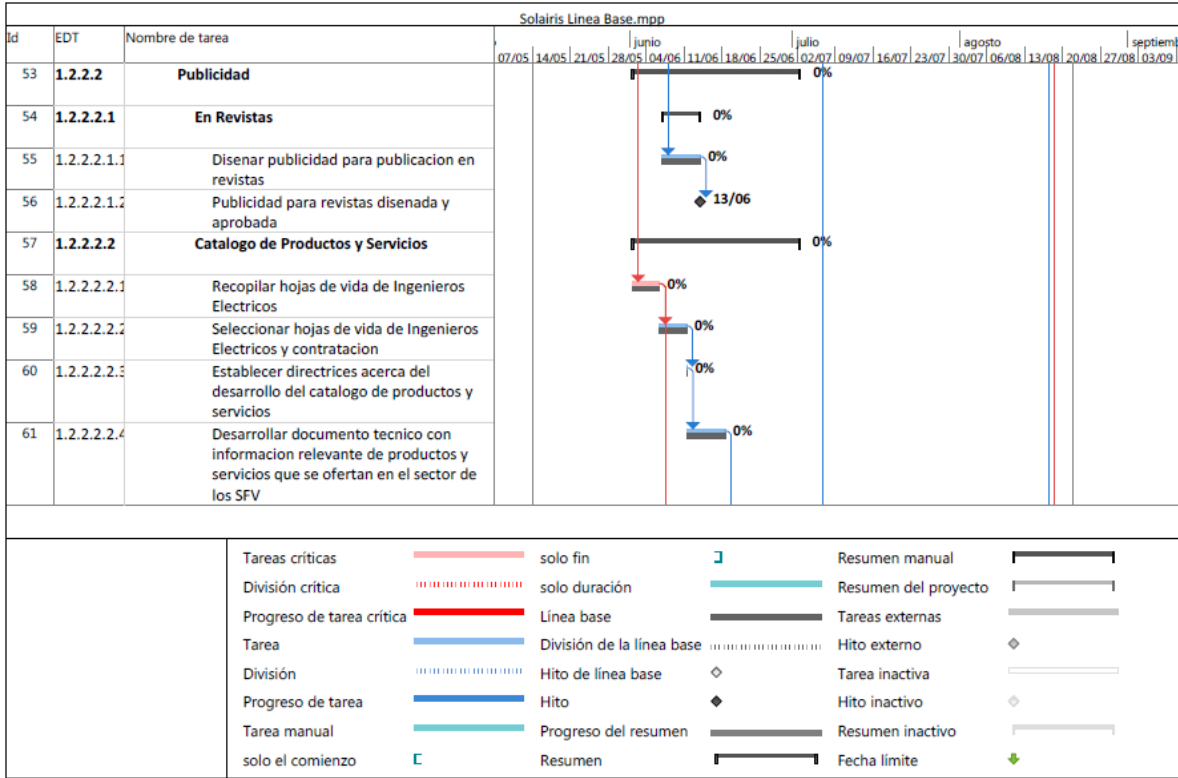


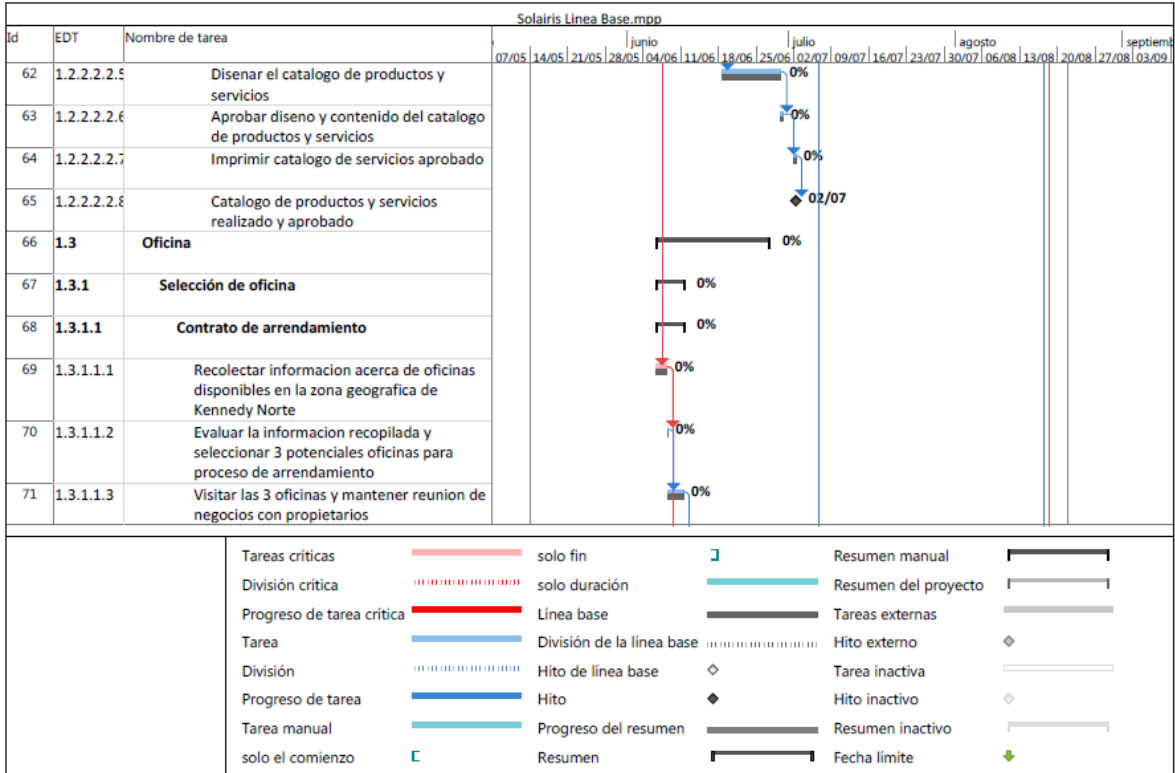


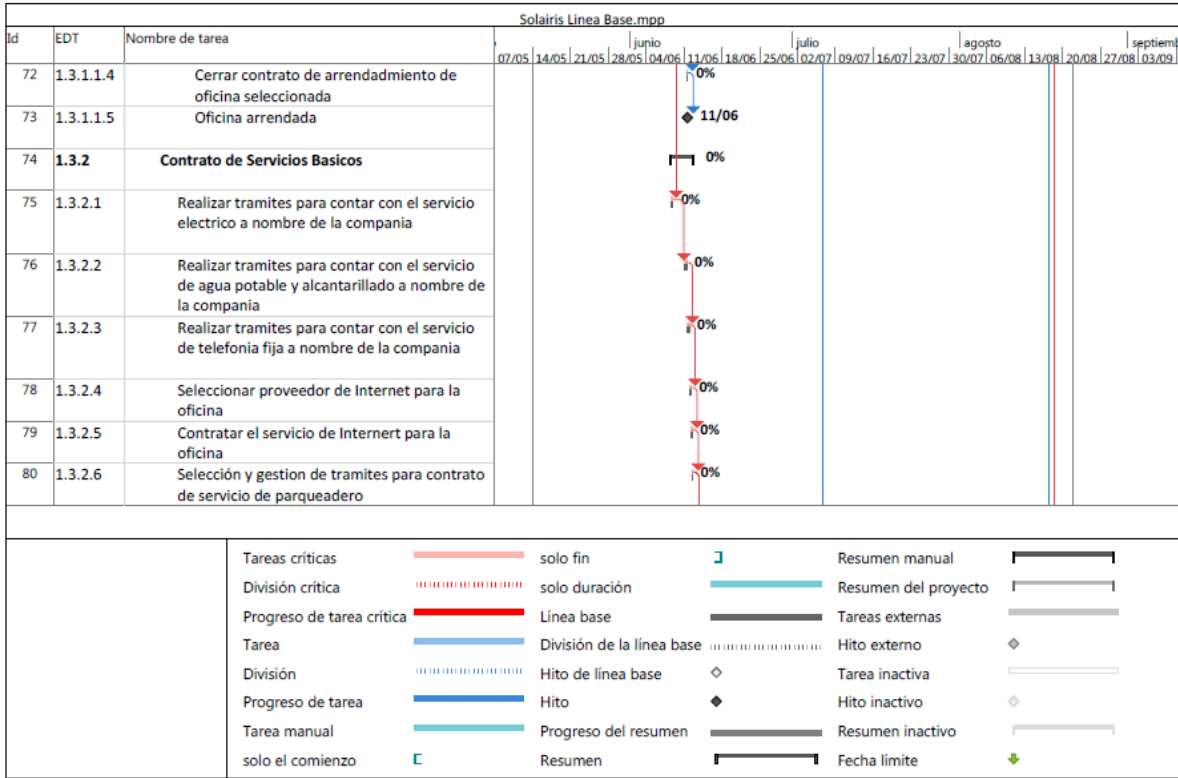


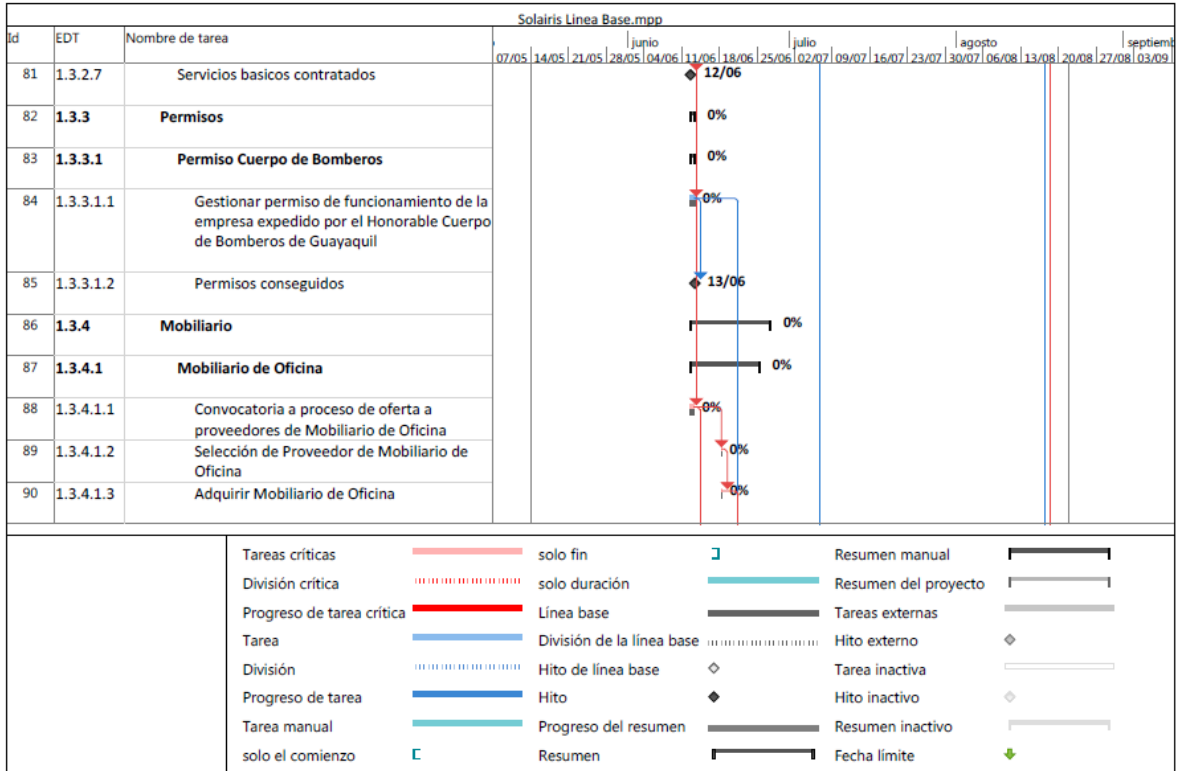


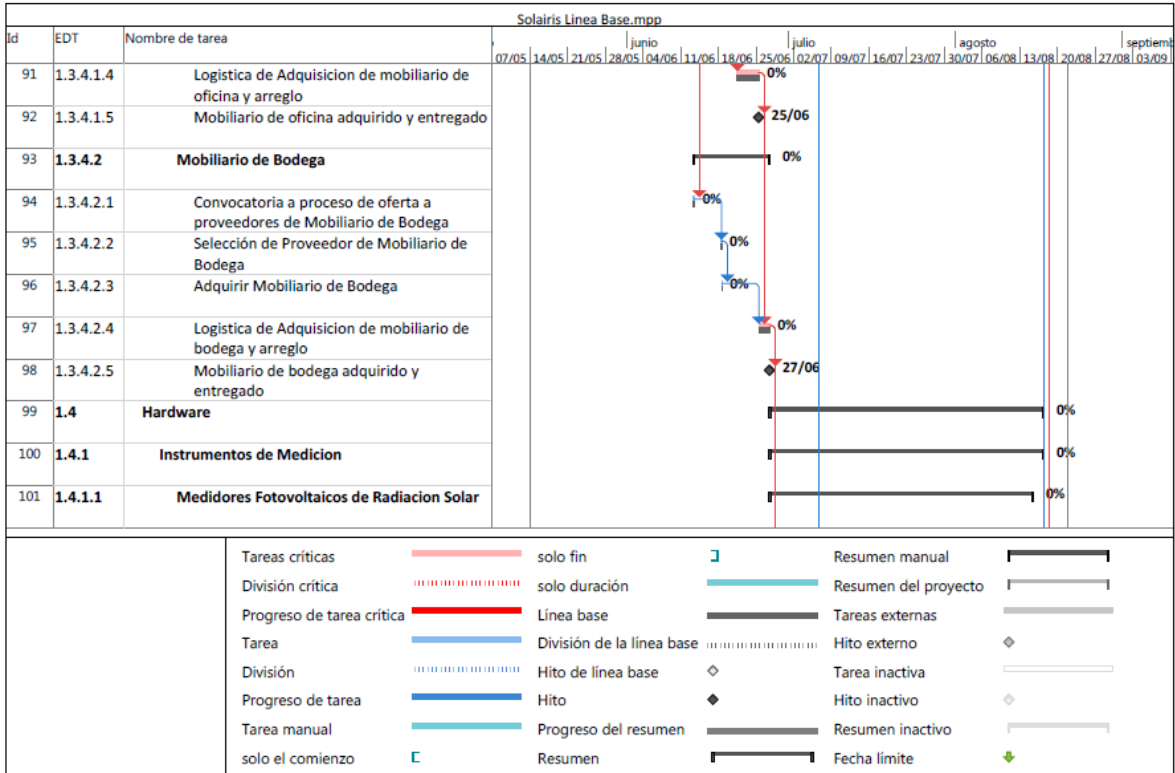


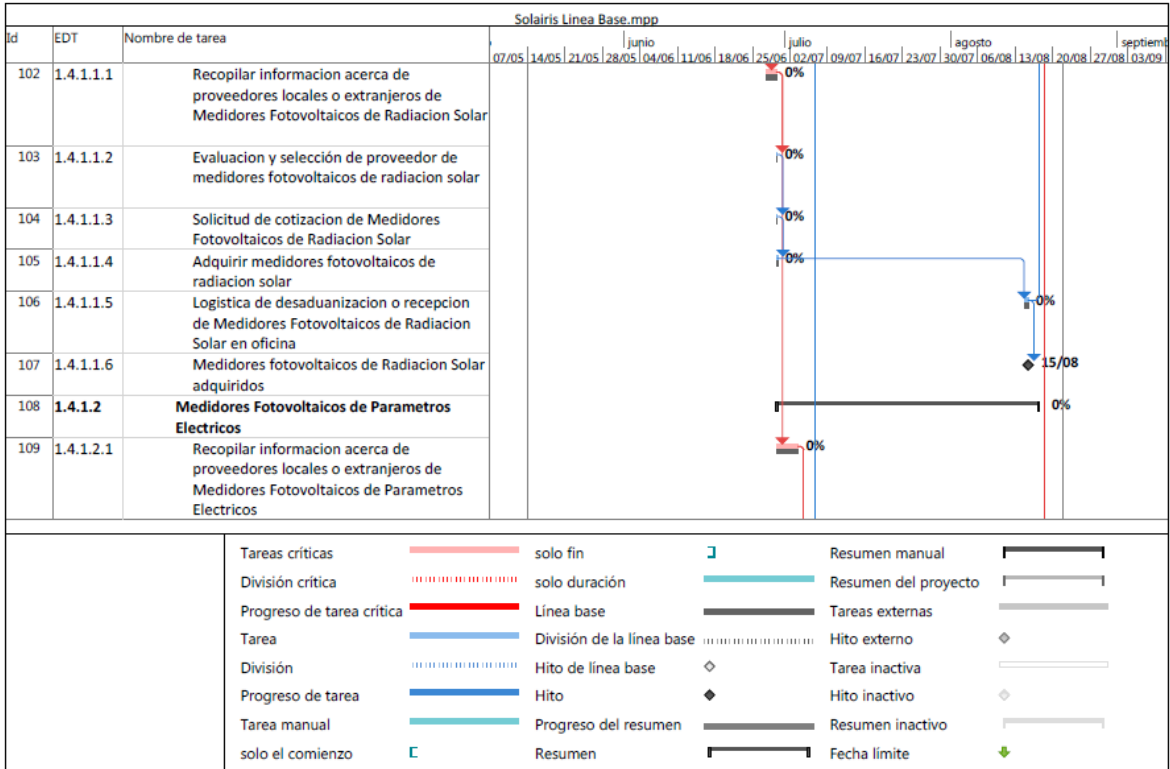


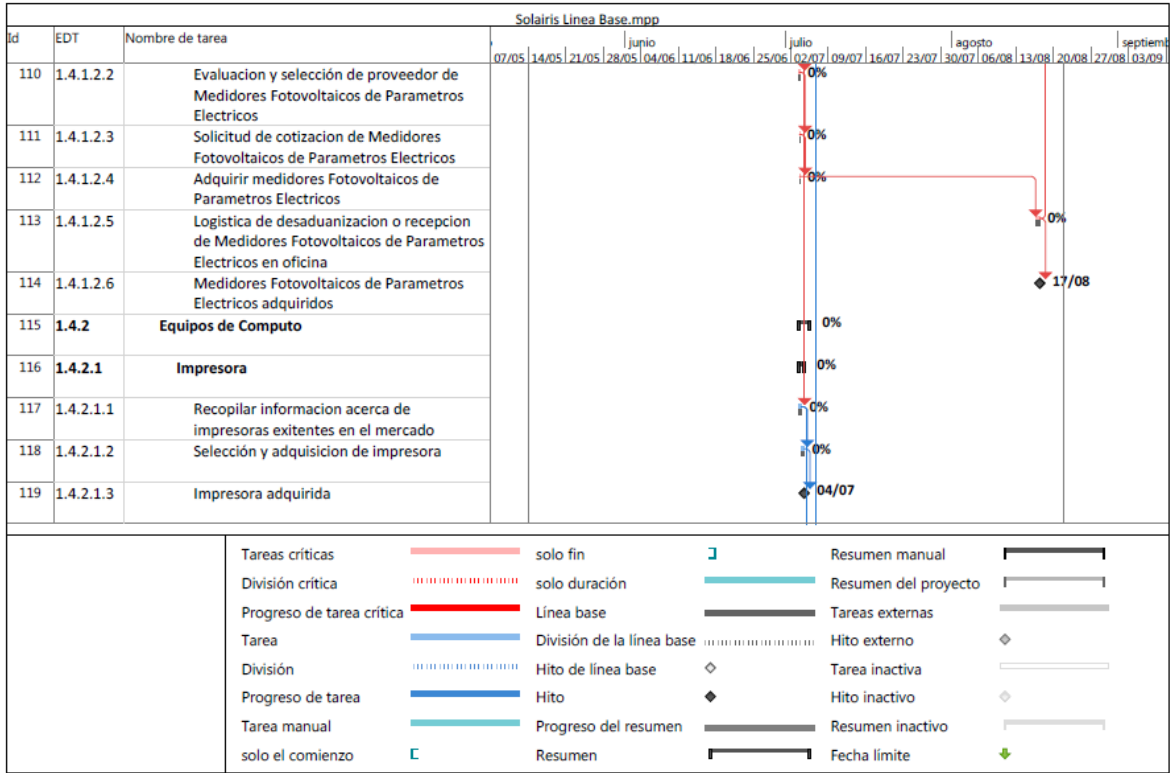


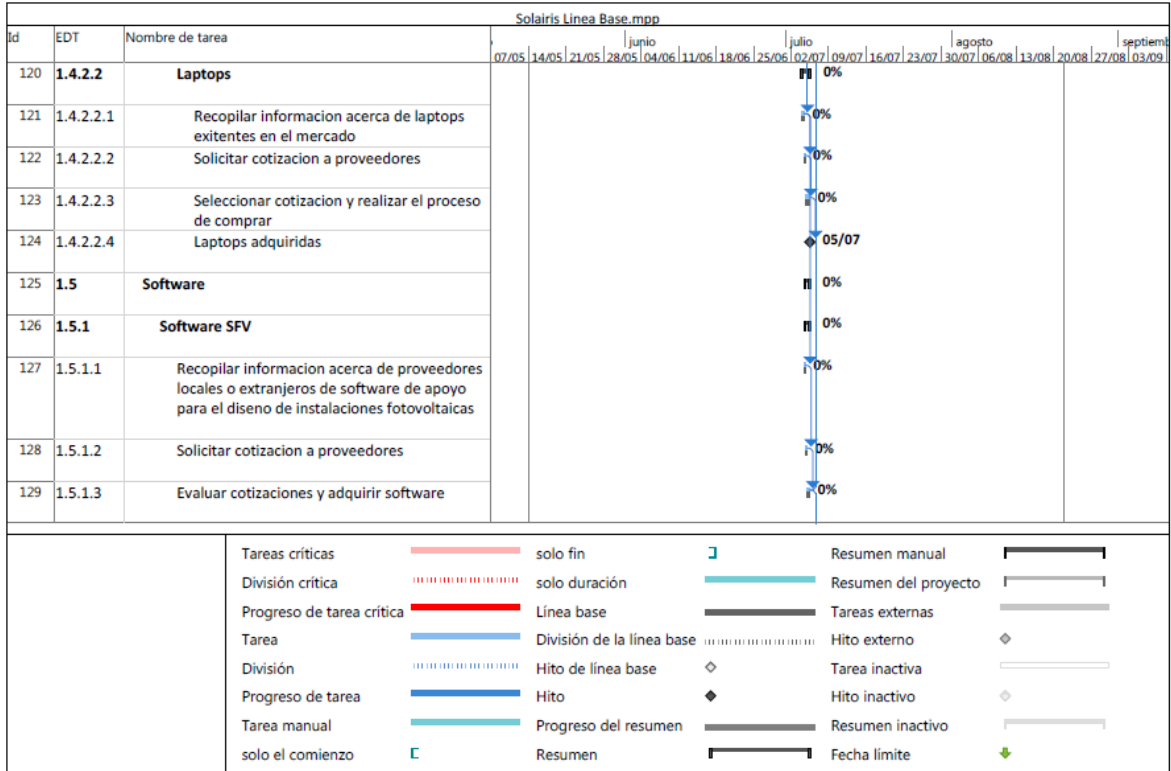












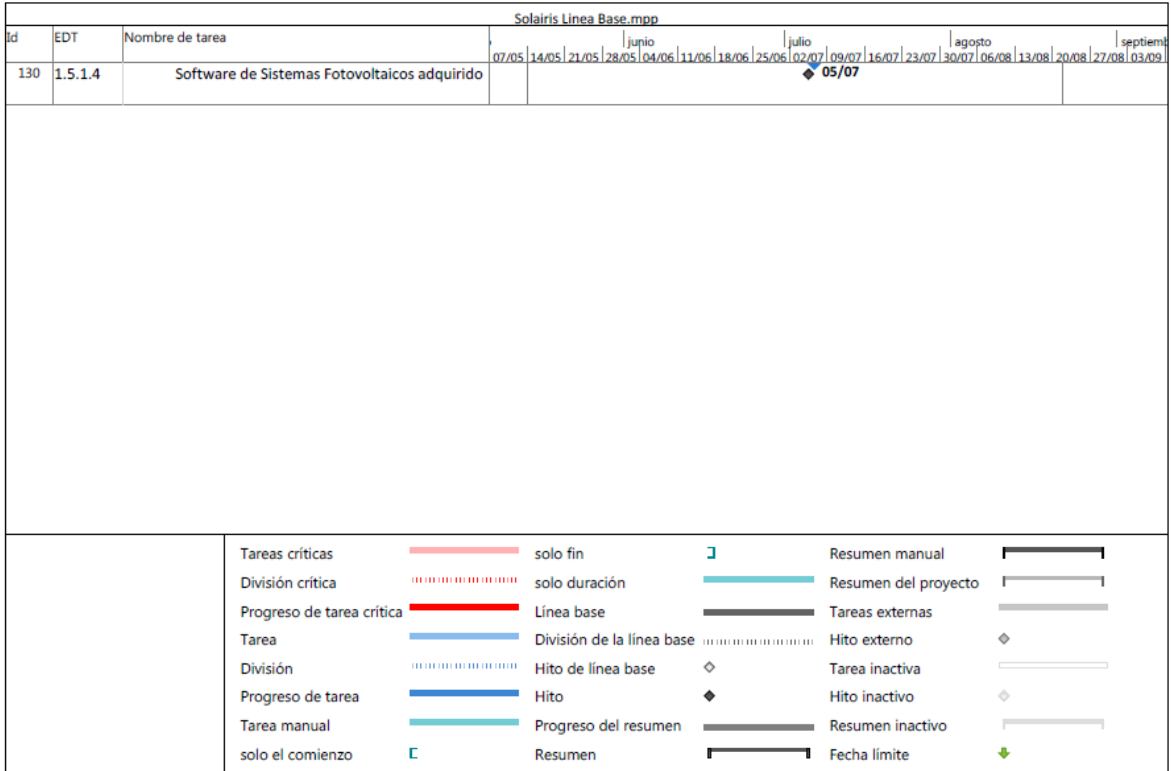


Figura 16 Línea Base del Cronograma

4.3.4. Listado de Actividades e Hitos

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
1	Selección y Evaluación de Proyectos de SFV en piscinas camaroneras	
1.1	Gestión del Proyecto	
1.1.1	Iniciación del Proyecto	
1.1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	
1.1.1.1.1	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto, a través del cual se autoriza la existencia del mismo. Se nombra al Director de Proyecto y se define su nivel de autoridad.
1.1.1.1.2	Hito Acta-Realizada	
1.1.1.2	Registro de Interesados	
1.1.1.2.1	Elaborar Registro de Interesados	Identificar los interesados claves y determinar su nivel de poder, influencia, impacto e interés en el proyecto.
1.1.1.2.2	Hito - Registro de Interesados elaborado	
1.1.2	Plan del Proyecto	
1.1.2.1	Elaborar Plan de Gestión del Alcance	Describir los procesos requeridos para la elaboración del enunciado del alcance, creación y aprobación de la EDT y Aceptación formal de los entregables del proyecto.
1.1.2.2	Elaborar Plan de Gestión del Tiempo	Definir la metodología y herramienta de programación a utilizar. Niveles de exactitud, unidades de medida, umbrales de control, etc.
1.1.2.3	Elaborar Plan de Gestión de Costos	Definir como se estructurarán y controlarán los costos del proyecto. Establecer unidades de medida, nivel de precisión, nivel de exactitud, reglas de medición de desempeño, etc.
1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestión de la Calidad	Describir las acciones que serán llevadas a cabo durante la ejecución del proyecto para garantizar que los entregables cumplan con los criterios de Aceptación.
1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestión de Recursos Humanos	Definir el organigrama del proyecto, identificar los puestos de trabajo requeridos y sus roles y responsabilidades.
1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestión de las Comunicaciones	Definir los procesos requeridos para garantizar la generación, recopilación y distribución de la información. Así como también como se deberá

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
		monitorear y controlar las comunicaciones del proyecto.
1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Definir estrategias y acciones que deberán ser llevadas a cabo en función de los riesgos a los que se enfrenta el proyecto.
1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestión de Adquisiciones	Definir el tipo de contrato a utilizar, garantías de cumplimiento por parte de los proveedores. Determinar la forma y formato de los enunciados del trabajo del contrato.
1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestión de Interesados	Identificar estrategias para lograr la participación eficaz de los interesados y Gestionar sus expectativas.
1.1.2.10	Elaborar Línea Base del Alcance	Describir el alcance del proyecto a través del enunciado del alcance. Crear la EDT y su diccionario.
1.1.2.11	Elaborar Línea Base del Tiempo	Crear el Cronograma de Proyecto
1.1.2.12	Elaborar Línea Base del Costos	Elaborar el Presupuesto del Proyecto
1.1.2.13	Hito - Plan del Proyecto realizado	
1.1.3	Cierre del Proyecto	
1.1.3.1	Cierre administrativo y contractual	
1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la Gestión del Proyecto.	Recopilar líneas bases del proyecto y planes secundarios, para medir el alcance del proyecto versus el Plan para la Dirección del Proyecto.
1.1.3.1.2	Juntar la información técnica generada.	Información técnica generada sobres sistemas fotovoltaicos.
1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados.	
1.1.3.1.4	Obtener la Aceptación formal de los entregables del proyecto	A través de un documento obtener la Aceptación del proyecto, verificando que se han cumplido todos los requerimientos solicitados por parte del cliente.
1.1.3.1.5	Documentar lecciones aprendidas de los éxitos o fracasos del proyecto.	Agendar una reunión con el equipo de proyecto, en un ambiente fuera de oficina, para recolectar información acerca de lo que salió bien o mal en el proyecto.
1.1.3.1.6	Hito - Cierre administrativo y contractual realizado.	
1.2	Empresarial	

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
1.2.1	Constitución legal de la empresa	
1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la Superintendencia de Compañías	Reservar un nombre para la compañía en el portal Web de la Superintendencia de Compañías.
1.2.1.2	Elaborar estatutos	Encargar a un asesor legal la elaboración de los estatutos de la empresa a constituirse.
1.2.1.3	Abrir una cuenta de integración de capital	En un banco abrir una cuenta de integración de capital.
1.2.1.4	Elevación a escritura publica	Con el nombre aprobado, el certificado de cuenta de integración y la minuta de los estatutos, el notario público eleva la escritura.
1.2.1.5	Conseguir aprobación de los estatutos por parte de la Superintendencia de Compañías	Monitorear la aprobación de los estatutos en el plazo establecido por la Superintendencia de Compañías.
1.2.1.6	Publicar en un diario	Realizar una publicación en un diario de circulación nacional, el extracto de la resolución de creación de la empresa.
1.2.1.7	Obtención de permisos municipales	Cancelar patente municipal y obtener certificado de cumplimiento de obligaciones.
1.2.1.8	Inscripción de la compañía en el Registro Mercantil	En el Registro Mercantil inscribir la sociedad.
1.2.1.9	Realizar junta general de accionistas (Nombrar Presidente, Gerente, etc.)	Convocar a Junta General de Accionistas para nombrar Presidente, Gerente, etc., de acuerdo a los estatutos.
1.2.1.10	Obtención de documentos habilitantes SC (para obtener RUC)	Obtener de la Superintendencia de Compañías, los documentos habilitantes para abrir RUC de la empresa.
1.2.1.11	Inscripción del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil.	Inscribir el nombramiento del Gerente de la empresa en el Registro Mercantil.
1.2.1.12	Obtención RUC	En el Servicio de Rentas Internas obtener el Registro Único de Contribuyente, RUC.
1.2.1.13	Obtención de carta para el banco	Obtener de la Superintendencia de Compañías una carta dirigida al banco para disponer del valor depositado en la cuenta de integración.

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
1.2.1.14	Hito - Empresa legalmente habilitada	
1.2.2	Imagen	
1.2.2.1	Logotipo	
1.2.2.1.1	Seleccionar y contratar un Diseñador Gráfico.	Recopilar hojas de vida de Diseñadores Gráficos, evaluar hojas de vida y contratar un Diseñador Gráfico.
1.2.2.1.2	Diseñar logo de la empresa	El Diseñador Gráfico debe diseñar el logo de la empresa.
1.2.2.1.3	Hito - Logo diseñado	
1.2.2.2	Publicidad	
1.2.2.2.1	En Revistas	
1.2.2.2.1.1	Diseñar publicidad para publicación en revistas	Diseñar publicidad para su publicación en revistas especializadas.
1.2.2.2.1.2	Hito - Publicidad para revistas diseñada y aprobada	
1.2.2.2.2	Catálogo de Productos y Servicios	
1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos.
1.2.2.2.2.2	Seleccionar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos y contratación.	Evaluar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos y contratar.
1.2.2.2.2.3	Establecer directrices acerca del desarrollo del catálogo de productos y servicios	Reunión con Diseñador Gráfico e Ingeniero Eléctrico para definir requisitos a cerca del contenido y diseño que debe cumplir el catálogo de productos y servicios.
1.2.2.2.2.4	Desarrollar documento técnico con información relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los SFV	Investigar acerca de los Sistemas Fotovoltaicos y entregar un informe acerca de productos y servicios dentro del sector de las instalaciones fotovoltaicas a nivel industrial.
1.2.2.2.2.5	Diseñar el catálogo de productos y servicios	Con la directrices establecidas y el informe técnico entregado, diseñar el catálogo de productos y servicios.
1.2.2.2.2.6	Aprobar diseño y contenido del catálogo de productos y servicios.	Aprobar el diseño entregado por el Diseñador Gráfico.
1.2.2.2.2.7	Imprimir catálogo de servicios aprobado	Imprimir tres ejemplares del catálogo de productos y servicios.
1.2.2.2.2.8	Hito - Catálogo de productos y servicios realizado y aprobado	
1.3	Oficina	

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
1.3.1	Selección de oficina	
1.3.1.1	Contrato de arrendamiento	
1.3.1.1.1		Recolectar información acerca de oficinas disponibles en la zona geográfica de Kennedy Norte.
1.3.1.1.2		Evaluar la información recopilada y seleccionar 3 potenciales oficinas para proceso de arrendamiento.
1.3.1.1.3		Visitar las 3 oficinas y mantener reunión de negocios con propietarios.
1.3.1.1.4		Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada
1.3.1.1.5		Oficina arrendada
1.3.2	Contrato de Servicios Básicos	
1.3.2.1		Realizar trámites para contar con el servicio eléctrico a nombre de la compañía
1.3.2.2		Realizar trámites para contar con el servicio de agua potable y alcantarillado a nombre de la compañía
1.3.2.3		Realizar trámites para contar con el servicio de telefonía fija a nombre de la compañía
1.3.2.4		Seleccionar proveedor de Internet para la oficina
1.3.2.5		Contratar el servicio de Internet para la oficina
1.3.2.6		Selección y gestión de trámites para contrato de servicio de parqueadero
1.3.2.7		Servicios básicos contratados
1.3.3	Permisos	
1.3.3.1	Permiso Cuerpo de Bomberos	

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	
1.3.3.1.2	Permisos conseguidos	
1.3.4	Mobiliario	
1.3.4.1	Mobiliario de Oficina	
1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina.	Convocar a proveedores de mobiliario de oficina para darles a conocer acerca de los requerimientos y en base a esta información provean la cotización de sus productos, disponibilidad, fechas de entrega y logística.
1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina	Evaluar las cotizaciones de los proveedores y seleccionar uno.
1.3.4.1.3	Adquirir Mobiliario de Oficina	Realizar la Orden de Compra.
1.3.4.1.4	Logística de Adquisición de mobiliario de oficina y arreglo	
1.3.4.1.5	Hito - Mobiliario de oficina adquirido y entregado.	
1.3.4.2	Mobiliario de Bodega	
1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega.	Convocar a proveedores de mobiliario de bodega para darles a conocer acerca de los requerimientos y en base a esta información provean la cotización de sus productos, disponibilidad, fechas de entrega y logística.
1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega.	Evaluar las cotizaciones de los proveedores y seleccionar uno.
1.3.4.2.3	Adquirir Mobiliario de Bodega	Realizar la Orden de Compra.
1.3.4.2.4	Logística de Adquisición de mobiliario de bodega y arreglo	Coordinar la logística de recepción de mobiliario y ubicación final dentro del área elegida.
1.3.4.2.5	Hito - Mobiliario de bodega adquirido y entregado	
1.4	Hardware	
1.4.1	Instrumentos de Medición	
1.4.1.1	Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
1.4.1.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar.	Hacer un levantamiento de información acerca de proveedores, marcas que comercialicen, tiempos de entrega, garantías o soporte técnico.
1.4.1.1.2	Evaluación y selección de proveedor de medidores fotovoltaicos de radiación solar	
1.4.1.1.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	
1.4.1.1.4	Adquirir medidores fotovoltaicos de radiación solar	
1.4.1.1.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina	
1.4.1.1.6	Medidores fotovoltaicos de Radiación Solar adquiridos	
1.4.1.2	Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	
1.4.1.2.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	
1.4.1.2.2	Evaluación y selección de proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	
1.4.1.2.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	
1.4.1.2.4	Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	
1.4.1.2.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos en oficina	

Identificación	Actividad	Descripción de la Actividad
1.4.1.2.6	Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos adquiridos	
1.4.2	Equipos de Cómputo	
1.4.2.1	Impresora	
1.4.2.1.1	Recopilar información acerca de impresoras existentes en el mercado	Conseguir cotizaciones o proformas de impresoras con los diferentes proveedores existentes en Guayaquil.
1.4.2.1.2	Selección y adquisición de impresora	
1.4.2.1.3	Impresora adquirida	
1.4.2.2	Laptops	
1.4.2.2.1	Recopilar información acerca de laptops existentes en el mercado	
1.4.2.2.2	Solicitar cotización a proveedores	
1.4.2.2.3	Seleccionar cotización y realizar el proceso de comprar	
1.4.2.2.4	Laptops adquirida	
1.5	Software	
1.5.1	Software SFV	
1.5.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de software de apoyo para el diseño de instalaciones fotovoltaicas	
1.5.1.2	Solicitar cotización a proveedores	
1.5.1.3	Evaluar cotizaciones y adquirir software	
1.5.1.4	Software de Sistemas Fotovoltaicos adquirido	

4.3.5. Secuenciamiento de Actividades

Identificación	Actividad	Predecesoras
1	Selección y Evaluación de Proyectos de SFV en piscinas camaroneras	
1.1	Gestión del Proyecto	
1.1.1	Iniciación	
1.1.1.1	Acta de Constitución del Proyecto	
1.1.1.1.1	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	
1.1.1.1.2	Hito - Acta realizada	5
1.1.1.2	Registro de Interesados	
1.1.1.2.1	Elaborar Registro de Interesados	5
1.1.1.2.2	Registro de Interesados elaborado	8
1.1.2	Plan del Proyecto	
1.1.2.1	Elaborar Plan de Gestión del Alcance	8
1.1.2.2	Elaborar Plan de Gestión del Tiempo	11
1.1.2.3	Elaborar Plan de Gestión de Costos	12
1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestión de la Calidad	13
1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestión de Recursos Humanos	14
1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestión de las Comunicaciones	15
1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	16
1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestión de Adquisiciones	17
1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestión de Interesados	18
1.1.2.10	Elaborar Línea Base del Alcance	19
1.1.2.11	Elaborar Línea Base del Tiempo	20
1.1.2.12	Elaborar Línea Base del Costos	21
1.1.2.13	Plan del Proyecto realizado	22
1.1.3	Cierre del Proyecto	
1.1.3.1	Cierre administrativo y contractual	
1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la Gestión del Proyecto	129

Identificación	Actividad	Predecesoras
1.1.3.1.2	Juntar la información técnica generada	26
1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados	27
1.1.3.1.4	Obtener la Aceptación formal de los entregables del proyecto	28;106;113
1.1.3.1.5	Documentar lecciones aprendidas de los éxitos o fracasos del proyecto	29
1.1.3.1.6	Cierre administrativo y contractual realizado	30
1.2	Empresarial	
1.2.1	Constitución legal de la empresa	
1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la Superintendencia de Compañías	22
1.2.1.2	Elaborar estatutos	5
1.2.1.3	Abrir una cuenta de integración de capital	35;34
1.2.1.4	Elevación a escritura pública	36
1.2.1.5	Conseguir aprobación de los estatutos por parte de la Superintendencia de Compañías	37
1.2.1.6	Publicar en un diario	38
1.2.1.7	Obtención de permisos municipales	39
1.2.1.8	Inscripción de la compañía en el Registro Mercantil	40
1.2.1.9	Realizar junta general de accionistas (Nombrar Presidente, Gerente, etc.)	41FC+1 hora
1.2.1.10	Obtención de documentos habilitantes SC (para obtener RUC)	42
1.2.1.11	Inscripción del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil	43
1.2.1.12	Obtención RUC	44
1.2.1.13	Obtención de carta para el banco	45
1.2.1.14	Empresa legalmente habilitada	46
1.2.2	Imagen	
1.2.2.1	Logotipo	
1.2.2.1.1	Seleccionar y contratar un Diseñador Gráfico	46
1.2.2.1.2	Diseñar logo de la empresa	50
1.2.2.1.3	Logo diseñado	51
1.2.2.2	Publicidad	

Identificación	Actividad	Predecesoras
1.2.2.2.1	En Revistas	
1.2.2.2.1.1	Diseñar publicidad para publicación en revistas	51
1.2.2.2.1.2	Publicidad para revistas diseñada y aprobada	55
1.2.2.2.2	Catálogo de Productos y Servicios	
1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos	46
1.2.2.2.2.2	Seleccionar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos y contratación	58
1.2.2.2.2.3	Establecer directrices acerca del desarrollo del catálogo de productos y servicios	59
1.2.2.2.2.4	Desarrollar documento técnico con información relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los SFV	60
1.2.2.2.2.5	Diseñar el catálogo de productos y servicios	61
1.2.2.2.2.6	Aprobar diseño y contenido del catálogo de productos y servicios	62
1.2.2.2.2.7	Imprimir catálogo de servicios aprobado	63
1.2.2.2.2.8	Catálogo de productos y servicios realizado y aprobado	64
1.3	Oficina	
1.3.1	Selección de Oficina	
1.3.1.1	Contrato de arrendamiento	
1.3.1.1.1	Recolectar información acerca de oficinas disponibles en la zona geográfica de Kennedy Norte	58
1.3.1.1.2	Evaluar la información recopilada y seleccionar 3 potenciales oficinas para proceso de arrendamiento	69
1.3.1.1.3	Visitar las 3 oficinas y mantener reunión de negocios con propietarios	70
1.3.1.1.4	Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada	71
1.3.1.1.5	Oficina arrendada	72
1.3.2	Contrato de Servicios Básicos	

Identificación	Actividad	Predecesoras
1.3.2.1	Realizar trámites para contar con el servicio eléctrico a nombre de la compañía	69
1.3.2.2	Realizar trámites para contar con el servicio de agua potable y alcantarillado a nombre de la compañía	75
1.3.2.3	Realizar trámites para contar con el servicio de telefonía fija a nombre de la compañía	76
1.3.2.4	Seleccionar proveedor de Internet para la oficina	77
1.3.2.5	Contratar el servicio de Internet para la oficina	78
1.3.2.6	Selección y gestión de trámites para contrato de servicio de parqueadero	79
1.3.2.7	Servicios básicos contratados	80
1.3.3	Permisos	
1.3.3.1	Permiso Cuerpo de Bomberos	
1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	80
1.3.3.1.2	Permisos conseguidos	84
1.3.4	Mobiliario	
1.3.4.1	Mobiliario de Oficina	
1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina	80
1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina	88FC+3 días
1.3.4.1.3	Adquirir Mobiliario de Oficina	89
1.3.4.1.4	Logística de Adquisición de mobiliario de oficina y arreglo	90FC+3 días;84FC+3 días
1.3.4.1.5	Mobiliario de oficina adquirido y entregado	91
1.3.4.2	Mobiliario de Bodega	
1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega	88
1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega	94FC+3 días
1.3.4.2.3	Adquirir Mobiliario de Bodega	95
1.3.4.2.4	Logística de Adquisición de mobiliario de bodega y arreglo	96FC+3 días;91

Identificación	Actividad	Predecesoras
1.3.4.2.5	Mobiliario de bodega adquirido y entregado	97
1.4	Hardware	
1.4.1	Instrumentos de Medición	
1.4.1.1	Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	
1.4.1.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	97
1.4.1.1.2	Evaluación y selección de proveedor de medidores fotovoltaicos de radiación solar	102
1.4.1.1.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	103
1.4.1.1.4	Adquirir medidores fotovoltaicos de radiación solar	104
1.4.1.1.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina	105FC+6 sem.
1.4.1.1.6	Medidores fotovoltaicos de Radiación Solar adquiridos	106
1.4.1.2	Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	
1.4.1.2.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	102
1.4.1.2.2	Evaluación y selección de proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	109
1.4.1.2.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	110
1.4.1.2.4	Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	111
1.4.1.2.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos en oficina	112FC+6 sem.
1.4.1.2.6	Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos adquiridos	113
1.4.2	Equipos de Cómputo	

Identificación	Actividad	Predecesoras
1.4.2.1	Impresora	
1.4.2.1.1	Recopilar información acerca de impresoras existentes en el mercado	109
1.4.2.1.2	Selección y adquisición de impresora	117
1.4.2.1.3	Impresora adquirida	118
1.4.2.2	Laptops	
1.4.2.2.1	Recopilar información acerca de laptops existentes en el mercado	117
1.4.2.2.2	Solicitar cotización a proveedores	121
1.4.2.2.3	Seleccionar cotización y realizar el proceso de comprar	122
1.4.2.2.4	Laptops adquiridas	123
1.5	Software	
1.5.1	Software SFV	
1.5.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de software de apoyo para el diseño de instalaciones fotovoltaicas	121
1.5.1.2	Solicitar cotización a proveedores	127
1.5.1.3	Evaluar cotizaciones y adquirir software	128
1.5.1.4	Software de Sistemas Fotovoltaicos adquirido	129

4.3.6. Estimación de Recursos de Actividades

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.1.1.1.1	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	Sponsor	100%	1	Accionista Principal
1.1.1.2.1	Elaborar Registro de Interesados	Sponsor	100%	1	Accionista Principal
		Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.1	Elaborar Plan de Gestión del Alcance	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.2	Elaborar Plan de Gestión del Tiempo	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.3	Elaborar Plan de Gestión de Costos	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestión de la Calidad	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestión de Recursos Humanos	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestión de las Comunicaciones	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestión de Adquisiciones	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestión de Interesados	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.10	Elaborar Línea Base del Alcance	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.1.2.11	Elaborar Línea Base del Tiempo	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.2.12	Elaborar Línea Base del Costo	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la Gestión del Proyecto	Facilitador (Expediter)	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.3.1.2	Juntar la información técnica generada	Ingeniero Eléctrico	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.3.1.4	Obtener la Aceptación formal de los entregables del proyecto	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.1.3.1.5	Documentar lecciones aprendidas de los éxitos o fracasos del proyecto	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
		Equipo de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la Superintendencia de Compañías	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.2	Elaborar estatutos	Asesor Legal	100%	1	Experiencia mínima dos años
1.2.1.3	Abrir una cuenta de integración de capital	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.4	Elevación a escritura pública	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.2.1.5	Conseguir aprobación de los estatutos por parte de la Superintendencia de Compañías	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.6	Publicar en un diario	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.2.1.7	Obtención de permisos municipales	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.2.1.8	Inscripción de la compañía en el Registro Mercantil	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.9	Realizar junta general de accionistas (Nombrar Presidente, Gerente, etc.)	Sponsor	100%	1	Accionista Principal
		Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.10	Obtención de documentos habilitantes SC (para obtener RUC)	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.11	Inscripción del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.12	Obtención RUC	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.1.13	Obtención de carta para el banco	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.2.1.1	Seleccionar y contratar un Diseñador Gráfico	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.2.2.1.2	Diseñar logo de la empresa	Diseñador Gráfico	100%	1	Experiencia en mínima un año
1.2.2.2.1.1	Diseñar publicidad para publicación en revistas	Diseñador Gráfico	100%	1	Experiencia mínima un año
1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.2.2.2.2.2	Seleccionar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos y contratación	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.2.2.2.3	Establecer directrices acerca del desarrollo del catálogo de productos y servicios	Sponsor	100%	1	Accionista Principal
		Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.2.2.2.2.4	Desarrollar documento técnico con información relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los SFV	Ingeniero Eléctrico	100%	1	Experiencia mínima dos años
1.2.2.2.2.5	Diseñar el catálogo de productos y servicios	Diseñador Gráfico	100%	1	Experiencia mínima un año
1.2.2.2.2.6	Aprobar diseño y contenido del catálogo de productos y servicios	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.2.2.2.2.7	Imprimir catálogo de servicios aprobado	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.3.1.1.1	Recolectar información acerca de oficinas disponibles en la zona geográfica de Kennedy Norte	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.3.1.1.2	Evaluar la información recopilada y seleccionar 3 potenciales oficinas para proceso de arrendamiento	Sponsor	100%	1	Accionista Principal
		Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.1.1.3	Visitar las 3 oficinas y mantener reunión de negocios con propietarios	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.1.1.4	Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.2.1	Realizar trámites para contar con el servicio eléctrico a nombre de la compañía	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.3.2.2	Realizar trámites para contar con el servicio de agua potable y alcantarillado a nombre de la compañía	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.3.2.3	Realizar trámites para contar con el servicio de telefonía fija a nombre de la compañía	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.3.2.4	Seleccionar proveedor de Internet para la oficina	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.2.5	Contratar el servicio de Internet para la oficina	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.2.6	Selección y gestión de trámites para contrato de servicio de parqueadero	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.4.1.3	Adquirir Mobiliario de Oficina	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.3.4.1.4	Logística de Adquisición de mobiliario de oficina y arreglo	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.4.2.3	Adquirir Mobiliario de Bodega	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.3.4.2.4	Logística de Adquisición de mobiliario de bodega y arreglo	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.4.1.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.4.1.1.2	Evaluación y selección de proveedor de medidores fotovoltaicos de radiación solar	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.4.1.1.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.4.1.1.4	Adquirir medidores fotovoltaicos de radiación solar	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.4.1.1.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.4.1.2.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.4.1.2.2	Evaluación y selección de proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.4.1.2.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.4.1.2.4	Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.4.1.2.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos en oficina	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.4.2.1.1	Recopilar información acerca de impresoras existentes en el mercado	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.4.2.1.2	Selección y de adquisición impresora	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.4.2.2.1	Recopilar información acerca de laptops existentes en el mercado	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario
1.4.2.2.2	Solicitar cotización a proveedores	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.4.2.2.3	Seleccionar cotización y realizar el proceso de comprar	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.5.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o de software de apoyo para el diseño de instalaciones fotovoltaicas	Facilitador (Expediter)	100%	1	Egresado Universitario

ID	Actividad	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
1.5.1.2	Solicitar cotización proveedores a	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos
1.5.1.3	Evaluar cotizaciones y adquirir software	Director de Proyecto	100%	1	Experiencia en Gestión de Proyectos

4.3.7. Estimación de Duración de Actividades

TO: Tiempo Optimista

TMP: Tiempo Más Probable

TP: Tiempo Pesimista

Duración Estimada Esperada: $(TO + 4TMP + TP) / 6$

EDT	Actividad	Estimación Analógica		Estimación por Tres Puntos				
		Duración	Unidades	TO	TMP	TP	Duración Estimada Esperada	Unidades
1.1.1.1.1	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	4	horas					
1.1.1.2.1	Elaborar Registro de Interesados	4	horas					
1.1.2.1	Elaborar Plan de Gestión del Alcance	4	horas					
1.1.2.2	Elaborar Plan de Gestión del Tiempo	4	horas					
1.1.2.3	Elaborar Plan de Gestión de Costos	4	horas					
1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestión de la Calidad	4	horas					
1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestión de Recursos Humanos	4	horas					
1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestión de las Comunicaciones	4	horas					
1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	4	horas					
1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestión de Adquisiciones	4	horas					
1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestión de Interesados	4	horas					
1.1.2.10	Elaborar Línea Base del Alcance	4	horas					
1.1.2.11	Elaborar Línea Base del Tiempo	4	horas					
1.1.2.12	Elaborar Línea Base del Costos	4	horas					
1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la Gestión del Proyecto	4	horas					
1.1.3.1.2	Juntar la información técnica generada	4	horas					
1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados	4	horas					

EDT	Actividad	Estimación Analógica		Estimación por Tres Puntos				
		Duración	Unidades	TO	TMP	TP	Duración Estimada Esperada	Unidades
1.1.3.1.4	Obtener la Aceptación formal de los entregables del Proyecto	4	horas					
1.1.3.1.5	Documentar lecciones aprendidas de los éxitos o fracasos del proyecto	16	horas					
1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la Superintendencia de Compañías	1	horas					
1.2.1.2	Elaborar estatutos	8	horas					
1.2.1.3	Abrir una cuenta de integración de capital			1	4	6	3,83	horas
1.2.1.4	Elevación a escritura pública			1	3	5	3,00	horas
1.2.1.5	Conseguir aprobación de los estatutos por parte de la Superintendencia de Compañías			16	24	40	25,33	horas
1.2.1.6	Publicar en un diario	3	horas	2				
1.2.1.7	Obtención de permisos municipales			2	3	4	3,00	horas
1.2.1.8	Inscripción de la compañía en el Registro Mercantil			2	3	4	3,00	horas
1.2.1.9	Realizar junta general de accionistas (Nombrar Presidente, Gerente, etc.)	8	horas					
1.2.1.10	Obtención de documentos habilitantes SC (para obtener RUC)			2	4	8	4,33	horas
1.2.1.11	Inscripción del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil			2	3	4	3,00	horas
1.2.1.12	Obtención RUC			2	4	5	3,83	horas
1.2.1.13	Obtención de carta para el banco			2	4	5	3,83	horas

EDT	Actividad	Estimación Analógica		Estimación por Tres Puntos				
		Duración	Unidades	TO	TMP	TP	Duración Estimada Esperada	Unidades
1.2.2.1.1	Seleccionar y contratar un Diseñador Gráfico	4	horas					
1.2.2.1.2	Diseñar logo de la empresa	24	horas					
1.2.2.2.1.1	Diseñar publicidad para publicación en revistas	40	horas					
1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos	24	horas					
1.2.2.2.2.2	Seleccionar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos y contratación	24	horas					
1.2.2.2.2.3	Establecer directrices acerca del desarrollo del catálogo de productos y servicios	2	horas					
1.2.2.2.2.4	Desarrollar documento técnico con información relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los SFV	40	horas					
1.2.2.2.2.5	Diseñar el catálogo de productos y servicios	72	horas					
1.2.2.2.2.6	Aprobar diseño y contenido del catálogo de productos y servicios	2	horas					
1.2.2.2.2.7	Imprimir catálogo de servicios aprobado	2	horas					
1.3.1.1.1	Recolectar información acerca de oficinas disponibles en la zona geográfica de Kennedy Norte	16	horas					
1.3.1.1.2	Evaluar la información recopilada y seleccionar 3 potenciales oficinas para proceso de arrendamiento	2	horas					
1.3.1.1.3	Visitar las 3 oficinas y mantener reunión de negocios con propietarios	6	horas					

EDT	Actividad	Estimación Analógica		Estimación por Tres Puntos				
		Duración	Unidades	TO	TMP	TP	Duración Estimada Esperada	Unidades
1.3.1.1.4	Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada	3	horas					
1.3.2.1	Realizar trámites para contar con el servicio eléctrico a nombre de la compañía			1	4	6	3,83	horas
1.3.2.2	Realizar trámites para contar con el servicio de agua potable y alcantarillado a nombre de la compañía			1	4	6	3,83	horas
1.3.2.3	Realizar trámites para contar con el servicio de telefonía fija a nombre de la compañía			1	4	6	3,83	horas
1.3.2.4	Seleccionar proveedor de Internet para la oficina	1	horas					
1.3.2.5	Contratar el servicio de Internet para la oficina	4	horas					
1.3.2.6	Selección y gestión de trámites para contrato de servicio de parqueadero	2	horas					
1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil			2	4	6	4,00	horas
1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina	3	horas					
1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina	1	horas					
1.3.4.1.3	Adquirir Mobiliario de Oficina	1	horas					
1.3.4.1.4	Logística de Adquisición de mobiliario de oficina y arreglo	16	horas					

EDT	Actividad	Estimación Analógica		Estimación por Tres Puntos				
		Duración	Unidades	TO	TMP	TP	Duración Estimada Esperada	Unidades
1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega	3	horas					
1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega	1	horas					
1.3.4.2.3	Adquirir Mobiliario de Bodega	1	horas					
1.3.4.2.4	Logística de Adquisición de mobiliario de bodega y arreglo	16	horas					
1.4.1.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	16	horas					
1.4.1.1.2	Evaluación y selección de proveedor de medidores fotovoltaicos de radiación solar	1	horas					
1.4.1.1.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	1	horas					
1.4.1.1.4	Adquirir medidores fotovoltaicos de radiación solar	1	horas					
1.4.1.1.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina			3	5	8	5,17	horas
1.4.1.2.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	16	horas					
1.4.1.2.2	Evaluación y selección de proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	1	horas					

EDT	Actividad	Estimación Analógica		Estimación por Tres Puntos				
		Duración	Unidades	TO	TMP	TP	Duración Estimada Esperada	Unidades
1.4.1.2.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	1	horas					
1.4.1.2.4	Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	1	horas					
1.4.1.2.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos en oficina			3	5	8	5,17	horas
1.4.2.1.1	Recopilar información acerca de impresoras existentes en el mercado	4	horas					
1.4.2.1.2	Selección y adquisición de impresora	4	horas					
1.4.2.2.1	Recopilar información acerca de laptops existentes en el mercado	4	horas					
1.4.2.2.2	Solicitar cotización a proveedores	2	horas					
1.4.2.2.3	Seleccionar cotización y realizar el proceso de comprar	6	horas					
1.5.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de software de apoyo para el diseño de instalaciones fotovoltaicas	3	horas					
1.5.1.2	Solicitar cotización a proveedores	1	horas					
1.5.1.3	Evaluar cotizaciones y adquirir software	4	horas					

4.4. Subcapítulo D4: Gestión del Presupuesto

4.4.1. Plan de Gestión del Presupuesto

Plan de Gestión de Costos		
Proyecto	Selección y Evaluación de Proyectos de SFV en piscinas camaroneras	
Tipo de Estimación		
Tipo de Estimación	Método de Estimación	Nivel de Exactitud
Estimado aproximado del Orden de Magnitud (ROM)	Análogica	-25 a + 75%
Estimación del Presupuesto	Ascendente	-10 a + 25%
Estimado Definitivo	Ascendente	-5 a + 10%
Unidades de Medida		
Tipo de Recurso	Unidades de Medida	
Personal	\$ (USD)/hora	
Materiales	Unidades	
Insumos	\$ (USD)	
Umbrales de Control		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable	Variación Permitida	Acción por Exceso de Tolerancia
Proyecto Completo	± 5% del valor permitido	Investigar las causas de la variación y tomar acciones correctivas
Métodos de Medición del Valor Ganado		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable	Método de Medición	Modo de Medición
Proyecto Completo	Valor acumulado – Curva S	Reporte semanal de Desempeño del Proyecto
Pronóstico de Valor Ganado		
Tipo de Pronóstico	Formula	Modo (5W-2H)
EAC Variaciones típicas	$EAC = AC + (BAC - EV) / CPI$	Informe semanal de Desempeño del Proyecto
Niveles de Estimación y Control		
Tipo de Estimación de Costos	Nivel de Estimación de Costos	Nivel de Control de Costos
Estimado aproximado del Orden de Magnitud (ROM)	Por Fase	No aplica
Estimación del Presupuesto	Por Actividad	No aplica
Estimado Definitivo	Por Actividad	Por entregable
Procesos de Gestión de Costos		
Proceso de Gestión de Costos	Descripción (5W-2H)	
Estimación de Costos	Se estiman los costos en unidades monetarias y en base al tiempo. Las estimaciones que se realizan son del tipo	

	análoga y son llevados a cabo en la fase de planificación por el Director de Proyectos. Debe ser aprobado por el Sponsor.
Preparación del Presupuesto	Se determina la línea base de costos en base a la suma de las estimaciones realizadas por cada paquete de trabajo. Adicionalmente se determina las reservas para las contingencias y gestión del proyecto.
Controlar Costos	<ul style="list-style-type: none"> • El Director de Proyectos personalmente se encargará de supervisar los costos. Llevará un registro de gastos para hacer una comparativa de los reales con los previstos. • Revisar periódicamente el presupuesto para detectar variación entre lo ejecutado y lo planeado. • Vigilar que los gastos no extrapolen el financiamiento aprobado para el proyecto. • Evaluar semanalmente el desempeño de los costos para detectar variaciones con respecto a la línea base del costo y tomar acciones correctivas o preventivas. • Mantener al equipo de proyecto informado acerca del estado actual del presupuesto, de tal forma que se focalicen solo en el trabajo necesario que aún queda por completar. • Se considerará exceso en costos, cuando estos superen el 5% del presupuesto.
Formatos de Gestión de Costos	
Formatos de Gestión de Costos	Descripción (5W-2H)
Plan de Gestión de Costos	Este documento informa acerca de la planificación para la Gestión del Costo del Proyecto.
Línea Base del Costo	La Línea Base del Costo del Proyecto, sin incluir las reservas de gestión.
Costeo por el Proyecto	Este informe detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe.
Presupuesto por Fase y Entregable	Este formato informa los costos del proyecto, dividido por Fases, y cada Fase dividida en entregables.
Presupuesto en el Tiempo (Curva S)	Formato del Presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra la gráfica del valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo.
Sistema de Control de Tiempos	
Semanalmente los miembros del equipo de proyecto presentarán un informe acerca del estatus del avance de sus actividades respecto al cronograma. El Director de Proyectos recopilará y evaluará estos informes para proceder con las respectivas actualizaciones y ajustes del cronograma a la fecha. La información contenida en los documentos	

<p>presentados por los miembros del equipo servirá para que el Director de Proyectos pueda elaborar el Informe de Desempeño del Proyecto.</p>
<p>Como resultado de la re-planificación del proyecto, se debe observar que no exista una variación superior al $\pm 10\%$ del total programado. Si este criterio no se cumple, se debe proceder con una Solicitud de Cambio, la cual debe ser sujeta a revisión y aprobación por parte del Director de Proyectos y el Sponsor.</p>
<p>Sistema de Control de Costos</p>
<p>En base a los informes de entregables completados y porcentaje de avance alcanzado, el Director de Proyecto en conjunto con el Sponsor procederán a realizar una evaluación financiera del proyecto para contrastar con el presupuesto real versus el planificado. Posteriormente el Director de Proyectos deberá actualizar en el cronograma el porcentaje completado a la fecha.</p>
<p>La variación en el costo del proyecto debe estar dentro de un rango de $\pm 5\%$. Si después de la re-planificación del proyecto este criterio no se cumple, se debe proceder con la respectiva Solicitud de Cambio, la cual debe ser revisada y aprobada por el Director de Proyectos y Sponsor.</p>
<p>Sistema de Control de Cambios de Costos</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación, aprobación o rechazo de las Solicitudes de Cambio serán de absoluta responsabilidad del Director de Proyectos y Sponsor. • El Director de Proyectos evaluará el impacto de la Solicitud de Cambios. Si los ajustes solicitados no afectan en la triple restricción del proyecto, estos cambios pueden ser aprobados por el Director de Proyectos, caso contrario debe ser aprobado por el Sponsor. • El Comité de Control de Cambios está integrado por el Sponsor, Director de Proyectos y en el caso de más accionistas, un representante de los mismos. • Toda Solicitud de Cambio aprobada deberá ser comunicada a los interesados para que sepan cómo estas acciones impactarán en Costo, Tiempo, Riesgo, Calidad y Recursos principalmente.

4.4.2. Estimación de Costos

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.1.1.1.1	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.1.2.1	Elaborar Registro de Interesados	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.1.1.2.1	Elaborar Plan de Gestión del Alcance	Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
		Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.1.2.2	Elaborar Plan de Gestión del Tiempo	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.3	Elaborar Plan de Gestión de Costos	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestión de la Calidad	Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
		Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestión de Recursos Humanos	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestión de las Comunicaciones	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestión de Adquisiciones	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestión de Interesados	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.10	Elaborar Línea Base del Alcance	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.11	Elaborar Línea Base del Tiempo	Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.2.12		Sponsor	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
	Elaborar Línea Base del Costos	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la Gestión del Proyecto	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 8,00	\$ 32,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.3.1.2	Juntar la información técnica generada	Ingeniero Eléctrico	Persona	Hr/h	4	\$ 5,00	\$ 20,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
		Utilería	Materiales	Global	1	\$ 3,00	\$ 3,00
1.1.3.1.4	Obtener la Aceptación formal de los entregables del proyecto	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.1.3.1.5	Documentar lecciones aprendidas de los éxitos o fracasos del proyecto	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	16	\$ 15,00	\$ 240,00
		Diseñador Gráfico	Persona	Hr/h	16	\$ 4,00	\$ 64,00
		Ingeniero Eléctrico	Persona	Hr/h	16	\$ 5,00	\$ 80,00
		Facilitador	Persona	Hr/h	16	\$ 3,00	\$ 48,00
		Logística	No Consumible	Global	1	\$ 215,00	\$ 215,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la Superintendencia de Compañías	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.2.1.2	Elaborar estatutos	Asesor Legal	Persona	Global	1	\$ 400,00	\$ 400,00
1.2.1.3	Abrir una cuenta de integración de capital	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
		Cuenta Bancaria	No Consumible	Global	1	\$ 400,00	\$ 400,00
1.2.1.4	Elevación a escritura publica	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
		Notario Publico	Persona	Global	1	\$ 400,00	\$ 400,00
1.2.1.6	Publicar en un diario	Facilitador	Persona	Hr/h	3	\$ 3,00	\$ 9,00
		Publicación	No Consumible	Global	1	\$ 400,00	\$ 400,00
1.2.1.7	Obtención de permisos municipales	Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 3,00	\$ 12,00
		Tasas Municipales	No Consumible	Global	1	\$ 10,00	\$ 10,00
1.2.1.8	Inscripción de la compañía en el Registro Mercantil	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.2.1.9	Realizar junta general de accionistas (Nombrar Presidente, Gerente, etc.)	Sponsor	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
		Logística	No Consumible	Global	1	\$ 120,00	\$ 120,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.2.1.11	Inscripción del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	2	\$ 15,00	\$ 30,00
1.2.1.12	Obtención RUC	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.2.1.13	Obtención de carta para el banco	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.2.2.1.1	Seleccionar y contratar un Diseñador Gráfico	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.2.2.1.2	Diseñar logo de la empresa	Diseñador Gráfico	Persona	Hr/h	24	\$ 4,00	\$ 96,00
1.2.2.2.1.1	Diseñar publicidad para publicación en revistas	Diseñador Gráfico	Persona	Hr/h	40	\$ 4,00	\$ 160,00
1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos	Facilitador	Persona	Hr/h	24	\$ 3,00	\$ 72,00
1.2.2.2.2.2	Seleccionar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos y contratación	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	24	\$ 15,00	\$ 360,00
1.2.2.2.2.3	Establecer directrices acerca del desarrollo del catálogo de productos y servicios	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	2	\$ 15,00	\$ 30,00
		Diseñador Gráfico	Persona	Hr/h	2	\$ 5,00	\$ 10,00
		Ingeniero Eléctrico	Persona	Hr/h	2	\$ 4,00	\$ 8,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.2.2.2.2.4	Desarrollar documento técnico con información relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los SFV	Ingeniero Eléctrico	Persona	Hr/h	40	\$ 5,00	\$ 200,00
1.2.2.2.2.5	Diseñar el catálogo de productos y servicios	Diseñador Gráfico	Persona	Hr/h	72	\$ 4,00	\$ 288,00
1.2.2.2.2.6	Aprobar diseño y contenido del catálogo de productos y servicios	Sponsor	Persona	Hr/h	2	\$ 15,00	\$ 30,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	2	\$ 15,00	\$ 30,00
		Ingeniero Eléctrico	Persona	Hr/h	2	\$ 5,00	\$ 10,00
		Diseñador Gráfico	Persona	Hr/h	2	\$ 4,00	\$ 8,00
1.2.2.2.2.7	Imprimir catálogo de servicios aprobado	Facilitador	Persona	Hr/h	2	\$ 3,00	\$ 6,00
		Impresos	Materiales	Unidades	3	\$ 5,00	\$ 15,00
1.3.1.1.1	Recolectar información acerca de oficinas disponibles en la zona geográfica de Kennedy Norte	Facilitador	Persona	Hr/h	16	\$ 3,00	\$ 48,00
1.3.1.1.2	Evaluar la información recopilada y seleccionar 3 potenciales oficinas para proceso de arrendamiento	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	2	\$ 15,00	\$ 30,00
1.3.1.1.3	Visitar las 3 oficinas y mantener reunión de negocios con propietarios	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	6	\$ 15,00	\$ 90,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.3.1.1.4	Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	3	\$ 15,00	\$ 45,00
1.3.2.1	Realizar trámites para contar con el servicio eléctrico a nombre de la compañía	Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 3,00	\$ 12,00
1.3.2.2	Realizar trámites para contar con el servicio de agua potable y alcantarillado a nombre de la compañía	Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 3,00	\$ 12,00
1.3.2.3	Realizar trámites para contar con el servicio de telefonía fija a nombre de la compañía	Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 3,00	\$ 12,00
1.3.2.4	Seleccionar proveedor de Internet para la oficina	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.3.2.5	Contratar el servicio de Internet para la oficina	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
1.3.2.6	Selección y Gestión de trámites para contrato de servicio de parqueadero	Facilitador	Persona	Hr/h	2	\$ 3,00	\$ 6,00
		Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 3,00	\$ 12,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	3	\$ 15,00	\$ 45,00
1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.3.4.1.3	Adquirir Mobiliario de Oficina	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
		Mobiliario Oficina		Global	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
1.3.4.1.4	Logística de Adquisición de mobiliario de oficina y arreglo	Facilitador	Persona	Hr/h	16	\$ 3,00	\$ 48,00
1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	3	\$ 15,00	\$ 45,00
1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.3.4.2.3	Adquirir Mobiliario de Bodega	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
		Mobiliario Bodega		Global	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
1.3.4.2.4	Logística de Adquisición de mobiliario de bodega y arreglo	Facilitador	Persona	Hr/h	16	\$ 3,00	\$ 48,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.4.1.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Facilitador	Persona	Hr/h	16	\$ 3,00	\$ 48,00
1.4.1.1.2	Evaluación y selección de proveedor de medidores fotovoltaicos de radiación solar	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.4.1.1.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.4.1.1.4	Adquirir medidores fotovoltaicos de radiación solar	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.4.1.1.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina	Facilitador	Persona	Hr/h	3	\$ 15,00	\$ 45,00
1.4.1.2.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Facilitador	Persona	Hr/h	16	\$ 3,00	\$ 48,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.4.1.2.2	Evaluación y selección de proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.4.1.2.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.4.1.2.4	Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.4.1.2.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos en oficina	Facilitador	Persona	Hr/h	3	\$ 3,00	\$ 9,00
1.4.2.1.1	Recopilar información acerca de impresoras existentes en el mercado	Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 3,00	\$ 12,00
1.4.2.1.2	Selección y adquisición de impresora	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.4.2.2.1	Recopilar información acerca de laptops existentes en el mercado	Facilitador	Persona	Hr/h	4	\$ 3,00	\$ 12,00
1.4.2.2.2	Solicitar cotización a proveedores	Facilitador	Persona	Hr/h	2	\$ 3,00	\$ 6,00
1.4.2.2.3	Seleccionar cotización y realizar el proceso de comprar	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	6	\$ 15,00	\$ 90,00

Código EDT	Actividad	Nombre Recurso	Tipo Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.5.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de software de apoyo para el diseño de instalaciones fotovoltaicas	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	3	\$ 15,00	\$ 45,00
1.5.1.2	Solicitar cotización a proveedores	Director de Proyectos	Persona	Hr/h	1	\$ 15,00	\$ 15,00
1.5.1.3	Evaluar cotizaciones y adquirir software	Director de Proyectos Software	Persona	Hr/h	4	\$ 15,00	\$ 60,00
				Global	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00

4.4.3. Presupuesto del Proyecto

Fase		Entregable	Monto
1.1 Gestión del Proyecto	1.1.1 Iniciación	1.1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto	\$ 63,00
		1.1.1.2 Registro Interesados	\$ 123,00
	1.1.3 Cierre del Proyecto	1.1.2 Plan para la Dirección del Proyecto	\$ 756,00
		1.1.3.1 Cierre Administrativo y Contractual	\$ 888,00
Total Fase			\$ 1.830,00
1.2 Empresarial	1.2.1 Imagen	1.2.1 Constitución legal de la empresa	\$ 1.991,00
		1.2.2.1 Logotipo	\$ 156,00
	1.2.2 Imagen	1.2.2.2.1 En Revistas	\$ 160,00
		1.2.2.2.2 Catálogo de Productos y Servicios	\$ 1.067,00
Total Fase			\$ 3.374,00
1.3 Oficina	1.3.1 Selección de Oficina	1.3.1.1 Contrato de Arrendamiento	\$ 13.413,00
		1.3.2 Contrato de Servicios Básicos	\$ 132,00
	1.3.3 Permisos	1.3.3.1 Permiso Cuerpo de Bomberos	\$ 12,00
		1.3.4 Mobiliario	1.3.4.1 Mobiliario de Oficina
	1.3.4.2 Mobiliario de Bodega		\$ 1.623,00
Total Fase			\$ 18.303,00
1.4 Hardware	1.4.1 Instrumentos de Medición	1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	\$ 2.138,00
		1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	\$ 2.602,00
	1.4.2.1 Impresora	\$ 177,00	

1.4.2 Equipos de Cómputo	1.4.2.2 Laptops	\$ 14.108,00
		Total Fase \$ 19.025,00
1.5 Software	1.5.1 Software Sistemas Fotovoltaicos	\$ 1.320,00
		Total Fase \$ 1.320,00
		Total Fases \$ 43.852,00
		Reserva de Contingencias (5%) \$ 2.192,60
		Línea Base de Costos \$ 46.044,60
		Reserva de Gestión (2%) \$ 920,89
		Presupuesto del Proyecto \$ 46.965,49

4.4.4. Curva S del Costo

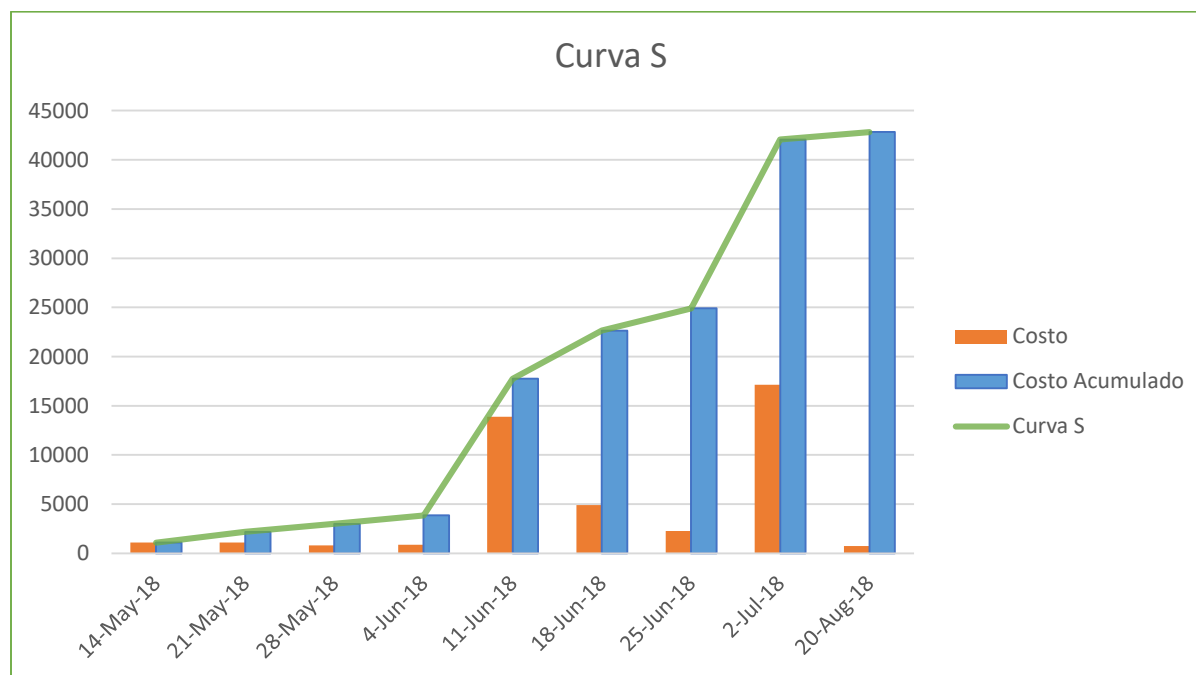


Figura 17 Curva S del Costo del Proyecto

4.5. Subcapítulo D5: Gestión de Calidad

4.5.1. Plan de Gestión de Calidad

Política de Calidad del Proyecto				
Esta idea de emprendimiento debe cumplir con los requisitos de calidad requeridos por el Sponsor del proyecto, y ser culminado dentro del tiempo y presupuesto planificados.				
Línea Base de Calidad del Proyecto				
Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y Momento de Medición	Frecuencia y Momento de Reporte
Desempeño del Proyecto Factor Tiempo	SPI >= 0.95	SPI = Schedule Performance Index Acum.	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Semanal • Medición, Lunes por la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Semanal • Reportes, Lunes por la tarde
Desempeño del Proyecto Factor Costo	CPI >= 0.95	CPI = Cost Performance Index Acum.	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Semanal • Medición, Lunes por la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Semanal • Reportes, Lunes por la tarde
Cumplimiento de Hitos	Hitos + 5 días = 90% de cumplimiento	Cumplimiento de Hitos	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Semanal • Medición Viernes en la tarde 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Semanal • Reportes, Lunes por la tarde

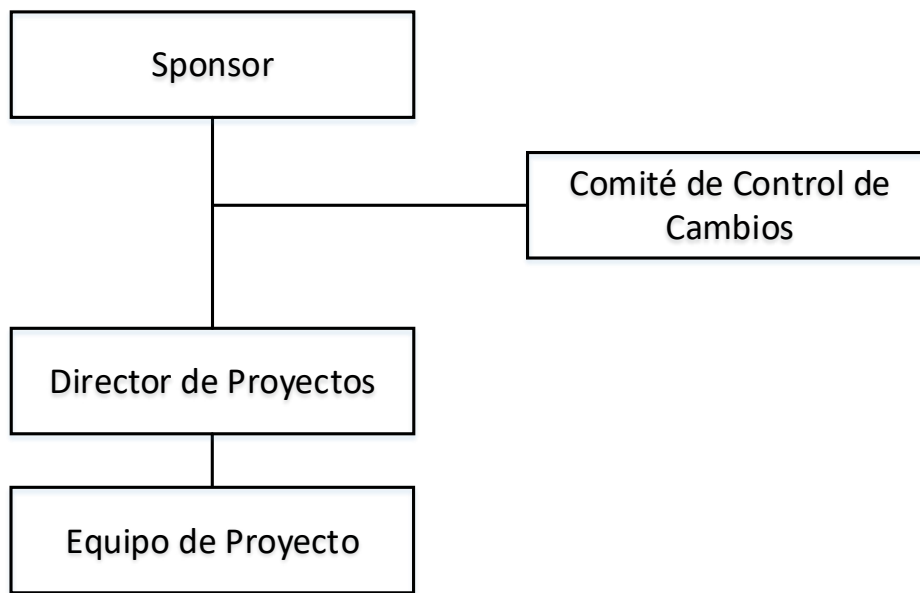
Actividades de Calidad			
Entregable	Estándar de Calidad Aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de Control
1.1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto	Metodología de Gestión de Proyectos según PMI		Aprobación del Sponsor
1.1.1.2 Registro Interesados	Metodología de Gestión de Proyectos según PMI		Aprobación del Sponsor
1.1.2 Plan para la Dirección del Proyecto	Metodología de Gestión de Proyectos según PMI		Aprobación del Sponsor
1.1.3.1 Cierre Administrativo y Contractual	Metodología de Gestión de Proyectos según PMI		Aprobación del Sponsor

Actividades de Calidad			
Entregable	Estándar de Calidad Aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de Control
1.2.1 Constitución legal de la empresa	Especificaciones de la Superintendencia de Compañías		Aprobación del Sponsor
1.2.2.1 Logotipo	Directrices establecidas por Sponsor/Director de Proyectos		Aprobación del Sponsor/Director de Proyectos
1.2.2.2.1 En Revistas	Directrices establecidas por Sponsor/Director de Proyectos		Aprobación del Sponsor/Director de Proyectos
1.2.2.2.2 Catálogo de Productos y Servicios	Directrices establecidas por Sponsor/Director de Proyectos		Aprobación del Sponsor/Director de Proyectos
1.3.1.1 Contrato de Arrendamiento			Aprobación del Sponsor
1.3.2 Contrato de Servicios Básicos			Aprobación Director de Proyectos
1.3.3.1 Permiso Cuerpo de Bomberos	Normas y Regulaciones de Cuerpo de Bomberos		Aprobación Director de Proyectos
1.3.4.1 Mobiliario de Oficina		Revisión de Cotizaciones	Aprobación Director de Proyectos
1.3.4.2 Mobiliario de Bodega		Revisión de Cotizaciones	Aprobación Director de Proyectos
1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar		Revisión de Cotizaciones	Aprobación Director de Proyectos
1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos		Revisión de Cotizaciones	Aprobación Director de Proyectos
1.4.2.1 Impresora		Revisión de Cotizaciones	Aprobación Director de Proyectos
1.4.2.2 Laptops		Revisión de Cotizaciones	Aprobación Director de Proyectos
1.5.1 Software Sistemas Fotovoltaicos		Revisión de Cotizaciones	Aprobación Director de Proyectos

Roles de Gestión de Calidad	
Rol N°1 : Sponsor	Objetivos del Rol: Responsable ejecutivo por la calidad del proyecto.
	Funciones del Rol: Revisar, aprobar y tomar decisiones correctivas para mejorar la calidad.
	Niveles de Autoridad: Aplicar a discreción los recursos y cuando aplique renegociar los contratos
	Reporta a: No aplica
	Supervisa a: Director de Proyectos
	Requisitos de Conocimientos: Gestión de Proyectos y Gerencia en General.
	Requisitos de Habilidades: Liderazgo, comunicación, negociación, motivación y solución de conflictos.
	Requisitos de Experiencia: Mas de 4 años de experiencia en el sector.
Rol N°2 : Director de Proyecto	Objetivos del Rol: Gestionar el Plan de Calidad
	Funciones del Rol: Revisar estándares, revisar entregables, aceptar entregables o disponer su reproceso, deliberar para generar acciones correctivas, aplicar acciones correctivas.
	Niveles de Autoridad: Aplicar a discreción los recursos, renegociar los contratos, exigir el cumplimiento de los entregables a los miembros del equipo.
	Reporta a: Sponsor
	Supervisa a: Equipo de Proyecto
	Requisitos de Conocimientos: Gestión de Proyectos
	Requisitos de Habilidades: Liderazgo, comunicación, negociación, motivación y solución de conflictos.
	Requisitos de Experiencia: Mas de 2 años de experiencia.
Rol N°2 : Equipo de Proyecto	Objetivos del Rol: Elaborar los entregables con la calidad requerida y según estándares establecidos.

Funciones del Rol: Elaborar los entregables y supervisar de ser necesario a los proveedores.
Niveles de Autoridad: Aplicar los recursos que se le han asignado
Reporta a: Director de Proyectos
Supervisa a: No aplica
Requisitos de Conocimientos: Gestión de Proyectos y los inherentes al desarrollo de los entregables que están bajo su responsabilidad.
Requisitos de Habilidades: Especificas según entregables asignados
Requisitos de Experiencia: Preferible más de dos años de experiencia en el cargo.

Organización para la Calidad del Proyecto



Documentos Normativos para la Calidad

Procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auditorías de Calidad 2. Para mejora de Procesos 3. Para reuniones de aseguramiento de la calidad 4. Para resolución de problemas
Plantillas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métricas 2. Plan de Gestión de Calidad 3. Para la elaboración de informes técnicos

Formatos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métricas 2. Línea Base de Calidad 3. Plan de Gestión de Calidad
Checklists	<ol style="list-style-type: none"> 1. De Métricas 2. De Auditorías 3. De Acciones Correctivas 4. Lista de verificación del contenido de Informes Técnicos
Procesos de Gestión de Calidad	
Enfoque de Aseguramiento de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • El Aseguramiento de la Calidad se hará monitoreando continuamente el desempeño del trabajo, los resultados de control de calidad y las métricas del proyecto. • De esta manera se descubrirá de manera oportuna cualquier necesidad de auditoria de procesos o de mejora. • Los resultados se formalizarán como Solicitudes de Cambio • Verificación de las Solicitudes de Cambio
Enfoque de Control de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • El control de calidad se ejecutará revisando los entregables para ver si están conformes o no. • Los resultados de las mediciones se consolidarán y enviarán al proceso de Aseguramiento de la Calidad • Los entregables que han sido reprocesados se volverán a revisar para verificar si ya se han vuelto conformes. • Para los defectos detectados se investigaran las causas raíces de los defectos para eliminar las fuentes del error, los resultados y conclusiones se formalizaran como solicitudes de cambio.
Enfoque de Mejora de Procesos	<p>Cada vez que se requiera mejorar un proceso se procederá de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar el proceso 2. Determinar la oportunidad de mejora 3. Tomar información sobre el proceso 4. Analizar la información levantada 5. Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso 6. Aplicar las acciones correctivas 7. Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas 8. Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso.

4.5.2. Métricas de Calidad

Nombre de la Métrica: Desempeño del Proyecto
Factor de Calidad Relevante
Desempeño del Proyecto y Entregables
Definición del Factor de Calidad
El éxito de un proyecto se mide por el cumplimiento en tiempo y costo de los entregables del mismo. La evaluación de este factor de calidad es determinante, ya que le permite al equipo de proyecto tener una retroalimentación de lo logrado hasta el momento y si estos logros están dentro del costo presupuestado y tiempo planificado. En su defecto, un atraso en la entrega de los productos o problemas de financiamiento pueden generar pérdidas para el cliente.
Propósito de la Métrica
Monitorear el desempeño del proyecto con respecto al cumplimiento del cronograma y presupuesto, para tomar acciones correctas de forma proactiva.
Definición Operacional
El Director de Proyectos actualizará las hojas de cálculo de la Gestión del Proyecto en MS Project, cada semana los Lunes por la mañana y calculará el CPI (Cost Performance Index) y el SPI (Schedule Performance Index), para obtener los índices de desempeño del Proyecto, los cuales estarán disponibles los Lunes en la tarde.
Método de Medición
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recabará información de avances reales, valor ganado, fechas de inicio y fin real, trabajo real y costo real, los cuales se ingresarán en las hojas de cálculo de la Gestión del Proyecto. 2. La hoja de cálculo de Gestión del Proyecto calculará los índices de CPI y SPI. 3. Estos índices se trasladarán al Informe Semanal del Proyecto 4. Se revisará el informe con el Sponsor y se tomarán las acciones correctivas y/o preventivas pertinentes.
Resultado Deseado
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para el CPI se desea un valor acumulado no menor de 0.95 2. Para el SPI se desea un valor acumulado no menor de 0.95
Enlace con Objetivos Organizacionales
Crear valor para la empresa y para sus accionistas.
Responsable de Factor de Calidad
La persona directamente responsable de vigilar el factor de calidad, los resultados de la métrica y de promover las mejoras de procesos que se requieran para lograr los objetivos de calidad planteados, es el Director de Proyectos.

4.5.3. Lista de Verificación de Calidad

Entregables	Puntos de Control	Métricas a aplicar	Conforme	Observado	Comentarios
1.2.1 Constitución legal de la empresa	Verificar que se hayan obtenido todos los documentos habilitantes promulgados por la Superintendencia de Compañías	Cumplimiento al 100% de: Reserva de Nombre Estatutos Registro Mercantil Cuenta de Integración RUC Carta SC			
1.2.2.1 Logotipo	Verificar que se cumplan las directrices establecidas en reunión de trabajo	Cumplimiento del 100% de la minuta de trabajo aprobada en reunión con Sponsor y Director de Proyecto			
1.2.2.2.1 En Revistas	Verificar que se cumplan las directrices establecidas en reunión de trabajo	Cumplimiento del 100% de la minuta de trabajo aprobada en reunión con Sponsor y Director de Proyecto			
1.2.2.2.2 Catálogo de Productos y Servicios	Verificar que se cumplan las directrices establecidas en reunión de trabajo	Cumplimiento del 100% de la minuta de trabajo aprobada en reunión con Sponsor y Director de Proyecto			
1.3.1.1 Contrato de Arrendamiento	Verificar que el contrato de arrendamiento este legalmente suscrito	Cumplimiento al 100% de: Firmas de las partes Definición del monto mensual Fecha Renovación/Caducidad			
1.3.2 Contrato de Servicios Básicos	Verificar que el contrato de arrendamiento este a nombre de la empresa	Cumplimiento al 100% de: Servicio Eléctrico Agua Telefonía Internet			
1.3.3.1 Permiso Cuerpo de Bomberos	Verificar que los permisos estén correctamente avalados a nombre de la empresa	Cumplimiento al 100% de: Nombre legal de la empresa Fecha de			

Entregables	Puntos de Control	Métricas a aplicar	Conforme	Observado	Comentarios
		Caducidad/Renovación Firmas y/o Sellos legales			
1.3.4.1 Mobiliario de Oficina	Verificar las especificaciones de las Órdenes de Compra	Cumplimiento al 100% de: Cantidad de muebles Tipo de material Diseño Entrega en sitio			
1.3.4.2 Mobiliario de Bodega	Verificar las especificaciones de las Órdenes de Compra	Cumplimiento al 100% de: Cantidad de muebles Tipo de material Diseño Entrega en sitio			
1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Verificar las especificaciones de las Órdenes de Compra	Cumplimiento al 100% de: Cantidad Marca Operatividad Especificaciones Técnicas Manuales			
1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Verificar las especificaciones de las Órdenes de Compra	Cumplimiento al 100% de: Cantidad Marca Operatividad Especificaciones Técnicas Manuales			
1.4.2.1 Impresora	Verificar las especificaciones de las Órdenes de Compra	Cumplimiento al 100% de: Cantidad Marca Operatividad Especificaciones Técnicas Manuales			

Entregables	Puntos de Control	Métricas a aplicar	Conforme	Observado	Comentarios
1.4.2.2 Laptops	Verificar las especificaciones de las Órdenes de Compra	Cumplimiento al 100% de: Cantidad Marca Operatividad Sistema Operativo Sistema Utilitarios			
1.5.1 Software Sistemas Fotovoltaicos	Verificar las especificaciones de las Órdenes de Compra	Cumplimiento al 100% de: Instaladores del Software Licencias Manual de usuario			

4.6. Subcapítulo D6: Gestión de Recursos Humanos

4.6.1. Plan de Gestión de Recursos Humanos

Nombre del Proyecto			
Evaluación, selección e implementación de proyectos de instalación de sistemas fotovoltaicos en piscinas camaroneras.			
Organigrama del Proyecto			
Ver Organigrama del Proyecto			
Roles y Responsabilidades			
Ver Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)			
Descripción de Roles			
Ver Descripción de Roles			
Adquisición del Personal del Proyecto			
Ver Cuadro de Adquisición de Personal			
Criterios de Liberación del Personal del Proyecto			
Rol	Criterio de Liberación	Como	Destino de Asignación
Sponsor	Al término del Proyecto		Solairis Solutions
Director de Proyectos	Al término del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Solairis Solutions
Expediter	Al término del Proyecto	Agradecimiento y comunicación oficial por parte del Director de Proyecto	Intereses Particulares
Diseñador Gráfico	Al término del Proyecto	Agradecimiento y comunicación oficial por parte del Director de Proyecto	Intereses Particulares
Ingeniero Eléctrico	Al término del Proyecto	Agradecimiento y comunicación oficial por parte del Director de Proyecto	Solairis Solutions
Abogado	Al terminar las actividades de Elaboración de Estatutos	Agradecimiento y comunicación oficial por parte del Director de Proyecto	Intereses Particulares
Capacitación, Entrenamiento y Mentoring Requerido			
Se realizarán capacitaciones de acuerdo a los requerimientos del proyecto			
Sistema de Reconocimiento y Recompensas			
Se realizan reconocimientos de acuerdo a políticas establecidas por el Director de Proyectos			
Cumplimiento de Regulaciones, Pagos y Políticas			

En el caso del Diseñador Gráfico, Ingeniero Eléctrico y Abogado, estos deben contar las acreditaciones de sus títulos profesionales avalados por la Senescyt.
En el caso puntual del Expediter, este deberá presentar un certificado de egresado universitario

Requerimientos de Seguridad

Se realizan mediante normas de seguridad establecidos para el Proyecto y según IESS.

4.6.2. Organigrama del Proyecto

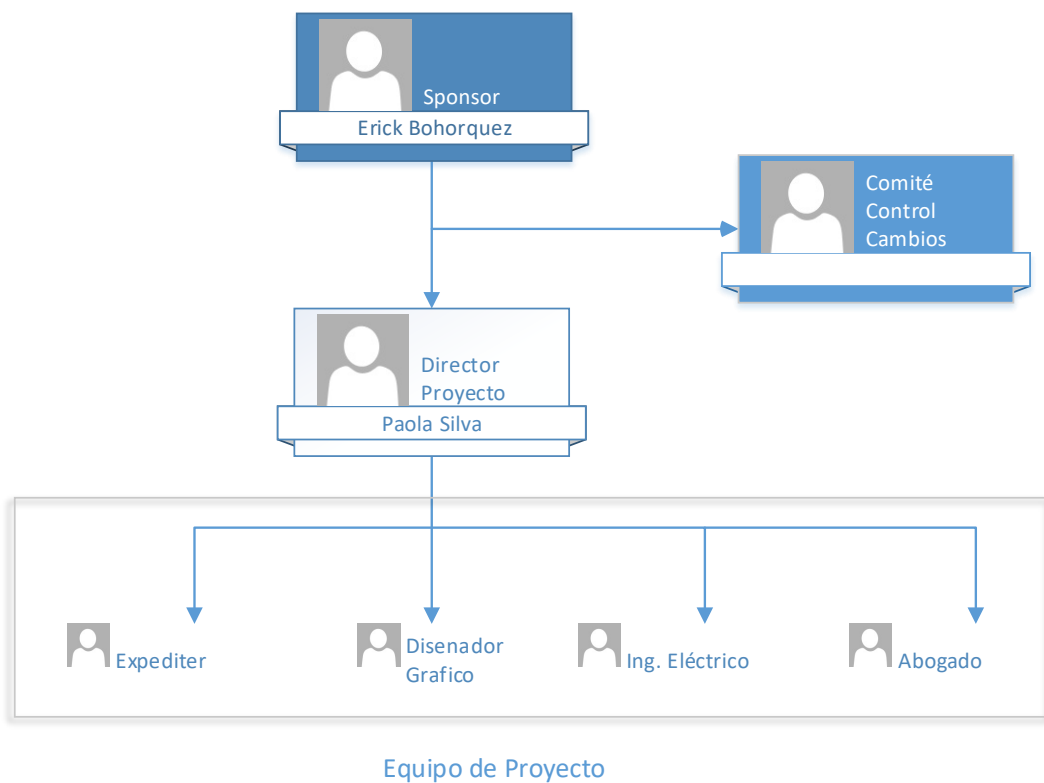


Figura 18 Organigrama del Proyecto

4.6.3. Matriz de Asignación de Responsabilidades

EDT	Actividades	Roles					
		Sponsor	DP	Ex	DG	IE	ABG
1.1.1.1.1	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	A/R					
1.1.1.2.1	Elaborar Registro de Interesados	A	R				
1.1.2.1	Elaborar Plan de Gestión del Alcance	A	R				
1.1.2.2	Elaborar Plan de Gestión del Tiempo	A	R				
1.1.2.3	Elaborar Plan de Gestión de Costos	A	R				
1.1.2.4	Elaborar Plan de Gestión de la Calidad	A	R				
1.1.2.5	Elaborar Plan de Gestión de Recursos Humanos	A	R				
1.1.2.6	Elaborar Plan de Gestión de las Comunicaciones	A	R				
1.1.2.7	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	A	R				
1.1.2.8	Elaborar Plan de Gestión de Adquisiciones	A	R				
1.1.2.9	Elaborar Plan de Gestión de Interesados	A	R				
1.1.2.10	Elaborar Línea Base del Alcance	A	R				
1.1.2.11	Elaborar Línea Base del Tiempo	A	R				
1.1.2.12	Elaborar Línea Base del Costos	A	R				
1.1.3.1.1	Recopilar documentos relacionados a la Gestión del Proyecto		A	R			
1.1.3.1.2	Juntar la información técnica generada		A		R		
1.1.3.1.3	Ordenar y archivar contratos y documentos financieros relacionados		A/R				
1.1.3.1.4	Obtener la Aceptación formal de los entregables del proyecto		A/R		I	I	
1.1.3.1.5	Documentar lecciones aprendidas de los éxitos o fracasos del proyecto		A	R	R	R	
1.2.1.1	Reservar un nombre para la empresa en la Superintendencia de Compañías		A/R				
1.2.1.2	Elaborar estatutos		A				R
1.2.1.3	Abrir una cuenta de integración de capital	A	R				
1.2.1.4	Elevación a escritura publica	A	R				

EDT	Actividades	Roles					
		Sponsor	DP	Ex	DG	IE	ABG
1.2.1.5	Conseguir aprobación de los estatutos por parte de la Superintendencia de Compañías		A/R				
1.2.1.6	Publicar en un diario		A	R			
1.2.1.7	Obtención de permisos municipales		A	R			
1.2.1.8	Inscripción de la compañía en el Registro Mercantil	A	R				
1.2.1.9	Realizar junta general de accionistas (Nombrar Presidente, Gerente, etc.)	A/R	R				
1.2.1.10	Obtención de documentos habilitantes SC (para obtener RUC)		A/R				
1.2.1.11	Inscripción del nombramiento del representante de la empresa en el Registro Mercantil		A/R				
1.2.1.12	Obtención RUC		A/R				
1.2.1.13	Obtención de carta para el banco		A/R				
1.2.2.1.1	Seleccionar y contratar un Diseñador Grafico		A/R				
1.2.2.1.2	Diseñar logo de la empresa		A		R		
1.2.2.2.1.1	Diseñar publicidad para publicación en revistas		A		R		
1.2.2.2.2.1	Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos		A	R			
1.2.2.2.2.2	Seleccionar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos y contratación		A/R				
1.2.2.2.2.3	Establecer directrices acerca del desarrollo del catálogo de productos y servicios		A/R	I	C/I	C/I	
1.2.2.2.2.4	Desarrollar documento técnico con información relevante de productos y servicios que se ofertan en el sector de los SFV		A			R	
1.2.2.2.2.5	Diseñar el catálogo de productos y servicios		A		R		
1.2.2.2.2.6	Aprobar diseño y contenido del catálogo de productos y servicios	A	R	I	I	I	
1.2.2.2.2.7	Imprimir catálogo de servicios aprobado		A	R			
1.3.1.1.1	Recolectar información acerca de oficinas disponibles en la zona geográfica de Kennedy Norte		A	R			

EDT	Actividades	Roles					
		Sponsor	DP	Ex	DG	IE	ABG
1.3.1.1.2	Evaluar la información recopilada y seleccionar 3 potenciales oficinas para proceso de arrendamiento		A/R				
1.3.1.1.3	Visitar las 3 oficinas y mantener reunión de negocios con propietarios		A/R				
1.3.1.1.4	Cerrar contrato de arrendamiento de oficina seleccionada		A/R				
1.3.2.1	Realizar trámites para contar con el servicio eléctrico a nombre de la compañía		A	R			
1.3.2.2	Realizar trámites para contar con el servicio de agua potable y alcantarillado a nombre de la compañía		A	R			
1.3.2.3	Realizar trámites para contar con el servicio de telefonía fija a nombre de la compañía		A	R			
1.3.2.4	Seleccionar proveedor de Internet para la oficina		A/R				
1.3.2.5	Contratar el servicio de Internet para la oficina		A/R				
1.3.2.6	Selección y gestión de trámites para contrato de servicio de parqueadero		A	R			
1.3.3.1.1	Gestionar permiso de funcionamiento de la empresa expedido por el Honorable Cuerpo de Bomberos de Guayaquil		A	R			
1.3.4.1.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Oficina		A/R				
1.3.4.1.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Oficina		A/R				
1.3.4.1.3	Adquirir Mobiliario de Oficina		A/R				
1.3.4.1.4	Logística de Adquisición de mobiliario de oficina y arreglo			R			
1.3.4.2.1	Convocatoria a proceso de oferta a proveedores de Mobiliario de Bodega		A/R				
1.3.4.2.2	Selección de Proveedor de Mobiliario de Bodega		A/R				
1.3.4.2.3	Adquirir Mobiliario de Bodega		A/R				
1.3.4.2.4	Logística de Adquisición de mobiliario de bodega y arreglo			R			

EDT	Actividades	Roles					
		Sponsor	DP	Ex	DG	IE	ABG
1.4.1.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar		A	R		C	
1.4.1.1.2	Evaluación y selección de proveedor de medidores fotovoltaicos de radiación solar		A/R				
1.4.1.1.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar		A/R				
1.4.1.1.4	Adquirir Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar		A/R				
1.4.1.1.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar en oficina		A	R			
1.4.1.2.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos		A	R		C	
1.4.1.2.2	Evaluación y selección de proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos		A/R				
1.4.1.2.3	Solicitud de cotización de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos		A/R				
1.4.1.2.4	Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos		A/R				
1.4.1.2.5	Logística de desaduanización o recepción de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos en oficina		A	R			
1.4.2.1.1	Recopilar información acerca de impresoras existentes en el mercado		A	R			
1.4.2.1.2	Selección y adquisición de impresora		A/R				
1.4.2.2.1	Recopilar información acerca de laptops existentes en el mercado		A	R			
1.4.2.2.2	Solicitar cotización a proveedores		A	R			
1.4.2.2.3	Seleccionar cotización y realizar el proceso de comprar		A/R				
1.5.1.1	Recopilar información acerca de proveedores locales o extranjeros de software de apoyo para el diseño de instalaciones fotovoltaicas		A/R			C	
1.5.1.2	Solicitar cotización a proveedores		A/R				
1.5.1.3	Evaluar cotizaciones y adquirir software		A/R				

Código Responsabilidades		
R	Responsible	Responsable del entregable
A	Accountable	Aprueba el entregable
C	Consulted	Consultado
I	Informed	Informado

Código de Roles	
Sponsor	Sponsor
DP	Director de Proyectos
Ex	Expediter
DG	Diseñador Gráfico
IE	Ingeniero Eléctrico
ABG	Abogado

4.6.4. Descripción de Roles

Nombre del Rol
Sponsor
Objetivos del Rol
Autoriza la realización del proyecto, provee el soporte financiero y actúa como guía o figura de apoyo en los momentos críticos del mismo.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar el Acta de Constitución del Proyecto • Aprobar el Registro de Interesados • Aprobar el Plan para la Dirección del Proyecto • Aprobar el Cierre del Proyecto
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar el Proyecto • Aprobar la Planificación del Proyecto • Cerrar el Proyecto • Gestionar el Control de Cambios • Asignar recursos al Proyecto • Nombrar al Director de Proyecto
Niveles de Autoridad
<ul style="list-style-type: none"> • Decide sobre los recursos humanos y materiales que se necesitan para el proyecto. • Autoriza modificaciones a las líneas base del Proyecto • Decide sobre los Planes del Proyecto

Reporta a

No aplica

Supervisa a

Director de Proyectos

Requisitos del Rol

Conocimientos: No aplica

Habilidades: Liderazgo, motivación, comunicación, negociación y solución de conflictos.

Experiencia: No aplica

Otros: No aplica

Nombre del Rol

Director de Proyectos

Objetivos del Rol

Es la persona designada por el Sponsor para Gestionar el proyecto y principal responsable de liderar a su equipo de trabajo para conseguir con éxito los objetivos fijados.

Responsabilidades

- Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto
- Elaborar el Enunciado del Alcance
- Elaborar el Plan de Dirección del Proyecto
- Elaborar los informes de estado del Proyecto
- Coordinar las reuniones semanales
- Elaborar el informe de Cierre del Proyecto

Funciones

- Ayudar a iniciar el Proyecto
- Planificar el Proyecto
- Ejecutar el Proyecto
- Controlar el Proyecto
- Cerrar el Proyecto
- Ayudar a Gestionar el Control de Cambios del Proyecto
- Gestionar los Recursos del Proyecto
- Solucionar problemas y superar obstáculos

Niveles de Autoridad

- Decide sobre la programación detallada de los recursos humanos y materiales asignados al proyecto.
- Decide sobre la información y los entregables del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> • Decide sobre los proveedores y contratos del proyecto, siempre y cuando no excedan lo presupuestado.
Reporta a
Sponsor
Supervisa a
<ul style="list-style-type: none"> • Expediter • Diseñador Gráfico • Ingeniero Eléctrico • Asesor Legal
Requisitos del Rol
Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Proyectos según la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) – Quinta Edición en adelante. • MS Project • Elaborar Ingeniería Eléctrica
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas • Colaboración • Liderazgo • Influencia • Agilidad • Adaptabilidad • Negociación
Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Proyectos según PMBOK (1 año) • MS Project (1 año) • Ingeniería Eléctrica (5 años)
Otros: No aplica

Nombre del Rol
Expediter (Facilitador)
Objetivos del Rol
Es la persona que servirá de apoyo al Director de Proyectos en las actividades tales como gestión de trámites, documentos y logística.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Publicar en un diario la constitución legal de la empresa • Gestionar la obtención de permisos municipales • Recopilar hojas de vida de Ingenieros Eléctricos • Imprimir catálogo de productos y servicios que la empresa va a ofrecer • Recolectar información acerca de oficinas disponibles en Cdla. Kennedy • Realizar trámites para contar con los servicios básicos a nombre de la empresa • Gestionar permiso con Cuerpo de Bomberos • Apoyar en la logística de adquisición de mobiliario de oficina y de bodega • Recopilar información acerca de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar y de Parámetros Eléctricos. • Apoyo en la desaduanización de equipos • Recopilar información acerca de proveedores y cotización de impresoras y laptops • Documentar lecciones aprendidas
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Servir de apoyo al Director de Proyecto • Colaborar con el Diseñador Gráfico e Ingeniero Eléctrico
Niveles de Autoridad
No aplica
Reporta a
Director de Proyectos
Supervisa a
No aplica
Requisitos del Rol
Conocimientos:
<ul style="list-style-type: none"> • Egresado universitario, de preferencia en Ingeniería Eléctrica o afines.
Habilidades:
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Colaboración • Agilidad • Adaptabilidad
Experiencia: No aplica
Otros: No aplica

Nombre del Rol
Diseñador Gráfico
Objetivos del Rol
Es la persona que se encargará del diseño del logo de la empresa, la creación de la publicidad para revistas y el catálogo de servicios, a través de las cuales se dará a conocer la empresa.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar logo de la Elaborar empresa • Diseñar pieza publicitaria para su publicación en revistas especializadas • Diseñar el Catálogo de Productos y Servicios que la empresa planea ofertar.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Reunirse con Director de Proyectos acerca de los lineamientos requeridos para el logo de la empresa. • Reunirse con el Director de Proyectos y el Ingeniero Eléctrico para establecer las directrices sobre el catálogo de productos y servicios, así como también sobre el contenido de la publicidad en revistas.
Niveles de Autoridad
<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad sobre las responsabilidades encomendadas.
Reporta a
Director de Proyectos
Supervisa a
No aplica
Requisitos del Rol
Conocimientos:
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Impresión • Diseño Multimedia • Tipografía • Aptitudes para el dibujo
Habilidades:
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Creativo • Estilo • Sensibilidad visual • Adaptabilidad
Experiencia:
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñador Publicitario (2 años)
Otros: No aplica

Nombre del Rol
Ingeniero Eléctrico
Objetivos del Rol
Es la persona que se encargará de hacer un estudio de la situación actual de las energías renovables, en cuanto a la infraestructura tecnológica especialmente en el sector de los sistemas fotovoltaicos.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y generar un informe técnico sobre la situación actual de la tecnología fotovoltaica a nivel mundial y su aplicación en el sector camaronero. • Generar un informe acerca de los diferentes componentes que integran los sistemas fotovoltaicos, tales como: paneles solares, inversores, baterías, reguladores de carga, software de diseño fotovoltaicos que ofrecen las diferentes marcas.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Reunirse con el Diseñador Gráfico y Director de Proyectos, para definir el contenido técnico que debe incluirse en el diseño de la publicidad y catálogo de servicios.
Niveles de Autoridad
<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad sobre las responsabilidades encomendadas
Supervisa a
No aplica
Requisitos del Rol
Conocimientos:
<ul style="list-style-type: none"> • Regulación Eléctrica Ecuatoriana • NFPA 70 – National Electric Code NEC • Energías Renovables
Habilidades:
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Proactividad • Pensamiento crítico • Resolución de problemas
Experiencia:
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos de instalación de sistemas eléctricos en plantas industriales (4 años) • Gestión de Proyectos según PMBOK (2 años)
Otros: No aplica

Nombre del Rol
Abogado
Objetivos del Rol
Es la persona que se encargara de elaboración de los estatutos de la empresa. También servirá de apoyo si el Director de Proyectos así lo requiere para los tramites respectivos con el Notario Público.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar los estatutos
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Reunirse con el Director de Proyectos para definir los estatutos bajo los cuales se registrá la nueva empresa.
Niveles de Autoridad
<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad sobre las responsabilidades encomendadas
Supervisa a
No aplica
Requisitos del Rol
Conocimientos:
<ul style="list-style-type: none"> • Derecho laboral • Derecho comercial (mercantil) • Derecho notarial
Habilidades:
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Negociación • Resolución de problemas
Experiencia:
<ul style="list-style-type: none"> • En Notarías • Elaboración de estatutos
Otros : No aplica

4.6.5. Adquisición del Personal del Proyecto

Rol	Tipo de Adquisición	Fuente de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Local de Trabajo Asignado	Fecha de Inicio de Reclutamiento	Fecha Requerida del Personal	Costo del Reclutamiento
Sponsor	Pre-Asignación					14-may-18	Ninguno
Director de Proyecto	Pre-Asignación		Decisión del Sponsor	Garaje del Sponsor		14-may-18	Ninguno
Expediter	Contratación		Contratación Directa	Garaje del Sponsor		29-may-18	Ninguno
Diseñador Gráfico	Contratación		Contratación Directa	Garaje del Sponsor		01-jun-18	Ninguno
Ingeniero Eléctrico	Contratación		Contratación Directa	Garaje del Sponsor		11-jun-18	Ninguno
Abogado	Contratación		Contratación Directa	Garaje del Sponsor		15-may-18	Ninguno

4.7. Subcapítulo D7: Gestión de las Comunicaciones

4.7.1. Plan de Gestión de las Comunicaciones

En Proyectos gestionar las comunicaciones es mandatorio, para lo cual el Director de Proyecto necesita invertir tiempo para comunicarse de forma transversal con su equipo de proyecto, sponsor, clientes y demás interesados claves. Para lograr esta comunicación el Director de Proyecto debe desarrollar un plan para gestionar las comunicaciones que le ayude a recolectar, difundir y almacenar información sobre el proyecto, en términos de avances, desviaciones, solicitudes y registros de cambio. El Director de Proyecto es el responsable de realizar los informes de desempeño, que deben ser aprobados por el Sponsor y comunicado a los interesados claves de forma oportuna.

4.7.2. Matriz de Comunicaciones

La Matriz de Comunicaciones del Proyecto constituye una herramienta principal a través de la cual de forma escrita se especifica la información que debe ser transmitida, el contenido de la comunicación, formato, metodología, receptor y frecuencia de comunicación.

Tabla 49 *Matriz de Comunicaciones del Proyecto*

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia
Iniciación del Proyecto	Información acerca de la iniciación del Proyecto	Acta de Constitución del Proyecto	Medio	Director de Proyecto	Sponsor, Equipo de Proyecto	Formato impreso, archivo digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez
Planificación del Proyecto	Planificación detallada del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos y Adquisiciones	Plan del Proyecto	Muy Alto	Director de Proyecto	Sponsor, Equipo de Proyecto	Formato impreso, archivo digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez
Cierre del Proyecto	Informes de desempeño, Lecciones Aprendidas, Métricas, Acta de Aceptación del Proyecto	Cierre del Proyecto	Medio	Director de Proyecto	Sponsor, Equipo de Proyecto	Archivo digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez
Logo de la empresa	Logo diseñado, Cumple con los criterios de aceptación	Informe de avance del entregable	Medio	Director de Proyecto	Sponsor	Formato impreso, archivo digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez
Publicidad para Revistas	Pieza publicitaria diseñada, el diseño cumple con los criterios de aceptación	Informe de avance del entregable	Medio	Director de Proyecto	Sponsor	Formato impreso, archivo digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez
Catálogo de Productos y Servicios de la empresa	Catálogo diseñado, descripción de los productos y servicios, beneficios de su utilización, a quien va dirigido, servicios complementarios	Informe de avance del entregable	Medio	Director de Proyecto	Sponsor	Formato impreso, archivo digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia
Adquisiciones	Órdenes de compra y guías de recepción de mobiliario, equipos fotovoltaicos y de computo	Informe de avance del entregable	Alto	Director de Proyecto	Sponsor	Formato impreso, archivo digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez

4.8. Subcapítulo D8: Gestión de Riesgos

4.8.1. Plan de Gestión de Riesgos

Metodología de Gestión de Riesgos				
Proceso	Descripción	Actividades	Herramientas	Fuentes de Información
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos	Identificar y Definir las Categorías de Riesgo	PMBOK Reuniones Juicio de Expertos	Director de Proyecto Equipo de Proyecto
Identificación de Riesgos	Identificar los riesgos que afectan al proyecto y documentar sus características	Reunión entre el Sponsor, Director de Proyecto, Equipo de Proyecto <hr/> Identificar los riesgos del proyecto por categorías	Taller de identificación de Riesgos Análisis de la EDT Consultar riesgos a expertos	Sponsor Director de Proyecto Equipo del Proyecto
Análisis Cualitativo de Riesgos	Analizar los riesgos identificados y evaluar la probabilidad de ocurrencia y su impacto Priorización de Riesgos	Reunión entre el Director de Proyecto y su equipo de trabajo	Evaluar la probabilidad e impacto de los riesgos Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos	Sponsor Director de Proyecto Equipo del Proyecto Lista de Riesgos
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Determinar cómo responder ante los riesgos analizados	Reunión con el Equipo de Proyecto para determinar las acciones o estrategias a implementar para minimizar o eliminar las amenazas	Estrategias de respuesta al riesgo (Oportunidades/Amazas) Reservas de Contingencia	Registro de Riesgos Plan de Gestión de Riesgos
Seguimiento y Control de Riesgos	Supervisar la ocurrencia de los riesgos identificados Verificar la aparición de nuevos riesgos	Realizar solicitudes de cambio Aplicar los planes de respuesta a los riesgos	Reuniones específicas sobre Riesgos Reevaluación de los Riesgos Registro de Incidentes	Registro de Riesgos Planes de Gestión del Proyecto Información del desempeño a la fecha

Análisis de Desvío y
Tendencias
Análisis del Uso de
las Reservas

Proceso	Roles	Personas	Responsabilidades
Planificación de Gestión de Riesgos	Director de Proyecto	PS	Ejecutar actividad (Responsable Directo)
Identificación de Riesgos	Director de Proyecto	PS	Ejecutar actividad (Responsable Directo)
Análisis Cualitativo de Riesgos	Director de Proyecto	PS	Ejecutar actividad (Responsable Directo)
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Director de Proyecto	PS	Ejecutar actividad (Responsable Directo)
Seguimiento y Control de Riesgos	Director de Proyecto	PS	Dirigir actividad (Responsable Directo)
	Equipo de Proyecto	DG, IE, Ex	Ejecutar actividades

Presupuesto de Gestión de Riesgos

Proceso	Personas	Materiales	Total
Planificación de Gestión de Riesgos		Presupuesto contemplado dentro de la Gestión del Proyecto	
Identificación de Riesgos		Presupuesto contemplado dentro de la Gestión del Proyecto	
Análisis Cualitativo de Riesgos		Presupuesto contemplado dentro de la Gestión del Proyecto	
Análisis Cuantitativo de Riesgos		Presupuesto contemplado dentro de la Gestión del Proyecto	
Planificación de Respuesta a los Riesgos		Presupuesto contemplado dentro de la Gestión del Proyecto	
Seguimiento y Control de Riesgos		Presupuesto contemplado dentro de la Gestión del Proyecto	

Presupuesto de Reservas	
Rubro	Valor
Costo total de los entregables del Proyecto	\$54.852,00
Reserva de Contingencia (5%)	\$2.742,60
Reserva de Gestión (2%)	\$1.151,89
Presupuesto Total del Proyecto	\$58.746,49

Protocolo de Aplicación de Reservas

Reserva de Contingencia

El Director de Proyecto es el responsable de disponer la reserva de contingencia en los siguientes casos:

Aplicación de Planes de Contingencia

Estrategias de Mitigación

Reserva de Gestión

El Sponsor es la persona en autorizar el uso de la reserva de Gestión que se incluye dentro del Presupuesto Total del Proyecto. El Director de Proyecto una vez autorizado podrá aplicar la reserva de Gestión en los riesgos desconocidos-desconocidos.

Categoría de Riesgos

Categoría	Descripción
Riesgo de Gestión	Hace referencia a la Planificación, Ejecución y Control del Proyecto
Constitución	Relativo a los procesos para la constitución legal de la empresa
Diseño	Relativo a las actividades asignadas ejecutadas por el Diseñador Grafico
Externos de la Organización	Referido a Aduana
Tramites	Referido a los tramites de Servicios Básicos y Cuerpo de Bomberos
Recurso	Referido al recurso laboral que integra el equipo de proyecto
Adquisiciones	Relativo a los proveedores, órdenes de compra, tiempos de entrega y calidad del servicio

Definiciones de Probabilidad e Impacto

Probabilidad	Valor Numérico	Descripción
Muy Alta	0,9	Afecta los objetivos del Proyecto, causando la paralización o cancelación del mismo
Alta	0,7	Afecta a los objetivos del Proyecto, causando efectos importantes en el desarrollo del mismo
Media	0,5	Afecta a los objetivos del Proyecto, pero no causa acciones significativas que modifiquen el desarrollo del mismo
Baja	0,3	Afecta a los objetivos del Proyecto, causando efectos moderados en el desarrollo del mismo
Muy Baja	0,1	Afecta a los objetivos del Proyecto, causando efectos mínimos en el desarrollo del mismo

Objetivo del Proyecto	Muy Bajo (0,05)	Bajo (0,10)	Medio (0,20)	Alto (0,40)	Muy Alto (0,8)
Alcance	Variación mínima del Alcance	Variación del Alcance en 5%	Variación del Alcance en el rango de 5-9%	Variación del Alcance en el rango de 10-20%	Variación del Alcance > 20%
Cronograma	Aumento insignificante del tiempo	Incremento en el Tiempo < 5%	Incremento en el Tiempo en un rango de 5-7%	Incremento en el Tiempo en un rango de 8-10%	Incremento en el Tiempo > 10%
Costo	Aumento insignificante del Costo	Incremento en el costo < 10%	Incremento en el Costo en el rango de 10-14%	Incremento en el Costo en el rango de 15-20%	Incremento en el costo > 20%
Calidad	Desviación <2% en las especificaciones técnicas	Desviación en el rango de 2-5% en las especificaciones técnicas	Desviación en el rango de 5-7% en las especificaciones técnicas	Desviación en el rango de 8-10% en las especificaciones técnicas	Desviación >10% en las especificaciones técnicas

Probabilidad		Amenazas					Oportunidades				
Muy Alta	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
Alta	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
Media	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
Baja	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
Muy Baja	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
Escala Relativa		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
Impacto											

Valoración	Color
Bajo	
Moderado	
Alto Negativo	
Alto Positivo	

Nivel de Tolerancia al Riesgo

Interesado

Nivel de Tolerancia

Sponsor	Desviación del Cronograma máximo del 5% Desviación del Costo en el rango de 5-15% Desviación de la Calidad 5%
Director de Proyecto	Desviación del Cronograma máximo del 5% Desviación del Costo en el rango de 5-15% Desviación de la Calidad 5%
Proveedores	Desviación del Cronograma máximo del 5% Desviación del Costo en el rango de 5-15% Desviación de la Calidad 5%

4.8.2. Registro de Riesgos

ID	Paquete de Trabajo	Código EDT	Duración (Días)	Costo (\$)	Riesgos Identificados	Categoría	Tipo
R01	Plan del Proyecto	1.1.2	6	\$1476	Información incompleta o imprecisa contenida en el Plan para la Dirección del Proyecto	Riesgo de Gestión	Negativo
R02	Constitución legal de la empresa	1.2.1	12,5	\$1991	Retraso en la aprobación de la nueva empresa por parte de la Superintendencia de Compañías	Constitución	Negativo
R03	Logotipo	1.2.2.1	3,5	\$156	Retraso en la entrega del diseño del Logotipo	Diseño	Negativo
R04	Logotipo	1.2.2.1	3,5	\$156	Desaprobación del Logotipo por parte del Sponsor	Diseño	Negativo
R05	En Revistas	1.2.2.2.1	5	\$160	Retraso en la entrega del diseño de la publicidad para revistas	Diseño	Negativo

ID	Paquete de Trabajo	Código EDT	Duración (Días)	Costo (\$)	Riesgos Identificados	Categoría	Tipo
R06	Catálogo de Productos y Servicios	1.2.2.2.2	20,75	\$1067	Retraso en la entrega del Catálogo de Productos y Servicios	Diseño	Negativo
R07	Selección de Oficina	1.3.1	3,38	\$213	Indisponibilidad de oficinas con las características requeridas	Externo	Negativo
R08	Contratos Servicios Básicos	1.3.2	2,38	\$132	Retraso en los trámites para poner a nombre de la empresa los servicios básicos requeridos	Tramites	Negativo
R09	Permiso Cuerpo Bomberos	1.3.3.1	0,5	\$12	Retraso en la aprobación de permisos por el Cuerpo de Bomberos	Tramites	Negativo
R10	Mobiliario de Oficina	1.3.4.1	8,63	\$123	Mobiliario de oficina no cumpla con las especificaciones de la Orden de Compra	Adquisición	Negativo
R11	Mobiliario de Oficina	1.3.4.1	8,63	\$123	Proveedor de mobiliario de oficina no cumpla con los tiempos de entrega	Adquisición	Negativo
R12	Mobiliario de Bodega	1.3.4.2	10,25	\$123	Mobiliario de bodega no cumpla con las especificaciones de la Orden de Compra	Adquisición	Negativo
R13	Mobiliario de Bodega	1.3.4.2	10,25	\$123	Proveedor de mobiliario de bodega no cumpla con los tiempos de entrega	Adquisición	Negativo

ID	Paquete de Trabajo	Código EDT	Duración (Días)	Costo (\$)	Riesgos Identificados	Categoría	Tipo
R14	Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	1.4.1.1	32,75	\$138	Tiempo de importación de los Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar mayor a las 6 semanas	Adquisición	Negativo
R15	Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	1.4.1.1	32,75	\$138	Tiempo de desaduanización superior a 1 semana	Externo	Negativo
R16	Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	1.4.1.2	32,75	\$102	Tiempo de importación de los Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos mayor a las 6 semanas	Adquisición	Negativo
R17	Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	1.4.1.2	32,75	\$102	Tiempo de desaduanización superior a 1 semana	Externo	Negativo
R18	Laptops	1.4.2.2	1,5	\$108	Importación de laptops con las características requeridas	Adquisición	Negativo
R19	Selección y Evaluación de Proyectos de SFV en Piscinas Camaroneras	1	68,75	\$7022	Ausencia de al menos un miembro del equipo de proyecto por renuncia o enfermedad	Recursos	Negativo

4.8.3. Análisis Cualitativo de Riesgos

# Referencia	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Fecha Identificación	Tipo de Riesgo +/-	Categoría de Riesgo	Entregable Afectado	Probabilidad	Objetivo Afectado	Impacto	Prob X Impacto	Calificación	Responsable del Riesgo
R01	Información incompleta o imprecisa contenida en el Plan para la Dirección del Proyecto	Experiencia limitada del equipo de Gestión del Proyecto	18/05/2018	Negativo	Riesgo de Gestión	Totalidad del Proyecto	0,3	Alcance	0,8	0,24	Alto	Director de Proyecto
								Tiempo	0,4	0,12		
								Costo	0,4	0,12		
								Calidad	0,05	0,02		
								Total Prob X Impacto	0,50			
R02	Retraso en los tramites de aprobación de la empresa por parte de la Superintendencia de Compañías	Desconocimiento del Proceso	18/05/2018	Negativo	Constitución	1.2.1 Constitución legal de la empresa	0,1	Alcance	0	0	Bajo	Director de Proyecto
								Tiempo	0	0		
								Costo	0	0		
								Calidad	0,0	0,00		
								Total Prob X Impacto	0,00			
R03	Retraso en la entrega del diseño del Logotipo	Ausentismo del Diseñador Gráfico por enfermedad/renuncia	18/05/2018	Negativo	Diseño	1.2.2.1 Logotipo	0,3	Alcance	0,4	0,12	Alto	Director de Proyecto
								Tiempo	0,4	0,12		
								Costo	0,1	0,03		
								Calidad	0,2	0,06		
								Total Prob X Impacto	0,33			
R04	Desaprobación del Logotipo por parte del Sponsor	Nula retroalimentación de los avances con el Sponsor	18/05/2018	Negativo	Diseño	1.2.2.1 Logotipo	0,3	Alcance	0,1	0,02	Moderado	Director de Proyecto
								Tiempo	0,1	0,03		
								Costo	0,1	0,03		
								Calidad	0,1	0,03		
								Total Prob X Impacto	0,11			

# Referencia	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Fecha Identificación	Tipo de Riesgo +/-	Categoría de Riesgo	Entregable Afectado	Probabilidad	Objetivo Afectado	Impacto	Prob X Impacto	Calificación	Responsable del Riesgo
R05	Retraso en la entrega del diseño de la publicidad para revistas	Ausentismo del Diseñador Gráfico por enfermedad	18/05/2018	Negativo	Diseño	1.2.2.2.1 En Revistas	0,3	Alcance	0,4	0,12	Alto	Director de Proyecto
								Tiempo	0,2	0,06		
								Costo	0,1	0,03		
								Calidad	0,1	0,03		
								Total Prob X Impacto	0,24			
R06	Retraso en la entrega del Catálogo de Productos y Servicios	Ausentismo del Diseñador Gráfico por enfermedad	18/05/2018	Negativo	Diseño	1.2.2.2.2 Catálogo de Productos y Servicios	0,3	Alcance	0,4	0,12	Alto	Director de Proyecto
								Tiempo	0,2	0,06		
								Costo	0,2	0,06		
								Calidad	0,1	0,03		
								Total Prob X Impacto	0,27			
R07	Indisponibilidad de oficinas con las características requeridas	El sector de la Kennedy Norte, con alta capacidad de ocupación comercial, mercantil y bancario	18/05/2018	Negativo	Externo	1.3.1.1 Contrato de Arrendamiento	0,5	Alcance	0,40	0,2	Alto	Director de Proyecto
								Tiempo	0,20	0,1		
								Costo	0,40	0,2		
								Calidad	0,05	0,03		
								Total Prob X Impacto	0,53			
R08	Retraso en los trámites para poner a nombre de la empresa los servicios básicos requeridos		18/05/2018	Negativo	Tramites	1.3.2 Contrato de Servicios Básicos	0,1	Alcance	0,05	0,01	Bajo	Director de Proyecto
								Tiempo	0,10	0,01		
								Costo	0,10	0,01		
								Calidad	0,10	0,01		
								Total Prob X Impacto	0,04			

# Referencia	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Fecha Identificación	Tipo de Riesgo +/-	Categoría de Riesgo	Entregable Afectado	Probabilidad	Objetivo Afectado	Impacto	Prob X Impacto	Calificación	Responsable del Riesgo
								Total Prob X Impacto		0,04		
R09	Retraso en la aprobación de permisos por el Cuerpo de Bomberos		18/05/2018	Negativo	Tramites	1.3.3.1 Permiso Cuerpo de Bomberos	0,1	Alcance	0,05	0,01	Bajo	Director de Proyecto
								Tiempo	0,05	0,01		
								Costo	0,05	0,01		
								Calidad	0,05	0,01		
								Total Prob X Impacto		0,02		
R10	Mobiliario de oficina no cumpla con las especificaciones de la Orden de Compra		18/05/2018	Negativo	Adquisición	1.3.4.1 Mobiliario de Oficina	0,1	Alcance	0,40	0,04	Alto	Director de Proyecto
								Tiempo	0,40	0,04		
								Costo	0,80	0,08		
								Calidad	0,80	0,08		
								Total Prob X Impacto		0,24		
R11	Proveedor de mobiliario de oficina no cumpla con los tiempos de entrega		18/05/2018	Negativo	Adquisición	1.3.4.1 Mobiliario de Oficina	0,1	Alcance	0,10	0,01	Moderado	Director de Proyecto
								Tiempo	0,40	0,04		
								Costo	0,40	0,04		
								Calidad	0,40	0,04		
								Total Prob X Impacto		0,13		
R12	Mobiliario de bodega no		18/05/2018	Negativo	Adquisición		0,1	Alcance	0,40	0,04	Alto	Director de Proyecto

# Referencia	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Fecha Identificación	Tipo de Riesgo +/-	Categoría de Riesgo	Entregable Afectado	Probabilidad	Objetivo Afectado	Impacto	Prob X Impacto	Calificación	Responsable del Riesgo
	cumpla con las especificaciones de la Orden de Compra					1.3.4.2 Mobiliario de Bodega		Tiempo	0,40	0,04		
							Costo	0,80	0,08			
							Calidad	0,80	0,08			
							Total Prob X Impacto		0,24			
R13	Proveedor de mobiliario de bodega no cumpla con los tiempos de entrega		18/05/2018	Negativo	Adquisición	1.3.4.2 Mobiliario de Bodega	0,1	Alcance	0,10	0,01	Moderado	Director de Proyecto
							Tiempo	0,40	0,04			
							Costo	0,40	0,04			
							Calidad	0,40	0,04			
							Total Prob X Impacto		0,13			
R14	Tiempo de importación de los Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar mayor a las 6 semanas	La procedencia de los medidores es europea	18/05/2018	Negativo	Adquisición	1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	0,5	Alcance	0,80	0,40	Alto	Director de Proyecto
							Tiempo	0,80	0,40			
							Costo	0,10	0,05			
							Calidad	0,05	0,03			
							Total Prob X Impacto		0,88			
R15	Tiempo de desaduanización superior a 1 semana	Aduana sin sistema	18/05/2018	Negativo	Externo	1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	0,3	Alcance	0,05	0,02	Moderado	Director de Proyecto
							Tiempo	0,20	0,06			
							Costo	0,10	0,03			

# Referencia	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Fecha Identificación	Tipo de Riesgo +/-	Categoría de Riesgo	Entregable Afectado	Probabilidad	Objetivo Afectado	Impacto	Prob X Impacto	Calificación	Responsable del Riesgo		
								Calidad	0,05	0,02	Alto			
								Total Prob X Impacto		0,12				
R16	Tiempo de importación de los Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos mayor a las 6 semanas	La procedencia de los medidores es europea	18/05/2018	Negativo	Adquisición	1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	0,5	Alcance	0,80	0,40	Alto	Director de Proyecto		
								Tiempo	0,80	0,40				
								Costo	0,10	0,05				
								Calidad	0,05	0,03				
								Total Prob X Impacto		0,88				
R17	Tiempo de desaduanización superior a 1 semana	Aduana sin sistema	18/05/2018	Negativo	Externo	1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	0,3	Alcance	0,05	0,02	Moderado	Director de Proyecto		
								Tiempo	0,20	0,06				
								Costo	0,10	0,03				
								Calidad	0,05	0,02				
								Total Prob X Impacto		0,12				
R18	Importación de laptops con las características requeridas	Indisponibilidad de equipos en el mercado local	18/05/2018	Negativo	Adquisición	1.4.2.2 Laptops	0,3	Alcance	0,10	0,03	Alto	Director de Proyecto		
								Tiempo	0,40	0,12				
								Costo	0,80	0,24				
								Calidad	0,05	0,02				
								Total Prob X Impacto		0,41				

# Referencia	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Fecha Identificación	Tipo de Riesgo +/-	Categoría de Riesgo	Entregable Afectado	Probabilidad	Objetivo Afectado	Impacto	Prob X Impacto	Calificación	Responsable del Riesgo
R19	Ausencia de al menos un miembro del equipo de proyecto por renuncia o enfermedad	Desmotivación	18/05/2018	Negativo	Recursos	Totalidad del Proyecto	0,3	Alcance	0,8	0,24	Alto	Director de Proyecto
								Tiempo	0,8	0,24		
								Costo	0,4	0,12		
								Calidad	0,1	0,03		
								Total Prob X Impacto		0,63		

4.8.4. Respuesta al Riesgo

# Referencia	Descripción del Riesgo	Entregable Afectado	Calificación	Responsable del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Probabilidad	Impacto		VME		Riesgo Residual
								Cronograma (Horas)	Costo (\$)	Cronograma (Horas)	Costo (\$)	
R01	Información incompleta o imprecisa contenida en el Plan para la Dirección del Proyecto	Totalidad del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Mitigar	Buscar asesoría profesional de Directores de Proyecto experimentados	0,3	24,00	738,00	7,20	221,40	Determinados Planes de Gestión con información limitada
R02	Retraso en los tramites de aprobación de la empresa por parte de la Superintendencia de Compañías	1.2.1 Constitución legal de la empresa	Bajo	Director de Proyecto	Mitigar	Consultar sobre los procesos con partners	0,1	80,00	50,00	8,00	5,00	N/A
R03	Retraso en la entrega del diseño del Logotipo	1.2.2.1 Logotipo	Alto	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,3	24,00	96,00	7,20	28,80	N/A

# Referencia	Descripción del Riesgo	Entregable Afectado	Calificación	Responsable del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Probabilidad	Impacto		VME		Riesgo Residual
								Cronograma (Horas)	Costo (\$)	Cronograma (Horas)	Costo (\$)	
R04	Desaprobación del Logotipo por parte del Sponsor	1.2.2.1 Logotipo	Moderado	Director de Proyecto	Mitigar	Coordinar reuniones de retroalimentación periódicas con el Sponsor	0,3	8,00	32,00	2,40	9,60	Cambios de forma en el concepto del Logo
R05	Retraso en la entrega del diseño de la publicidad para revistas	1.2.2.2.1 En Revistas	Alto	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,3	40,00	160,00	12,00	48,00	N/A
R06	Retraso en la entrega del Catálogo de Productos y Servicios	1.2.2.2.2 Catálogo de Productos y Servicios	Alto	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,3	40,00	720,00	12,00	216,00	N/A

# Referencia	Descripción del Riesgo	Entregable Afectado	Calificación	Responsable del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Probabilidad	Impacto		VME		Riesgo Residual
								Cronograma (Horas)	Costo (\$)	Cronograma (Horas)	Costo (\$)	
R07	Indisponibilidad de oficinas con las características requeridas	1.3.1.1 Contrato de Arrendamiento	Alto	Director de Proyecto	Mitigar	Considerar la segunda mejor opción obtenida del análisis de evaluación geográfica	0,5	80,00	300,00	40,00	150,00	Oficinas con características ligeramente diferentes a lo requerido en el caso de negocio
R08	Retraso en los trámites para poner a nombre de la empresa los servicios básicos requeridos	1.3.2 Contrato de Servicios Básicos	Bajo	Director de Proyecto	Mitigar	Buscar asesoría legal	0,1	24,00	72,00	2,40	7,20	Un día adicional requerido según lo planificado
R09	Retraso en la aprobación de permisos por el Cuerpo de Bomberos	1.3.3.1 Permiso Cuerpo de Bomberos	Bajo	Director de Proyecto	Evitar	Cumplir a cabalidad con lo que exige el Benemérito Cuerpo de Bomberos	0,1	24,00	10,00	2,40	1,00	N/A

# Referencia	Descripción del Riesgo	Entregable Afectado	Calificación	Responsable del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Probabilidad	Impacto		VME		Riesgo Residual
								Cronograma (Horas)	Costo (\$)	Cronograma (Horas)	Costo (\$)	
R10	Mobiliario de oficina no cumpla con las especificaciones de la Orden de Compra	1.3.4.1 Mobiliario de Oficina	Alto	Director de Proyecto	Mitigar	Visitar las oficinas del cliente Seguimiento del proceso de compra	0,1	32,00	0,00	3,20	0,00	Mobiliario entregado con variaciones en cuanto a forma, mas no de fondo
R11	Proveedor de mobiliario de oficina no cumpla con los tiempos de entrega	1.3.4.1 Mobiliario de Oficina	Moderado	Director de Proyecto	Mitigar	Seguimiento periódico del proceso de compra	0,1	32,00	0,00	3,20	0,00	N/A
R12	Mobiliario de bodega no cumpla con las especificaciones de la Orden de Compra	1.3.4.2 Mobiliario de Bodega	Alto	Director de Proyecto	Mitigar	Visitar las oficinas del cliente Seguimiento del proceso de compra	0,1	32,00	0,00	3,20	0,00	Mobiliario entregado con variaciones en cuanto a forma, mas no de fondo

# Referencia	Descripción del Riesgo	Entregable Afectado	Calificación	Responsable del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Probabilidad	Impacto		VME		Riesgo Residual
								Cronograma (Horas)	Costo (\$)	Cronograma (Horas)	Costo (\$)	
R13	Proveedor de mobiliario de bodega no cumpla con los tiempos de entrega	1.3.4.2 Mobiliario de Bodega	Moderado	Director de Proyecto	Mitigar	Seguimiento periódico del proceso de compra	0,1	32,00	0,00	3,20	0,00	N/A
R14	Tiempo de importación de los Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar mayor a las 6 semanas	1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Alto	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,5	320,00	0,00	160,0	0,00	N/A
R15	Tiempo de desaduanización superior a 1 semana	1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Moderado	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,3	60,00	10,00	18,00	3,00	N/A

# Referencia	Descripción del Riesgo	Entregable Afectado	Calificación	Responsable del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Probabilidad	Impacto		VME		Riesgo Residual
								Cronograma (Horas)	Costo (\$)	Cronograma (Horas)	Costo (\$)	
R16	Tiempo de importación de los Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos mayor a las 6 semanas	1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Alto	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,5	320,00	0,00	160,0	0,00	N/A
R17	Tiempo de desaduanización superior a 1 semana	1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Moderado	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,3	60,00	10,00	18,00	3,00	N/A
R18	Importación de laptops con las características requeridas	1.4.2.2 Laptops	Alto	Director de Proyecto	Mitigar	Buscar formas de importación directamente desde USA	0,3	80,00	500,00	24,00	150,00	Especificaciones técnicas ligeramente diferentes a las requeridas en el caso de negocio

# Referencia	Descripción del Riesgo	Entregable Afectado	Calificación	Responsable del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Probabilidad	Impacto		VME		Riesgo Residual
								Cronograma (Horas)	Costo (\$)	Cronograma (Horas)	Costo (\$)	
R19	Ausencia de al menos un miembro del equipo de proyecto por renuncia o enfermedad	Totalidad del Proyecto	Alto	Director de Proyecto	Aceptar	Plan de Contingencia	0,3	40,00	1000,00	12,00	300,00	N/A

4.9. Subcapítulo D9: Gestión de las Adquisiciones

4.9.1. Plan de Gestión de las Adquisiciones

Procedimientos estándar a seguir

Este proyecto precisa la adquisición de ítems tales como: Mobiliario de Oficina, Mobiliario de Bodega, Equipos de Cómputo y Software, para lo cual se emitirán órdenes de compra (OC). A continuación, se lista los pasos a seguir.

- Hacer un levantamiento de los posibles proveedores de los diferentes ítems requeridos.
- Seleccionar 3 proveedores por cada ítem requerido, y convocar a reunión
- Solicitar cotización a cada proveedor, acerca del producto requerido y sus respectivas especificaciones técnicas
- Evaluación de cotizaciones y solicitar cartas de presentación
- Seleccionar proveedor
- De ser necesario, visitar las instalaciones/oficinas del proveedor
- Realizar proceso de negociación para mejorar la propuesta en cuanto a costo y tiempos de entrega
- Celebrar contrato de servicio

Formatos estándar a utilizar

Se listan a continuación los documentos estandarizados a utilizarse:

- Carta de Presentación del Proveedor
- Ficha de Evaluación de proveedores
- Modelo de contrato para proveedores

Coordinación con otros aspectos de la Gestión del Proyecto

La emisión de la OC para la adquisición del mobiliario de oficina y el de bodega, debe ser realizada máximo hasta el 18 Junio 2018

La emisión de la OC para la adquisición de los equipos medidores fotovoltaicos de radiación solar debe ser realizado máximo hasta el 29 Junio 2018

La emisión de la OC para la adquisición de los equipos medidores fotovoltaicos de radiación solar debe ser realizado máximo hasta el 3 Julio 2018

Para la adquisición de los equipos de cómputo, el proceso contempla obtener proformas de las diferentes casas comerciales y seleccionar la mejor opción. En el caso de la adquisición de la Impresora, esta debe ser adquirida a más tardar el 4 Julio 2018

De igual forma, en el caso de la adquisición de las laptops, se procederá a recopilar proformas de los almacenar que comercialicen la marca DELL. Evaluar la mejor opción en cuanto a precios, tiempos de entrega y Garantías. La fecha tope para esta adquisición es el 4 Julio 2018

En el caso de la adquisición del software para diseño de sistemas fotovoltaicos, se ha evaluado varias opciones y se ha seleccionado una marca de origen norteamericano, a la cual se pretende comprar las licencias para la utilización legal del software. Este proceso tiene fecha tope de adquisición el 5 Julio 2018

Coordinación con la gestión de proyectos de los proveedores

Luego de seleccionar el proveedor del mobiliario de oficina:

- Se emitirá la Orden de Compra
 - Se coordinará fechas para la visita en sitio e inspección del avance en los trabajos
 - Se coordinará la fecha y hora de entrega del mobiliario en el lugar designado por el Director de Proyectos
 - Se coordinara que el personal del proveedor colabore en la ubicación final del mobiliario dentro de la oficina
-

Luego de seleccionar el proveedor del mobiliario de bodega:

- Se emitirá la Orden de Compra
- Se coordinará fechas para la visita en sitio e inspección del avance en los trabajos
- Se coordinará la fecha y hora de entrega del mobiliario en el lugar designado por el Director de Proyectos
- Se coordinara que el personal del proveedor colabore en la ubicación final del mobiliario dentro de la oficina

Restricciones y Supuestos

- Se da por sentado que el proveedor tiene disponibilidad de los equipos que se le está adquiriendo
- Que el proveedor tiene la mano de obra calificada para la fabricación del mobiliario tanto de oficina como de bodega

Riesgos y Respuestas

R10/R12 - Mobiliario de Oficina no cumple con las especificaciones requeridas, cuya respuesta planificada contempla:

Visitar las oficinas del cliente y realizar un seguimiento del proceso de compra

R11/R13 - Retardo en los tiempos de entrega, cuya respuesta planificada contempla:

Seguimiento periódico del proceso de compra

Métricas

Cumplimiento al 100% de las especificaciones de la Orden de Compra

4.9.2. Enunciado del Trabajo Relativo a las Adquisiciones

Proveedor de Mobiliario de Oficina

Descripción General del Proyecto

El Proyecto Solairis consiste en la creación de una empresa cuyo objetivo es proveer servicios de desarrollo de ingeniería de sistemas fotovoltaicos.

Componente de la EDT a contratar

1.3.4.1 Mobiliario de Oficina

Alcance del Producto/Bien/Servicio a adquirir

Suministrar y adecuar en oficina 8 escritorios de madera con sus respectivas sillas. 3 Anaqueles para almacenamiento de carpetas y documentos.

Exclusiones

No aplica

Ubicación del trabajo

El mobiliario debe ser entregado en la oficina que utilizara la empresa para realizar sus operaciones comerciales.

Requisitos de Tiempo y Precio

Tiempo

La Orden de Compra será emitida máximo hasta el 18 Junio 2018. El mobiliario debe estar en oficina máximo hasta el 21 Junio 2018. Mientras que sus adecuaciones dentro de la oficina no deben superar la fecha del 25 Junio 2018.

Precio

Precio máximo ofertado: \$3000

Forma de Pago

40% Al momento de emitir la Orden de Compra
60% Contra entrega

Desglose del Trabajo del Producto/Servicio a adquirir

Entregable	Criterios de aceptación	Requisito	Fecha de entrega
Mobiliario de Oficina	Acta de Recepción de Mobiliario Oficina	Especificados en la Orden de Compra	25-jun-18

Proveedor de Mobiliario de Bodega

Descripción General del Proyecto

El Proyecto Solairis consiste en la creación de una empresa cuyo objetivo es proveer servicios de desarrollo de ingeniería de sistemas fotovoltaicos.

Componente de la EDT a contratar

1.1.1 1.3.4.2 Mobiliario de Bodega

Alcance del Producto/Bien/Servicio a adquirir

Suministrar y adecuar en oficina 1 anaquel y 3 repisas de madera. 3 Estanterías metálicas.

Exclusiones

No aplica

Ubicación del trabajo

El mobiliario debe ser entregado en la oficina que utilizara la empresa para realizar sus operaciones comerciales.

Requisitos de Tiempo y Precio

Tiempo

La Orden de Compra será emitida máximo hasta el 18 Junio 2018. El mobiliario debe estar en oficina máximo hasta el 25 Junio 2018. Mientras que sus adecuaciones dentro de la oficina no deben superar la fecha del 27 Junio 2018.

Precio

Precio máximo ofertado: \$1500

Forma de Pago

40% Al momento de emitir la Orden de Compra

60% Contra entrega

Desglose del Trabajo del Producto/Servicio a adquirir

Entregable	Criterios de aceptación	Requisito	Fecha de entrega
Mobiliario de Bodega	Acta de Recepción de Mobiliario Bodega	Especificados en la Orden de Compra	27-jun-18

Proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar

Descripción General del Proyecto

El Proyecto Solairis consiste en la creación de una empresa cuyo objetivo es proveer servicios de desarrollo de ingeniería de sistemas fotovoltaicos.

Componente de la EDT a contratar

1.4.1.1 Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar

Alcance del Producto/Bien/Servicio a adquirir

Suministrar 2 medidores fotovoltaicos de radiación solar.

Exclusiones

No aplica

Ubicación del trabajo

Si el equipo es de importación este debe cumplir con el proceso de desaduanización y entregado en oficina. Si el proveedor es local, este debe entregarlos en oficina.

Requisitos de Tiempo y Precio

Tiempo

La Orden de Compra será emitida máximo hasta el 29 Junio 2018. Se considera un tiempo de importación de 6 semanas, que corresponde a la fecha del 14 Agosto para la respectiva desaduanización. Mientras que la fecha tope para que estos equipos se encuentren en oficina es el 15 Agosto.

Precio

Precio máximo ofertado: \$2000

Forma de Pago

40% Al momento de emitir la Orden de Compra

60% Contra entrega

Desglose del Trabajo del Producto/Servicio a adquirir

Entregable	Criterios de aceptación	Requisito	Fecha de entrega
Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Acta de Recepción de Medidores Fotovoltaicos de Radiación Solar	Especificados en la Orden de Compra	15-ago-18

Proveedor de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos

Descripción General del Proyecto

El Proyecto Solairis consiste en la creación de una empresa cuyo objetivo es proveer servicios de desarrollo de ingeniería de sistemas fotovoltaicos.

Componente de la EDT a contratar

1.4.1.2 Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos

Alcance del Producto/Bien/Servicio a adquirir

Suministrar 3 medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos.

Exclusiones

No aplica

Ubicación del trabajo

Si el equipo es de importación este debe cumplir con el proceso de desaduanización y entregado en oficina. Si el proveedor es local, este debe entregarlos en oficina.

Requisitos de Tiempo y Precio

Tiempo

La Orden de Compra será emitida máximo hasta el 3 Julio 2018. Se considera un tiempo de importación de 6 semanas, que corresponde a la fecha del 16 Agosto para la respectiva desaduanización. Mientras que la fecha tope para que estos equipos se encuentren en oficina es el 17 Agosto.

Precio

Precio máximo ofertado: \$2500

Forma de Pago

40% Al momento de emitir la Orden de Compra

60% Contra entrega

Desglose del Trabajo del Producto/Servicio a adquirir

Entregable	Criterios de aceptación	Requisito	Fecha de entrega
Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Acta de Recepción de Medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos	Especificados en la Orden de Compra	17-ago-18

4.9.3. Criterios de Selección de Proveedores

Producto o Servicio		Adquirir Mobiliario de Oficina			
ID EDT		1.3.4.1.3			
Criterios	Especificaciones	Rango de Aceptación	Calificación	Peso	Puntaje
Experiencia	El proveedor posee experiencia comprobable brindando su servicio de mobiliario de oficina	Al menos 3 años de experiencia	100 pts. 3 o más años de experiencia 50 pts. 1 a 2 años de experiencia 0 pts. Menos de 1 año de experiencia	30%	
Tiempo de entrega	Se ajusta a lo indicado en la Orden de Compra	Hasta el 25 Junio 2018	100 pts. Hasta el 25 Junio o menos 50 pts. 25 Junio más 2 días laborables 0 pts. 28 Junio en adelante	25%	
Referencias	Cartas Referenciales otorgadas por otros clientes	Cartas referenciales de al menos 3 clientes importantes	100 pts. 3 Clientes o más 50 pts. 2 Clientes 0 pts. 1 Cliente	10%	
Garantía Técnica	Garantía por defectos de fábrica, transporte o instalación	Garantizar la reparación de averías/defectos ocurridos/detectados dentro del primer año después de la entrega en sitio	100 pts. 3 años garantía o más 50 pts. 2 años garantía 0 pts. Menos de 1 año garantía	35%	

Producto o Servicio		Adquirir Mobiliario de Bodega			
ID EDT		1.3.4.2.3			
Criterios	Especificaciones	Rango de Aceptación	Calificación	Peso	Puntaje
Experiencia	El proveedor posee experiencia comprobable brindando su servicio de mobiliario de oficina	Al menos 3 años de experiencia	100 pts. 3 o más años de experiencia 50 pts. 1 a 2 años de experiencia 0 pts. Menos de 1 año de experiencia	30%	
Tiempo de entrega	Se ajusta a lo indicado en la Orden de Compra	Hasta el 27 Junio 2018	100 pts. Hasta el 25 Junio o menos 50 pts. 25 Junio más 2 días laborables 0 pts. 28 Junio en adelante	25%	
Referencias	Cartas Referenciales otorgadas por otros clientes	Cartas referenciales de al menos 3 clientes importantes	100 pts. 3 Clientes o más 50 pts. 2 Clientes 0 pts. 1 Cliente	10%	
Garantía Técnica	Garantía por defectos de fábrica, transporte o instalación	Garantizar la reparación de averías/defectos ocurridos/detectados dentro del primer año después de la entrega en sitio	100 pts. 3 años Garantía o más 50 pts. 2 años Garantía 0 pts. Menos de 1 año Garantía	35%	

Producto o Servicio		Adquirir medidores fotovoltaicos de radiación solar			
ID EDT		1.4.1.1.4			
Criterios	Especificaciones	Rango de Aceptación	Calificación	Peso	Puntaje
Experiencia	El proveedor posee experiencia comprobable brindando su servicio de mobiliario de oficina	Al menos 3 años de experiencia	100 pts. 3 o más años de experiencia 50 pts. 1 a 2 años de experiencia 0 pts. Menos de 1 año de experiencia	30%	
Tiempo de entrega	Se ajusta a lo indicado en la Orden de Compra	Hasta el 15 Agosto 2018	100 pts. Hasta el 25 Junio o menos 50 pts. 25 Junio más 2 días laborables 0 pts. 28 Junio en adelante	25%	
Referencias	Cartas Referenciales otorgadas por otros clientes	Cartas referenciales de al menos 3 clientes importantes	100 pts. 3 Clientes o más 50 pts. 2 Clientes 0 pts. 1 Cliente	10%	
Garantía Técnica	Garantía por defectos de fábrica, transporte o instalación	Garantizar la reparación de averías/defectos ocurridos/detectados dentro del primer año después de la entrega en sitio	100 pts. 3 años Garantía o más 50 pts. 2 años Garantía 0 pts. Menos de 1 año Garantía	35%	

Producto o Servicio		Adquirir medidores Fotovoltaicos de Parámetros Eléctricos			
ID EDT		1.4.1.2.4			
Criterios	Especificaciones	Rango de Aceptación	Calificación	Peso	Puntaje
Experiencia	El proveedor posee experiencia comprobable brindando su servicio de mobiliario de oficina	Al menos 3 años de experiencia	100 pts. 3 o más años de experiencia 50 pts. 1 a 2 años de experiencia 0 pts. Menos de 1 año de experiencia	30%	
Tiempo de entrega	Se ajusta a lo indicado en la Orden de Compra	Hasta el 15 Agosto 2018	100 pts. Hasta el 25 Junio o menos 50 pts. 25 Junio más 2 días laborables 0 pts. 28 Junio en adelante	25%	
Referencias	Cartas Referenciales otorgadas por otros clientes	Cartas referenciales de al menos 3 clientes importantes	100 pts. 3 Clientes o más 50 pts. 2 Clientes 0 pts. 1 Cliente	10%	
Garantía Técnica	Garantía por defectos de fábrica, transporte o instalación	Garantizar la reparación de averías/defectos ocurridos/detectados dentro del primer año después de la entrega en sitio	100 pts. 3 años Garantía o más 50 pts. 2 años Garantía 0 pts. Menos de 1 año Garantía	35%	

5. LISTA DE REFERENCIAS

- Arconel. (2016). <http://www.regulacionelectrica.gob.ec>. Retrieved from <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/08/Estad%C3%ADstica-anual-y-multianual-sector-el%C3%A9ctrico-2016.pdf>
- BeiNN. (2014, 05 25). *8 puntos a reflexionar en el acta de constitución de un proyecto*. Retrieved from BEINN succesful project management: www.beinn.es
- Cuida tu Futuro*. (2008). Retrieved from Educando en finanzas personales: <https://cuidatufuturo.com/pasos-crear-empresa-ecuador/>
- Dirección Nacional Jurídica. (2015). LEY ORGANICA DEL REGIMEN TRIBUTARIO INTERNO. In C. d. codificación, *Departamento de Normativa Jurídica*. Quito: LORTI.
- EAPI. (2017). *Global Energy Architecture Performance Index Report 2017*. FRANCE.
- Ecuador, P. c. (2007). Reglamento General de la ley de Regimen del sector electrico. *Decreto Ejecutivo No 2066*. Quito.
- EIA . (2017). *U.S. Energy Information Administration*. US.
- El Universo. (2018). <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/02/21/nota/6632644/camaron-ya-supero-banano-exportacion>.
- Esterkin, J. (2011, julio 6). *IAAP*. Retrieved from El Cierre Administrativo: <https://iaap.wordpress.com/2011/07/06/el-cierre-administrativo/>
- HMD Project Managers. (2017, Abril 21). *MDAP*. Retrieved from Universidad de Alcalá: <http://www.uv-mdap.com/blog/como-es-y-como-se-alimenta-el-diccionario-de-la-edtwbs/>
- Julian Pastor. (2017). *Incentivos a energías renovables o al uso de tecnologías limpias en la producción*. Quito: OKONOMIA.
- Revista Líderes. (2017). <https://www.revistalideres.ec/lideres/camaron-ecuador-principal-producto-exportacion.html>.
- Rodríguez, A. G. (2014, Enero 1). *recursos en project management*. Retrieved from <https://www.recursosenprojectmanagement.com/quienes-somos/>

6. ANEXOS

6.1. Anexo 1. Global Energy Architecture Performance Index Report 2017 (EAPI)

EAPI 2017 results

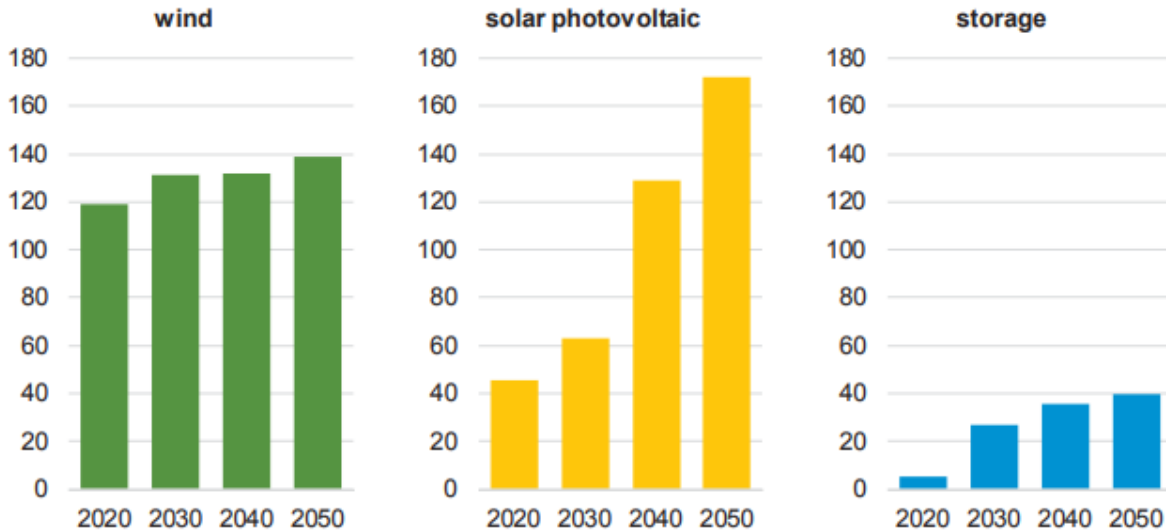
Figure 2: The energy architecture performance index 2017 ranking and results

Country	2017 score ¹	Economic growth and development			2009-17 trend ²
		iii	iv	v	
1 Switzerland	0.80	0.74	0.77	0.88	▲ (+1)
2 Norway	0.79	0.67	0.75	0.95	▼ (-1)
3 Sweden	0.78	0.63	0.80	0.90	▲ (+1)
4 Denmark	0.77	0.69	0.71	0.91	▲ (+1)
5 France	0.77	0.62	0.81	0.88	▼ (-2)
6 Austria	0.76	0.67	0.74	0.85	▲ (+2)
7 Spain	0.75	0.65	0.73	0.87	▲ (+4)
8 Colombia	0.75	0.73	0.68	0.83	▲ (+2)
9 New Zealand	0.75	0.59	0.75	0.90	▲ (+3)
10 Uruguay	0.74	0.69	0.71	0.82	▲ (+15)
11 Portugal	0.74	0.63	0.73	0.85	▲ (+2)
12 Finland	0.73	0.55	0.79	0.87	▼ (-5)
13 Slovenia	0.73	0.58	0.73	0.85	▲ (+6)
14 Costa Rica	0.73	0.68	0.76	0.74	▼ (-5)
15 United Kingdom	0.72	0.62	0.66	0.89	(=)
16 Ireland	0.72	0.69	0.65	0.81	▲ (+6)
17 Latvia	0.71	0.62	0.73	0.80	(=)
18 Croatia	0.71	0.63	0.68	0.84	▲ (+12)
19 Germany	0.71	0.62	0.64	0.85	▼ (-5)
20 Slovak Republic	0.71	0.58	0.74	0.84	▲ (+12)
21 Tunisia	0.61	0.43	0.62	0.79	▼ (-18)
22 Namibia	0.61	0.59	0.74	0.49	▲ (+13)
23 Cyprus	0.60	0.59	0.55	0.65	▲ (+3)
24 Ecuador	0.60	0.49	0.61	0.69	▼ (-4)
25 Guatemala	0.59	0.46	0.73	0.58	▼ (-7)
26 Serbia	0.59	0.50	0.54	0.73	n/a
27 Malta	0.58	0.60	0.54	0.61	▼ (-3)
28 Nicaragua	0.58	0.46	0.70	0.59	▲ (+23)
29 Ukraine	0.58	0.30	0.65	0.79	▲ (+4)
30 Ghana	0.58	0.60	0.70	0.43	▲ (+8)
31 Macedonia, FYR	0.58	0.50	0.51	0.72	n/a
32 South Africa	0.58	0.58	0.53	0.62	▲ (+10)
33 Vietnam	0.57	0.44	0.59	0.70	▲ (+21)
34 Bolivia	0.57	0.38	0.59	0.74	▼ (-3)
35 Republic of Moldova	0.57	0.41	0.61	0.69	▲ (+9)
36 Cameroon	0.57	0.53	0.78	0.40	▼ (-5)
37 Algeria	0.57	0.39	0.56	0.75	▼ (-28)
38 Honduras	0.56	0.43	0.72	0.63	▲ (+18)
39 Kenya	0.55	0.45	0.83	0.36	▲ (+4)
40 Bosnia and Herzegovina	0.55	0.48	0.52	0.68	▲ (+1)

6.2. Anexo 2. Annual Energy Outlook 2018

Increasing wind and solar capacity additions in the Reference case—

Utility-scale wind, solar, and storage operating capacity
gigawatts



U.S. Energy Information Administration

#AEO2018

www.eia.gov/aeo

95

6.3. Anexo 3. Investigación de Mercado

Investigación de Mercado SFV

Una investigación de mercado, es un análisis para poder reconocer oportunidades en el mercado, el interés del consumidor, su interés de compra, reconocer las prioridades del cliente, la competencia directa o indirecta y nos permite identificar los potenciales clientes para poder examinar la factibilidad para el producto/servicio en el nicho de mercado específico. Para poder llegar a realizar esta investigación de mercado nos basamos en realizar un proceso de investigación bajo los siguientes pasos:

1. Problema de Decisión Gerencial. -

Tomando en consideración las necesidades de mercado, y el posible interés del consumidor. El principal interés gerencial es tomar una decisión si es factible:

Crear o no una empresa de servicios dedicada al desarrollo de Ingeniería Básica y de Detalle, Suministro, Instalación y Puesta en Marcha de Sistemas Fotovoltaicos

2. **Problema de Investigación de Mercado. -**

Para poder tomar una decisión a favor o en contra es necesario realizar una investigación de mercado, que permita reconocer el interés del consumidor.

Determinar la preferencia de los gerentes o dueños de camaroneras por instalar Sistemas Fotovoltaicos en sustitución total o parcial del Diésel

3. **Componentes**

Esta investigación de mercado se divide en tres componentes principales que permitirá reconocer, la percepción del consumidor, interés de compra y el perfil demográfico del sector en el cual Solairis Solutions planea enfocarse.

- i. Percepciones positivas o negativas acerca del uso de paneles solares como fuente alterna de energía limpia
- ii. Potencial competencia en el mercado local
- iii. Perfil demográfico de los potenciales clientes

4. **Preguntas de Investigación (Objetivos Específicos)**

A continuación, se detallan las preguntas a realizar a los dueños, administradores y encargados de camaroneras con el fin de identificar si se cumple o no las hipótesis planteadas para este nicho de mercado.

¿Le preocupa el cuidado del medio ambiente?	H1: Existe una creciente preocupación por el medio ambiente por parte del sector industrial camaronero
¿Ha escuchado acerca del uso de paneles solares?	H1: Existe una difusión importante acerca del uso de paneles solares
¿Sabía usted que los paneles solares tienen una vida útil mayor a 25 años?	H1: Existe una cultura general acerca de la vida útil de los paneles solares
¿Tiene conocimiento del beneficio de los sistemas fotovoltaicos?	H1: Existe conocimiento acerca de los beneficios de los SFV
Tener una cadena de producción del camarón más limpia, en la que se incorpore el uso de energías renovables, ¿haría ver al crustáceo más valorado y apetecido por parte de los consumidores europeos?	H1: Los gerentes o dueños de camaroneras están preocupados en mejorar la calidad del camarón
Le gustaría que le proporcionen formas de pago accesibles	H1: Los gerentes o propietarios de piscinas camaroneras no cuentan con capital disponible de forma inmediata para financiar un proyecto de SFV
Préstamo focalizado con bajo interés <input type="checkbox"/>	
Subsidios por parte del gobierno <input type="checkbox"/>	
Crédito directo <input type="checkbox"/>	
Pago diferido con tarjeta <input type="checkbox"/>	
Esquema de financiamiento <input type="checkbox"/>	
Apoyo financiero por parte de una ONG <input type="checkbox"/>	
Otros _____	
¿Cuántas empresas hay actualmente en el mercado nacional que se dedican al suministro de SFV?	H1: Según investigación realizada existen al menos 5 empresas con alcance nacional
¿Dónde se encuentran ubicadas las piscinas camaroneras?	H1: Existen piscinas camaroneras localizadas en la Provincia del Guayas

¿Dónde están ubicadas las oficinas principales de las empresas camaroneras?

H1: Principalmente las oficinas se localizan en Guayaquil aunque las piscinas puedan estar localizadas en otros cantones de la Prov. Guayas o inclusive otras provincias de la franja costera.

5. Diseño de investigación de mercado

Se ha tomado en consideración el tipo de investigación a realizar, el primer objetivo es reconocer el método óptimo para la recolección de información y datos para el proceso de toma de decisiones gerenciales.

Para este tipo de investigación se tomó la decisión de realizar una investigación concluyente. El diseño de la investigación concluyente consta de objetivos de investigación y necesidades de información claramente definidos.

La investigación concluyente, con un diseño de investigación transversal o diseño de investigación de encuesta permite tomar una muestra de los elementos en la población, es útil para la descripción del comportamiento y características de los consumidores.

6. Procedimiento de recolección de datos

Se considera que la mejor forma de recolección de datos es a través de una breve encuesta de 10 minutos realizadas vía telefónica a los dueños o administradores de camaroneras.

Esta forma de acercamiento a las personas que conforman el mercado potencial es una manera eficaz y no agresiva de realizar contacto. Ya que se coordina una llamada al gerente o dueño de la camaronera, quienes podrán aceptar realizar la encuesta en ese momento o coordinar una fecha y hora específica para poder realizar la encuesta en el momento más oportuno.

a. Características del cuestionario

La estructura de la encuesta, es un documento formal que consta de 9 preguntas, solicitud de información de los encuestados tales como:

- Datos de investigación
- Solicitud de cooperación
- Información solicitada
- Datos de clasificación

b. ANEXO Encuesta – investigación de mercado.

7. Diseño de la muestra

Definición de la población:

Elementos: Administradores / dueños de camaroneras afiliadas al CNA

Alcance: Zona costera de la región del oro

Tiempo: Marzo 2018

Identificación del marco muestral

De 144 productoras de camarones

Margen de error 10%

90% nivel de confianza

Muestra recomendada es 47

Sample size calculator

What margin of error can you accept? 10%
5% is a common choice

What confidence level do you need? 90%
Typical choices are 90%, 95%, or 99%

What is the population size? 145
If you don't know, use 20000

What is the response distribution? 50%
Leave this as 50%

Your recommended sample size is **47**

Online surveys with Vovici have completion rates of 66%!

With a sample size of	100	200	300	With a confidence level of	90	95	99
Your margin of error would be	4.60%	0.00%	0.00%	Your sample size would need to be	47	59	78

Save effort, save time. **Conduct your survey online with Vovici.**

More information

If 50% of all the people in a population of 20000 people drink coffee in the morning, and if you were repeat the survey of 377 people ("Did you drink coffee this morning?") many times, then 95% of the time, your survey would find that between 45% and 55% of the people in your sample answered "Yes"

8. Recopilación y procesamiento de datos

Registradas todas las respuestas de los potenciales clientes, administradores o dueños de camaroneras, se codifican las respuestas con el fin de una mejor organización de los mismos y sea más eficiente su procesamiento y análisis.

9. Análisis de datos

los resultados mostrados en la siguiente encuesta se consiguieron clasificando las preguntas y las respuestas en tres tipos de escalas:

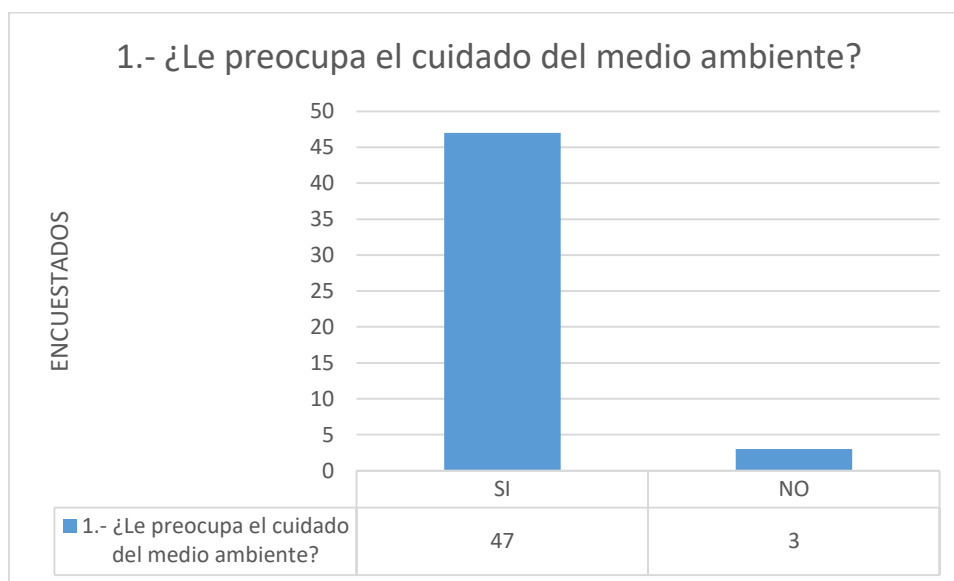
- Nominal: Identifican y clasifican respuestas S/N
- Ordinal: Identifican orden de importancia
- De razón: Datos personales

10. Presentación de resultados

Para el análisis de los resultados se divide esta sección en preguntas y sus respectivas hipótesis.

a. 1.- ¿Le preocupa el cuidado del medio ambiente?

H1: Existe una creciente preocupación por el medio ambiente por parte del sector industrial camaronero

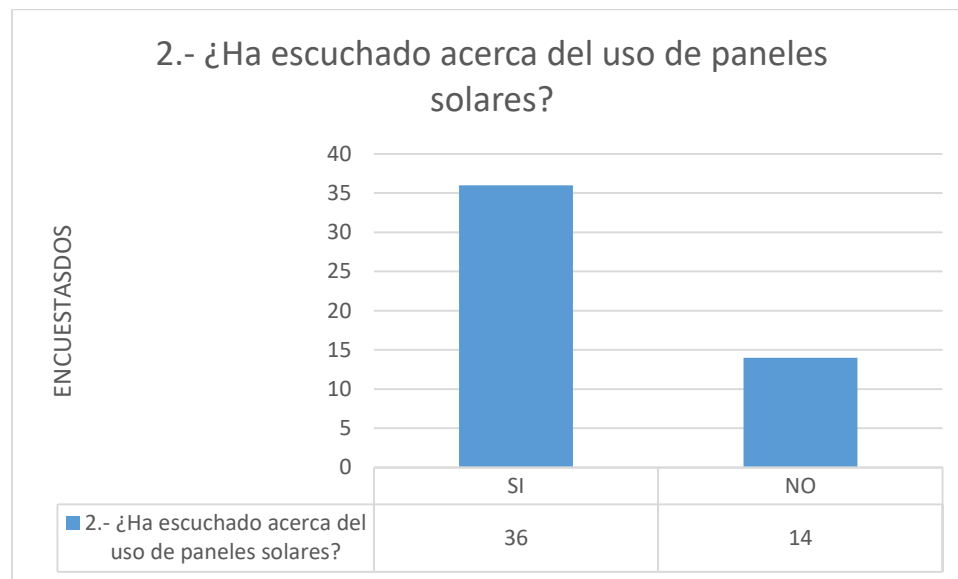


De acuerdo a los resultados obtenidos según la encuesta realizada, podemos confirmar que actualmente si existe una preocupación por parte del sector industrial camaronero con el medio ambiente. Los resultados detallan que del grupo encuestado un 94% son preocupados con el cuidado del medio ambiente.

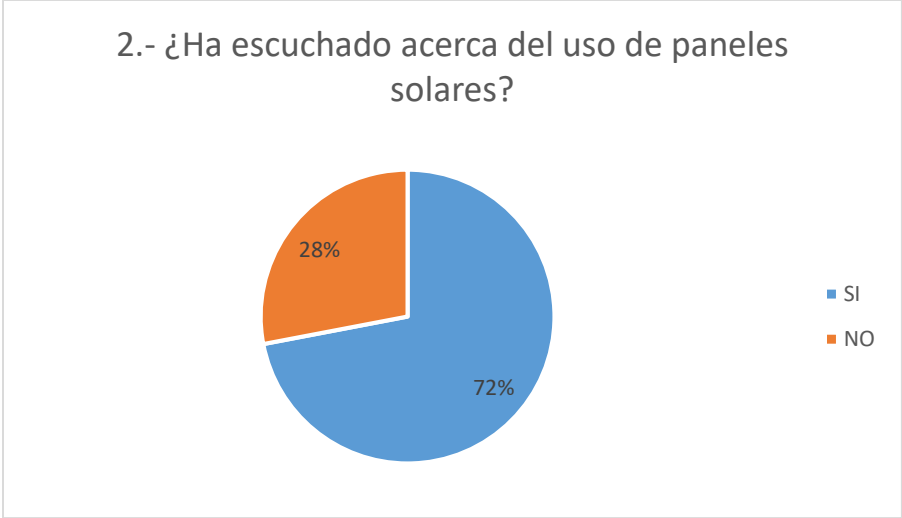


b. 2.- ¿Ha escuchado acerca del uso de paneles solares?

H1: Existe una difusión importante acerca del uso de paneles solares

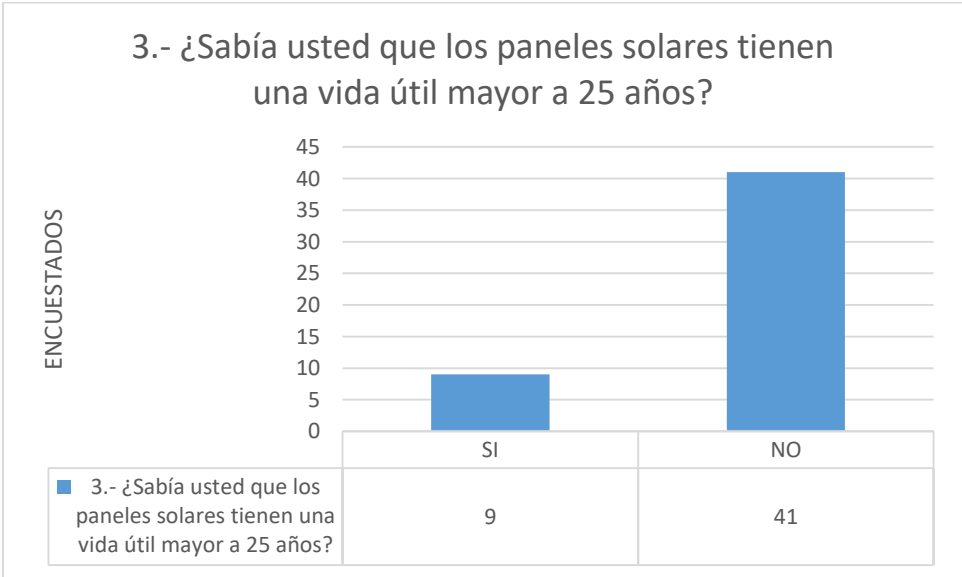


De acuerdo a la encuesta realizada podemos notar que si conocen de información importante acerca del uso de paneles solares. Podemos confirmar esta hipótesis, al confirmar que el 72% de los encuestados han escuchado acerca del uso de sistemas fotovoltaicos.



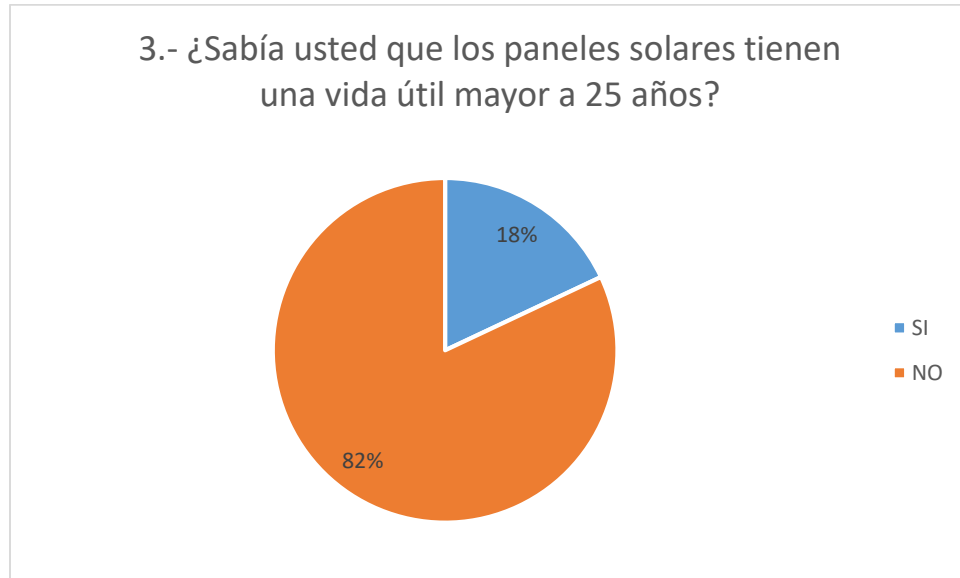
c. 3.- ¿Sabía usted que los paneles solares tienen una vida útil mayor a 25 años?

H1: Existe una cultura general acerca de la vida útil de los paneles solares



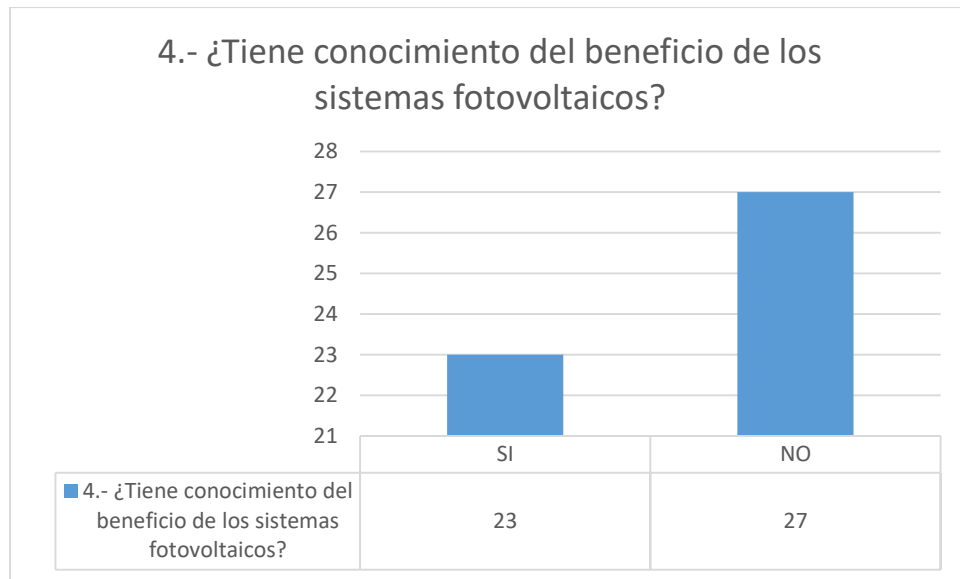
De acuerdo a la encuesta realizada podemos observar que la hipótesis indicada en la pregunta numero 3 es rechazada, debido a que no todos los encuestados cuentan con la información completa y detallada sobre información del tiempo de vida útil de los

sistemas fotovoltaicos. 82% de los encuestados detallan que no era de su conocimiento esta información.

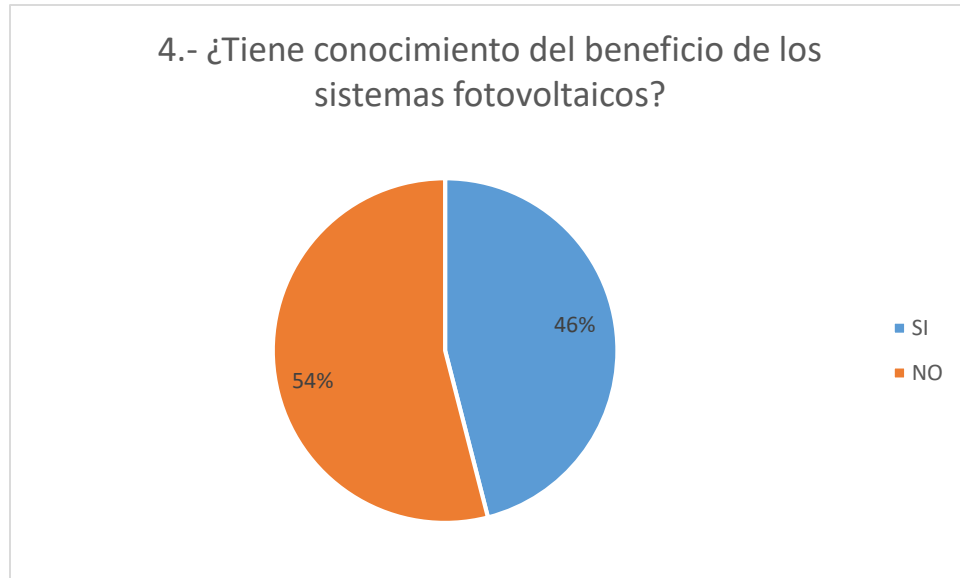


d. 4.- ¿Tiene conocimiento del beneficio de los sistemas fotovoltaicos?

H1: Existe conocimiento acerca de los beneficios de los SFV

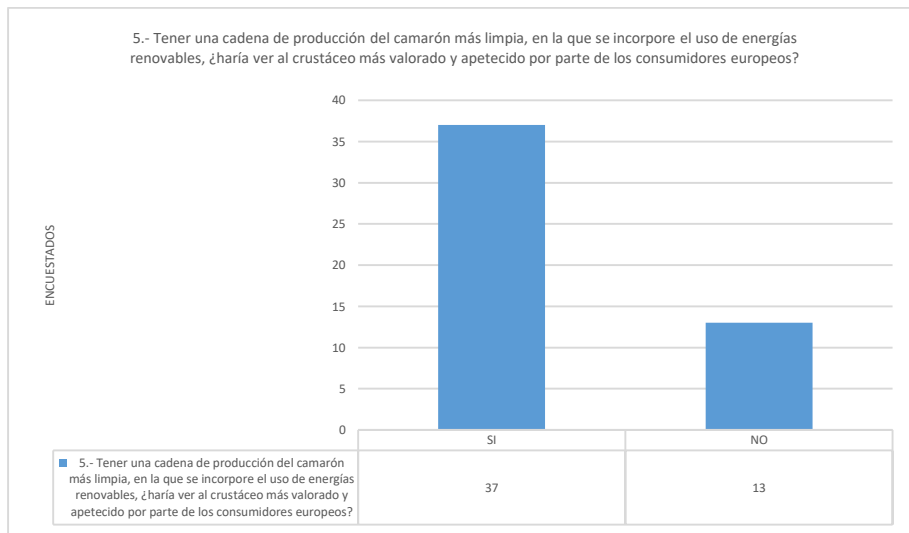


Para esta pregunta en particular podemos notar que no existe una confirmación completa que rechace la hipótesis la cual indica que si existe conocimiento acerca de los beneficios de los SFV por parte de los encuestados. Podemos notar que, según los resultados de la encuesta, el 54% de los administradores o dueños de camaroneras no tienen conocimiento sobre los beneficios de paneles o solares o sistemas fotovoltaicos.



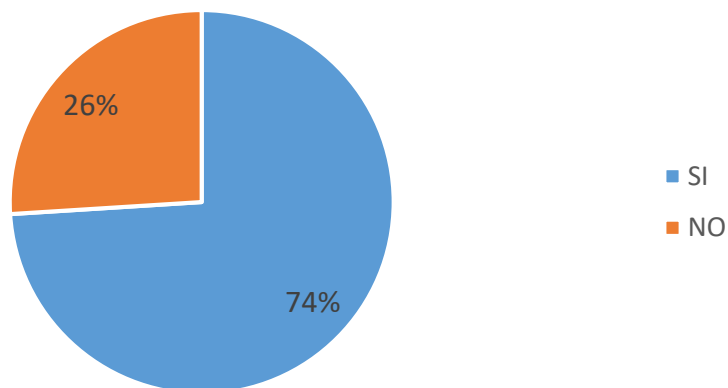
- e. **5.- Tener una cadena de producción del camarón más limpia, en la que se incorpore el uso de energías renovables, ¿haría ver al crustáceo más valorado y apetecido por parte de los consumidores europeos?**

H1: Los gerentes o dueños de camaroneras están preocupados en mejorar la calidad del camarón



Según el resultado de la encuesta en la pregunta numero 5 podemos verificar que se cumple la hipótesis, donde se puede confirmar que SI existe por parte de los dueños o gerentes encargados de las camaroneras un interés en mejorar la calidad del camarón cultivado. El 74% de las personas encuestadas consideran que una cadena producción más limpia, hará al crustáceo más valorado y apetecido por el consumidor extranjero.

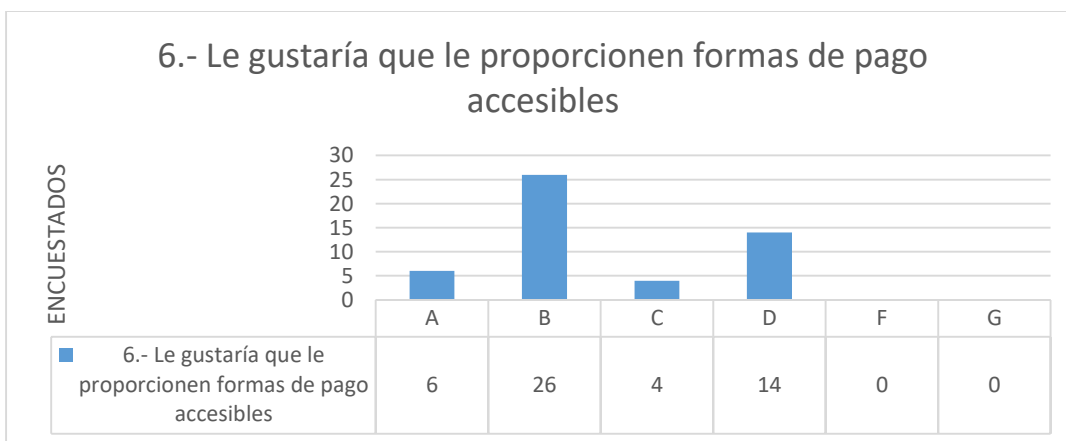
5.- Tener una cadena de producción del camarón más limpia, en la que se incorpore el uso de energías renovables, ¿haría ver al crustáceo más valorado y apetecido por parte de los consumidores europeos?



f. 6.- Le gustaría que le proporcionen formas de pago accesibles

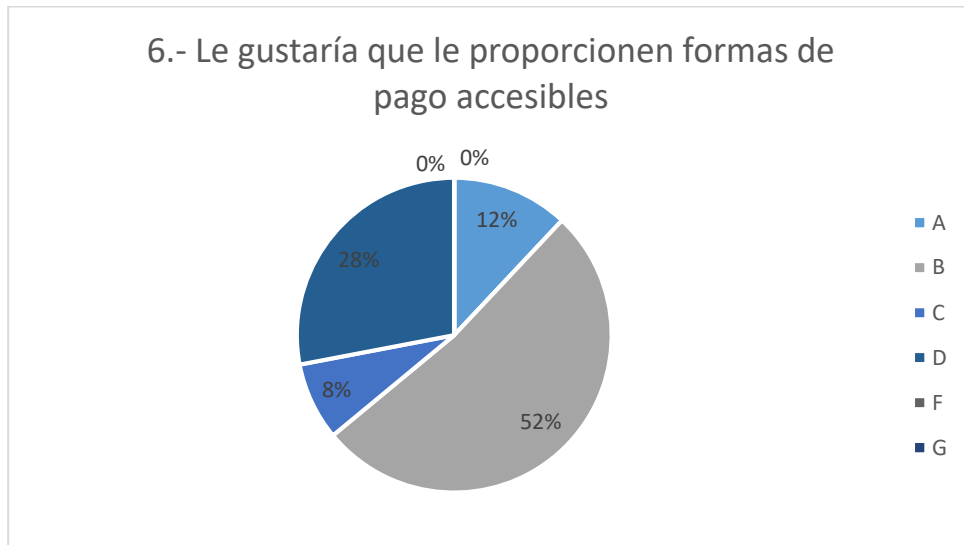
H1: Los gerentes o propietarios de piscinas camaroneras no cuentan con capital disponible de forma inmediata para financiar un proyecto de SFV

6.- Le gustaría que le proporcionen formas de pago accesibles



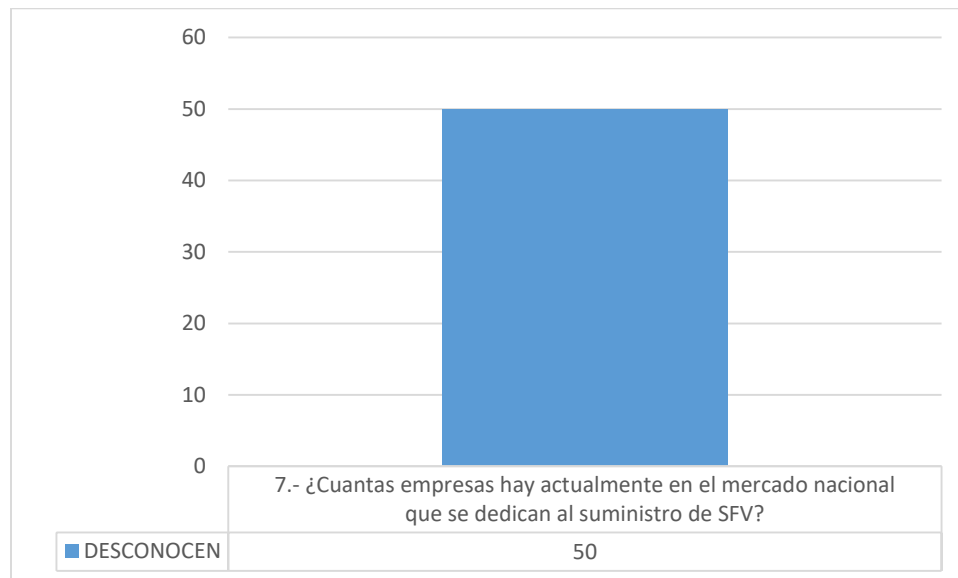
A	Préstamo focalizado con bajo interés
B	Subsidios por parte del gobierno
C	Crédito Directo
D	Pago diferido con tarjeta
E	Esquema de financiamiento
F	Apoyo financiero por parte de una ONG
G	OTROS

De acuerdo a la encuesta realizada los gerentes o propietarios de piscinas camaroneras consideran que para poder financiar en sus piscinas proyectos de sistemas fotovoltaicos, les gustaría que les proporcionen formas de pago accesibles. El 52% de los encuestados consideran que sería óptimo obtener subsidios por parte del gobierno y con 28% un menor grupo considera que para proyectos puntuales se inclinarían más por formas de pago diferidos con tarjeta de crédito.



g. 7.- ¿Cuántas empresas hay actualmente en el mercado nacional que se dedican al suministro de SFV?

H1: Según investigación realizada existen al menos 5 empresas con alcance nacional



Desafortunadamente para esta pregunta en específico el total de los encuestados no sabían con exactitud la cantidad de empresas que ofrecen el servicio de instalación y mantenimiento de

sistemas fotovoltaicos en el Ecuador. En su totalidad desconocían la cantidad de empresas de SFV en el mercado.

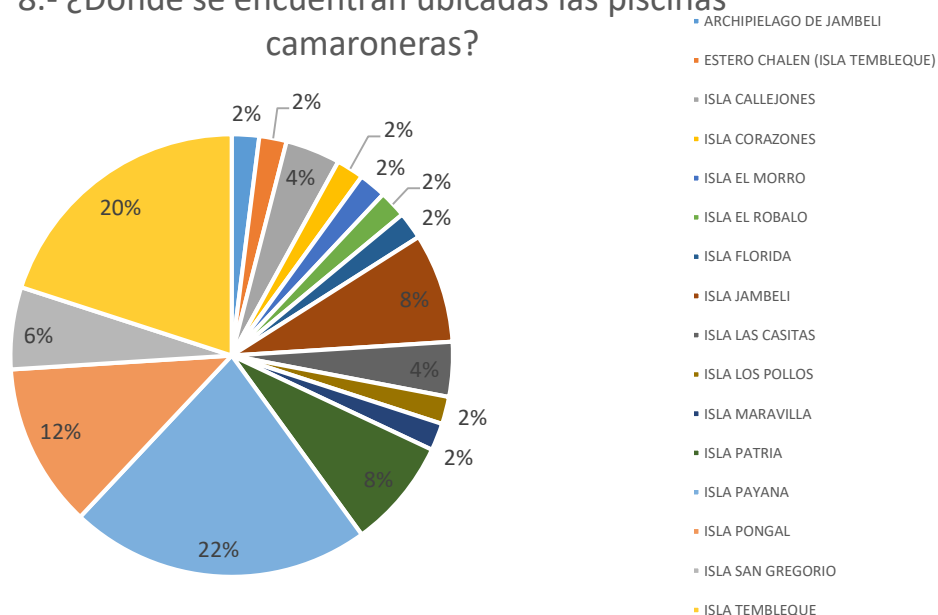
h. 8.- ¿Dónde se encuentran ubicadas las piscinas camaroneras?

H1: Existen piscinas camaroneras localizadas en la Provincia del Guayas



Del grupo encuestado, los dueños de camaroneras o administradores de camaroneras cuentan con sus piscinas en la región costa del Ecuador, provincia del Oro. Todas sus piscinas están en islas, las principales islas que salen reflejadas según la encuesta es la isla PAYANA y la isla TEMBLEQUE con 22% y 20% respectivamente

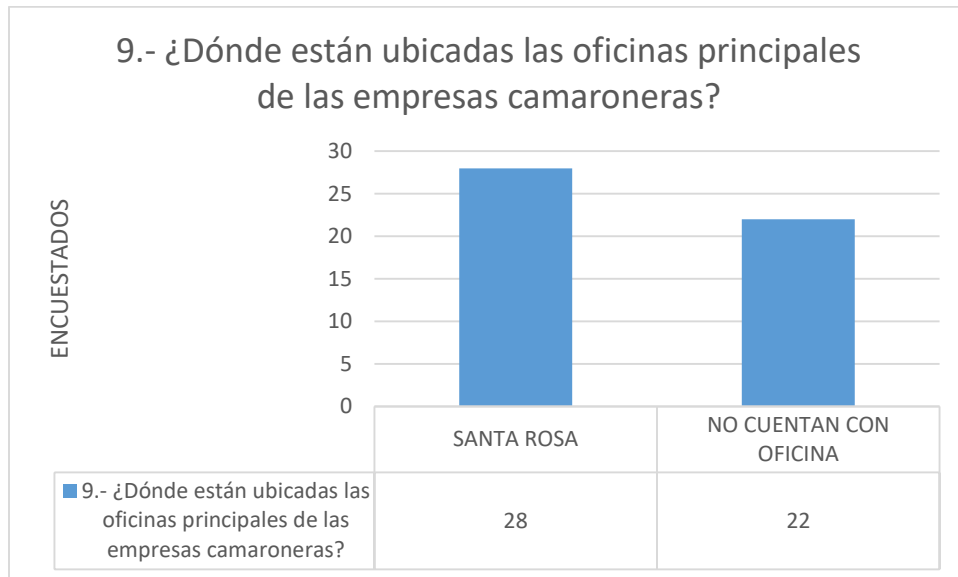
8.- ¿Dónde se encuentran ubicadas las piscinas camaroneras?



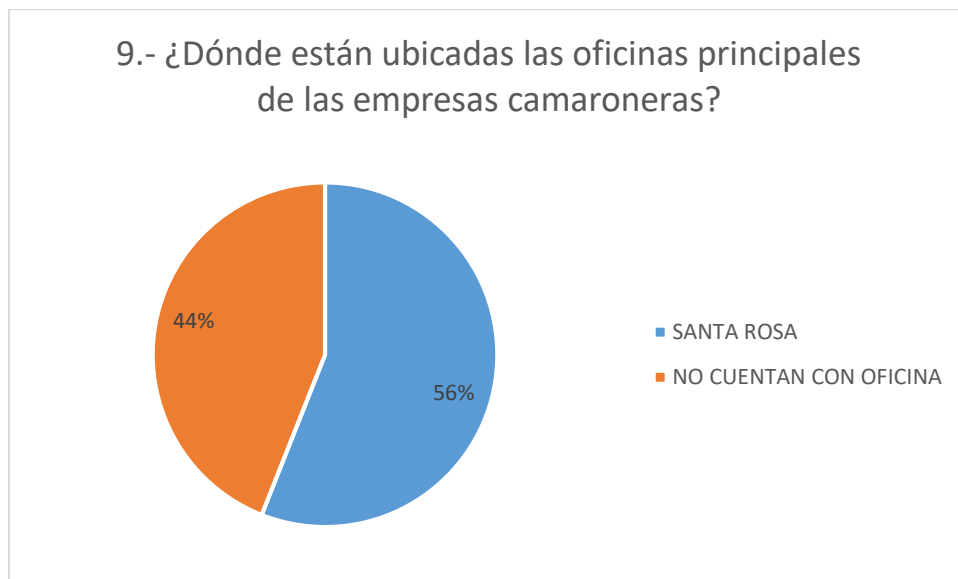
ARCHIPIELAGO DE JAMBELI	1
ESTERO CHALEN (ISLA TEMBLEQUE)	1
ISLA CALLEJONES	2
ISLA CORAZONES	1
ISLA EL MORRO	1
ISLA EL ROBALO	1
ISLA FLORIDA	1
ISLA JAMBELI	4
ISLA LAS CASITAS	2
ISLA LOS POLLOS	1
ISLA MARAVILLA	1
ISLA PATRIA	4
ISLA PAYANA	11
ISLA PONGAL	6
ISLA SAN GREGORIO	3
ISLA TEMBLEQUE	10
TOTAL	50

i. **9.- ¿Dónde están ubicadas las oficinas principales de las empresas camaroneras?**

H1: Principalmente las oficinas se localizan en Guayaquil, aunque las piscinas puedan estar localizadas en otros cantones de la Prov. Guayas o inclusive otras provincias de la franja costera.



Un grupo de las personas encuestadas cuentan con oficina, en Santa Rosa en la provincia del Oro, a una hora y media aproximadamente de Machala. Otro grupo no cuenta con oficina oficial, administran y coordinan todo desde el mismo terreno donde tienen las piscinas. La diferencia es mínima, el 56% del grupo de encuestados cuentan con oficinas en la ciudad de Santa Rosa.



CONCLUSION:

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que si existe interés por parte de los potenciales clientes en tener una cadena de producción del camarón más limpia en la que se incorpore el uso de energías renovables, y a su vez el uso de SFV como respaldo para sus equipos eléctricos.

Este estudio a su vez contribuye a entender al consumidor y sus principales prioridades:

- Expone la preocupación del consumidor por el medio ambiente
- Revela el alto interés por parte del sector camaronero en contar con un apoyo financiero por parte del Gobierno para el crecimiento de la industria
- Reconoce el nicho de mercado donde las necesidades de sistemas fotovoltaicos son más altas.