



SOLUCIONES ENERGETICAS RENOVABLES

PROYECTO
“ENERGIA RENOVABLE EN
COLOMBIA”

Presentado por:

Rafael E. Anglés Ortiz
Alejandra A. González Deibe
Griega A. Moscoso Mejía
Carlos A. Vega Aldana

Asesorados por:

Daniel Encinas Oñate

Madrid, 23 de Junio de 2008

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I.	6
ANÁLISIS DEL ENTORNO	6
1.1 FACTORES POLÍTICOS	6
1.2 FACTORES ECONÓMICOS	11
1.2.1 POSIBLES CLIENTES.....	12
1.3 FACTORES SOCIO – DEMOGRÁFICOS	13
1.3.1 FACTORES SOCIOLÓGICOS	13
1.3.2 ENTORNO CULTURAL.....	14
1.4 ENTORNO TECNOLÓGICO.....	15
1.5 FACTORES AMBIENTALES	16
1.6 CONCLUSIONES.....	17
CAPÍTULO II	18
ANÁLISIS DEL SECTOR	18
2.1 TAMAÑO DEL SECTOR	18
2.1.1 SECTOR DE ENERGÍA EN COLOMBIA	18
2.1.2 ENERGÍA RENOVABLE EN COLOMBIA.....	21
2.1.3 PANORAMA GENERAL DEL SECTOR	24
2.2 ESTRUCTURA SECTORIAL	26
2.2.1 COMPETIDORES ACTUALES Y POTENCIALES.....	26
2.2.2 COMPETENCIA SUSTITUTIVA.....	26
2.2.3 GRUPOS ESTRATÉGICOS.....	27
2.2.4 CLIENTES	28
2.2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	29
2.2.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	33
2.2.7 PROVEEDORES	35
2.2.8 BARRERAS DE ENTRADA Y DE SALIDA.....	35
2.3 PRINCIPALES COSTES DE LA INVERSIÓN EN EL SECTOR	41

2.4	CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA	47
2.5	TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN	48
2.6	TENDENCIAS INNOVADORAS EN LA INDUSTRIA	49
2.7	CONCLUSIONES	52
CAPÍTULO III		53
ANÁLISIS DAFO Y OBJETIVO GENERAL ESTRATÉGICO		53
3.1	ANÁLISIS DAFO	53
3.2	OBJETIVOS GENERALES ESTRATÉGICOS	56
CAPÍTULO IV		57
PLAN DE OPERACIONES		57
4.1	FLUJO DE PROCESOS	57
4.1.1	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	57
4.1.2	TIEMPO DE LOS PROCESOS	59
4.2	CARTERA DE PROYECTOS	59
4.3	COSTES OPERATIVOS	60
4.3.1	EQUIPOS Y MATERIALES	60
4.3.2	PROYECTOS	62
4.4	STOCK MÍNIMO	64
4.5	INVERSIONES	65
4.5.1	EQUIPOS INFORMÁTICOS Y DE COMUNICACIONES	65
4.5.2	SOFTWARE	66
4.5.3	CAPACITACIÓN	66
4.5.4	INMUEBLES	67
4.6	REQUERIMIENTOS DE PERSONAL	67
4.7	IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	68
4.8	CALIDAD	68
CAPÍTULO V		69
PLAN DE MARKETING		69
5.1	MISIÓN DE LA EMPRESA	69
5.2	DEFINICIÓN DE SEGMENTOS	69
5.3	PARTICIPACIÓN DE MERCADO	72
5.4	MARCA	72
5.5	PRODUCTO	73
5.6	POSICIONAMIENTO	73

5.7	PRECIO	74
5.8	PLAZA	74
5.9	CANAL	75
5.10	PROMOCIÓN	75
5.10.1	PUBLICIDAD	75
5.10.2	LOBBY	76
5.10.3	PLAN PILOTO	76
5.11	PRESUPUESTO	77
5.12	PROYECCIÓN DE VENTAS	77
5.12.1	ARGUMENTOS DE LAS ESTIMACIONES DE VENTAS	78
5.13	FUERZA DE VENTAS	80
CAPÍTULO VI.....		84
PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS.....		84
7.1	EQUIPO DIRECTIVO – SOCIOS.....	84
7.2	ORGANIGRAMA.....	84
7.3	PLANTILLA	86
7.4	PERFIL DE LOS PUESTOS.....	92
7.5	POLÍTICA RETRIBUTIVA	97
7.6	POLÍTICAS DE PERSONAL.....	100
7.7	PRESUPUESTO DE LAS POLÍTICAS	102
7.8	PRESUPUESTO TOTAL DE RECURSO HUMANOS	103
CAPÍTULO VIII.		104
PLAN FINANCIERO		104
8.1	ESTRUCTURA LEGAL.....	104
8.2	ESTRUCTURA FINANCIERA Y PATRIMONIAL DEL PROYECTO	105
8.3	SUPOSICIONES DE PARTIDA	106
8.3.1	INGRESOS.....	107
8.3.2	COSTES FIJOS	109
8.3.3	COSTES VARIABLES.....	110
8.3.4	COSTE DE COMPRA DE EQUIPOS	111
8.3.5	AMORTIZACIONES.....	111
8.3.6	INTERESES FINANCIEROS.....	111
8.3.7	IMPUESTO DE SOCIEDADES	112
8.3.8	INVERSIONES FUTURAS.....	112

8.3.9	EXISTENCIAS	112
8.3.10	CLIENTES	113
8.3.11	TESORERIA	113
8.3.12	DISTRIBUCIÓN DEL BENEFICIO NETO.....	113
8.3.13	PROVEEDORES	113
8.4	ESTADOS FINANCIEROS.....	114
8.4.1	ESTADO DE RESULTADOS	114
8.4.2	BALANCE DE SITUACIÓN	115
8.4.3	ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS	117
8.4.4	FLUJO DE CAJA ABIERTO POR TRIMESTRE	117
8.4.5	BREAKEVEN POINT	117
8.4.6	RATIOS.....	118
8.4.7	VALORACIÓN DEL PROYECTO.....	119
8.4.8	RESUMEN DE LOS ESCENARIOS	120
8.4.9	PLAN DE CONTINGENCIA	121
9.	BIBLIOGRAFIA	122
ANEXOS		123
Anexo Nº 1 – Capítulo IV: Flujo de Procesos.....		124
Anexo Nº 1.1 – Capítulo IV: Tiempo de los Procesos (en días).....		125
Anexo Nº 2 – Capítulo IV: Requerimientos de Personal		126
Anexo Nº 3 – Capítulo IV: Sistema de Gestión de Calidad		128
Anexo Nº 4 – Capítulo V: Objetivos de Ventas para los años 2010 - 2013		137
Anexo Nº 5 – Capítulo VI: Perfiles de los Socios.....		141
Anexo Nº 6 – Capítulo VI: Organigrama – Descripción General.....		142
Anexo Nº 7 – Capítulo VIII: Ingresos		145
Anexo Nº 8 – Capítulo VIII: Costes Fijos.....		146
Anexo Nº 9 – Capítulo VIII: Costes Variables.....		147
Anexo Nº 10 – Capítulo VIII: Inversiones Proyectadas.....		147
Anexo Nº 11 – Capítulo VIII: Estados Financieros – Escenario Realista.....		148
Anexo Nº 12 – Capítulo VIII: Estados Financieros – Escenario Pesimista Nº 1		155
Anexo Nº 13 – Capítulo VIII: Estados Financieros – Escenario Pesimista Nº 2		162

INTRODUCCIÓN

La energía es uno de los principales motores del desarrollo económico y de la transformación social, dado que se encuentra presente en todas las facetas de la actividad económica tanto de producción, como de consumo. La energía es un elemento fundamental de la estructura de costes de nuestro sistema productivo, con un fuerte impacto social y medioambiental, es un factor básico para la economía.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la viabilidad de la creación de una empresa dedicada a implementar proyectos basados en energía renovable y alternativa, tanto solar como eólica en América del Sur, con la finalidad de atender una fracción de la demanda de energía en zonas no interconectadas y adicionalmente, contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en concordancia con las políticas gubernamentales sobre desarrollo, energía, medio ambiente y tecnología que las regulan.

En esta primera fase, nuestro mercado objetivo es Colombia, debido a que posee condiciones climáticas favorables para el desarrollo de sistemas fotovoltaicos, basados en energía solar, así como un elevado potencial eólico. Además, cuenta con gran apoyo institucional en relación al uso de fuentes energéticas no convencionales, orientadas a optimizar la utilización de sus variados recursos energéticos, con mínimo impacto ambiental.

ENERGIA RENOVABLE EN COLOMBIA

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DEL ENTORNO

1.1 FACTORES POLÍTICOS

Dado que el proyecto involucra no sólo a España, sino también a Colombia, debemos analizar para ambos países qué factores políticos afectan al entorno del Proyecto.

España

❖ **Legislación que regula el Sector de Energía**

La política energética española, consciente de su papel en el establecimiento de un desarrollo sostenible, contempla en la Ley del Sector Eléctrico un nuevo esquema que tiene como meta el conseguir una mejora de la eficiencia mediante la introducción de mecanismos de mercado, en aquellas actividades que puedan realizarse en condiciones competitivas, manteniendo la calidad del suministro y asegurando la protección del medio ambiente.

Asimismo, da un tratamiento preferente a la producción **en régimen especial basada en instalaciones de energías renovables**, mediante el establecimiento de una prima sobre el precio del mercado de generación eléctrica, recompensando su importante contribución a la mejora del medio ambiente y garantizando así su viabilidad económica.

Entes Reguladores

- Secretaría General de Energía
- Ministerio de Industria y Energía
- Comisión Nacional de la Energía (CNE)

Principales Regulaciones

Dentro de las regulaciones relacionadas directamente con la producción de energía eléctrica renovable, tanto térmica (solar) como eólica, se encuentran principalmente:

- Real Decreto 661/2007, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 436/2004, sobre el régimen jurídico y económico de la producción de electricidad en régimen especial.
- Real Decreto 2818/1998, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.
- Real Decreto 2019/1997, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 2017/1997, por el que se organiza y regula el procedimiento de liquidación de los costes de transporte, distribución y comercialización a tarifa, de los costes permanentes del sistema y de los costes de diversificación y seguridad de abastecimiento.
- Real Decreto 2366/1994, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones hidráulicas de cogeneración y otras abastecidas por recursos y fuentes de energía renovables.

❖ **Otros Aspectos Favorables**

- **Firma del Protocolo de Kyoto**, por el cual adquiere el compromiso de que la política energética española debe posibilitar, mediante la búsqueda de la eficiencia energética en la generación de electricidad y la utilización de fuentes de energía renovables, la reducción de emisiones de gases de invernadero
- **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)**.
- **Plan de Fomento de las Energías Renovables**, que pretende elevar en el año 2010 la participación de dichas energías al 12% del abastecimiento total.

Comunidad Europea

- Adicionalmente, cabe resaltar la Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la **promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables** en el mercado interior de la electricidad.
- **Libro Blanco**, sobre las fuentes de energía renovables, la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables es un objetivo prioritario para la Comunidad, por razones de seguridad y diversificación del suministro de energía, de protección del medio ambiente y de cohesión económica y social.
- **Libro Verde**, recoge la estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura, así como la nueva realidad con que se encuentra Europa en cuanto a la energía, plantea cuestiones para el debate y presenta sugerencias y opciones que podrían sentar la base de una nueva política energética europea de carácter general.

❖ **Legislación que regula el Comercio Exterior (Exportaciones)**

El régimen comercial de importación y exportación de aplicación en el territorio español viene determinado por la política comercial común, que con carácter general puede definirse como un régimen libre, tanto en su vertiente importadora como exportadora. Como excepción a este principio básico, la normativa comunitaria contempla tres situaciones: Régimen de autorización, de vigilancia y de certificación. La aplicación de los diferentes regímenes se hace en función de los productos y/o del país de origen/destino de los mismos; sin embargo las restricciones para exportar a Colombia son mínimas.

Tratados Bilaterales con Colombia

- **Acuerdo entre el Reino de España y la República de Colombia para la promoción y protección recíproca de inversiones**
Deseando intensificar la cooperación económica en beneficio recíproco de ambas Partes Contratantes, Proponiéndose crear condiciones favorables para las inversiones realizadas por inversionistas de cada una de las Partes Contratantes en el territorio de la otra, y reconociendo que la promoción y protección de las inversiones con arreglo al presente Acuerdo estimula las iniciativas en este campo.

Colombia

❖ Legislación que regula el Sector de Energía

En materia de política energética, Colombia se ha caracterizado por mantener una constante revisión de las estrategias para asegurar y mejorar las condiciones de abastecimiento y disponibilidad de energéticos. El Sector Eléctrico Colombiano se reestructuró expedición de las Leyes 142 y 143 de 1994. Como parte de dicha reestructuración se establecieron límites a la integración vertical con la determinación de cuatro actividades: generación, transmisión, distribución y comercialización, se creó el Mercado Mayorista de Electricidad y se reorganizó el esquema institucional del sector.

Entes Reguladores

- El **Ministerio de Minas y Energía (MME)** es la autoridad del sector, establece la política, regula, planifica y coordina las actividades relacionadas con el servicio de electricidad.
- La **Unidad de Planificación Minero Energética (UPME)** es adscrita al MME, con autonomía administrativa y presupuestaria, responsable de la planificación indicativa integrada del sector, la determinación de los requerimientos energéticos de la población y la definición de los planes sectoriales en el largo, mediano y corto plazo.
- La **Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)** es una unidad administrativa adscrita al MME. Regula el suministro de los servicios públicos de energía eléctrica y gas. Además, debe promover la libre competencia y evitar el ejercicio del poder dominante en el suministro del servicio público de energía eléctrica y de gas natural.

Principales Regulaciones

Para impulsar el uso de las fuentes alternas de energía como la solar, eólica, pequeñas centrales hidroenergéticas y otras fuentes de energía, el Gobierno Colombiano ha expedido las siguientes regulaciones:

- El Decreto 3652, que establece los lineamientos generales del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y demás Formas de Energía No Convencionales – PROURE.

- La Ley 697, mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
- Asimismo, al igual que España, Colombia se acoge al Protocolo de Kyoto, el cual ratificó mediante la ley 697 del 2000.

❖ **Fondos Especiales del Gobierno**

- **FAER** (Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas), permite que los Entes Territoriales con el apoyo de las Empresas Prestadoras del Servicio de Energía Eléctrica en la zona de influencia, sean los gestores de planes, programas y proyectos de inversión priorizados para la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica.
- **FAZNI** (Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas no Interconectadas), cuyo objetivo es financiar los planes, programas y proyectos de inversión en infraestructura energética en las zonas no interconectadas.

❖ **Legislación que regula el Comercio Exterior (Importaciones)**

El Régimen de Inversión Extranjera en Colombia es abierto, competitivo y amigable con la inversión, con pocas restricciones y excepciones. Sin embargo, aún existen trámites y documentos que hacen que el régimen aduanero colombiano genere trabas y dificultades a sus usuarios, así como permisos previos que deben ser otorgados por diferentes entidades que establecen una barrera administrativa en las operaciones de comercio exterior.

Colombia cuenta con instrumentos y mecanismos para la promoción del comercio exterior como son:

- **Decisión 291 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena**
Establece el Régimen Común de Tratamiento a los Capitales Extranjeros y sobre Marcas, Patentes, Licencias y Regalías, la cual se adoptó con el fin de estimular y **promover el flujo de capital y de tecnologías extranjeras hacia las economías andinas.**

- **Acuerdo de Asociación CAN – UE**

Este acuerdo aún se encuentra en *periodo de negociación*; pero tiene un alto valor estratégico para Colombia en la profundización de su alianza política y económica con Europa, dado que pretende lograr la disminución de costos de importación de los bienes de capital y materias primas originarios de la UE, a través de la negociación de preferencias arancelarias, lo que facilitaría la renovación de equipos.

1.2 FACTORES ECONÓMICOS

La evolución económica de Colombia en los últimos años ha venido mejorando sustancialmente, superando las condiciones de fragilidad presentadas en el periodo 1998-1999. El Producto Interno Bruto continúa en la senda de crecimiento iniciada en el 2001. Al finalizar el año 2005 ascendió a \$88 billones en pesos constantes de 1994, lo que representa un crecimiento anual en términos reales de 5,26%.

En la siguiente tabla se presenta el comportamiento de los principales indicadores de la Economía en el periodo comprendido entre el 2004 y el 2008.

Figura N° 1. Indicadores Económicos 2004 – 2008.

INDICADORES	2004	2005	2006	2007	2008
PIB (Millones \$)	100.152.207	121.111.590	144.627.661	180.161.973	193.546.049
Crecimiento PIB (%)	4,87	5,26	21,34	9,76	-14,42
Inflación Doméstica (%)	5,5	4,85	4,48	5,69	4,15
Tasa de desempleo (%)	14,2	13,6	11,8	11,1	10,6
Crecimiento Exportaciones (%)	27,43	26,65	15,10	23,00	41,50**
Crecimiento Importaciones (%)	20,58	26,61	-23,40	-25,70	20,20**
TRM promedio (\$/dólar)	2628,00	2321,00	2358,47	2078,13	1655,42
Devaluación Promedio (%)	-8,70%	-11,60%	1,60%	-11,90%	-20,30%
Saldo Reserva Internacional Neta (Billones \$)	13,5	14,9	15,4	20,9	21,8**

* Datos a Junio 2008

** Datos a Marzo 2008

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Colombia (DANE)

Podría afirmarse que bajo este panorama económico, los próximos años estarían caracterizados por los siguientes indicadores básicos:

- Crecimiento sostenido del PIB del 6.0 %
- Tasas de inflación de largo plazo del 3%

- Déficit en cuenta corriente entre el 1.6% y el 2.7% del PIB
- Tasas de inversión que aumentarán del 21.8% al 25.3% del PIB entre los años 2008 y 2010.

Figura N° 2. Tasas de Interés en Colombia.

TASAS DE INTERÉS	TASA INTERBANCARIA	OBSERVACIONES
Tasa Interbancaria	9,67%	Efectiva anual.
De Consumo	21,92%	Interés bancario corriente.
De Usura	32,88%	De consumo.
Microcrédito	22,62%	Interés bancario.
Microcrédito de Usura	33,93%	

Fuente: Banco Central de Colombia

Adicional a esto tenemos que La Tasa de Interés Activa (Banco de la República) al 21/12/2007 fue del 16.40 y La Tasa de Interés Interbancaria (Efectiva Anual) fue de 9.36.

En cuanto a los indicadores correspondientes a España tenemos:

Figura N° 3. Tasas de Interés en España.

TASAS DE INTERÉS	TASA INTERBANCARIA	OBSERVACIONES
Tasa Interbancaria	5,329% (Euribor)	Efectiva anual.
Tasa Activa	6,125%	
Préstamos Hipotecarios	5,562 %	

Fuente: Banco Central de España

1.2.1 POSIBLES CLIENTES

En Colombia, existen zonas que no tienen energía eléctrica, zonas que la tienen parcialmente y zonas que no están dentro de la planificación de conseguir interconexión a corto o mediano plazo.

Las Zonas No Interconectadas están compuestas por los siguientes departamentos:

- Totalmente: Amazonas, Guainía, Guaviare, San Andrés y Providencia (Archipiélago), Vaupés y Vichada.
- Parcialmente: Arauca, Casanare, Caquetá, Cauca, Chocó, Meta, Nariño y Putumayo;
- y – No interconectadas a corto o mediano plazo: Antioquia y Valle del Cauca.

*** Los departamentos restantes se consideran como parte integrante del Sistema Interconectado de energía eléctrica.*

1.3 FACTORES SOCIO – DEMOGRÁFICOS

1.3.1 FACTORES SOCIOLÓGICOS

La población colombiana actual es de 43, 941,792 habitantes. El 51, 4% son mujeres y el 48,6% hombres. La población la conforman 7.489,985 familias y la densidad de la población 38 hab. /Km2. Colombia tiene un porcentaje de alfabetismo del 91,4% en la población mayor a 15 años. La cobertura de educación básica es del 85%, el acceso a la educación superior es del 24,6% de la población graduada de los colegios.

La pirámide social es determinada por factores tales como: ingresos mensuales, acceso a la seguridad social, educación y servicios públicos y cubrimiento de las necesidades básicas. La siguiente tabla muestra la conformación de la pirámide social y los ingresos mensuales de cada una de las clasificaciones.

Figura N° 4. Pirámide Social de Colombia.

Piramide Social Colombiana

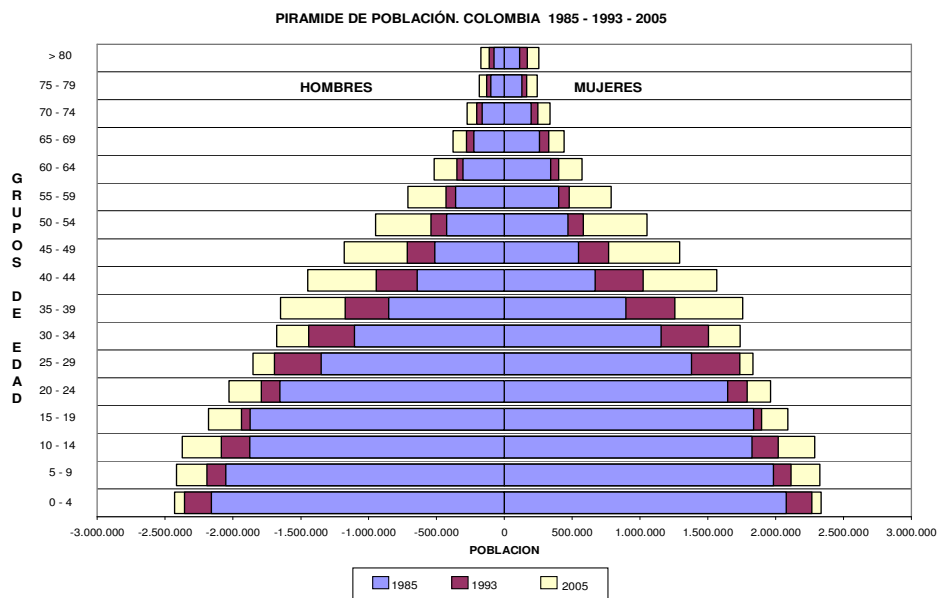
Población	% de Población Total	Habitantes	No. Familias	Ingresos mensuales / familia (USD)	Gasto mensual mensual	Cobertura Necesidades Basicas	Servicios Públicos
Marginada	53,00%	23.289.150	3.710.000	258,25	200	Excasa	Excasos
Muy Pobre	21,00%	9.227.776	1.470.000	258,26 - 463,5	200-420	Insuficientes	Limitados
Medianamente Pobre	12,00%	5.273.015	1.008.000	463,5 - 927	420-800	Básica	Básica
Menos Pobre	8,00%	3.515.343	672.000	927,01 - 1,545	800-1,200	Satisfechas	Completos
Menos Acomodada	2,50%	1.098.545	262.500	1,545.01 - 3,339	1,200-2,200	Satisfechas y sobresaliente	Completos
Medianamente Acomodada	1,50%	659.127	157.500	3,339.01 - 6,180	2,200-4,000	Satisfechas y sobresaliente	Completos
Más acomodada	1,00%	439.418	105.000,00	6,180.01 - 10518	4,000-7,000	Satisfechas y sobresaliente	Completos
Menos Rica	0,50%	219.709	52.500	10,518.01 - 17,600	7,000-10,000	Satisfechas y lujos	Completos
Medianamente Rica	0,30%	131.826	31.500	17,600.01 - 31,200	10,000-12,000	Satisfechas y lujos	Completos
Más rica	0,20%	87.883	20.985	31,200.01 - 64,800	12,000-30,000	Satisfechas y lujos	Completos
Total	100,00%	43.941.792,00	7.489.985,00				

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Colombia (DANE)

El gasto de las familias depende de sus ingresos, los cuales, por regla general, se destinan en primer lugar a cubrir las necesidades básicas de alimentación en el caso de los más pobres y copan muy buena parte de su gasto. Para las familias de ingresos altos, los gastos importantes se dan hacia bienes y servicios de lujo, una vez cubiertos los gastos de primera necesidad, cuya demanda de recursos es muy baja.

La Pirámide de Población Colombiana demuestra que la población en los últimos 13 años ha tenido una reducción en el crecimiento en la tasa de natalidad. Sin embargo; está claro que la mayor concentración de habitantes se da entre los 0 y 30 años con un 65% de la población, habitantes en edad laborable es de 43% y en edad de jubilación el 7%.

Figura N° 5. Pirámide de Población Colombiana.



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Colombia (DANE)

1.3.2 ENTORNO CULTURAL

Aunque en Colombia ya se han desarrollado algunos proyectos de generación de energía renovable; un ejemplo de éste es el Parque eólico Jeparachi, ubicado en la península de la Guajira, en el norte de Colombia, el cual ya está en funcionamiento.

Sin embargo; el concepto de Energías Renovables es muy ambiguo y pocas personas lo conocen. En cierta medida hay un desconocimiento del valor de la inversión, beneficios económicos, satisfacción generada y condiciones favorables que el Gobierno Colombiano brinda a quien desarrolle estos proyectos.

Por otro lado, las personas que conocen de este concepto, observan a España como un ejemplo eficiente en la aplicación de las energías renovables, donde se ha desarrollado tecnología de punta que ha generado buena imagen de ello, en los países Latinoamericanos y en especial en Colombia.

La imagen es motivada adicionalmente por factores como el idioma y la buena calidad de los productos.

1.4 ENTORNO TECNOLÓGICO

Los componentes de los molinos eólicos y de los paneles solares fotovoltaicos son fabricados principalmente en Alemania, Dinamarca, Reino Unido, Japón, Estados Unidos, Taiwán, China y la India. Sin embargo; desde hace algunos años, y por las condiciones favorables como las subvenciones que el gobierno Español a otorgado a las empresas que desarrollen energías renovables y a las condiciones medioambientales de la Península Ibérica, algunas empresas de los países mencionados han abierto plantas para fabricar, ensamblar y/o distribuir los componentes requeridos para los aerogeneradores y los paneles solares fotovoltaicos, como es el caso de BPSolar, filiar de British Petroleum Company, que ha abierto su planta en Tres Cantos en la provincia de Madrid.

Como consecuencia de estas medidas, también hay empresas españolas dedicadas a esta actividad como son BH-Solar en Vitoria, Biofutur en la Burjassot Valencia o Bio-sol en Madrid.

Los productos y servicios de algunos de estos proveedores son muy amplios, fabrican y distribuyen para diferentes usos y necesidades, de acuerdo a las condiciones de generación de energía que requiere el cliente. En tema de servicios, ofrecen estudios de viabilidad del proyecto, estudio del terreno, financiación, instalación, mantenimiento y repuestos.

Cualquiera de estos proveedores mencionados u otros que se localizan en Cataluña y Andalucía, el acceso a la fábrica y desplazamiento de los equipos es viable dado a las autovías y redes de trenes que las conectan con Madrid y a los puertos marítimos que se encuentran localizados en algunas de estas Comunidades.

En cuanto al producto, depende de la potencia instalada. Para los módulos solares fotovoltaicos individuales con potencia instalada de 2,5 W, vale 210 euros, una planta solar de 25 Kw., 202,000 euros. En sí el precio dependerá de las necesidades de energía a satisfacer y de los recursos económicos del cliente. Para los molinos eólicos puede empezar en los 1,000 euros por Kw.

La calidad de los productos es certificada por organismos internacionales como la Solar Ratings & Certification Corporation (SRCC) o el Solar Energy Analysis Laboratory (SEAL).

La tendencia de estos equipos va hacia una mayor eficiencia en la generación de energía y a un menor valor de inversión, en la medida que haya un mayor uso de esta tecnología.

En España por ejemplo hay Compañías consultoras que estructuran proyectos de inversión en la construcción y administración de una planta solar. El beneficio que tiene para los inversionistas es a largo plazo ya que durante los primeros años de funcionamiento, los ingresos que genera la planta son para amortizar la inversión inicial. Estos proyectos los venden como un complemento para quienes deseen mejorar pensión.

1.5 FACTORES AMBIENTALES

La variable ambiental comienza a tomar importancia en el desarrollo de nuevos proyectos y en las políticas y estrategias que serán adoptadas por los diferentes gobiernos, debido a los compromisos adquiridos por las naciones que ratificaron el protocolo de Kyoto, encaminadas a disminuir los efectos del cambio climático por la contaminación ambiental.

Es un hecho reconocido en la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas que el clima y el medioambiente son recursos de todos y que su equilibrio puede verse afectado por las emisiones de gases de efecto invernadero, producidos especialmente en actividades industriales y de otro tipo, en particular por el sector transporte en las grandes ciudades del mundo.

Los impactos ambientales causados por el uso de combustibles fósiles (como petróleo y carbón) y la creciente toma de conciencia de la población sobre la necesidad de recuperar y preservar un ambiente sano, son las principales fuerzas que están direccionando cambios en la industria de energía, en los patrones de consumo y en tecnologías de uso final.

1.6 CONCLUSIONES

En resumen, tenemos que los factores legislativos tanto en el ámbito español como en el colombiano son favorables en cuanto a Energía Renovable se refiere. Si consideramos los factores económicos, se observa que la evolución económica ha mejorado sustancialmente con respecto a años anteriores, la economía mejora cada día en Colombia.

En cuanto a los clientes, tenemos que hay gran parte del territorio desatendido en lo que a electricidad se refiere, adicional a esto no están muy desarrollados en Energía Renovable, por lo que es una oportunidad de negocio todo lo correspondiente a este tema en el país.

La importancia de todo lo relacionado con el medio ambiente es cada vez mayor debido a la gravedad del cambio medio ambiental, motivo por el cual todos los gobiernos comienzan a tener gran interés en todo lo relacionado a energía renovable.

CAPÍTULO II.

ANÁLISIS DEL SECTOR

2.1 TAMAÑO DEL SECTOR

2.1.1 SECTOR DE ENERGÍA EN COLOMBIA

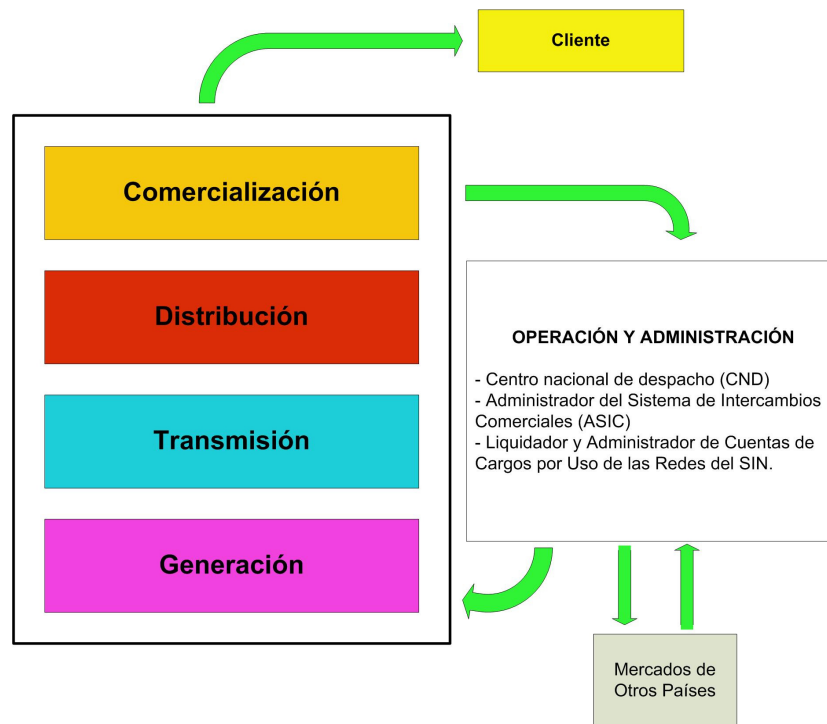
El Sector Eléctrico colombiano se basa en un esquema que combina la división de actividades, el libre mercado, la participación abierta y la regulación por parte del Estado.

Con el fin de introducir competencia en la generación de electricidad, la reforma eléctrica implantada en las Leyes 142 y 143 de 1994 creó un mercado mayorista competitivo, en el cual participan generadores, comercializadores y grandes consumidores de electricidad. La Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG- definió los alcances de este mercado y estableció dos grandes espacios para realizar las transacciones mayoristas:

- **Mercado Mayorista (MM)** propiamente dicho, en el que participan como compradores y vendedores los agentes autorizados por la Ley para desarrollar actividades económicas propias de la industria eléctrica, como la generación, la comercialización mayorista y el transporte mayorista. Este mercado se divide a su vez en dos segmentos: el Mercado de Contratos (o mercado de largo plazo) y la Bolsa de Energía (o mercado de corto plazo).
- **Mercado Libre (ML)**, en el que participan como compradores los grandes consumidores y como vendedores los comercializadores de electricidad

En la siguiente gráfica se aprecia la estructura del mercado de electricidad:

Figura N° 6. Estructura del Mercado de Electricidad.



Fuente: Los expertos en mercado XM.

Numerosos estudios impulsados por las entidades públicas colombianas que regulan el sector, particularmente el Ministerio de Minas y Energía, muestran que en Colombia es posible incorporar la generación de energía fuentes renovables.

Sin embargo, Colombia presenta una capacidad efectiva neta (plantas despachadas y no despachadas centralmente) a diciembre 31 de 2005 de 13.348,44 MW, 50,48 MW menos que el año anterior; y es así como el 96,53% corresponde a plantas despachadas centralmente o interconectadas y el 3,47% a plantas no despachadas centralmente, y la capacidad hidráulica y térmica, incluyendo las plantas que no son despachadas centralmente, representaron para la hidráulica el 67,00% del total de la capacidad efectiva del Sistema de Interconexión Nacional (SIN), para la térmica el 32,93% y la eólica el 0,07%.

Con respecto a 2004, la capacidad efectiva neta del SIN fue inferior en un 0,38% (50,48 MW) debido principalmente a la disminución de 68,39 MW en la capacidad de las plantas térmicas, 9,70 MW en la planta eólica, valores que fueron compensados por un aumento en la capacidad instalada de las hidráulicas de 27,61 MW.

Figura N° 7. Capacidad Efectiva Neta

CAPACIDAD EFECTIVA NETA DICIEMBRE 31 DE 2005		
	MW	%
Plantas despachadas centralmente	12.885,00	96,53
Hidráulica	8.532,00	66,22
Térmica	4.353,00	33,78
Gas	3.659,00	
Carbón	694,00	
Plantas no despachadas centralmente	463,44	3,47
Hidráulica	410,93	88,67
Térmica	42,71	9,22
Menor	23,21	
Cogenerador	19,50	
Eólica	9,80	2,11
Total SIN	13.348,44	

Fuente: Ministerio de Minas y Energía – Sector Energía eléctrica - 2006

Por tipo de generación, las plantas hidráulicas generaron el 81,26%, las unidades térmicas el 18,64%, las unidades eólicas el 0,10% y por cogeneración el 0,23% del total de energía.

Figura N° 8. Generación de energía (GW-h) al 2005.

GENERACIÓN DE ENERGÍA (GW-h) 2005		
	TOTAL	PARTICIPACIÓN
Plantas despachadas centralmente	48.207,6	95,59%
Hidráulica	38.994,4	77,32%
Térmica	9.213,2	18,27%
Gas	7.127,6	14,13%
Carbón	2.085,6	4,14%
Plantas no despachadas centralmente	2.222,3	4,41%
Hidráulica	1.984,6	3,94%
Térmica	188,1	0,37%
Menor	74,4	0,15%
Cogenerador	113,7	0,23%
Eólica	49,6	0,10%
Total Generación SIN	50.429,8	100,00%

Fuente: Ministerio de Minas y Energía – Sector Energía eléctrica - 2006

2.1.2 ENERGÍA RENOVABLE EN COLOMBIA

La Energía renovable es la que se aprovecha directamente de recursos considerados en principio como inagotables como la luz del Sol, el viento, los cuerpos de agua, la vegetación o el calor del interior de la Tierra.

Conforme la Agencia Internacional de Energía, las energías renovables se han clasificado en seis grupos:

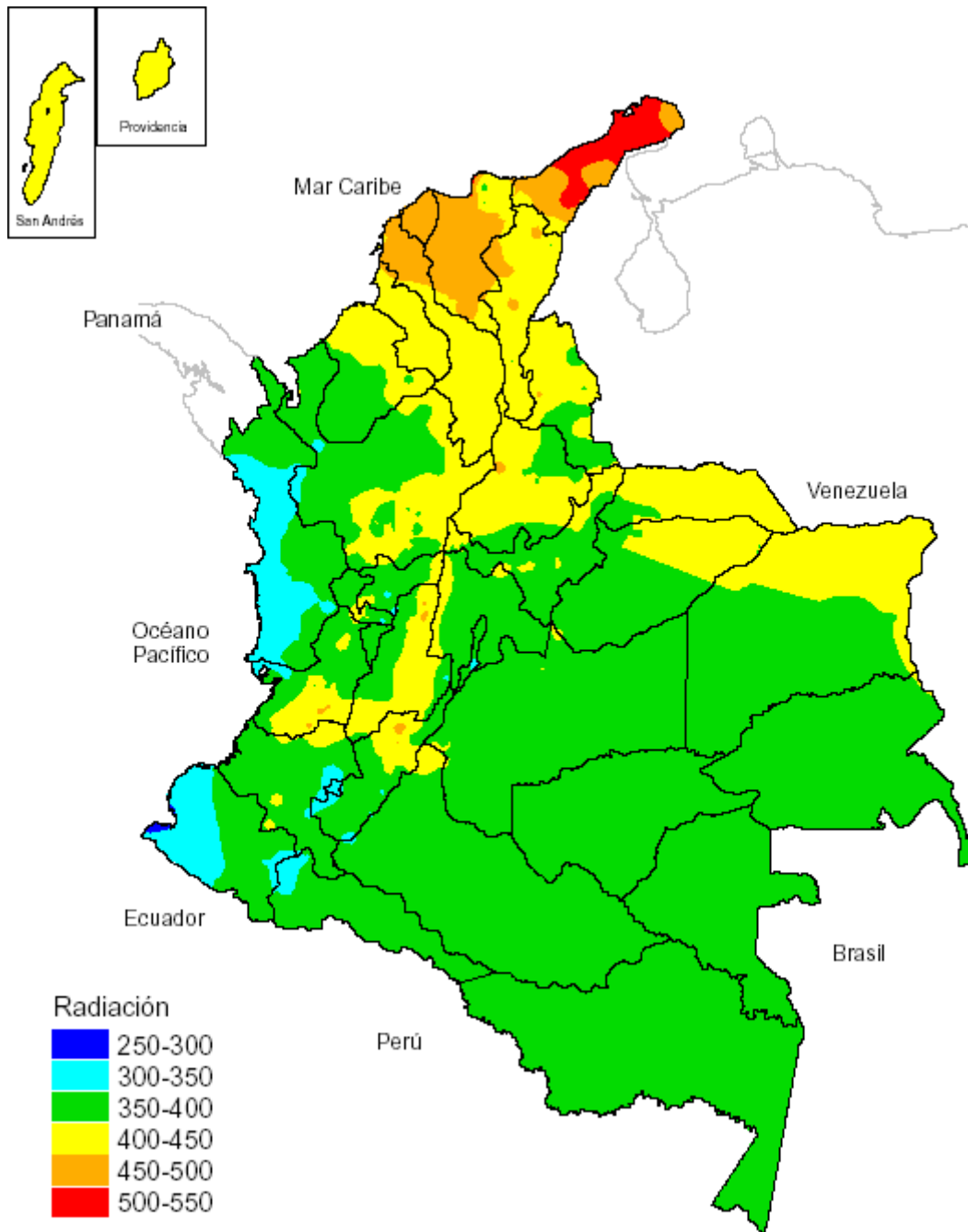
- Energía Solar (Conversión Térmica y Fotovoltaica)
- Energía Hidráulica
- Energía Eólica
- Energía de los Océanos
- Energía de la Biomasa
- Energía de la Geotermia

Debido a que el presente proyecto sólo contempla a la energía solar y eólica, a continuación, explicaremos ambas en detalle:

Energía solar en Colombia. Durante el año de 1992, el antiguo HIMAT (hoy IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) y el INEA (hoy escindido entre el IPSE, Instituto de Planeación y Soluciones Energéticas y el INGEOMINAS) realizaron el primer Atlas de radiación solar de Colombia.

A partir de éstas se establecieron niveles de radiación promedio anual diaria en kilovatios hora por metro cuadrado (Kwh./m²) con valores de 5 a 6 en el Valle medio del Magdalena y de 4 a 5 en Casanare, Arauca, Guainía, Guaviare, Vichada y Amazonas entre otros departamentos.

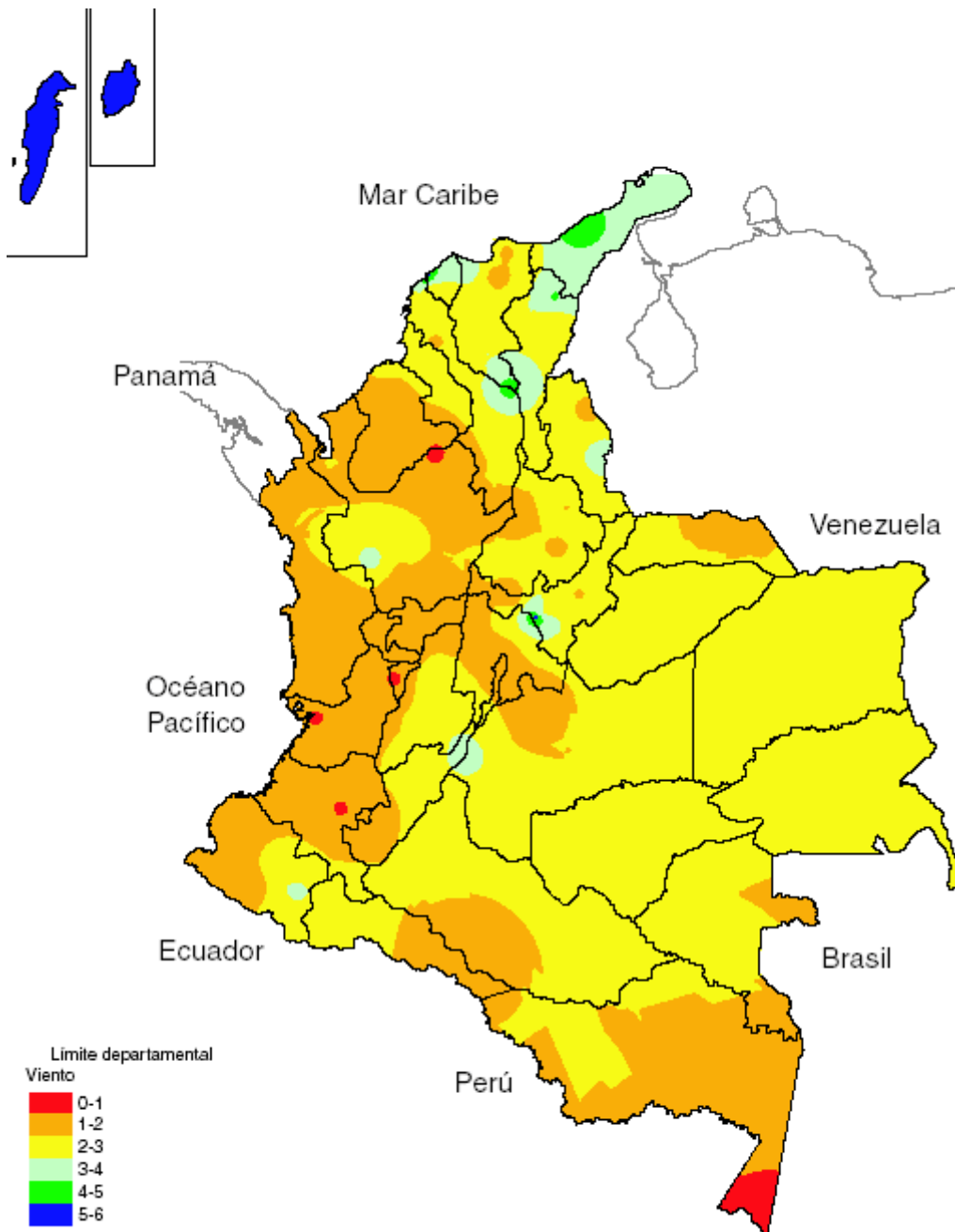
Figura N° 9. Mapa de Radiación Solar de Colombia



Fuente: Atlas radiación solar.pdf

Energía eólica en Colombia. Una aproximación al valor del recurso eólico en el país, permite establecer que la zona norte cuenta con los mejores potenciales para el aprovechamiento de este recurso, siendo así que conforme estudios adelantados en 1995 por el antiguo HIMAT, a lo largo de la franja costera de la Guajira Colombiana, existe un potencial básico de 21.000 MW, siendo similar el potencial en regiones como la Sabana de Bogotá, los llanos orientales y las Islas de San Andrés y Providencia.

Figura N° 10. Mapa de Vientos de Colombia



Fuente: Atlas radiación solar.pdf

2.1.3 PANORAMA GENERAL DEL SECTOR

La generación de energías renovables en Colombia corresponde a un sector que actualmente no está muy reconocido y que tampoco ha sido adecuadamente difundido en el territorio colombiano, particularmente porque el coste medio de la energía generada por estos medios (si se incorpora en la misma el coste de amortización de la infraestructura asociada), supera ampliamente el valor medio de la energía aportada por el sistema interconectado nacional.

No obstante y debido a que vastas regiones y lugares de la geografía colombiana se encuentran aislados y demandan fuentes alternas de energía, se puede destacar que Colombia registra un gran potencial para su desarrollo y aplicación, particularmente si se reconoce que con los años se ha visto ampliada la vocación de apoyo institucional, representado en un desarrollo legal que potencia el uso de estas fuentes alternativas de energía, lo premia con descuentos tributarios y los potencia en función de las estrategias que sobre las materias brinda el Protocolo de Kyoto.

Para los fines descritos, el Gobierno Nacional a través del Instituto de Planeación y Soluciones Energéticas (IPSE) considera que la utilización de los recursos naturales y en particular de las energías alternativas puede tener un importante desarrollo para la generación de energía eléctrica en las denominadas Zonas No Interconectadas (ZNI), ya que al no estar conectadas al sistema de interconexión eléctrico nacional, demandan para su abastecimiento alternativas de generación locales, por lo que el potencial que presenta la generación de energías alternativas en estas zonas es muy elevado.

En este caso, vale destacar que los recursos naturales con los que cuentan las denominadas ZNI son numerosos, ya que prácticamente las 12 zonas en las que se ha establecido el conjunto no interconectado, poseen agua abundante de baja caída; de igual forma, en varias de ellas los vientos son especialmente favorables y a su vez la radiación solar es alta. En consecuencia, la generación de energía para el consumo local a partir de fuentes renovables en estas Zonas No Interconectadas representa una alternativa con mucho potencial.

Por otro lado, cabe mencionar que los proyectos de generación de energía solar en Colombia son muy escasos, tanto de energía solar térmica como de energía solar fotovoltaica, y no generan una cantidad considerable de energía.

Principalmente, esta energía es utilizada por empresas del sector de las telecomunicaciones para abastecer energéticamente a los repetidores, y por viviendas en zonas rurales apoyadas por el aparato público, pero no se han elaborado proyectos de grandes dimensiones hasta el momento. En cuanto a generación de energía eólica, destaca por su magnitud el Parque Eólico Jepirachi, en la Alta Guajira, proyecto elaborado por Empresas Públicas de Medellín en colaboración con la firma alemana GTZ, encargada de la elaboración de los estudios técnicos y de factibilidad, y NORDEX ENERGY, proveedora de los equipos. Este parque eólico aporta con sus 15 aerogeneradores 19,5 megavatios de energía al sistema interconectado y su construcción demandó una inversión global de US\$ 27,8 millones.

A continuación se analizará la disponibilidad de las distintas fuentes y recursos energéticos alternativos en Colombia:

Energía solar. En Colombia, el comportamiento de la intensidad solar de la región Andina muestra que las zonas de los valles del Cauca y Magdalena poseen el mayor potencial de esta región. A su vez, en las regiones costeras Atlántica y Pacífica, los resultados de evaluaciones adelantadas por el IDEAM muestran en la región noreste de la costa Atlántica (Guajira) un potencial promedio diario de 5.5 Kwh./m², siendo este el mayor potencial del país; el mismo va disminuyendo gradualmente en dirección sur-oeste hacia la costa Pacífica, donde se presenta el menor potencial de generación solar de Colombia con 3.0 Kwh./ m². A ese respecto y si se analizan las cifras registradas, se puede destacar que el país presenta un buen potencial energético solar en todo el territorio, con un promedio diario de 4.5kWh/m², propicio para un adecuado aprovechamiento de este recurso energético, con la enorme ventaja de que la radiación solar es uniforme durante el año.

Energía eólica. La energía eólica ha sido evaluada para la Costa Atlántica y para la Costa Pacífica y algunas localidades de la Orinoquía y Amazonía. Es así como el mayor potencial se encuentra en la zona costera de la península de la Guajira (Cabo de la Vela) con densidades de potencias medias anuales de 420 W/m² (energía media anual a 10 m de altura de 3,043 Kwh. /m²) y San Andrés y Providencia con densidades de potencia entre 344 y 397 W/m² (energías medias anuales a 10 m de altura de 2,182 y 1,727 Kwh. /m², respectivamente).

2.2 ESTRUCTURA SECTORIAL

2.2.1 COMPETIDORES ACTUALES Y POTENCIALES

La generación de energía eléctrica en Colombia, está conformada por empresas de carácter mixta, privada y pública. Veinte empresas generan el 98% de la energía eléctrica que se puede consumir en Colombia. La capacidad instalada es de 13,393 MW. La capacidad de cada una de estas generadoras está entre los 49 MW hasta los 2,858 MW.

Dentro de las veinte principales, las más importantes por capacidad instalada son: Emgesa S.A., EPS – Empresas Públicas de Medellín, Isagen y AES Chivor & Cía. SCA EPS.

En cuanto a los competidores con actividad en el sector de energías renovables, ¹Tenesol es quien presenta un producto parecido al ofertado por la empresa, habiendo realizado un aproximado de 100 sistemas de energía en todo el territorio Colombiano entre el 2005 – 2007. Esta empresa, en lo que a energía renovable se refiere, está mayormente enfocada en la fotovoltaica; algunas de sus instalaciones surgen de híbridos entre fotovoltaica y diesel. Según las investigaciones realizadas, su cuota de mercado es del 0,35%.

Como competidores potenciales se estiman las empresas de generación y transmisión de energía, que se comentaron en párrafos anteriores que en algún momento decidan diversificar su negocio hacia los recursos renovables.

2.2.2 COMPETENCIA SUSTITUTIVA

En las zonas no interconectadas ZNI, la energía que consumen los municipios, fincas, hogares y parcelas, es generada a través de plantas de energía alimentadas por Diesel con un aporte a estas zonas del 98% de la energía consumida, en segundo lugar estarían las plantas de energía alimentadas por gas propano o gas natural. 1075 plantas de Diesel están ubicadas en las ZNI, con una capacidad total de 199 MKW y un rango de capacidad instalada individual entre 0 y 1000 KW. En la actualidad las personas físicas y jurídicas dueñas de estas plantas tienen que afrontar constantemente el aumento del precio del Diesel como consecuencia del aumento mundial del precio del petróleo, lo que significa que el margen de utilidad cada vez es más reducido.

¹ Empresa del grupo Total y EDF.

2.2.3 GRUPOS ESTRATÉGICOS

❖ En Colombia:

El desarrollo de planes de negocios que involucren directamente la generación de energía a través de recursos renovables, atrae gran interés entre los diferentes organismos gubernamentales y privados que operan en Colombia.

Por ejemplo algunos organismos gubernamentales como La Unidad de Planeación Minero Energética UPME la Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG, Colciencias y La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD, así como Bancoldex organismo privado son algunas entidades que están llevando a cabo programas que incentiven la generación de energía en las Zonas No Interconectadas, al involucrar a la ciudadanía y a extranjeros a desarrollar proyectos que satisfagan esta necesidad.

Bancoldex y Colciencias, la primera institución dedicada a financiar proyectos de exportación y la segunda a promover la investigación y el desarrollo tecnológico en Colombia, han establecido alianzas con el fin de financiar proyectos de generación de energía a través de recursos renovables, estableciendo líneas de crédito para estos fines.

❖ En España:

- Asociación Empresarial Eólica (AEE)
- La Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA)
- Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
- Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA)

2.2.4 CLIENTES

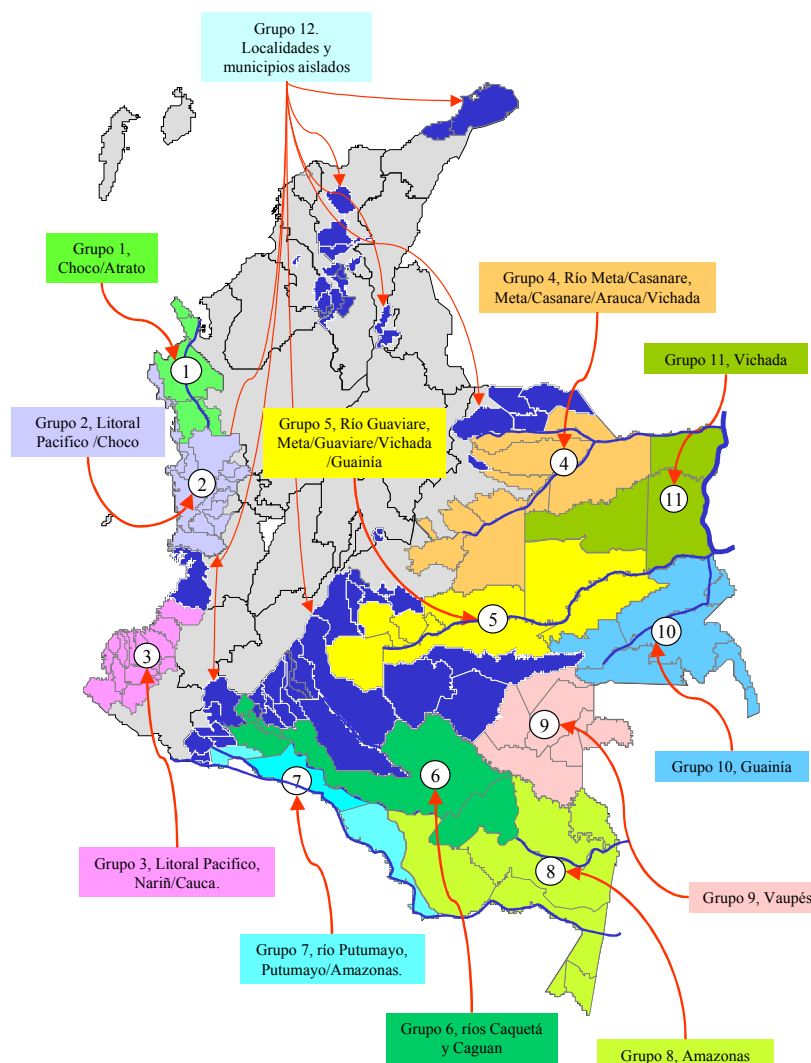
Se podrían identificar tres tipos de clientes potenciales:

- 1) El Gobierno. Departamentos, Municipios y Cabeceras Municipales. El perfil del consumidor de energías renovables está formado por aquellos municipios colombianos que carecen de energía eléctrica o la continuidad de ésta es reducida. Estos municipios se encuentran ubicados principalmente en las zonas No Interconectadas-ZNI a la red eléctrica nacional.

*** En la actualidad hay 121 municipios en 20 departamentos que están en las ZNI y en zonas con deficiencia.*

- 2) Empresas de Telecomunicaciones. Estaciones de radio y televisión.
- 3) Ganaderos, Agricultores, Granjas avícolas y Hacendados.

Figura N° 11. Mapa Zonas No Interconectadas.



Fuente: <http://www.creg.gov.co/>

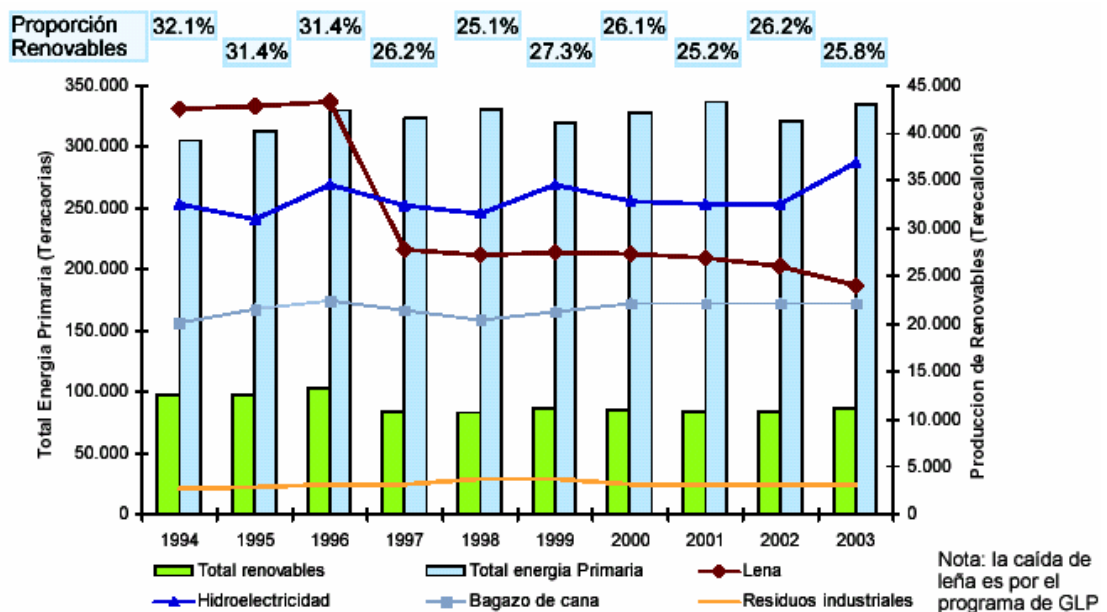
2.2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En Colombia no existe producción nacional de equipos destinados a la generación de energías alternativas. Los equipos necesarios para la generación de este tipo de energías se importan desde Estados Unidos o países de la Unión Europea como España o Alemania.

En el país, las posibilidades de producción de energía proveniente de fuentes renovables (equipos solares, pequeñas centrales hidroeléctricas y algunas plantas eólicas) cercanas a los centros de consumo y las deficiencias de suministro energético en las zonas aisladas y rurales², hacen de estos sistemas tecnológicos alternativas interesantes y prometedoras.

A continuación se presenta una gráfica de producción de energía a partir de Hidroeléctricas, Biocombustibles (Bagazo de caña) y Residuos Industriales:

Figura N° 12. Producción de Energía a partir de fuentes alternativas.

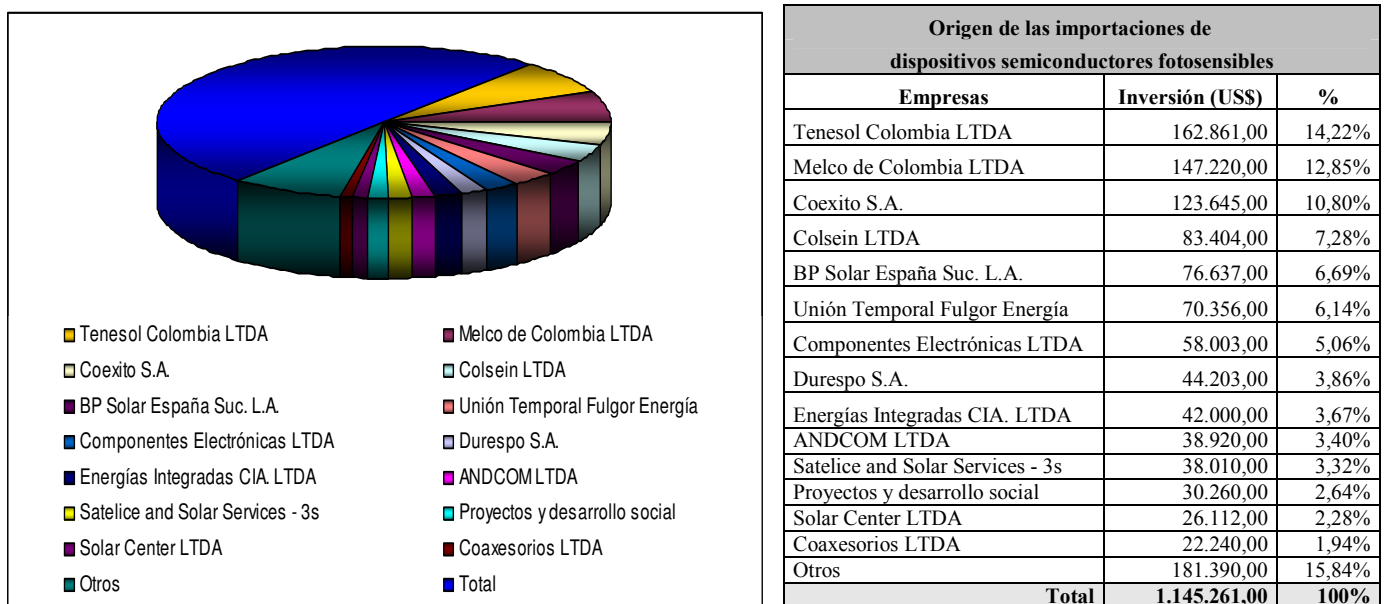


Fuente: UPME (Unidad de Planeación Minero Energética), Abastecimiento Energético en Colombia. Año 2004.

² Gran parte de la producción de electricidad y fuerza motriz en las Zonas No Interconectadas (ZNI) se realiza mediante la utilización del diesel como combustible.

❖ Energía Fotovoltaica:

En cuanto a los valores correspondientes a las importaciones de estos sistemas en el año 2005 ascienden a un total de US\$2.919.100 discriminados en dos categorías de US\$1.773.839 para Dispositivos Semiconductores Fotosensibles y US\$1.145.261 para Células Fotovoltaicas. A continuación se presentan las principales empresas importadoras de células fotovoltaicas.

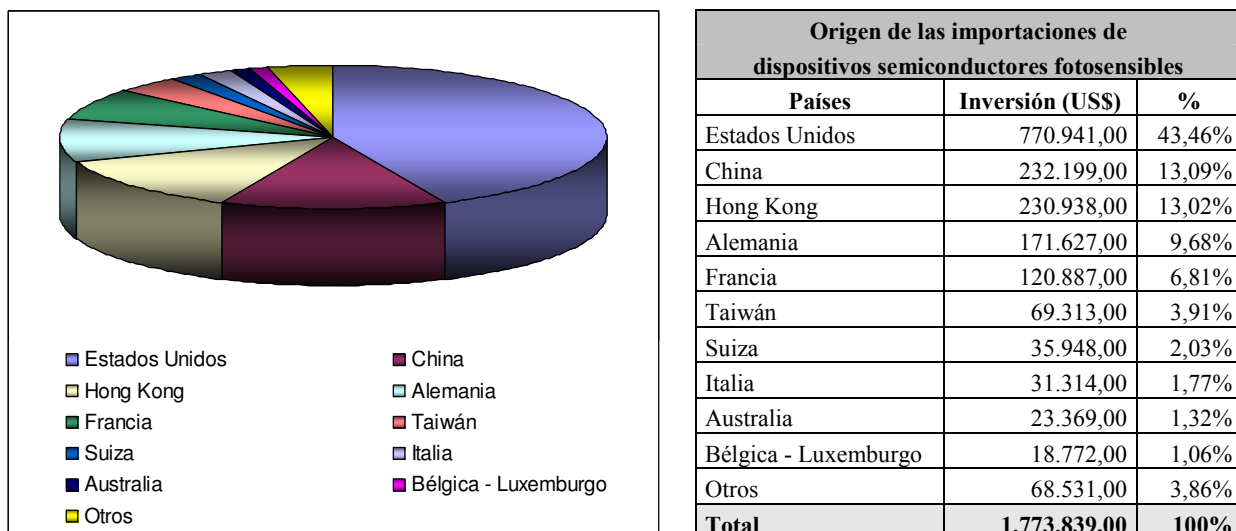
Figura N° 13. Empresas Importadoras de células fotovoltaicas a Colombia.


Fuente: INCOMEX (Ministerio de Comercio Exterior), BACEX, Principales Empresas Importadoras de Células Fotovoltaicas, Año 2005.

Es importante destacar los países del origen de las importaciones de los dispositivos fotovoltaicos, en donde se concluye que casi la mitad de las importaciones provienen de Estados Unidos (43.46%).

A continuación un gráfico que refleja la porción de importación correspondiente a cada país. En la tabla contigua, se puede observar la relación Inversión – Porcentaje.

Figura N° 14. Origen de las Importaciones de dispositivos semiconductores fotosensible a Colombia



Fuente: INCOMEX (Ministerio de Comercio Exterior), BACEX, Importación y Exportación de Productos por Subpartida, Año 2005.

Se han realizado proyectos de instalación de Sistemas Fotovoltaicos en comunidades rurales. Uno de lo proyectos es el Centro Solar Comunal de La Venturosa, en el Departamento del Vichada, el cual provee de electricidad a 113 usuarios, un centro de salud y una escuela durante las 24 horas del día.

Otros proyectos de este tipo, se han logrado por medio del Instituto Colombiano de Energía Eléctrica (ICEL), el cual ha instalado cerca de 370 sistemas solares individuales, los cuales constan de un módulo fotovoltaico de 51-53 Wp, una batería de 60-72 Amp-hora, un regulador de 12 A, uno o dos tomacorrientes y 2 a 3 lámparas fluorescentes. Cada uno de estos sistemas se encuentra instalado en igual número de familias, en los Departamentos del Vichada, Guaviare, Guainía, Vaupés y Amazonas.

El departamento de La Guajira cuenta con un sistema demostrativo híbrido, solar fotovoltaico- diesel con una capacidad de 12 Kw. Este sistema, está instalado en el Hospital de Nazareth y trata de garantizar el suministro de electricidad para el lugar. Las necesidades de este establecimiento requieren de la continuidad del suministro en algunos equipos básicos como respiradoras e incubadoras. Hasta la instalación de este sistema, utilizaban plantas diesel para generar la electricidad.

Se estima que existen aproximadamente 145 sistemas fotovoltaicos cuya capacidad instalada es aproximadamente 208.06 Kw.

❖ **Energía Eólica:**

En cuanto a las Fuentes Eólicas, existe un parque experimental (Jepirachi), que puede ser alternativa de abastecimiento energético para el país en el futuro, siempre y cuando los resultados de las evaluaciones demuestren su viabilidad económica, técnica, ambiental y sea acogida por el sector eléctrico colombiano.

A gran escala, la región más atractiva desde el punto de vista eólico es la Costa Caribe Colombiana, donde los vientos aumentan en dirección a la península de La Guajira; se han identificado otras regiones de interés como el departamento del Arauca y algunas zonas de los altiplanos en las cordilleras.

Colombia, es joven todavía en lo que se refiere a los proyectos de energía eólica. Se destaca el proyecto Jepirachi, el cual está conformado por 15 aerogeneradores Nordex - 1300 Kw., para una capacidad instalada total de 19,5 MW de potencia nominal.

2.2.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda de energía eléctrica del Sistema Interconectado Nacional (SIN) ha tenido un comportamiento creciente, al igual que el PIB a partir del año 2000, presentando una tasa de crecimiento en el año 2005 (4.1%) cuyo valor se mantuvo aproximadamente igual en el 2006, año que presentó una tasa de crecimiento del 4.1%. En magnitud, la demanda de energía eléctrica en el año 2006 superó la barrera de los 50TWh/año llegando a un valor de 50,815 GWh/año con incremento de cerca de 1,986 GWh con respecto al año anterior.

A lo largo del año 2005 se mantuvo en la demanda regulada una tendencia de crecimiento constante, acorde con el comportamiento de los últimos años. Se presentaron tasas picos de crecimiento mes a mes en abril y septiembre que superaron el 10%, tasas que si bien son altas se han observado en el pasado.

En el acumulado del año 2005, el crecimiento de la demanda con respecto al 2004 llegó al 8,12%.

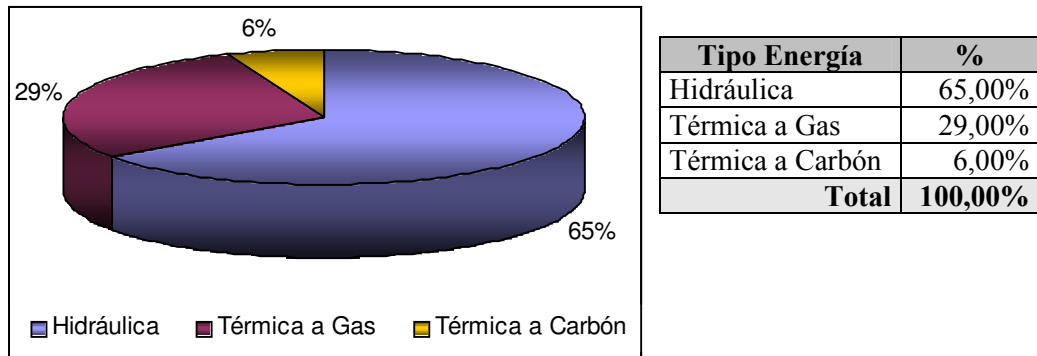
Respecto a los clientes existe una división en Usuarios Regulados (UR) y Usuarios No Regulados (UNR). La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) por medio de resoluciones establece los límites mínimos de consumo necesarios para acceder a la condición de UNR: se requiere tener una demanda promedio mensual durante seis meses, en potencia, mayor a 0.1 MW, o en energía de 55 MWh-mes.

Al finalizar 2006 el número de fronteras de UNR se ubicó en 4,290 y el número de fronteras de alumbrado público en 375, la demanda de ambas corresponde aproximadamente al 33% de la demanda nacional.

Las fronteras de UR se registran en el Mercado siempre que sean atendidas por comercializadores diferentes al comercializador del mercado local o comercializador establecido. A diciembre 31 de 2006 el número de fronteras de UR registradas llegó a 3,152, mostrando la competencia gradual por la comercialización de energía para estos usuarios.

A continuación se presenta una gráfica con la partición de la generación eléctrica en Colombia:

Figura N° 15. Partición de la Generación Eléctrica en Colombia



Fuente: Ministerio de Minas y Energía.

La información disponible sobre zonas no interconectadas indica que se presta el servicio a cerca de 110.000 usuarios, que existen plantas instaladas cuya capacidad total es de aproximadamente 200 MW y que la capacidad disponible es cercana a los 90 MW.

Las Zonas No Interconectadas del país ocupan en extensión cercana al 66% del territorio Nacional (754.000 Km²), con una población aproximada de 1.500.000 habitantes, lo cual representa cerca del 3% de la población del país; de los cuales el 12,4% reside en las capitales departamentales y cabeceras municipales, y el 88% en áreas rurales, todo esto distribuido en 1132 localidades, con una densidad aproximada de 2 habitantes/km². Estas Zonas ocupan la llanura del Caribe, el Pacífico, la Orinoquía y la Amazonía principalmente.

Según estudios recientes realizados por Ministerio de Energía y Minas, la demanda actual por usuario, por tamaño del centro poblado, es:

- 1232 kWh/año para centros poblados con más de 500 habitantes.
- 389 kWh/año para centros poblados de 200 a 500 habitantes.
- 363 kWh/año para centros poblados con menos de 200 habitantes.

2.2.7 PROVEEDORES

Los proveedores estarán integrados por compañías que ofrezcan láminas fotovoltaicas y molinos, así como servicios de instalación.

Figura N° 16. Proveedores por País y Producto.

DISTRIBUIDOR	PAÍS	PRODUCTO
TITAN Energy Systems Ltd. (TESL)	India	Energía fotovoltaica.
Nantong Qiangsheng Photovoltaic Technology Co Ltd	China	Energía fotovoltaica.
Abasol S.L.	España	Energía fotovoltaica.
Kyocera	Japón	Energía fotovoltaica.
Acycsa – Tsol	España	Energía fotovoltaica.
Atersa	España	Energía fotovoltaica.
Círculo Solar S.L.	España	Energía fotovoltaica.
Isofotón	España	Energía fotovoltaica.
Wolf	Alemania	Energía fotovoltaica.
Pfixx Solar Systems	Holanda	Energía fotovoltaica.
Enflo	Alemania	Energía eólica (Mini)
J. Bornay.	España	Energía eólica.
APPA	España	Energía eólica y fotovoltaica.
Elektron	España	Energía eólica y fotovoltaica.
Renovart	España	Energía eólica y fotovoltaica.
Molins de vent	España	Energía eólica y fotovoltaica.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.8 BARRERAS DE ENTRADA Y DE SALIDA

❖ Barreras generales a la inversión

A. Apertura de un Negocio.

Este tema identifica las trabas burocráticas y legales a las que un nuevo empresario se debe enfrentar para registrar y fundar una nueva compañía. Examina los procedimientos, el tiempo y el costo de introducir una compañía comercial o industrial de hasta 50 empleados y con un capital inicial de 10 veces el ingreso nacional bruto per capita.

La siguiente tabla muestra los principales indicadores, estos incluyen:

- Todos los procedimientos necesarios para registrar una compañía,
- Tiempo promedio empleado durante cada procedimiento y
- Costo oficial de cada procedimiento.

Figura N° 17. Barrera de entrada: Apertura del Negocio.

APERTURA DE NEGOCIO			
Región o Economía	N° de procedimientos	Duración (días)	Costo (% INB per cápita)
América Latina y el Caribe	11,0	60,7	36,9
Colombia	11	42	19,3

Fuente: Banco Mundial

B. Contrato de los Trabajadores

Este tema mide la flexibilidad de las regulaciones laborales. Examina la dificultad en la contratación de nuevos trabajadores, la rigidez en las regulaciones sobre la expansión o contracción de los horarios de trabajo, el costo no salarial de contratar un trabajador, y las dificultades y costos de la eliminación de empleos redundantes.

La siguiente tabla muestra los principales indicadores. Estos son:

- Dificultad para contratar a un nuevo trabajador (índice de dificultad en la contratación),
- Restricciones en la ampliación o reducción del horario de trabajo (índice de flexibilidad en los horarios),
- Dificultad y costo de despedir a un trabajador redundante (índice de dificultad en el despido),
- Promedio de los tres índices (índice de rigidez laboral), y
- Costo de un trabajador redundante, expresado en términos de salario semanal (costo por despido).

Figura N° 18. Barrera de entrada: Contrato de Trabajadores.

CONTRATO DE TRABAJADORES		
Región o economía	Colombia	América Latina y el Caribe
Índice de dificultad de contratación	22	36,9
Índice de inflexibilidad en los horarios	40	35,5
Índice de dificultad de despido	20	24,5
Índice de rigidez laboral	27	32,3
Costo no salarial del trabajo (% del salario)	29	12,7
Costos por despido (salarios semanales)	59	56,1

Fuente: Banco Mundial

C. Comercio Transfronterizo

Este tema mira los procedimientos requeridos para importar y/o exportar carga estandarizada de bienes. Cada paso en el procedimiento es tenido en cuenta -- desde el momento de la elaboración del contrato hasta la entrega final de los bienes - teniendo en cuenta el tiempo necesario para completar el proceso. La siguiente tabla muestra los principales indicadores, que incluyen:

- Número total de documentos requeridos para exportar o importar bienes,
- Tiempo necesario para cumplir con los procedimientos requeridos para exportar o importar bienes, y
- Costo asociado con los procedimientos requeridos para exportar o importar bienes.

Figura N° 19. Barrera de entrada: Comercio Transfronterizo.

COMERCIO TRANSFRONTERIZO		
Región o Economía	Colombia	América Latina y el Caribe
Documentos para exportar (número)	6	6,7
Tiempo para exportar (días)	24	22,6
Costo de exportación (US\$ por contenedor)	1.440	1.095,6
Documentos para importar (número)	8	7,7
Tiempo para importar (días)	20	24,0
Costo de importación (US\$ por contenedor)	1.440	1.208,3

Fuente: Banco Mundial

D. Cumplimiento de Contrato

Este tema evalúa la eficiencia en el cumplimiento de los contratos haciendo seguimiento a una disputa sobre la venta de bienes y el tiempo, el costo y el número de pasos desde el momento en que el demandante presenta la demanda hasta el momento del pago.

La siguiente tabla muestra los principales indicadores, que incluyen:

- Número de pasos desde el momento en que el demandante presenta la demanda ante un tribunal hasta el momento del pago,
- Tiempo en días calendario para resolver la disputa, y
- Costos judiciales y honorarios de abogados, cuando el uso de abogados es obligatorio o habitual, expresado como porcentaje del valor de la deuda.

Figura N° 20. Barrera de entrada: Cumplimiento de Contrato.

CUMPLIMIENTO DE CONTRATO		
Región o Economía	Colombia	América Latina y el Caribe
Número de procedimientos	34	37,7
Duración (días)	1346	754,0
Costo (% de la demanda)	52,6	30,3

Fuente: Banco Mundial

E. Registro de Propiedades

Este tema examina los pasos, el tiempo y el costo de registrar propiedades, asumiendo el caso estándar de un nuevo empresario que quiere comprar un terreno y un edificio en la ciudad más grande — éstos ya están registrados y están libres de disputas sobre el título.

La siguiente tabla muestra los principales indicadores, que incluyen:

- Número de procedimientos que exige la ley para registrar la propiedad,
- Tiempo empleado para completar los procedimientos, y
- Costos, tales como tasas, impuestos de transferencia, impuestos de sellos, pagos a la oficina de registro, gastos notariales, pagos a organismos públicos y abogados.

El costo se expresa como porcentaje del valor de la propiedad, que se calcula asumiendo que el valor de la propiedad es 50 veces el ingreso per cápita.

Figura N° 21. Barrera de entrada: Registro de Propiedades.

REGISTRO DE PROPIEDADES		
Región o Economía	Colombia	América Latina y el Caribe
Número de procedimientos	9	8,2
Duración (días)	23	58,9
Costo (% del valor de la propiedad)	2,5	5,0

Fuente: Banco Mundial

F. Protección de los inversores

Este tema mide la fortaleza de las medidas de protección de los inversionistas minoritarios contra el uso inadecuado de activos corporativos por parte de oficiales y directivos para beneficio personal.

La siguiente tabla muestra los principales indicadores, que incluyen:

- Transparencia de las transacciones (índice de divulgación de información),
- Responsabilidad por negociaciones en beneficio propio (índice de responsabilidad de los directivos),
- Habilidad de los accionistas para demandar oficiales y directivos por mala administración (índice de capacidad de demanda por parte de los accionistas),
- Fortaleza del índice de protección al inversionista (promedio de los tres índices)

Figura N° 22. Barrera de entrada: Protección de los Inversores.

PROTECCIÓN DE LOS INVERSORES		
Región o Economía	Colombia	América Latina y el Caribe
Índice de divulgación de la información	8	4,2
Índice de responsabilidad del director	2	5,0
Índice de presentación de demandas de los accionistas	9	6,0
Índice de protección del inversionista	6,3	5,1

Fuente: Banco Mundial

❖ **Barreras específicas a la inversión en el sector**

Hay que tener en cuenta que la adopción por parte de los clientes potenciales de este tipo de energía supone un profundo cambio en sus hábitos de consumo. Existen una serie de barreras que pueden hacerles renuentes a asumir este cambio y que podemos resumir en:

- La nueva energía no es tan efectiva como las utilizadas tradicionalmente.
- Desconocimiento de los costes de instalación.
- Incertidumbre sobre la eficacia de la distribución.
- Coste de la factura.

El sector eléctrico colombiano no es un mercado totalmente libre, está regulado en parte por el Gobierno a través de la CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas). Esto afecta indudablemente a la toma de decisiones y políticas de inversión de todas las empresas vinculadas con el sector eléctrico en Colombia, las cuales deben estar obligatoriamente inscritas en la CREG y ser autorizadas por esta para adelantar labores de prestación de los servicios energéticos dentro de una de las siguientes actividades: Generación, Transmisión, Distribución o Comercialización.

2.3 PRINCIPALES COSTES DE LA INVERSIÓN EN EL SECTOR

A continuación, se indican los promedios nacionales de las tarifas en Colombia de servicios públicos, coste laboral y transporte como los principales costes de la inversión en Colombia.

A. Tarifas Servicios Públicos.

Figura N° 23. Tarifas de Servicios Públicos.

Tarifas de servicios públicos. Promedio 10 principales ciudades					
Pesos (COP\$) y Dólares (US\$)					
		Pesos (COP\$)		Dólares (US\$)	
		Residencial	Comercial e Industrial	Residencial	Comercial e Industrial
Agua	T. Media Básica (\$/M3)	1.083,0	1.837,7	0,521	0,884
Alcantarillado	Tarifa Media Básica (\$/M3)	882,0	1.126,8	0,424	0,542
Aseo	\$/Cliente	10.764,4		5,179	
	Pequeños Productores (\$/M3)		27.872,2		13,411
	Grandes Productores (\$/M3)		43.021,6		20,700
Gas Natural	Coste Variable (\$/M3)	550,7	403,3	0,265	0,194
	Cargo Fijo \$/mes	2.310,9	1.297,4	1,112	0,624
Energía Eléctrica	Tarifa Nivel 1 \$/Kwh.	244,3		0,118	
	Regulados Industrial		211,6		0,102
	Regulados Comercial		249,8		0,120
	NO Regulados Ind.		192,8		0,093
	NO Regulados Com.		203,7		0,098
<i>Tipo de Cambio: Tasa representativa promedio anual 2007 Banco de la República. = 2078,35</i>					

Fuente: Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), Superintendencia de Servicios Públicos, Empresas Operadoras de servicio en cada ciudad, Proexport, ProBarranquilla.

B. Coste Laboral
Figura N° 24. Coste Laboral Operarios.

Colombia Coste Laboral Operarios - año 2008			
Pesos (COP\$) y Dólares (US\$)			
Rubros	Cantidad	COP\$	US\$****
Salario Mínimo Legal	100%	462.500	222,53
Contribución al sistema general de pensiones	11,63%	53.766	25,87
Contribución al sistema general de seguridad social en salud	8,50%	39.313	18,92
Contribución al sistema general de riesgos profesionales*	4,50%	20.813	10,01
Subsidio de Transporte***	-	55.000	26,46
Aportes parafiscales (Subsidio Familiar) **	9,00%	41.625	20,03
Coste Total mensual (Salario más seguridad social)		673.016	323,82
Coste Total anual (Salario más seguridad social)		8.076.188	3.885,86
Total Anual Prima de Servicios (1/2 salario cada semestre)	100%	462.500	222,53
Total Anual Cesantías (1 salario (incluido subsidio de transporte) más intereses de 12% anual	112%	579.600	278,88
Vacaciones remuneradas (15 días)	50%	231.250	111,27
Total Anual		9.349.538	4.498,54
Total Mensual		779.128	374,88
Total Diario		25.971	12,50
Total Hora		3.246	1,56
* La contribución depende del riesgo en el que se encuentra el trabajador y puede oscilar entre 0,5% y 8,7%. En este caso se utiliza el promedio entre las dos cotizaciones (4,6%)			
** Aportes parafiscales: Servicio Nacional de aprendizaje SENA 2% + Instituto Colombiano de bienestar Familiar ICBF 3% + Caja de Compensación familiar 4%			
*** Sólo aplica para empleados que ganen hasta 2 salarios mínimos legales			
**** Tipo de Cambio: Tasa representativa promedio anual 2007 Banco de la República. = 2078,35			

Fuente: Cálculos Araújo Ibarra & Asociados

Figura N° 25. Coste Laboral Profesional Nivel Medio.

Colombia Coste Laboral profesional nivel - medio (mas o menos 5 años de experiencia) - año 2008			
Pesos (COP\$) y Dólares (US\$)			
Rubros	Cantidad	COP\$	US\$***
Salario Integral (10 salarios mínimos + 30% prestaciones)	100%	6.012.500	2.892,92
Contribución al sistema general de pensiones (el porcentaje se aplica el 70% del salario integral)	11,625%	489.267	235,41
Contribución al sistema general de seguridad social en salud (el porcentaje se aplica el 70% del salario integral)	8,50%	357.744	172,13
Contribución al sistema general de riesgos profesionales* (el porcentaje se aplica el 70% del salario integral)	4,50%	189.394	91,13
Aportes parafiscales (Subsidio Familiar) ** (el porcentaje se aplica el 70% del salario integral)	9,00%	378.788	182,25
Coste Total mensual (Salario más seguridad social)		7.427.693	3.573,84
Coste Total anual (Salario más seguridad social)		89.132.316	42.886,10
Vacaciones remuneradas (15 días)	50%	3.006.250	1.446,46
Total Anual		92.138.566	44.332,56
Total Mensual		7.678.214	3.694,38
Total Diario		255.940	123,15
Total Hora		31.993	15,39
* La contribución depende del riesgo en el que se encuentra el trabajador y puede oscilar entre 0,5% y 8,7%. En este caso se utiliza el promedio entre las dos cotizaciones (4,6%)			
** Aportes parafiscales: Servicio Nacional de aprendizaje SENA 2% + Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF 3% + Caja de Compensación familiar 4%			
*** Tipo de Cambio: Tasa representativa promedio anual 2007 Banco de la República. = 2078,35			

Fuente: Cálculos Araújo Ibarra & Asociados

C. Costes de Transporte
❖ Aéreo

A continuación se presentan el promedio de fletes aéreos desde diferentes destinos hasta Bogotá.

Figura N° 26. Coste de Transporte Aéreo.

Fletes aéreos promedios US\$/Kg. desde diferentes destinos a Bogotá	
Destino	Tasa por Kg. **
Madrid (España)	2,00
Paris (Francia)	2,05
Londres (Inglaterra)	1,85
Riό de Janeiro (Brasil)	1,40
Sao Paulo (Brasil)	1,40
Caracas (Venezuela)	0,85
Buenos Aires (Argentina)	1,30
Nueva York (Estados Unidos)	1,10
Miami (Estados Unidos)	0,70
Montreal (Canadá)	1,44
Toronto (Canadá)	1,44
Ciudad de México (México)	1,20
Tokyo (Japón)	2,65
Beijing (China)	2,60
Shanghai (China)	2,65
<i>* Cálculos para Octubre 2006</i>	
<i>** Media Aritmética sobre las tarifas para carga general, cuando se transporta más de 1000Kg.</i>	

Fuente: Prestatarios de servicios procesada por PROEXPORT

❖ Marítimo
Figura N° 26. Coste de Transporte Marítimo.

Fletes marítimos promedios US\$/Kg.		
Destino	Ciudad de Origen	Tarifa**
Barranquilla	Maracaibo (Venezuela)	1,735
Barranquilla	Guayaquil (Ecuador)	1,500
Barranquilla	Nueva York (Estados Unidos)	1,700
Barranquilla	Miami (Estados Unidos)	1,600
Cartagena	Maracaibo (Venezuela)	1,500
Cartagena	Guayaquil (Ecuador)	1,400
Cartagena	Antofagasta (Chile)	1,700
Cartagena	Río de Janeiro (Brasil)	1,300
Cartagena	Veracruz (México)	1,500
Cartagena	Miami (Estados Unidos)	1,500
Cartagena	Nueva York (Estados Unidos)	1,700
Cartagena	Toronto (Canadá)	2,500
Cartagena	Rotterdam (Holanda)	1,500
Cartagena	Le Havre (Francia)	1,400
Cartagena	Barcelona (España)	1,300
Cartagena	Tokyo (Japón)	2,800
Cartagena	Shanghai (China)	1,700
Buenaventura	Antofagasta (Chile)	950
Buenaventura	Guayaquil (Ecuador)	950
Buenaventura	Miami (Estados Unidos)	2,500
Buenaventura	Nueva York (Estados Unidos)	2,700
Buenaventura	Toronto (Canadá)	3,100
Buenaventura	Vancouver (Canadá)	2,300
Buenaventura	Veracruz (México)	3,200
Buenaventura	Barcelona (España)	2,300
Buenaventura	Le Havre (Francia)	2,600
Buenaventura	Rotterdam (Holanda)	2,500
Buenaventura	Tokio (Japón)	1,800
Buenaventura	Shangai (China)	1,500
* Cálculos para Octubre 2006		
* **Media Aritmética sobre el flete más recargos, para carga general en contenedor de 40 Pies.		

Fuente: Prestatarios de servicios procesada por PROEXPORT

❖ Terrestre

Figura N° 27. Coste de Transporte Terrestre.

Fletes base para el transporte terrestre entre las principales ciudades de Colombia
dólares por tonelada - carga general - año 2006

DESTINO ORIGEN	ARMENIA	B/QUILLA	BOGOTA	B/MANGA	B/TURA	CALI	C/GENA	CUCUTA	DUITAMA	IBAGUE	IPIALES	M/ZALES	M/LLIN	NEIVA	PASTO	PEREIRA	POPAYAN	S.MARTA	VICENCIO	YOPAL	TUMACO
ARMENIA		42.0	24.6	32.1	19.1	14.8	42.0	42.1	29.8	13.8	36.3	11.8	23.9	18.8	31.3	10.1	19.0	43.2	32.8	38.7	38.9
B/QUILLA	46.3		49.3	35.8	53.5	54.7	14.5	41.3	47.8	51.3	62.3	48.5	40.3	55.6	60.8	50.4	57.1	11.0	56.3	62.6	69.2
BOGOTA	22.0	31.1		23.5	27.7	28.9	31.1	30.3	14.9	16.9	48.8	23.5	25.6	20.7	45.0	23.8	32.0	31.1	16.7	22.5	51.9
B/MANGA	32.8	28.0	30.4		43.8	41.4	31.4	16.8	29.1	29.5	59.5	31.6	36.9	35.7	56.9	32.5	47.6	27.2	37.8	41.8	62.3
B/VENTURA	21.0	54.8	35.8	45.1		16.0	54.3	54.7	41.3	29.0	36.2	24.1	33.1	35.5	33.2	21.8	21.6	55.2	43.3	48.8	43.2
CALI	14.8	47.1	30.3	41.8	16.0		47.1	51.2	36.3	23.3	28.9	18.3	28.5	29.0	25.3	16.9	15.2	49.7	38.0	44.3	42.5
C/GENA	48.8	12.4	52.2	39.0	56.7	53.8		43.2	48.8	48.0	62.3	46.5	38.9	55.1	60.5	46.5	58.3	14.9	58.6	63.9	69.2
CUCUTA	39.6	31.1	34.4	17.6	47.6	47.1	33.7		34.2	35.7	62.3	38.2	42.2	38.9	57.6	39.9	50.2	30.3	41.3	48.0	64.3
DUITAMA	30.6	31.1	15.5	23.3	35.5	34.0	34.6	34.0		24.4	53.6	30.1	34.3	29.3	51.4	30.1	37.2	34.6	21.8	17.4	56.2
IBAGUE	18.1	38.9	17.5	29.1	23.6	21.9	38.9	37.9	24.6		35.8	20.3	26.6	14.9	37.6	19.6	31.1	39.4	22.3	30.0	50.5
IPIALES	34.6	68.6	48.8	56.6	35.2	30.1	68.6	63.1	48.7	40.4		37.7	46.7	42.2	10.1	34.2	27.7	69.2	55.2	57.4	23.8
M/ZALES	14.5	41.5	28.3	34.2	21.0	17.8	38.6	43.5	31.9	21.7	37.9		19.0	31.2	35.7	14.5	25.9	41.1	34.0	40.4	43.2
MEDELLIN	20.4	26.8	26.4	30.7	25.9	24.0	27.7	40.3	30.8	26.6	40.6	20.4		29.5	40.3	20.5	25.9	28.5	33.7	45.8	47.6
NEIVA	25.4	47.6	24.0	37.0	29.5	26.3	47.6	47.6	30.3	15.5	44.0	26.4	30.3		39.8	21.7	35.3	49.3	27.1	35.5	53.5
PASTO	30.8	62.3	44.2	51.3	31.3	27.9	62.3	57.6	46.5	36.1	10.1	34.8	42.5	39.8		32.9	25.9	64.9	49.6	54.4	20.9
PEREIRA	13.0	41.1	26.4	34.0	19.8	15.6	40.3	43.5	31.9	21.7	37.6	14.5	22.5	29.7	33.0		24.6	43.2	34.5	40.4	47.1
S.MARTA	49.6	12.3	47.0	36.1	53.1	52.7	14.9	40.6	45.8	48.0	62.3	48.4	42.5	54.2	60.5	50.1	56.2		54.0	61.7	69.2
VICENCIO	26.0	39.8	16.7	28.3	30.3	31.7	39.8	32.5	20.3	21.4	51.4	27.2	29.2	26.5	48.4	28.4	34.6	39.8		29.0	60.5

Fuente: Cálculos de Araujo Ibarra & Asociados con datos de la Resolución 888 de marzo de 2006 del Ministerio de Transporte

* Los costos que generan los cargues y descargues son de cargo exclusivo del remitente y/o destinatario (Resolución No. 0870 de marzo 20 de 1998)

* La empresa de transporte no podrá deducir conceptos no autorizados por la Ley (Resolución No. 2113 de abril 25 de 1997)

* La empresa de transporte cancelará los valores por el servicio dentro de ocho (8) horas hábiles siguientes a la presentación de los cumplidos (Resolución No. 2113/97).

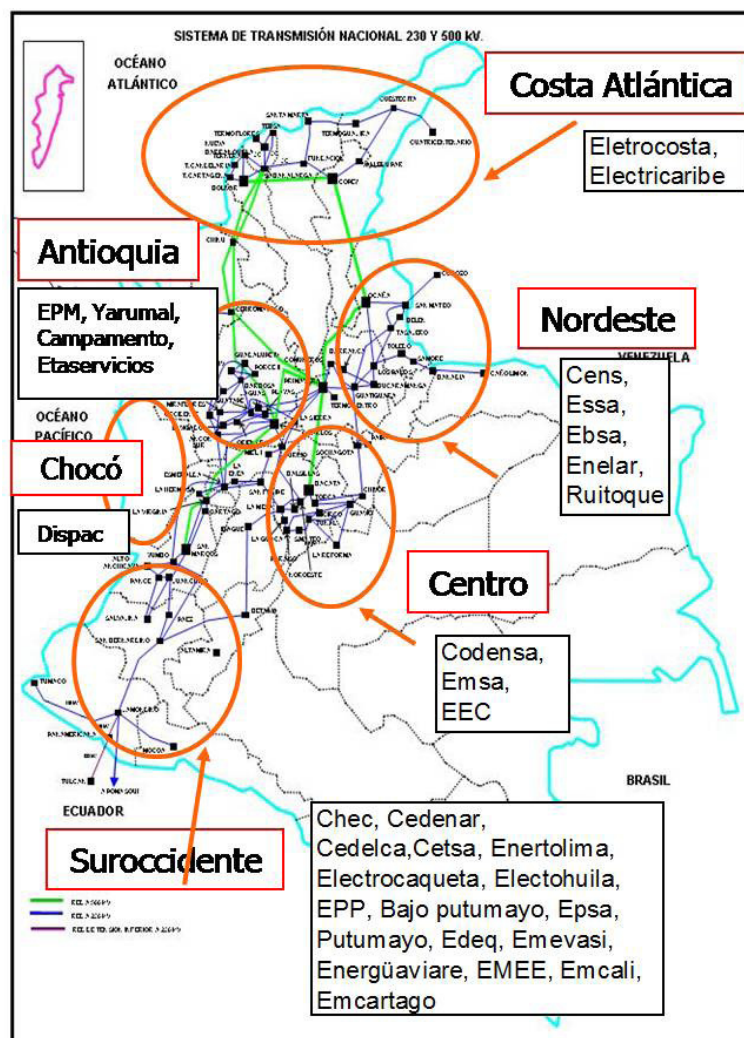
* La empresa de transporte o destinataria de la mercancía pagará el bodegaje sobre el camión (Resolución No. 2113 de abril 25 de 1997)

Tipo de cambio aplicado \$2.357,98 por dólar (promedio del año 2006)

2.4 CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

Actualmente, la energía que se genera en los parques eólicos y plantas fotovoltaicas, es ingresada a la red nacional y comercializada por Empresas de Energía locales en cada departamento. Estas empresas funcionan como distribuidoras de energía utilizando su red de distribución en cada municipio donde la distribuyen. Algunas de estas empresas que operan las principales ciudades de Colombia son: Empresas Públicas de Medellín, Empresa de Energía de Bogotá, Codensa, Eletrocosta, Electricaribe, Essa, Electrohuila, Emcali y Electrocaqueta.

Figura N° 28. Empresas de Distribución de Energía.



Fuente: Los Expertos en Mercado XM. Operativo_xm.pdf

2.5 TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN

Dado que el proyecto que se pretende desarrollar involucra a España y a Colombia, es necesario describir los medios de comunicación y ubicación de los lugares de proveedores de equipos, almacenaje y distribución para cada país.

Los proveedores de los equipos están ubicados en las principales ciudades y comunidades autónomas de España, como son Barcelona, Valencia, La Rioja, Andalucía y Madrid.

En España el sistema de comunicación es muy efectivo, cuenta con diferentes alternativas, en el caso de transporte terrestre se emplea camiones o tren y en el transporte marítimo se usan los puertos de Barcelona, Valencia y Alicante, los cuales están cerca de los centros de aprovisionamiento de los equipos.

En el caso de la República China e India, el transporte hacia otros países es marítimo y el tiempo de traslado de los equipos es mayor.

Alternativas como son los puertos ubicados en el océano Atlántico, pertenecientes a Portugal puede ser una opción a considerar. Para el caso de Colombia, los puertos por donde ingresarían los equipos serían Cartagena, Santa Marta y Barranquilla, ubicados en la Costa Atlántica colombiana.

El sistema de comunicación para transportar los equipos empleados en la generación de energías renovables en Colombia, suele ser terrestre con la utilización única de camiones. Sin embargo algunas empresas marítimas aprovechan el caudal del río Magdalena, el cual comunica la Costa Atlántica con el puerto fluvial de la Dorada ubicado en el interior del país a 3 horas por tierra de Bogotá, para transportar carga hasta dicho puerto.

Utilizar esta alternativa de comunicación hasta el interior de país combinada con el uso de camiones hasta el punto de ubicación de los equipos deberá ser evaluada ya que la mayoría de las zonas no interconectadas están a pocas horas por tierra del puerto fluvial.

El almacenaje de los equipos puede ubicarse cerca de los puertos de Exportación y de Importación, lo cual reduciría los costes por estos aspectos y se evitaría en el caso de la importación recargar el precio al consumidor final, al emplear naves de almacenamiento en localidades intermedias al punto final de ubicación del equipo.

2.6 TENDENCIAS INNOVADORAS EN LA INDUSTRIA

❖ Productos de Energía Solar – Innovaciones en la Fabricación

1) Células ultrafinas de silicio cristalino

Se usará esta tecnología para reducir los costes actuales de fabricación. Su desarrollo se considera como la mejor solución tanto para las aplicaciones de integración arquitectónica en los países desarrollados, como para las aplicaciones de sistemas aislados en países desarrollados y en vías de desarrollo.

Figura N° 29. Células ultrafinas de silicio cristalino



Fuente: <http://www.isofofon.com/technicalhtml/secciones/desarrollos>

2) Sistemas “Plug and Flow”

Los refinados sistemas “Plug and Flow” garantizan una sencilla puesta en marcha gracias, entre otras razones, a su sistema de montaje modular y regulaciones predefinidas. El principio se basa en un sistema de montaje de tipo modular: los módulos pueden instalarse en el acumulador según necesidad, uniéndose al acumulador por medio de conexiones flexibles de acero inoxidable.

Figura N° 30. Sistemas “Plug and Flow”



Fuente: <http://energias-renovables.blogspot.com/2007.html>

❖ **Productos de Energía Eólica – Innovaciones en la Fabricación**

1) Aerogeneradores del futuro

Algunos especialistas apuestan por aspas verticales, en vez de horizontales, como las actuales. En España, la empresa cántabra BarcoWM propone un molino de cuatro grandes aspas rectangulares con una serie de láminas verticales, dichos modelos ofrecen mejores rendimientos que los horizontales, son más baratos, y se pueden instalar en casi cualquier parte, lo que permitiría a los consumidores montar su propio generador eléctrico. En este sentido, algunos analistas hablan de una "revolución" a nivel doméstico. Por ejemplo, en Inglaterra se están vendiendo en multitud de comercios microgeneradores eólicos de fácil instalación, con un coste de unos 2.000 euros, una garantía de funcionamiento de 10 años y una capacidad de producción del 30% de la energía de un hogar. Según los expertos, el siguiente paso sería conectarlos a la red, de manera que sólo se utilizaría la energía de la compañía de distribución cuando fuera necesario.

2) Parques Eólicos Offshore

Los parques eólicos situados en el mar, conocidos internacionalmente como offshore, son una forma cada vez más utilizada de aprovechar la energía renovable del viento. Es el principio de una nueva era de energía limpia, generada por dos fuentes plenamente renovables: el viento y el mar.

Figura N° 31. Parque Eólico Offshore



Fuente: <http://www.tecnoaereo.com/parques-eolicos-offshore>

3) Aerogenerador de levitación magnética

La compañía de Arizona Maglev Wind Turbine Technologies, Inc. ha diseñado un súper-aerogenerador que trata de resolver dos grandes problemas: el tamaño y la poca eficiencia de la tecnología actual. Su Aerogenerador de Levitación Magnética, de acuerdo con la empresa, es capaz de producir 1 GW de potencia, es decir, más de 160 veces la del más potente de la actualidad y más de 8000 veces la de un aerogenerador típico.

En primer lugar, utiliza el efecto Meissner para levitar sobre el suelo, de modo que su eficiencia ya es mucho mayor que la de cualquier molino convencional que requiere apoyos físicos y, por tanto, rozamiento. Por otro lado, y en parte gracias a la levitación magnética, el tamaño del aerogenerador es enorme y las palas recogen el viento de manera más eficaz que las habituales, de modo que la potencia producida es muchísimo más grande que la de cualquier molino actual. Además, la empresa afirma que su aerogenerador es capaz de funcionar con cualquier velocidad del viento (los actuales, si el viento es demasiado fuerte, se desconectan).

Figura N° 32. Aerogenerador de levitación magnética



Fuente: <http://axxon.com.ar/not/176/c-1764000.htm>

2.7 CONCLUSIONES

La dependencia del petróleo, el carbón y el gas ha generado conflictos políticos y ambientales; por esta razón en los últimos años se ha hecho necesario invertir en el desarrollo y aplicación de tecnologías alternativas de producción de energía que funcionen con recursos renovables.

Pese a que el sector de generación de energía renovable no está muy difundido en Colombia, se presenta como una gran oportunidad dado el apoyo gubernamental que se le está concediendo, tanto en términos legales, tributarios como ambientales.

Para el caso de la energía eólica en particular, en Colombia a diferencia de otros países donde la operación de parques eólicos goza de una curva de aprendizaje, la tecnología no tiene antecedentes, por tanto su desempeño futuro es absolutamente incierto.

Adicionalmente, la generación de energía eólica se caracteriza por su modularidad, lo que facilita la inversión en parques eólicos pilotos cuya expansión esta supeditada a la operación y desempeño de la tecnología en el mercado. Frente a esto, la valoración de un proyecto de este tipo debe dar cuenta de la incertidumbre del mercado, y la flexibilidad estratégica inherentes a éste.

Debido a los altos costos de inversión y la incertidumbre de los proyectos de inversión en capacidad, éstos incluyen opciones estratégicas valiosas derivadas de la flexibilidad operativa y administrativa del inversionista para decidir si ejecuta el proyecto, lo modifica durante su construcción y operación, o simplemente lo pospone en espera de mayor información. La valoración financiera de los proyectos en generación debe dar cuenta de estas opciones, y de la incertidumbre característica del Sector Eléctrico Colombiano para mejorar las decisiones de inversión.

En particular, como respuesta a la vulnerabilidad del sistema y a tendencias internacionales en generación de energía con fuentes renovables, en Colombia se están desarrollando proyectos de investigación tendientes a identificar las posibilidades de desarrollo de la generación de energía eólica, tecnología sin antecedentes en el país que requiere orientación en eventuales decisiones de inversión.

CAPÍTULO III.

ANÁLISIS DAFO Y OBJETIVO GENERAL ESTRATÉGICO

3.1 ANÁLISIS DAFO

3.1.1 ANÁLISIS INTERNO

❖ Fortalezas

- 1) Equipos de última generación de alta calidad.
- 2) Comercialización directa de equipos.
- 3) Estudios de viabilidad del proyecto junto con la cooperación de organismos de investigación nacionales.
- 4) Servicio postventa y mantenimiento a los equipos.
- 5) Adaptabilidad de los equipos al terreno de ubicación.

❖ Debilidades

- 1) Empresa gestora del proyecto desconocida en el mercado energético colombiano.
- 2) Formación de capital humano por falta de experiencia en ese sector.
- 3) Productos complejos, que requieren un estudio profundo para su viabilidad.
- 4) Escaso poder de negociación con proveedores.

3.1.2 ANÁLISIS EXTERNO

❖ Oportunidades

- 1) Zonas geográficas no interconectadas e interconectadas con altos niveles de radiación y de viento uniforme durante todo el año.
- 2) Beneficios tributarios y legales establecidos por el gobierno, para quien fomente proyectos de generación de energía a través de fuentes renovables.
- 3) Mercado potencial y en crecimiento por demanda no satisfecha (ZNI).
- 4) Apoyo gubernamental a los proyectos de energía renovable.
- 5) Acuerdos multilaterales para el desarrollo de programas de energías renovables entre Colombia, España, Alemania y Japón.
- 6) Entidades bancarias nacionales capaces de financiar proyectos viables de generación de energía con recursos renovables.

❖ Amenazas

- 1) Precio del Kwh., generado a través de fuentes de energía renovable es más caro que el Kwh., generado a través de fuentes hidráulicas o térmicas.
- 2) Sector eléctrico regulado por un solo organismo gubernamental que controla y autoriza la operación de nuevas empresas, dedicadas al desarrollo de una actividad específica.
- 3) No hay experiencia previa en la implementación de equipos para la generación de energía.
- 4) Productos sustitutos para la generación de energía en las ZNI como el biodiesel, son más económicos que los renovables.
- 5) Posible entrada de competidores que actualmente generan energía mediante fuentes tradicionales.

Figura N° 33. Cuadro de Análisis DAFO

ANÁLISIS INTERNO		FORTALEZAS					DEBILIDADES			
		Equipos de última generación de alta calidad	Comercialización directa de equipos	Estudios de viabilidad del proyecto junto con la cooperación de organismos de investigación nacionales.	Servicio postventa y mantenimiento a los equipos.	Adaptabilidad de los equipos al terreno de ubicación	Empresa gestora del proyecto desconocida en el mercado energético colombiano	Formación de capital humano por falta de experiencia en ese sector	Productos complejos, que requieren un estudio profundo para su viabilidad	Escaso poder de negociación con proveedores
ANÁLISIS EXTERNO										
OPORTUNIDADES	Zonas geográficas no interconectadas e interconectadas con altos niveles de radiación y de viento uniforme durante todo el año.	3	0	3	0	3	-2	0	0	0
	Beneficios tributarios y legales y apoyo por el gobierno, para quien fomenta proyectos de generación de energía a través de fuentes renovables.	0	2	0	2	0	1	2	1	0
	Mercado potencial y en crecimiento por demanda no satisfecha (ZNI)	1	2	3	2	2	1	0	-1	-1
	Acuerdos multilaterales para el desarrollo de programas de energías renovables entre Colombia, España, Alemania y Japón.	0	2	2	0	2	1	2	2	1
	Entidades bancarias nacionales capaces de financiar proyectos viables de generación de energía con recursos renovables.	2	1	3	1	0	-2	0	-2	0
AMENAZAS	Precio del Kwh., generado a través de fuentes de energía renovable es más caro que el Kwh., generado a través de otras fuentes.	0	0	0	0	0	-3	0	0	-1
	Sector eléctrico regulado por un solo organismo gubernamental que controla y autoriza la operación de nuevas empresas, dedicadas al desarrollo de una actividad específica.	0	-1	-3	-1	0	-2	0	0	-1
	No hay experiencia previa en la implementación de equipos para la generación de energía.	-3	2	3	2	3	-2	-3	-2	0
	Productos sustitutos para la generación de energía en las ZNI como el biodiesel.	0	-3	-2	0	0	-2	0	-2	0
	Posible entrada de competidores que actualmente generan energía mediante fuentes tradicionales	-3	-3	1	0	3	-3	0	-3	0
									TOTAL	10

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 CONCLUSIONES – DAFO

La estrategia que seguiremos será la venta de una solución de generación de energía, la cual está compuesta por estudios de viabilidad del terreno, necesidades de energía, dimensiones de los equipos e instalación en la ubicación requerida por el cliente.

Los clientes potenciales a quienes venderemos la solución serán municipios, fincas y granjas ubicados en las zonas no interconectadas, las empresas de comunicaciones y toda aquella persona física o jurídica que requiera una fuente de generación de energía a la actual.

3.2 OBJETIVOS GENERALES ESTRATÉGICOS

En base al análisis efectuado tanto del sector, como de la dimensión interna y externa de la empresa, podemos definir nuestros objetivos estratégicos de la siguiente forma:

1. Vender en el primer año, como mínimo, 30 proyectos divididos en: 20 pequeños, 9 medianos y 1 grande.
2. Vender nuestro producto en al menos 4 de los 20 departamentos ubicados en las Zonas No Interconectadas.
3. Alcanzar una cuota de mercado superior al 1% en ventas de proyectos a empresas de telecomunicaciones, 0,4% en venta de proyectos al Gobierno y 0,5% en proyectos a ganaderos, agricultores y hacendados.
4. Implementar proyectos en las Zonas No Interconectadas de Colombia, buscando el apoyo institucional de las autoridades colombianas.
5. Establecer estrategias con instituciones gubernamentales y privadas para la investigación y desarrollo de proyectos de generación de energía a través de fuentes renovables.
6. Dirigir los esfuerzos de venta de los proyectos hacia los mercados con mayor margen de rentabilidad.
7. Ampliar nuestra actividad económica dirigida hacia otros sectores que tengan relación con la línea del negocio (Instalación y Mantenimiento).
8. Acordar contratos de distribución exclusiva en territorio colombiano con nuestros principales proveedores, a fin de establecer barreras de entrada para potenciales competidores.

CAPÍTULO IV.

PLAN DE OPERACIONES

4.1 FLUJO DE PROCESOS

4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Siendo nuestro producto una solución energética para generar energía principalmente en zonas no interconectadas en Colombia, se ha diseñado un Flujo de Procesos (*ver Anexo N° 1*) que incluye todas las actividades involucradas para dar como resultado la instalación y puesta en funcionamiento de un equipo de generación de energía, que puede ser un panel solar o un molino eólico. A continuación se describe cada una de las etapas que componen dicho flujo.

1. **Comercialización del producto.** Será realizada por el área comercial. Su función es dar a conocer y vender la solución energética a los clientes objetivos y encontrar clientes interesados en el producto.
2. **Definición de Necesidades.** Una vez que el área comercial logre el contacto con el cliente, el área de ingeniería inicia conversaciones con él, a fin de conocer sus necesidades energéticas. Para ello, se efectúa un Estudio Preliminar, el cual permite conocer el entorno donde se ubicará el proyecto y los recursos que requiere. En base a dicho estudio, se elabora y entrega al cliente una propuesta inicial de cómo sería el proyecto, en coordinación directa con el área comercial. Si el cliente, está interesado en el proyecto, se firma un contrato de Consultoría y se diseña la Propuesta de Valor.
3. **Diseño de propuesta de valor.** El personal del área de ingeniería, realiza los cálculos, diseños, condiciones climáticas (zona de vientos o solar), localización eficiente y estimación de equipos. Posteriormente elabora una presentación de la propuesta de solución energética para el cliente.

4. **Valoración de la propuesta.** El cliente se reúne con representantes del área de Ingeniería, quienes le exponen la solución más idónea, basada en sus requerimientos. En esta fase, se tienen dos opciones: 1. El cliente acepta la propuesta o 2. Se requiere modificar la propuesta por solicitud del cliente.

5. **Compra de Equipos.** Cuando el cliente haya aprobado el prototipo final, el área de ingeniería enviará las especificaciones de los equipos al área de compras. Ésta contactará a los proveedores de los equipos y ordenará la compra.
Los criterios para realizar la compra están estimados en: 1. Ubicación del proveedor, 2. Disponibilidad y tiempo de entrega de los equipos, 3. Certificaciones de calidad del proveedor, 4. Servicios postventa y mantenimiento ofrecidos, 5. Precios y posibles descuentos, 6. Empaque (contenedores) y 7. Entrega del equipo en puerto.

6. **Transporte de equipos.** Intervienen las áreas de compras y de ingeniería. La de compras se encarga de negociar las condiciones de transporte de los equipos desde el puerto de exportación (Barcelona, Valencia o Alicante) hasta el puerto de importación (Cartagena, Barranquilla, Santa Marta o Buenaventura), el trámite de importación, el almacenamiento del equipo, el transporte terrestre hasta la localización final del equipo.
El área de ingeniería por su parte, se encargará de hacer una inspección en puerto del estado en que se encuentra el equipo, para detectar posibles daños y acudir al proveedor para resolverlos oportunamente.

7. **Instalación de Equipos.** La instalación es realizada por el área de Ingeniería, la cual debe adecuar el terreno previamente a la llegada del equipo. Cuando el equipo se encuentre en el lugar de destino, se almacenará en un depósito temporal, se instalará cada parte del equipo y se conectará a la red que llevará la energía desde el equipo hasta el recinto. Se requerirá herramientas, grúas y materiales adecuados para la operación, así como personal cualificado que serán ingenieros eléctricos, civiles, tecnólogos eléctricos y topógrafos.

8. **Prueba y puesta en Marcha.** Una vez el equipo ha sido montado en su totalidad se realizan las pruebas de funcionamiento, se calibran los componentes del equipo y se evalúa el funcionamiento del equipo en condiciones críticas, normales y óptimas.

9. **Entrega del Equipo.** Una vez el equipo ha pasado todas las pruebas, se entrega el producto al cliente. Posteriormente se efectuará el respectivo seguimiento a su funcionamiento, mediante controles de operación de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

10. Servicio Postventa

Como complemento a la solución energética, la empresa busca ofrecer el servicio de mantenimiento, asistencia técnica y actualización a los equipos que se han instalado.

Este servicio requerirá de personal cualificado como son ingenieros eléctricos, tecnólogos eléctricos e ingenieros informáticos. Cada uno de estos apoyará en su área profesional, las actividades que involucra el servicio postventa.

(Ver Anexo N° 1 – Capítulo IV: Flujo de Procesos)

4.1.2 TIEMPO DE LOS PROCESOS

Los tiempos de los procesos varían según el tipo de proyecto y de los recursos requeridos para su implementación. Un proyecto pequeño se realiza y se entrega en siete días, un proyecto mediano en 21 días y por otro lado, un proyecto grande requiere de 107 días.

*** Para ver los tiempos por cada actividad del proceso ver el Anexo N° 1.1*

4.2 CARTERA DE PROYECTOS

Inicialmente se contempló gestionar una cartera de treinta (30) proyectos, de los cuales el 66,7% serán pequeños, comprendidos por torres de instalaciones de móviles y torres de comunicación de radio y televisión, otro 30,0% estará comprendido por proyectos medianos, que pueden ser viviendas, ganadería, agricultura y/o colegios y/u hospitales y el 3,3% restante corresponde a proyectos grandes, están constituidos por pueblos o municipios de las zonas no interconectadas (ZNI).

Figura N° 34. Cartera de Proyectos

DEFINICIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad de Proyectos pequeños (Torres para comunicaciones)	20	60	102	192	292
Cantidad de Proyectos medianos (Viviendas, hospitales y/o colegios)	9	27	48	76	113
Cantidad de Proyectos Grandes (Pueblos, Municipios de las ZNI)	1	2	4	8	9
Total	30	89	154	276	414

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los otros proyectos, el crecimiento se proyecta más lento ya que estas áreas requieren de un mayor proceso de ventas y análisis (un proceso de planificación de instalación más complicado).

4.3 COSTES OPERATIVOS

4.3.1 EQUIPOS Y MATERIALES

❖ **Paneles Fotovoltaicos:**

Figura N° 35. Coste de Paneles Fotovoltaicos.

UNIDAD	PRODUCTO	PRECIO
Ud.	Kyocera KC130-G2 multicontact 12V 130W Dimensiones: 1425 mm x 652 mm x 52 mm	495,00 €
Ud.	Kyocera KC175 GHT2 24V 175W Dimensiones: 1290 mm x 990 mm x 36 mm	675,00 €
Ud.	Estructura de acero galvanizado tipo kit para soporte de 32 paneles	3.150,00 €

Fuente: Elaboración propia

❖ **Aerogeneradores:**
Figura N° 36. Coste de Aerogeneradores.

UNIDAD	PRODUCTO	PRECIO
Ud.	Enflo 0071- Aerogenerador 0,5 KW. (Pequeñas y medianas viviendas)	2.700,00 €
Ud.	Enflo 0150 - Aerogenerador 2,5 KW.	10.800,00 €
Ud.	Enflo 0300 - Aerogenerador 6,0 KW.	15.250,00 €
Ud.	Enflo 0700 - Aerogenerador 50 KW.	23.000,00 €
Ud.	Bornay Inclín 1500 24V - Aerogenerador 1,5 KW	6.120,00 €
Ud.	Bornay Inclín 3000 24V - Aerogenerador 3 KW	10.600,00 €
Ud.	Bornay Inclín 6000 - Aerogenerador 6 KW	17.750,00 €
Ud.	Windeco VENTO 5000 - Aerogenerador 5 KW	14.200,00 €

Fuente: Elaboración propia

 ❖ **Acumuladores:**
Figura N° 37. Coste de Acumuladores.

UNIDAD	PRODUCTO	PRECIO
Ud.	TXE 190 Ah 2V	80,00 €
Ud.	TXE 240 Ah 2V	92,00 €
Ud.	TXE 300 Ah 2V	98,00 €
Ud.	TXE 400 Ah 2V	110,00 €
Ud.	TXE 470 Ah 2V	135,00 €
Ud.	TXE 550 Ah 2V	137,50 €
Ud.	TXE 650 Ah 2V	166,50 €
Ud.	TXE 750 Ah 2V	179,00 €
Ud.	TXE 900 Ah 2V	205,00 €
Ud.	TXE 1200 Ah 2V	275,00 €
Ud.	TXE 1500 Ah 2V	315,00 €
Ud.	TXE 1850 Ah 2V	355,00 €
Ud.	TXE 2100 Ah 2V	410,00 €
Ud.	TXE 2500 Ah 2V	445,00 €
Ud.	TXE 3000 Ah 2V	611,00 €
Ud.	TXE 3750 Ah 2V	772,50 €

Fuente: Elaboración propia

❖ **Cable:**
Figura N° 38. Coste de Cables.

UNIDAD	PRODUCTO	PRECIO
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x6)mm ² , instalado	0,95 €
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x10)mm ² , instalado	1,53 €
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x16)mm ² , instalado	2,25 €
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x25)mm ² , instalado	3,35 €
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x50)mm ² , instalado	6,75 €

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 PROYECTOS

 ❖ **Proyecto Pequeño**
Figura N° 39. Coste Unitario de un Proyecto Pequeño.

UNID.	PRODUCTO	PRECIO UNID.	CANTIDAD	PRECIO
Ud.	Kyocera KC130-G2 multicontact 12V 130W Dimensiones 1425 mm x 652 mm x 52 mm.	495,00 €	4	1.980,00 €
Ud.	TXE 240 Ah 2V.	92,00 €	5	460,00 €
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x (1x6) mm ² , instalado.	0,95 €	15	14,25 €
			Total	2.454,25 €

Fuente: Elaboración propia

❖ **Proyecto Mediano**
Figura N° 40. Coste Unitario de un Proyecto Mediano.

UNID.	PRODUCTO	PRECIO UNID.	CANTIDAD	PRECIO
Ud.	Enflo 0300 - Aerogenerador 6,0 KW.	15.250,00 €	1	15.250,00 €
Ud.	TXE 1200 Ah 2V.	275,00 €	20	5.500,00 €
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x (1x16) mm ² , instalado.	2,25 €	100	225,00 €
Total				20.975,00 €

Fuente: Elaboración propia

 ❖ **Proyecto Grande**
Figura N° 41. Coste Unitario de un Proyecto Grande.

UNID.	PRODUCTO	PRECIO UNID.	CANTIDAD	PRECIO
Ud.	Enflo 0700 - Aerogenerador 50 KW.	23.000,00 €	1	23.000,00 €
Ud.	Enflo 0300 - Aerogenerador 6,0 KW.	15.250,00 €	1	15.250,00 €
Ud.	TXE 3750 Ah 2V.	772,50 €	100	77.250,00 €
ml	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x (1x50) mm ² , instalado.	6,75 €	150	1.012,50 €
Total				116.512,50 €

Fuente: Elaboración propia

4.4 STOCK MÍNIMO

Figura N° 42. Coste del Stock Mínimo.

UD.	PRODUCTO	PRECIO	UNIDADES	COSTES INVENTARIO*
Ud.	Kyocera KC130-G2 multicontact 12V 130W	550,00 €	80	44.000,00 €
MI	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x6)mm ² , instalado	1,05 €	1000	1.050,00 €
MI	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x10)mm ² , instalado	1,70 €	500	850,00 €
MI	Cable RV-K 0,6/1 kV de sección 2x(1x16)mm ² , instalado	2,50 €	500	1.250,00 €
<i>*Coste del equipo sin incluir la mano de obra.</i>				47.150,00 €
UD.	AEROGENERADORES	PRECIO	UNIDADES	COSTES INVENTARIO*
Ud.	Enflo 0071- Aerogenerador 0,5 KW. (Pequeñas y medianas viviendas)	3.000,00 €	15	45.000,00 €
				45.000,00 €
UD.	BATERÍAS	PRECIO €	UNIDADES	COSTES INVENTARIO*
Ud.	TXE 300 Ah 2V	109,00 €	50	5.450,00 €
Ud.	TXE 550 Ah 2V	152,00 €	50	7.600,00 €
				13.050,00 €
Coste Total de Inventario				105.200.00 €

Fuente: Elaboración propia

El stock mínimo está integrado por material necesario para realizar 3 instalaciones eólicas pequeñas (mini-eólicas) y entre 3 y 5 instalaciones pequeñas fotovoltaicas.

*** Si se trabaja un sistema híbrido cambia la distribución del stock.*

4.5 INVERSIONES

Figura N° 43. Cuadro Resumen de las Inversiones (cifras en euros).

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Laptop	10.250,00	7.175,00	7.175,00	13.325,00	12.300,00
Desktop	6.000,00	4.400,00	8.400,00	6.400,00	9.200,00
Servidores	4.132,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impresoras	1.710,00	855,00	855,00	855,00	1.710,00
Fotocopiadora	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	2.400,00
Teléfono	2.169,35	1.260,00	1.960,00	2.030,00	2.450,00
Software	54.430,32	56.733,55	59.836,77	11.229,03	15.483,87
Redes	2.535,42	1.807,05	1.807,05	1.973,46	1.945,73
Instalación de Red	1.242,50	0,00	0,00	507,50	612,50
Remodelaciones	25.000,00	0,00	0,00	20.000,00	0,00
Total Inm. Material	54.239,27	16.697,05	21.397,05	46.290,96	30.618,23
Total Inm. Inmaterial	54.430,32	56.733,55	59.836,77	11.229,03	15.483,87
Total Inversiones*	108.669,60	73.430,60	81.233,83	57.520,00	46.102,10
Crecimiento Inversiones		-32,4%	10,6%	-29,2%	-19,9%

Fuente: Elaboración propia

4.5.1 EQUIPOS INFORMÁTICOS Y DE COMUNICACIONES

Los equipos de informática, requeridos para la oficina en Colombia serán adquiridos directamente a distribuidores (Ordenadores, portátiles, impresoras).

El parque informático y de comunicaciones que requiere la Empresa está compuesto por:

Figura N° 44. Equipos Informáticos y de Comunicaciones.

N° DE USUARIOS	DESCRIPCIÓN	MARCA/ MODELO
Ordenadores		
	Portátil	Dell
	Desktop	Dell
	Servidor	Dell/ Power Edge 1900
Impresoras		
	Printer	HP/ Color LaserJet 3600n
	Printer	HP/ LaserJet 4250n Printer
	Printer	HP/ LaserJet 9040n Printer
Copiadoras		
		Xerox/ CopyCentre C123
		Xerox/ CopyCentre C20
Equipos de Comunicación		
	Central	Panasonic PBX/ KX-TAW848
	Teléfono	

** Cabe mencionar, que el número de equipos se calculó en base a las previsiones de personal, por tanto variará conforme se incremente el número de empleados de la empresa en los años posteriores.

4.5.2 SOFTWARE

❖ **Transol 2.0 Pro.**

Es un software diseñado para simular el funcionamiento anual, en base horaria, de un sistema de energía fotovoltaica, de acuerdo con el diseño y los datos climáticos seleccionados por el usuario. El propósito del programa es ayudar en el diseño de un sistema FV, facilitando una amplia y precisa información sobre la energía generada, el consumo, el apoyo energético necesario y los aspectos financieros relativos a la instalación del sistema propuesto.

❖ **Autocad Electrical.**

Es un software de diseño asistido por el ordenador para dibujos en 2D y 3D, gestiona una base de datos de formar y figuras que se maneja a través de una pantalla gráfica. Está orientada a la fabricación de planos tanto de tuberías como arquitectónicos.

4.5.3 CAPACITACIÓN

En la actualidad existe gran demanda de técnicos y operarios calificados en la producción, en la instalación y en el mantenimiento de tecnologías y plantas de energía renovable.

La capacitación al personal dependerá de la magnitud y complejidad de cada proyecto, por tanto, en cada proyecto habrán componentes de capacitación de diferentes tipos (del cual dependerá en consecuencia, el coste del mismo). Éstos pueden ser:

- Compra de servicios de capacitación (cursos) en el mercado. Estos pueden ser tanto presenciales como a distancia.
- Desarrollo de cursos o programas de capacitación, en coordinación con los proveedores de los equipos.
- Desarrollo de propios conceptos e instrumentos.

*** Se ha establecido un presupuesto para la formación de los empleados de la empresa, el cual estará incluido en el capítulo correspondiente a la Organización y Recursos Humanos, en el apartado de Capacitación.*

4.5.4 INMUEBLES

Se contará con una oficinas comercial en Colombia; sin embargo inicialmente, dicho local será alquilado (se solicitará que esté amueblado y que tenga las conexiones necesarias para las comunicaciones).

Asimismo el local del puerto que servirá de almacén temporal para los equipos será igualmente alquilado, por tanto, en un principio, no tendremos inversiones en bienes inmuebles.

Los automóviles o vehículos que se necesiten para transportar materiales, equipos, maquinaria y personal, serán alquilados a empresas de alquiler de automóviles.

4.6 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

A partir del diseño del flujo de procesos, se estimaron los recursos humanos que se requieren en cada etapa del proceso. Dado que somos una empresa que ofrece soluciones que incorporan productos de alta complejidad y coste elevado, se requiere de personal bastante cualificado en diversas áreas de ingeniería, cuyas profesiones pueden repetirse en diversas etapas del proceso.

Se ha estimado que cada proyecto debe ser liderado por un Ingeniero Eléctrico que tenga conocimientos en Energía renovables y equipos para la generación de energía. Sin embargo como en Colombia puede haber una escasez de estos, se podría contratar a personal español para que realice esta tarea.

En el Anexo N° 2, hay una plantilla que contiene el personal requerido por profesiones, especialidad y competencias según el tipo de actividad que desempeñe.

Por otro lado, para todos los casos, el personal de la empresa recibirá de forma regular capacitación en temas de calidad y servicio, valores primordiales en esta actividad.

(Ver Anexo N° 2 – Capítulo IV: Requerimientos de Personal)

4.7 IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

La variable ambiental comienza a tomar importancia en el desarrollo de nuevos proyectos, y sobretodo en las políticas y estrategias que serán adoptadas por los diferentes Gobiernos, debido a los compromisos adquiridos por las naciones que ratificaron el Protocolo de Kyoto, encaminadas a disminuir los efectos del cambio climático por la contaminación ambiental.

La variable medioambiental está presente en todo momento en el desarrollo de nuestras actividades, ya que el aprovechamiento de la energía es la base del mismo, así como la optimización de recursos naturales para cubrir las necesidades de electricidad.

Los impactos ambientales causados por el uso de combustibles fósiles (como petróleo y carbón) y la creciente toma de conciencia de la población sobre la necesidad de recuperar y preservar un ambiente sano, son las principales fuerzas que están generando cambios en la industria de energía, en los patrones de consumo y en tecnologías de uso final.

4.8 CALIDAD

La implementación de proyectos tanto de energía solar como eólica, se llevarán a cabo bajo rigurosos estándares de calidad, entre los cuales destaca la optimización de los recursos naturales al máximo. Asimismo, se respetarán los procedimientos de seguridad y de control de calidad definidos para cada proyecto.

Adicionalmente efectuaremos revisiones constantes en los proyectos ya implementados, es decir, nos aseguraremos del correcto funcionamiento de los equipos y de las actividades de operación y mantenimiento, así también compararemos el rendimiento real obtenido en relación con las estimaciones iniciales.

Además cabe agregar que, nuestra política de calidad irá alineada a nuestra política de protección del Medio Ambiente como punto de referencia prioritario en el desarrollo de nuestras actividades.

(Ver Anexo N° 3 – Capítulo IV: Sistema de Gestión de Calidad)

CAPÍTULO V.

PLAN DE MARKETING

5.1 MISIÓN DE LA EMPRESA

Somos una empresa del sector energético que vende soluciones innovadoras de generación de energía, empleando tecnología amable para el medio ambiente y usando recursos naturales renovables como principal fuente generadora.

Nuestro equipo humano está formado por capital público y privado, por personal especializado en el sector, comprometidos en asesorar y acompañar con calidad y servicio a nuestros clientes antiguos y nuevos, en una solución óptima y duradera que se ajuste a las necesidades requeridas y expectativas de cada cliente.

Desde el momento de haber sido constituida la empresa, nuestros stakeholders apoyan la estrategia y a la dirección para optimizar y maximizar los recursos, con el fin de alcanzar los objetivos a largo plazo y obtener retornos financieros, económicos y sociales constantes que beneficien a quienes son partícipes y al entorno.

5.2 DEFINICIÓN DE SEGMENTOS

Nuestros productos se caracterizan por su adaptabilidad a diversos factores geográficos y climáticos, así como por su flexibilidad en cuanto a las condiciones energéticas requeridas por el mercado.

Se identifican claramente tres segmentos, *el primero* de ellos está formado por las Empresas de Telecomunicaciones (Estaciones de Radio y Televisión), *el segundo* formado por Departamentos, Municipios y Cabeceras Municipales (El Gobierno) y *el tercero* está formado por ganaderos, Agricultores, Granjas Avícolas y Hacendados.

A continuación se muestra una tabla con el porcentaje de distribución del mercado para cada segmento:

Figura N° 45. Clientes Potenciales por Segmentos

CLIENTES	DESCRIPCIÓN	TIPO DE PROYECTO	CANTIDAD	ZONA	% PROYECTO/ZONA	EQUIVALENTE
Empresas de Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Son empresas de telefonía fija y móvil, con cobertura en todo el territorio nacional. - Poseen cerca de 58,000 torres de transmisión de voz y datos. - Del sector móvil, hay tres empresas: Movistar, Tigo y Comcel. - Sector telefonía fija son: Orbitel, ETB, Telefónica y Emcali. 	Pequeño	58.000	ZI	80,00%	46.400
				ZNI	20,00%	11.600
Gobierno Nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Son los departamentos, alcaldías, municipios y cabeceras municipales. - Ausencia de suministro de energía en el 66% del territorio Nacional. - 121 municipios de 1132 localidades están ubicados en las ZNI. - Necesidad de suministro adicional en municipios en las zonas interconectadas. - Con un consumo de energía mensual entre 360 y 1250 Kwh. 	Pequeño	2.000	ZI	50,00%	1.000
				ZNI	50,00%	1.000
		Mediano	87.000	ZI	70,00%	60.900
				ZNI	30,00%	26.100
		Grande	1.200	ZI	0,00%	0
				ZNI	100,00%	1.200

CLIENTES	DESCRIPCIÓN	TIPO DE PROYECTO	CANTIDAD	ZONA	% PROYECTO/ZONA	EQUIVALENTE
Ganaderos, Agricultores y Propietarios de haciendas	<ul style="list-style-type: none"> - Población de cercana al 1,5 millones de habitantes, con un consumo de energía mensual entre 360 y 1250 Kwh. - Ubicados en las ZNI y en las ZI. - Ingresos anuales por encima de los 200.000 dólares. - Demanda de energía superior a los 300 Kwh. /mensual. - Son fincas con extensiones útiles pertenecientes a los 51 millones de hectáreas cultivables y de crianza de ganado. 	Mediano	25000	ZI	20,00%	5000
				ZNI	80,00%	20000

Fuente: Elaboración propia

5.3 PARTICIPACIÓN DE MERCADO

Tal como se mencionó en nuestro plan estratégico, se tiene como objetivo al quinto año alcanzar el 0,53% de cuota de mercado, teniendo en cuenta que en el segmento de telecomunicaciones representa un 1,1%, el segmento gobierno 0,3% y el de los ganaderos, agricultores y hacendados es del 0,4%. Nuestro objetivo es ofrecer un producto que brinde las mismas oportunidades de electricidad en todo el país.

5.4 MARCA

El nombre de la empresa es **S.E.R. S.A.**, cuyas siglas significan “Soluciones Energéticas Renovables”.

❖ **Logo:**



❖ **Significado de los colores:**

Naranja. Energía y luz solar.

Verde. Armonía con la Naturaleza. Crecimiento.

Lavanda. Equilibrio con la naturaleza

Gris. Estabilidad y sostenibilidad.

❖ **Forma del logo:** Aspas de un aerogenerador.

5.5 PRODUCTO

Nuestro producto es una solución integral y personalizada de generación de energía eléctrica a través del aprovechamiento de recursos renovables.

Los equipos de generación de energía que componen nuestro producto son aerogeneradores y/o placas fotovoltaicas. La solución adaptada al cliente puede estar formada por uno de estos equipos o por la combinación de ellos (solución híbrida) dependiendo de cada caso específico.

5.6 POSICIONAMIENTO

El posicionamiento, viene dado por 3 ejes fundamentales de diferenciación:

- **Capacidad de autonomía energética:** las instalaciones eléctricas de energía renovable proveen energía suficiente a las instalaciones para ser autosuficientes, lo que a mediano – largo plazo implica grandes ahorros.
- **Soluciones alternativas a grandes energías:** es una alternativa viable a los altos costos de la energía eléctrica que provee la red o en caso de no estar conectado a la misma, es una alternativa a plantas de diesel que generan grandes gastos como transporte del combustible y el precio del mismo.
- **Soluciones ecológicas:** es una alternativa de generación de energía que contribuye con el medio ambiente, puesto que se utiliza el viento o el sol para generar electricidad sin contaminar.

El Unique Emotional Proposition (UEP), es ***“Damos luz tu a vida... naturalmente”***.

Esta frase refleja los tres ejes fundamentales explicados anteriormente, así como nuestra preocupación por el cliente final y por contribuir a mejorar su calidad de vida.

5.7 PRECIO

Nuestra política de precios seguirá una *estrategia de selección de mercado*, al ser un producto exclusivo y personalizado, se introducirá en el mercado con precio Alto, posteriormente se ajustará en función de la demanda.

*** Cabe resaltar que cada proyecto a desarrollar implicará diversos costos en función de la complejidad y/o particularidades del mismo.*

Figura N° 46. Precio de Venta por Producto (cifras en euros).

DEFINICIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad de Proyectos pequeños (Torres para comunicaciones)	7.000,00	7.700,00	8.470,00	9.317,00	10.248,70
Cantidad de Proyectos medianos (Viviendas, hospitales y/o colegios)	55.000,00	60.500,00	66.550,00	73.205,00	80.525,50
Cantidad de Proyectos grandes (Pueblos, Municipios de las ZNI)	500.000,00	550.000,00	605.000,00	665.500,00	732.050,00

Fuente: Elaboración propia

5.8 PLAZA

Inicialmente se tendrá una Oficina Comercial, la cual estará ubicada en Bogotá – Colombia, lugar estratégico para la comercialización, allí estará ubicado el personal especializado y altamente cualificado que se encargará de gestionar los proyectos y atender al cliente de manera eficiente. Se tiene planteado que a partir del tercer año se colocará una oficina comercial en Villa Vicencio y en Cali, de manera que se tenga mayor presencia en esa zona.

Asimismo se tendrá una persona en España, trabajando bajo la modalidad teletrabajo y reportando a la oficina principal de Bogotá.

5.9 CANAL

El proyecto elimina los Distribuidores Comerciales para las soluciones de generación de energía que se desean vender. La empresa venderá directamente los equipos a los clientes y los colocará en el lugar de instalación.

Los proveedores de los equipos están ubicados en España, Alemania, Holanda, China, Japón y la India.

Se utilizarán operadores logísticos externos mediante los cuales el producto irá desde el proveedor hasta el lugar de instalación. Los costes de los mismos estarán incluidos en el coste del proyecto.

5.10 PROMOCIÓN

5.10.1 PUBLICIDAD

❖ Página Web:

La página Web tendrá información relevante acerca de la empresa y el valor de los productos que ofrece. La misma se mantendrá operativa durante todo el año.

❖ Publicaciones en Revistas Especializadas:

- **La República:** Primer Diario Económico, Empresarial y Financiero de Colombia de tirada nacional diaria. La publicidad el primer año se basará en 16 inserciones, a razón de dos mensuales durante los seis primeros meses de dicho año, con un coste de 1.000 €/inserción. (Total 16.000€).
- **Agricultura & Ganadería:** revista más importante y leída del sector ganadero y agropecuario. Contraportada, 800 €/inserción. Febrero, Abril, Mayo y Noviembre. (Total 2.400€)

❖ **Patrocinio de Ferias Ganaderas y Agrícolas:**

- La principal feria ganadera de Colombia, se realiza en Bogotá, se denomina Expo-Agropecuaria. en ella se va a colocar un stand con dos comerciales, también se colocará un pendón de 1mts x 2mts. Presupuesto: 5.000€
- Ferias agrícolas y ganaderas departamentales. Ferias más pequeñas, específicas por región. Se patrocinarán un aproximado de 12. Se Presupuesto 1.000€ por feria. (Total: 12.000€).

5.10.2 LOBBY

Se contratarán los servicios de **Bolton – ST Johns,LL**, compañía norteamericana especializada en lobby, en relaciones gubernamentales y públicas. La misma nos concertará una cita con 5 personas con las siguientes características:

- Persona con alto grado de influencia en la toma de decisiones en los presupuestos de inversión pública en energía renovable en Colombia.
- Persona con alto grado de influencia en la toma de decisiones en empresas de telecomunicaciones.
- Persona con alto grado de influencia en los hacendados o en la asociación de ganaderos.

5.10.3 PLAN PILOTO

Se realizará un “Proyecto Piloto” de tipo mediano y completamente gratis para el Gobierno Colombiano, de manera que se muestre la calidad y garantía del producto, además de contribuir con el bienestar de la comunidad mediante dicha obra social.

5.11 PRESUPUESTO

Figura N° 47. Presupuesto de Marketing (cifras en euros).

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PUBLICIDAD					
Página Web	10.000,00	5.000,00	5.000,00	5.500,00	6.050,00
Publicaciones en Revistas	14.896,88	51.128,00	42.757,04	81.763,06	100.407,43
Patrocinio de Ferias	14.896,88	51.128,00	42.757,04	81.763,06	100.407,43
PROMOCIÓN					
Lobby	144.996,25	175.752,50	57.009,39	109.017,42	200.814,86
Plan Piloto	23.835,00	41.541,50	0,00	0,00	0,00
Total	208.625,05	324.550,00	147.523,48	278.043,55	407.679,72

Fuente: Elaboración propia

5.12 PROYECCIÓN DE VENTAS

Figura N° 48: Venta de Proyectos (cifras en unidades).

DEFINICIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad de Proyectos pequeños (Torres para comunicaciones)	20	60	102	192	292
Cantidad de Proyectos medianos (Viviendas, hospitales y/o colegios)	9	27	48	76	113
Cantidad de Proyectos Grandes (Pueblos, Municipios de las ZNI)	1	2	4	8	9
Total	30	89	154	276	414

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 49: Venta de Proyectos (cifras en euros).

DEFINICIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Proyectos pequeños (Torres para comunicaciones)	140.000,00	462.000,00	863.940,00	1.788.864,00	2.992.620,40
Proyectos medianos (Viviendas, hospitales y/o colegios)	495.000,00	1.633.500,00	3.194.400,00	5.563.580,00	9.099.381,50
Proyectos Grandes (Pueblos, Municipios de las ZNI)	500.000,00	1.100.000,00	2.420.000,00	5.324.000,00	6.588.450,00
Total	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90

Fuente: Elaboración propia

5.12.1 ARGUMENTOS DE LAS ESTIMACIONES DE VENTAS

Las estimaciones de ventas fueron calculadas en función del objetivo de venta y del porcentaje de éxito del mismo, tal como se muestra en la tabla a continuación para el primer año, los años siguientes pueden observarse en el Anexo N° 4: Objetivos de Venta para los Años 2010 – 2013.

Figura N° 50: Objetivos de Venta para el 2009 (cifras en unidades).

Clientes	Tipo de Proyecto	Cantidad	Zona	% Proyecto/Zona	% Objetivo de Venta	Éxito Comercial
Empresas de Telecomunicaciones	Pequeño	58.000	ZI	80,00%	0,15%	3,00%
				46.400	70	2
			ZNI	20,00%	3,00%	5,00%
				11.600	348	17
Gobierno Nacional	Pequeño	2.000	ZI	50,00%	0,00%	0,00%
				1.000	0	0
			ZNI	50,00%	2,50%	5,00%
				1.000	25	1
	Mediano	87.000	ZI	70,00%	0,10%	2,00%
				60.900	61	1
			ZNI	30,00%	0,30%	5,00%
				26.100	78	4
	Grande	1.200	ZI	0,00%	0,00%	0,00%
				0	0	0
ZNI			100,00%	1,00%	5,00%	
			1.200	12	1	
Ganaderos, Agricultores y Propietarios de Haciendas	Mediano	25.000	ZI	20,00%	0,00%	0,00%
				5.000	0	0
			ZNI	80,00%	0,40%	5,00%
				20.000	80	4

Fuente: Elaboración propia

En la actualidad las personas físicas y jurídicas dueñas de estas plantas tienen que afrontar constantemente el aumento del precio del Diesel como consecuencia del aumento mundial del precio del petróleo.

Según estudios comparativos realizados por la empresa, invertir en proyectos de energía renovable, resulta muy atractivo dado que en un período que oscila entre 1,6 – 3,7 años dependiendo del producto, se amortiza dicha inversión y la energía eléctrica generada tiene un coste mínimo, asociado con el mantenimiento de los equipos para su funcionamiento óptimo.

En oposición a los generadores de energía a base de diesel, gasolina o gas que incurren en un gasto constante de combustible para su funcionamiento (adicional al mantenimiento).

5.13 FUERZA DE VENTAS

La fuerza de ventas de la empresa será variable en función de las ventas, tomando en cuenta la curva de aprendizaje del personal, inicialmente serán cinco comerciales, distribuidos entre los distintos tipos de clientes, asignando un comercial a cada tipo de cliente y dejando dos de éstos por asignar, dependiendo del apoyo requerido.

A continuación se presente un cuadro comparativo de la inversión, el gasto y la amortización entre la instalación de un producto de energía renovable y una planta de diesel y gasolina. Este cuadro será un argumento de venta para los comerciales.

Figura N° 51: Comparación entre una Planta Diesel, Gasolina vs. Equipos Renovables.

PLANTA	TAMAÑO	POTENCIA GENERADORA	VALOR DE ADQUISICIÓN	GASTO DE INSTALACIÓN	INVERSIÓN TOTAL	GASTOS ANUALES
Diesel	Planta Pequeña	1 KW	699,00	384,45	1.083,45	3.836,85
	Planta Mediana	6 KW	1.200,00	660,00	1.860,00	19.125,97
	Planta Grande	50 KW	144.900,00	79.695,00	224.595,00	112.745,24
Gasolina	Planta Pequeña	Hasta 1 KW	399,00	219,45	618,45	5.597,93
	Planta Mediana	6 KW	749,00	411,95	1.160,95	24.952,65
	Planta Grande	50 KW	79.900,00	43.945,00	123.845,00	139.699,75
Fotovoltaico o Aerogenerador	Proyecto Pequeño	500 W	7.000,00	-	7.000,00	700,00
	Proyecto Mediano	5,0 KW	55.000,00	-	55.000,00	5.225,00
	Proyecto Grande	50 KW	500.000,00	-	500.000,00	40.000,00

Fuente. www.tecmundo.com

Notas:

1. Gastos anuales son: Mantenimiento anual del equipo y gasto de combustible.
2. Gastos de instalación, transporte y puesta en marcha para proyectos Fotovoltaicos o Aerogeneradores están incluidos en el valor adquisición.
3. Los gastos de instalación incluyen el transporte.

Diferencia Económica con respecto a la Inversión Inicial (cifras en euros).

PLANTA ELÉCTRICA	FOTOVOLTAICO O AEROGENERADORES		
	PROYECTO PEQUEÑO	PROYECTO MEDIANO	PROYECTO GRANDE
Planta Diesel	5.916,55	53.140,00	275.405,00
Planta Gasolina	6.601,00	53.839,05	376.155,00

Tiempo de Retorno de la Inversión (en años).

PLANTA ELÉCTRICA	FOTOVOLTAICO O AEROGENERADORES		
	PROYECTO PEQUEÑO	PROYECTO MEDIANO	PROYECTO GRANDE
Planta Diesel	1,89	3,82	3,79
Planta Gasolina	1,35	2,73	3,77

Ahorro Anual en Combustible (cifras en euros).

PLANTA ELÉCTRICA	FOTOVOLTAICO O AEROGENERADORES		
	PROYECTO PEQUEÑO	PROYECTO MEDIANO	PROYECTO GRANDE
Planta Diesel	3.766,95	19.005,97	111.296,24
Planta Gasolina	5.558,03	24.877,75	138.900,75

Proyecto Fotovoltaico y de Aerogeneradores vs. Plantas Eléctricas de Gasolina / Diesel

Como se muestra en la tabla, las plantas de Diesel y/o Gasolina tienen una inversión inicial mucho menor que la generación de energía a través de recursos renovables, sin embargo; la misma se recupera en un promedio de 1,6 años para proyectos pequeños, 3,27 para proyectos medianos y 3,77 años para proyectos grandes; a partir de este tiempo está amortizada la inversión y el suministro de energía es gratuito.

CAPÍTULO VI.

PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS

7.1 EQUIPO DIRECTIVO – SOCIOS

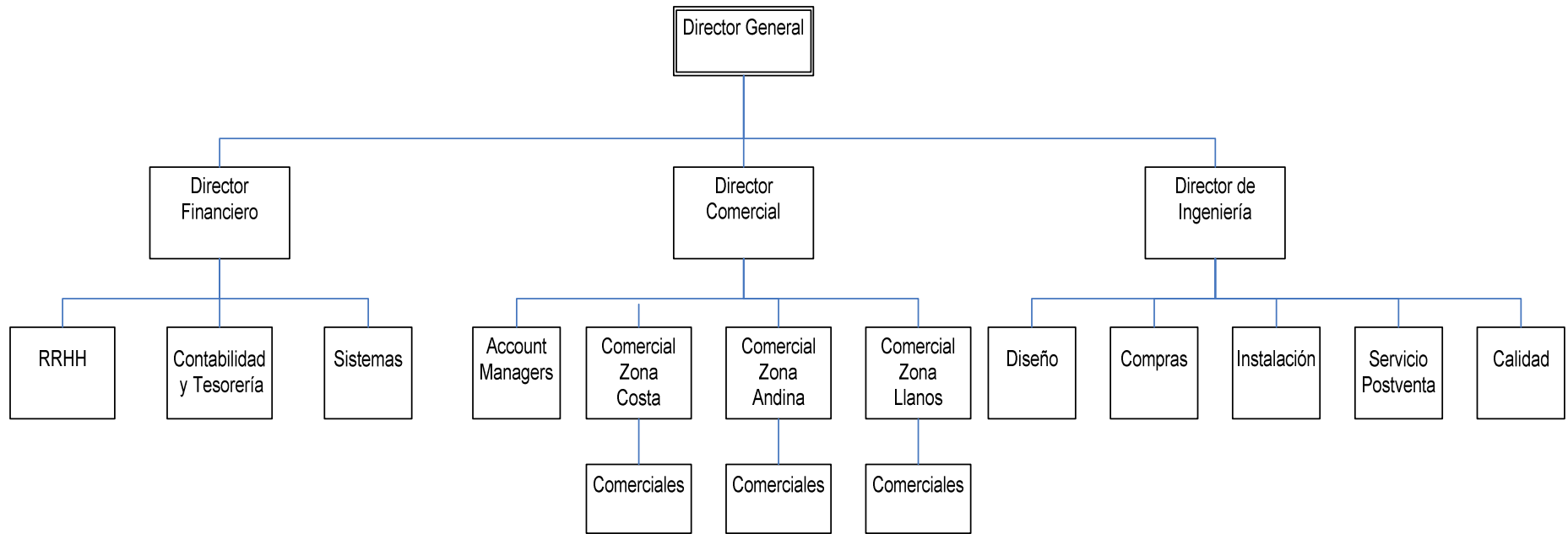
El proyecto tiene como miembros del Equipo Directivo y a la vez socios, a cinco profesionales con formación en distintos campos de la Ingeniería, con master en Administración y Dirección de Empresas en distintas especialidades (Negocios Internacionales, Dirección Financiera y Marketing), provenientes de distintos países (España, Colombia, Perú y Venezuela) y experiencia laboral en distintos sectores (Consultoría, Banca y Seguros, Tecnología, Petróleo, etc.), lo cual enriquece la aportación que cada uno hará al proyecto.

Los perfiles académicos y profesionales de cada uno de los socios, están definidos en el *Anexo N° 5 – Capítulo VI: Perfiles de los Socios.*

7.2 ORGANIGRAMA

El organigrama que define la estructura organizacional de S.E.R. S.A., Soluciones Energéticas Renovables está contemplado en una estructura vertical con una organización funcional, con ventajas en la especialización y coordinación de actividades con igual objetivo. La estructura se compone por una cabeza que es la Dirección General y tres direcciones: Dirección Financiera, Dirección Comercial y Dirección de Ingeniería.

Figura N° 52. Organigrama de la Empresa



Fuente: Elaboración propia

La descripción general del organigrama se encuentra en el Anexo N° 6 – Capítulo VI: Organigrama – Descripción General.

7.3 PLANTILLA

El personal estimado para cada cargo varía de acuerdo a la Dirección a la que pertenece y se definirá de acuerdo a los siguientes criterios:

- Para la Dirección Financiera, se requiere una persona por cargo durante los primeros cinco años.
- En la Dirección Comercial, se definirán de acuerdo a la cantidad de proyectos a vender en cada año y al tipo de clientes.
- En la Dirección de Ingeniería, las áreas de Diseño, Instalación y el cargo de Director de Proyecto, el personal dependerá básicamente del número de proyectos estimados a la venta y del tiempo que requiere cada cargo en el proyecto.
- En las demás áreas de la Dirección de Ingeniería, se requerirá una persona por cargo durante los primeros cinco años.

En las siguientes tablas, se muestra la cantidad de personas que se requieren en cada área, el cargo por año y su coste anual. Así mismo se da a conocer el coste total por nomina para cada uno de los años que durante el proyecto.

*** Se debe aclarar que dicho coste hace referencia solamente al salario fijo de cada cargo y los costes relacionados con seguridad social. Las comisiones por ventas y cualquier otro tipo de remuneración serán mencionados más adelante en el capítulo del Plan Financiero del proyecto.*

❖ **Plantilla**
Figura N° 53. Plantilla del Personal

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tasa Crecimiento	0	123%	81%	81%	101%

DIRECCIÓN	CARGO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
General						
	Director General	1	1	1	1	1
	Secretaria	1	1	1	1	1
	Subtotal Dirección General	2	2	2	2	2
Comercial						
	Director Comercial	1	1	1	1	1
	Comercial Zona	0	0	0	0	0
	Account Manager	0	1	2	3	5
	Comercial	5	10	20	25	30
	Subtotal Dirección Comercial	6	12	23	29	36
Financiera						
	Director Financiero	1	1	1	1	1
	Contable	1	1	2	2	2
	Tesorero	1	1	2	2	2
	Jefe de Administración	1	1	1	1	1
	Administrativo de Recursos Humanos	1	2	3	4	5
	Jefe de Sistemas	1	2	3	4	5
	Subtotal Dirección Financiera	6	8	12	14	16
Ingeniería						
	Director Ingeniería	1	1	1	1	1
	Project Manager	1	2	3	5	6
	Ing. Eléctrico Senior	1	2	3	4	6
	Ing. Eléctrico	1	3	5	8	11
	Ing. Instalaciones Eléctricas	1	2	3	4	5
	Topógrafo	1	3	5	7	10
	Meteorólogo	1	1	1	2	3
	Responsable de Compras y logística	1	1	1	2	3
	Ing. Senior Instalaciones Eléctricas	2	2	2	4	4
	Administrativo Atención Cliente	1	4	10	18	32
	Subtotal Dirección de Ingeniería	11	21	34	55	81
	Total	25	43	71	100	135

Fuente: Elaboración propia

❖ Costes de Personal – Salarios

Figura N° 54. Salarios (cifras en euros).

DIRECCIÓN	CARGO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Dirección General						
	Director General	45.000,00	50.400,00	56.448,00	62.092,80	68.302,08
	Secretaria	5.000,00	5.600,00	6.272,00	6.899,20	7.589,12
	Subtotal Dirección General	50.000,00	56.000,00	62.720,00	68.992,00	75.891,20
Dirección Comercial						
	Director Comercial	31.500,00	35.280,00	39.513,60	43.464,96	47.811,46
	Comercial Zona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Account Manager	0,00	9.172,80	10.273,54	11.300,89	12.430,98
	Comercial	17.325,00	7.761,60	8.692,99	9.562,29	10.518,52
	Subtotal Dirección Comercial	48.850,00	66.326,40	74.285,57	81.714,12	89.885,54
Dirección Financiera						
	Director Financiero	31.500,00	35.280,00	39.513,60	43.464,96	47.811,46
	Auxiliar administrativo contable	7.875,00	8.820,00	9.878,40	10.866,24	11.952,86
	Auxiliar contable tesorero	7.875,00	8.820,00	9.878,40	10.866,24	11.952,86
	Jefe de Administración	15.750,00	17.640,00	19.756,80	21.732,48	23.905,73
	Administrativo de Recursos Humanos	7.875,00	8.820,00	9.878,40	10.866,24	11.952,86
	Soporte Técnico	9.450,00	10.584,00	11.854,08	13.039,49	14.343,44
	Subtotal Dirección Financiera	80.325,00	89.964,00	100.759,68	110.835,65	121.919,21

DIRECCIÓN	CARGO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Dirección de Ingeniería						
	Director Ingeniería	31.500,00	35.280,00	39.513,60	43.464,96	47.811,46
	Project Manager	22.050,00	24.696,00	27.659,52	30.425,47	33.468,02
	Ing. Eléctrico Senior	17.325,00	19.404,00	21.732,48	23.905,73	26.296,30
	Ing. Eléctrico	11.025,00	12.348,00	13.829,76	15.212,74	16.734,01
	Ing. Senior Instalaciones Eléctricas	17.325,00	19.404,00	21.732,48	23.905,73	26.296,30
	Ing. Instalaciones Eléctricas	9.450,00	10.584,00	11.854,08	13.039,49	14.343,44
	Topógrafo	7.875,00	8.820,00	9.878,40	10.866,24	11.952,86
	Meteorólogo	7.875,00	8.820,00	9.878,40	10.866,24	11.952,86
	Responsable de Compras y logística	12.600,00	14.112,00	15.805,44	17.385,98	19.124,58
	Administrativo de Atención Cliente	7.875,00	8.820,00	9.878,40	10.866,24	11.952,86
	Subtotal Dirección Ingeniería	154.350,00	172.872,00	193.616,64	212.978,30	234.276,13
	Total Beneficios Fijos	334.445,00	374.578,40	419.527,81	461.480,59	507.628,65

Fuente: Elaboración propia

❖ Costes de Personal – Nómina

Figura N° 55. Nómina (cifras en euros).

DIRECCIÓN	CARGO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Dirección General						
	Director General	45.000,00	50.400,00	56.448,00	60.963,84	65.840,95
	Secretaria	5.000,00	5.600,00	6.272,00	6.773,76	7.315,66
	Subtotal Dirección General	50.000,00	56.000,00	62.720,00	67.737,60	73.156,61
Dirección Comercial						
	Director Comercial	31.500,00	35.280,00	39.513,60	42.674,69	46.088,66
	Comercial Zona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Account Manager	0,00	4.586,40	15.410,30	27.738,55	47.932,21
	Comercial	19.057,50	58.212,00	130.394,88	211.239,71	278.836,41
	Subtotal Dirección Comercial	50.557,50	98.078,40	185.318,78	281.652,94	372.857,28
Dirección Financiera						
	Director Financiero	23.625,00	35.280,00	39.513,60	42.674,69	46.088,66
	Auxiliar administrativo contable	7.875,00	8.820,00	19.756,80	21.337,34	23.044,33
	Auxiliar contable tesorero	1.968,75	8.820,00	19.756,80	21.337,34	23.044,33
	Jefe de Administración	0,00	17.640,00	19.756,80	21.337,34	23.044,33
	Administrativo de Recursos Humanos	0,00	17.640,00	29.635,20	42.674,69	57.610,83
	Soporte Técnico	4.725,00	21.168,00	35.562,24	51.209,63	69.132,99
	Subtotal Dirección Financiera	38.193,75	109.368,00	163.981,44	200.571,03	241.965,48

DIRECCIÓN	CARGO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Dirección Ingeniería						
	Director Ingeniería	7.875,00	35.280,00	39.513,60	42.674,69	46.088,66
	Project Manager	16.537,50	37.044,00	69.148,80	119.489,13	177.441,35
	Ing. Eléctrico Senior	4.331,25	29.106,00	54.331,20	82.148,77	126.743,82
	Ing. Eléctrico	8.268,75	24.696,00	55.319,04	97.084,92	153.244,80
	Ing. Senior Instalaciones Eléctricas	4.331,25	29.106,00	54.331,20	82.148,77	114.069,44
	Ingeniero Instalaciones Eléctricas	7.087,50	21.168,00	47.416,32	76.814,44	117.526,09
	Topógrafo	5.906,25	8.820,00	9.878,40	16.003,01	28.805,41
	Meteorólogo	5.906,25	8.820,00	9.878,40	16.003,01	28.805,41
	Responsable de Compras y Logística	12.600,00	28.224,00	31.610,88	51.209,63	73.741,86
	Administrativo Atención Cliente	3.937,50	22.050,00	69.148,80	149.361,41	288.054,14
	Subtotal Dirección Ingeniería	76.781,25	244.314,00	440.576,64	732.937,77	1.154.521,01
Total Nómina Fija		215.532,50	507.760,40	852.596,86	1.282.899,34	1.842.500,38
Beneficios por Ley						
	Salud	17.242,60	40.620,83	68.207,75	102.631,95	147.400,03
	Pensión	25.863,90	60.931,25	102.311,62	153.947,92	221.100,05
	Parafiscales	1.939,79	4.569,84	7.673,37	11.546,09	16.582,50
	Subtotal Beneficios por Ley	45.046,29	106.121,92	178.192,74	268.125,96	385.082,58
Total Nómina		260.578,79	613.882,32	1.030.789,61	1.551.025,30	2.227.582,96

Fuente: Elaboración propia

7.4 PERFIL DE LOS PUESTOS

❖ Director General

- Experiencia previa como director general.
- Liderazgo de equipos.
- Mayor consideración si dicha experiencia es en el sector de Energía Renovable.
- Orientado a la fijación y consecución de objetivos.
- Habilidades de negociación.
- Carácter emprendedor, proactivo, extrovertido, empático y optimista.
- Disponibilidad para viajar.

❖ Secretario/a

- Alta capacidad de trabajo en equipo.
- Facilidad de trato con las personas.
- Alta capacidad de escucha.
- Alta capacidad y disposición al aprendizaje continuo.
- Orientación a la acción y los resultados.
- Habitado a trabajar bajo presión o con plazos comprometidos.
- Persona metódica con alta sensibilidad por los detalles.
- Alta capacidad de estructuración de las diferentes tareas en curso.

❖ Director Comercial

- Titulación superior.
- Experiencia en dirección y organización de personal y funciones comerciales.
- Orientación a objetivos y resultados.
- Capacidad para dirigir equipos.
- Orientación al cliente.
- Disponibilidad para viajar.

❖ **Director Financiero**

- Experiencia previa en puestos similares.
- Amplios conocimientos fiscales y en asuntos legales.
- Experiencia en análisis de estudio de viabilidad y valoración económica empresarial.

❖ **Auxiliar Administrativo/Contable**

- Licenciado en ciencias económicas o empresariales.
- Habilidad para el análisis numérico.
- Alta capacidad de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Dominio en el uso del paquete de Microsoft Office.
- Persona responsable, dinámica, resolutiva y Pro activa.

❖ **Auxiliar Contable/Tesorero**

- Licenciado en ciencias económicas o empresariales.
- Habilidad para el análisis numérico.
- Alta capacidad de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Dominio en el uso del paquete de Microsoft Office.
- Persona responsable, dinámica, resolutiva y Pro activa.

❖ **Jefe de Administración**

- Licencia en administración y dirección de empresas.
- Experiencia previa en puesto similar.
- Capacidad para dirigir equipos.
- Persona organizada y responsable.

❖ **Administrativo de Recursos Humanos**

- Experiencia previa en cargo similar.
- Habilidades de negociación.
- Persona con iniciativa, resolutiva y organizada.
- Alto sentido de responsabilidad.
- Alta capacidad de trabajo en equipo.

❖ **Jefe de Sistemas**

- Experiencia en gestión de proyectos.
- Experiencia en gestión de pequeños equipos de trabajo.
- Alta capacidad de comunicación y liderazgo.
- Alto sentido de responsabilidad.

❖ **Director Técnico y de Operaciones**

- Formación en Ingeniería.
- Conocimiento y experiencia en el sector energético.
- Habitado a trabajar con orientación a objetivos.
- Orientación al cliente.
- Capacidad de síntesis.
- Iniciativa e interés por la innovación.

❖ **Project Manager**

- Formación en Ingeniería.
- Alto nivel de inglés.
- Experiencia previa en puesto similar.
- Capacidad de liderar equipos en gestión de proyectos industriales llave en mano.
- Alta capacidad de análisis.

- Orientación al cliente.
- Trabajo en equipo.
- Disponibilidad para viajar.

❖ **Ingeniero Eléctrico Senio**

- Experiencia previa en puesto similar.
- Buen conocimiento de programas de cálculo eléctrico.
- Capacidad de organización.
- Disponibilidad para viajar.
- Facilidad para controlar equipos de trabajo.
- Alta capacidad de análisis.
- Conocimiento del mercado de energía.
- Persona organizada, con experiencia en el trato con clientes.

❖ **Ingeniero Eléctrico**

- Formación en ingeniería eléctrica o similar.
- Experiencia previa en puesto similar.
- Disponibilidad para viajar.
- Alta disposición de aprendizaje.

❖ **Topógrafo de Obra Civil**

- Ingeniero – técnico en Topografía.
- Experiencia en el área.
- Disponibilidad para viajar.

❖ **Meteorólogo**

- Estudios de meteorología.
- Experiencia previa en el sector.
- Disponibilidad para viajar.

❖ **Administrativo de Atención al Cliente**

- Persona dinámica.
- Altas habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Experiencia mínima de un año en tareas administrativas.

❖ **Responsable de Compras y Logística**

- Experiencia mínima de 3 a 5 años realizando funciones de compras.
- Persona con iniciativa y proactividad.
- Orientación al cliente y buena comunicación.
- Alto nivel de inglés valorándose también alemán.
- Valorable postgrado y experiencia en Marketing y/o ventas y logística de transporte.

❖ **Account Manager**

- Titulación Universitaria.
- Experiencia previa en posición similar.
- Experiencia en comercialización de productos.
- Conocimiento del mercado de energía.
- Orientación a objetivos y resultados.
- Alta capacidad comercial.
- Gran capacidad de interlocución con los clientes.
- Disponibilidad de viajar.

❖ **Comercial**

- Conocimiento del mercado de energía.
- Experiencia previa en el área comercial.
- Orientación a clientes y resultados.
- Disponibilidad para viajar.

❖ **Ingeniero de Instalaciones Eléctricas**

- Técnico superior electricista.
- Experiencia en instalaciones eléctricas.
- Persona responsable, dinámica y entusiasta.
- Persona con capacidad de trabajo en equipo.
- Disponibilidad para viajar.

❖ **Ingeniero Senior de Instalaciones Eléctricas**

- Experiencia en diseño, instalaciones y/o post-venta de sistemas de energía.
- Conocimientos técnicos de construcción.
- Conocimiento del mercado de energía.
- Capacidad de organización.
- Facilidad de manejo de equipos de trabajo.
- Disponibilidad para viajar.

7.5 POLÍTICA RETRIBUTIVA

Teniendo en cuenta la estrategia y los objetivos de S.E.R. S.A., se ha diseñado una política retributiva que compense a nuestros empleados cuando se identifican con la cultura y valores de la organización, cuando son profesionales eficientes, eficaces y productivos, individuos que aporten día a día al crecimiento de la organización y cuando lideren cambios e ideas para un desarrollo sostenible y una mejora para el medio ambiente.

Por dichos motivos, la política retributiva de S.E.R. S.A. está compuesta tanto por compensaciones económicas como por compensaciones emocionales.

❖ **Compensaciones Económicas**

Éstas contemplan la remuneración dineraria que nuestros empleados reciben a cambio de su trabajo, compromiso y dedicación por alcanzar los objetivos y generar resultados beneficiosos para nuestra empresa y accionistas.

La remuneración dineraria será entonces una mezcla entre retribución fija y retribución variable. Para el caso de la retribución fija, ésta variará de acuerdo al cargo del empleado y la dirección a la que pertenezca.

En las direcciones Financieras y de Ingeniería, esta retribución será el 100 por ciento del salario y la retribución variable estará ligada al alcance de los objetivos económicos y financieros definidos por la dirección de la empresa, de la dirección y del cargo.

En la medida que esos objetivos sean alcanzados definidos en indicadores de rentabilidad, liquidez, solvencia y eficiencia, el personal de esta dirección recibirá un 10% adicional de su salario bruto anual; siempre y cuando la empresa genere beneficios positivos después de impuestos.

En la dirección de Ingeniería la retribución variable que corresponderá a un 10% adicional sobre su salario bruto anual estará fijada en base a la satisfacción del cliente y a la eficiencia de cada proyecto implementado. Esta retribución será efectiva siempre y cuando la empresa genere beneficios positivos después de impuestos.

En la Dirección Comercial, las personas que se encuentren en esta área tendrán una retribución fija; pero se dará especial importancia a la retribución variable que serán las comisiones por ventas realizadas y cobradas, cuyas condiciones son bastante alcanzables y motivadores a recibir un mejor salario incluso por encima de los directores de división o del director general.

El porcentaje de comisión estará determinado por un rango de ingresos por ventas de proyectos hechas y cobrados. Se estima que para este caso el rango estará entre un 1 y 5% de las ventas.

❖ **Compensaciones Emocionales**

S.E.R. S.A. busca potenciar el talento de sus empleados, que ellos se sientan identificados con la cultura y valores de la organización y den lo mejor de ellos para alcanzar los objetivos estratégicos. De modo que dentro de la política retributiva, el tema de compensaciones emocionales es de vital trascendencia ya que recompensamos el esfuerzo y la obtención de resultados de nuestros empleados a través de programas de formación, de beneficio personal y familiar y de salud preventiva.

- **Programas de formación**

A través de estos programas, buscamos que nuestros empleados reciban una ayuda económica para llevar a cabo un estudio de postgrado, maestría, idiomas o cursos de actualización, independientemente de la formación que cada cargo recibe en la organización.

- **Beneficios Personal y Familiar**

Con el objetivo de que el empleado se sienta parte de la familia S.E.R. S.A. y que ese mismo sentimiento sea extensivo a los miembros de su familia, se diseñó este plan a fin de cubrir necesidades recreativas para el trabajador y su familia y de necesidades formativas para los miembros de la familia.

De este modo se presente ofrecer paquetes turísticos a las familias de los trabajadores para las próximas vacaciones y ayudar con becas a los hijos y cónyuges de los trabajadores para mejorar su formación académica.

- **Programas de Salud Preventivo**

Para S.E.R. S.A., es indispensable y primordial que nuestros empleados tengan un estado de salud excelente, así como sus familiares. Por tal motivo, se diseñaron planes de salud con cobertura para los trabajadores y sus familias, en los cuales se ofrecen servicios de chequeos periódicos y planes dentales.

7.6 POLÍTICAS DE PERSONAL

❖ Selección

El primer objetivo es establecer las bases necesarias para desarrollar la selección de personal que permita incorporar en la plantilla al candidato potencialmente adecuado.

❖ Reclutamiento

Existirá el reclutamiento interno, que se refiere al reclutamiento del personal que pertenece a la propia empresa, produciendo así ascensos, promociones, rotación y/o traslados. Tiene como ventaja la rápida detección de posibles candidatos, el mayor grado de fiabilidad por la evaluación previa del candidato en puestos anteriores y especialmente la motivación del personal.

En caso de que no se consiga internamente un candidato adecuado para cubrir el puesto, el reclutamiento se realizará mediante:

- Anuncios en periódicos y revistas de tirada nacional o específicos del sector.
- Internet: Portales de empleo, networking, web específicas del sector
- Ferias, conferencias, charlas en universidades, escuelas y colegios profesionales.
- Agencias de empleo y selección de personal.
- Presentación de candidatos por contactos de empleados u otras organizaciones laborales o estudiantiles.

❖ Proceso de Selección

La idoneidad de los candidatos a los puestos por cubrir, se evaluará por medio de:

- Currículum Vitae.
- Experiencia profesional.
- Perfil psicotécnico.
- Competencias.
- Aceptación, adaptación, aptitud y motivación del candidato por y para la empresa.
- Desarrollo potencial profesional de cada candidato (presente y futuro).

Dicho proceso constará de 3 etapas:

- Pruebas psicotécnicas y profesionales.
- Entrevista personal empresa de selección
- Entrevista personal por directivo departamental y de RRHH.

*** Cabe mencionar que el proceso de reclutamiento y selección será gestionado por una empresa externa, en colaboración con el encargado del área de RRHH y del departamento interesado.*

❖ **Contratación**

Los nuevos empleados serán inicialmente contratados con el periodo de prueba marcado por ley y una vez superado éste disfrutarán de una política de contratos indefinidos con jornadas laborables flexibles.

❖ **Formación**

En este apartado se tendrá en cuenta, tanto la formación necesaria para la correcta incorporación de nuevos empleados, así como la formación continua tan necesaria hoy en día en cualquier organización, no sólo para no quedar obsoletos, sino para conseguir el desarrollo personal y profesional que cada empleado pretenda alcanzar.

La plantilla inicial constará del personal con las aptitudes y actitudes más idóneas a nuestra estrategia y necesidades de empresa, por lo que la formación deberá ser muy puntual y en áreas técnicas definidas.

Sin embargo; a partir del tercer año y dependiendo de los proyectos y volumen de negocio, podremos diseñar un plan de formación para adecuar y/o promover al personal a otros puestos de mayor responsabilidad y formar a los nuevos empleados para ocupar los puestos inferiores.

Las fuentes que utilizaremos en materia de formación serán propias (a través de nuestro propio personal y por tanto no supondrán un desembolso económico adicional, aunque sí de costo de oportunidad) y ajenas, a través de cursos y / o programas de postgrado en escuelas de negocios u otras instituciones y cursos de formación in company.

Igualmente en este apartado, estableceremos una metodología de actuación que es la siguiente:

- Análisis de las necesidades.
- Análisis y definición de contenidos, con especificación de si se adquirirán conocimientos básicos (generales) o específicos.
- Búsqueda de los profesionales más adecuados para la impartición de los cursos (dentro de la organización o a través de empresas especializadas).
- Ejecución de los cursos.
- Evaluación de los conocimientos adquiridos.

❖ **Motivación**

La motivación del personal se llevará a cabo por tres vías:

- *Incentivos económicos*: basados en objetivos establecidos, en los resultados económicos y en el desempeño de los empleados en sus respectivas funciones.
- *Conciliación de la vida laboral y familiar*: a través de medidas como horarios flexibles, ofrecer permisos para estudios superiores, guardería, etc.
- *Desarrollo personal y profesional*: a través de la formación y de la promoción interna en la empresa.

7.7 PRESUPUESTO DE LAS POLÍTICAS

En la tabla que se muestra a continuación, está resumido el presupuesto que se deberá afrontar para las políticas de remuneración y de personal.

El gasto de la política de remuneración corresponde al 10% del valor de la nómina para cada año y tiene un crecimiento del 1%.

Los gastos por concepto de formación, beneficios personales y familiares y programas de salud preventiva corresponden a los siguientes:

Formación 5%, Beneficio personal y familiar 2% y programa Salud preventiva 3% del presupuesto asignado a la política de remuneración.

En cuanto a la política de personal, se ha estimado su presupuesto a partir de un salario mensual para cada cargo y está repartido de la siguiente manera:

Selección 40%, Reclutamiento 10%, Contratación 5% y Formación 25%.

Figura N° 56. Presupuesto de Políticas (cifras en euros).

POLÍTICA	CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Remuneración	Formación	13.682,50	27.926,82	51.155,81	83.388,46	128.975,03
	Beneficios Personal y Familiar	5.473,00	11.170,73	20.462,32	33.355,38	51.590,01
	Programa Salud Preventiva	8.209,50	16.756,09	30.693,49	50.033,07	77.385,02
	Subtotal P. Remuneración	27.365,00	55.853,64	102.311,62	166.776,91	257.950,05
Personal	Selección	8.728,13	15.038,10	21.139,78	25.444,78	29.458,34
	Reclutamiento	2.618,44	4.511,43	6.341,93	7.633,43	8.837,50
	Contratación	1.745,63	3.007,62	4.227,96	5.088,96	5.891,67
	Formación	4.364,06	7.519,05	10.569,89	12.722,39	14.729,17
	Subtotal P. Personal	17.456,25	30.076,20	42.279,55	50.889,57	58.916,67
Total Presupuesto Políticas		44.821,25	85.929,84	144.591,18	217.666,48	316.866,73

Fuente. Elaboración Propia

7.8 PRESUPUESTO TOTAL DE RECURSO HUMANOS

Figura N° 57. Presupuesto de Recursos Humanos (cifras en euros).

COSTE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Coste Nómina	260.578,79	613.882,32	1.030.789,61	1.551.025,30	2.227.582,96
Coste Políticas	44.821,25	85.929,84	144.591,18	217.666,48	316.866,73
Total Recursos Humanos	305.400,04	699.812,16	1.175.380,79	1.768.691,78	2.544.449,69

Fuente. Elaboración Propia

CAPÍTULO VIII.

PLAN FINANCIERO

8.1 ESTRUCTURA LEGAL

La empresa se constituirá con una figura legal de Sociedad Anónima, “S.E.R. S.A.” por las siguientes razones:

- 1) Desde el punto de vista de financiación, esta estructura legal permite obtener recursos financieros externos más económicos a través de la Bolsa de Valores.
- 2) Mayor flexibilidad de ingreso y egreso de accionistas, sin requerir de aprobaciones de la Junta de Accionistas.
- 3) La responsabilidad de los accionistas para con un tercero se limita solamente a lo aportado por cada uno.

La valoración económica y financiera del proyecto ha sido estructurada en tres escenarios: realista, y dos pesimistas.

Se han definido dos variables críticas que pueden afectar drásticamente los resultados económicos y financieros de la empresa, las cuales hacen la diferencia entre el escenario realista y los dos pesimistas:

- **Escenario Pesimista N° 1.** Se optó por aumentar la cantidad de personal requerido para cumplir en el mismo tiempo, los proyectos que demanden nuestros clientes.
- **Escenario Pesimista N° 2.** Se considera como variable crítica el aumento del coste de adquisición de los equipos, por factores como: 1. Incremento en el precio por parte de los proveedores, 2. Aumento de los costes logísticos, o 3. Cambio de proveedores.

El contenido principal del presente hito hace referencia al Escenario Realista. Sin embargo; las suposiciones de partida se explicarán para los todos los escenarios. Posteriormente se destinará parte de este hito para explicarlos.

8.2 ESTRUCTURA FINANCIERA Y PATRIMONIAL DEL PROYECTO

La inversión inicial es de 500,000 euros, para la compra de inmovilizado material e inmaterial y la financiación de las necesidades de puesta en marcha, compra de existencias de equipos y demás gastos para el funcionamiento operativo de la Empresa.

La inversión inicial será aportada por los cinco socios iniciales del proyecto, cada uno con un aporte de 60,000 euros, para un total de 300,000 euros y un socio adicional que deberá aportar los 200,000 euros restantes.

El socio adicional será una persona física o jurídica, que esté interesada en financiar el proyecto y puede ser por tanto, un Venture Capital, un banco o una Entidad Incubadora.

La rentabilidad esperada por los socios es del 21,8%, que corresponde a la tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro americano a diez años cuya tasa es 4,07%³, la tasa del sector, que para el proyecto hemos decidido tomar como referencia la del sector de consultoría, y se estima en 15% y la tasa de riesgo país del 2,75%.

Cada socio recibirá a cambio de la inversión 6.000 acciones ordinarias, con un valor nominal de 10 euros por acción. Y el socio adicional 20.000 acciones. Este tipo de acciones otorgará a su titular, derechos políticos y económicos.

³ Tomado de la página Web. www.bloomberg.com

Los 500,000 euros serán destinados a las siguientes aplicaciones:

Figura 58. Inversiones Iniciales (cifras en euros).

INVERSIÓN	MONTO
Inmovilizado Inmaterial	54.814,19
Inmovilizado Material	56.597,01
Tesorería	100.000,00
Inversiones Financieras Temporales	291.330,40
Total	500.000,00

Fuente: Elaboración Propia

Las inversiones en Inmovilizado Inmaterial corresponden al software que se utilizará en la actividad económica de la Empresa. Las Inversiones en Inmovilizado Material están compuestas por los equipos informáticos, equipos de oficina y adecuaciones.

Se estima una tesorería de 100.000 euros para afrontar los gastos de los dos primeros meses de actividad y el saldo restante de 291.330,40 euros se destinará a realizar inversiones financieras a un plazo de 3 meses con una tasa de interés del 3% efectiva, que luego serán requeridos para la financiación de las actividades de los meses posteriores.

A finales del primer año se buscará una línea de financiación a corto plazo para financiar el déficit de liquidez de ese año.

Para el segundo año se deberá pedir una línea de crédito a largo plazo de 220.000 euros para financiar la actividad de la empresa, que será amortizable a tres años.

8.3 SUPOSICIONES DE PARTIDA

La base del desarrollo económico y financiero del proyecto, está basado en las estimaciones de ventas en unidades y en euros, de los tres tipos de proyectos que ofreceremos a nuestros clientes: Pequeños, Medianos y Grandes.

A partir de estas proyecciones se han calculado los requerimientos de personal, de equipos, la fuerza de ventas, las inversiones de las políticas de recursos humanos y las inversiones para los años posteriores.

Con la finalidad de que el lector tenga conocimiento de cuáles han sido las variables críticas utilizadas para definir los escenarios correspondientes, se puntualizarán a continuación las suposiciones de partida.

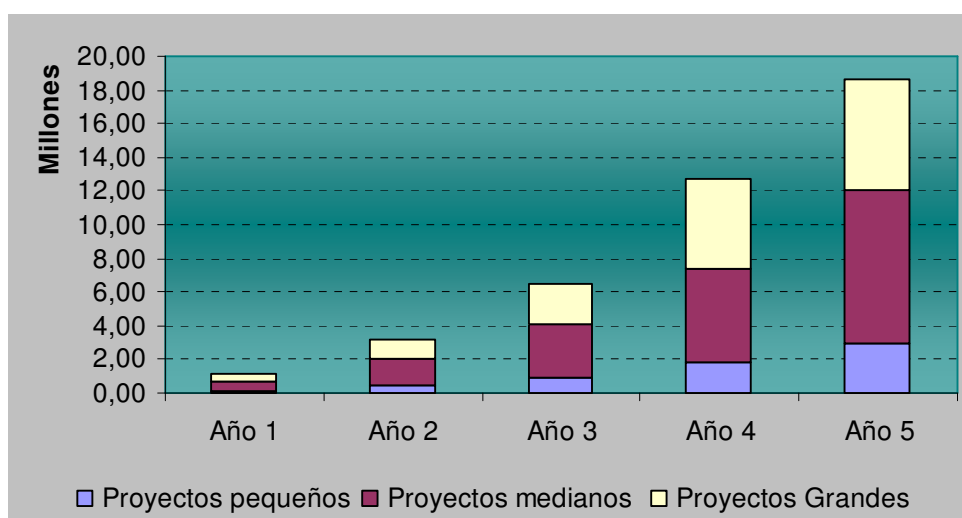
8.3.1 INGRESOS

En las siguientes tablas se proyectan las ventas unitarias, los precios unitarios y las ventas en unidad monetaria (euros).

Los ingresos de S.E.R S.A., están compuestos por las ventas de las soluciones y la comisión por mantenimiento de los equipos, cuyas estimaciones son las mismas para los tres escenarios. Las soluciones representan el 99,3% de las ventas aunque se reducen en 0,7% en el año 5; mientras que los ingresos por mantenimiento, que inician al primer año de labores con un 0,3%, llegan a significar un 0,7% en el 2013. Las estimaciones de ventas están definidas en el numeral 5.12 *Proyecciones de ventas* y en los *Anexos N° 7.1* y *N° 7.2*.

En la siguiente gráfica se presenta la evolución de las ventas en los cinco años para los tres escenarios, por tipo de proyecto.

Figura N° 59: Evolución de las Ventas Años 1 – 5.



Fuente: Elaboración Propia

La gráfica nos muestra claramente que la mayor cantidad de las ventas se produce con los proyectos medianos y grandes, los cuales tienen un margen superior al 35%, mientras los proyectos pequeños del 20%.

Los proyectos pequeños representan el 12,3% de las ventas, los medianos el 43,6% y los grandes el 44,1% en el primer año; pero para el quinto año las cifras de ventas por proyecto representarán 16%, 48,7% 35,3% respectivamente (*Ver Anexo N° 7.3. Escenario Optimista. Participación Porcentual de las Ventas*).

El mantenimiento de los equipos forma parte de la estrategia de la empresa; pero se ha decidido tercerizarlo; sin embargo se recibirá un ingreso por dicho servicio, que corresponde al 15% del coste de mantenimiento, y se estima a su vez que sea el 10% del valor de venta del proyecto. En función de los resultados económicos y financieros que tenga la empresa a partir del tercer año, el ingreso por mantenimiento generará un nuevo negocio.

Se estima que el 50% de los proyectos vendidos requerirán mantenimiento. En base a estos cálculos, se proyecta que la Empresa recibirá los siguientes ingresos por conceptos de mantenimiento.

Figura N° 60. Ingresos por Mantenimiento (cifras en euros).

INGRESO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mantenimiento	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestran los ingresos totales de la empresa a lo largo de los primeros cinco años.

Figura N° 61. Ingresos Totales (cifras en euros).

INGRESO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Venta de Soluciones	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,00
Mantenimiento	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49
Total Ingresos	1.143.512,50	3.226.637,18	6.553.157,51	12.834.543,60	18.953.738,39

Fuente: Elaboración Propia

8.3.2 COSTES FIJOS

Los costes fijos se han determinado en base a las estimaciones de los capítulos correspondientes a los Planes de Operaciones, Marketing y Recursos Humanos.

Dependiendo de cada escenario el porcentaje de costes fijos sobre ventas varía:

- Para el escenario realista y en el pesimista N° 2, el coste fijo en el primer año es del 53% y disminuye a 18% en el año 5.
- En el escenario pesimista N° 1, los costes fijos son el 55% de las ventas en el primer año y para el año 5 son el 22%.

Los costes fijos en los que incurre la Empresa durante el periodo estimado corresponden:

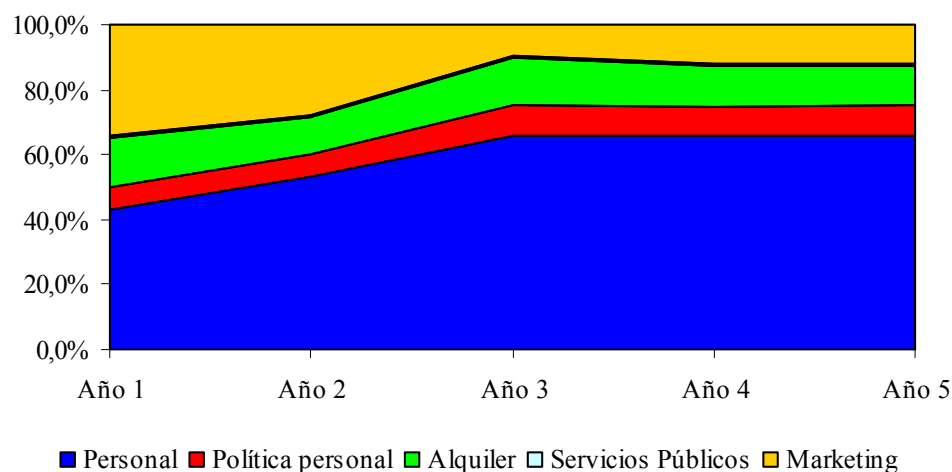
- **Coste de Personal.** Corresponde a los costes por nómina y prestaciones sociales. Son el peso más significativo de los costes fijos debido a la actividad económica de la empresa. Se estima que corresponden a un 42,8% y un 66,1% de los costes totales a lo largo de los cinco años para los escenarios realista y pesimista N° 1. En el escenario pesimista N° 2, la diferencia respecto a los porcentajes de los otros escenarios varía hacia el alza entre un 2 y 6,5% durante el mismo periodo.
- **Coste de Políticas de Personal.** Son los costes que incurre la Empresa por concepto de políticas de remuneración y de selección. Estas políticas se verán afectadas en el escenario pesimista N° 2 respecto a los otros dos escenarios.
- **Alquiler.** Es el gasto por alquiler de la(s) oficina(s) y de la(s) nave(s) donde se almacenarán los equipos, una vez sean nacionalizados y estén listos para su transporte al lugar de instalación.
- **Servicios Públicos.** Gasto estimado en un 5% del gasto anual de alquiler, el cual está compuesto por el consumo de agua, energía y teléfono.

- **Marketing.** Son todos los gastos e inversiones incurridos para promocionar y vender nuestras soluciones energéticas. En los escenarios pesimistas, el presupuesto por este concepto es el mismo; sin embargo influirá el presupuesto en los costes variables, puesto que se incluirá dentro de las comisiones de venta de proyectos a las empresas de lobby que logren contribuir a la venta de proyectos.

*** Las cifras de los Costes Fijos se detallan en los Anexos N° 8.1 y 8.2*

La siguiente gráfica representa el peso de cada coste fijo dentro del total de costes de acuerdo al escenario.

Figura N° 62. Escenario Realista y Pesimista N° 2. Composición de Costes Fijos



Fuente: Elaboración Propia

**La gráfica de los costes fijos del Escenario Pesimista N° 1 se presentan en el Anexo N° 8.3*

8.3.3 COSTES VARIABLES

Estos costes contemplan las Comisiones e Incentivos, tanto para el personal comercial, como para el resto de personal y los Costes de Instalación de Proyectos. Han sido establecidos como el 20% del total de ingresos, independientemente del escenario descrito.

La distribución de los costes variables entre escenarios varía respecto a los porcentajes de las comisiones de ventas establecidos. Para el escenario realista, se ha estimado un 8% de comisiones de ventas, conformado por un 5% para la fuerza de ventas y un 3% para provisiones de premios por alcance de objetivos.

En los escenarios pesimistas, el 8% se distribuye en un 5% para las fuerzas de ventas, en 2% para el lobby y un 1% en para las provisiones de premios. (*Ver Anexo N° 9.1. Distribución de Costes Variables respecto a las Ventas.*)

8.3.4 COSTE DE COMPRA DE EQUIPOS

El coste de la compra de los equipos para su posterior venta e instalación, varía en el escenario pesimista N° 2 respecto a los otros dos escenarios. En el escenario realista y pesimista N° 1 el coste por este concepto corresponde al 38%, mientras en el escenario pesimista N° 2 corresponden a un 45% de los ingresos por venta de soluciones. La variación de este porcentaje se debe básicamente a que en el escenario pesimista N° 2 como ya se ha comentado, se simula un incremento del coste de adquisición ya que no se puede acceder a los proveedores en Asia.

8.3.5 AMORTIZACIONES

Las amortizaciones del inmovilizado inmaterial e inmovilizado inmaterial han sido determinadas a 5 años.

8.3.6 INTERESES FINANCIEROS

Las inversiones temporales como deuda a corto y a largo plazo generan un pago cobrable o exigible. Los intereses de las inversiones temporales es del 3% efectivo, mientras que los intereses a pagar por deuda a corto plazo es del 12% y de largo plazo es del 10% efectiva.

Adicional a estos gastos e ingresos financieros, se ha decidido incluir en nuestra estrategia de cobro de clientes, el Factoring como una alternativa para disminuir la cuenta y darle mayor liquidez a nuestro negocio. La tasa del Factoring se ha estimado en 15% efectivo anual. Además consideramos que emplearemos esta alternativa de financiación, para reducir nuestra cuenta de clientes en un 50%. El periodo de uso será por los dos primeros años, mientras conseguimos mejorar nuestro fondo de maniobra.

8.3.7 IMPUESTO DE SOCIEDADES

La tasa de impuesto a la renta en caso que los resultados del ejercicio sean positivos, es del 34%. Se aplicará el escudo fiscal cuando los resultados sean negativos.

8.3.8 INVERSIONES FUTURAS

De acuerdo al nivel de ventas proyectado para cada año, se requerirá realizar inversiones en equipos de oficina, informáticos, redes e instalaciones. En la siguiente tabla se muestran los tipos de inversión por año.

Figura 63. Inversiones Proyectadas. (Cifras en euros).

INVERSIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total Inmovilizado Material	54.239,27	16.697,05	21.397,05	46.290,96	30.618,23
Total Inmovilizado Inmaterial	54.430,32	56.733,55	59.836,77	11.229,03	15.483,87
Total Inversiones	108.669,60	73.430,60	81.233,83	57.520,00	46.102,10
Crecimiento Inversiones		-32,4%	10,6%	-29,2%	-19,9%

Fuente: Elaboración Propia

*** Para ver el detalle de las inversiones revisar el Anexo N° 10.1 Inversiones Proyectadas.*

8.3.9 EXISTENCIAS

La Política de Inventarios define que se tendrán stocks de dos meses de las compras anuales estimadas, para los proyectos pequeños y medianos. Los proyectos grandes, debido su dimensionamiento y coste, serán contra pedido.

8.3.10 CLIENTES

La Política de Cobro a los Clientes ha sido definida de acuerdo al poder de negociación y conocimiento que el mercado tenga de la Empresa. Al ser una empresa nueva en el sector, se ha estimado que durante los tres primeros años, el cobro a clientes se hará de la siguiente manera:

- 25% del valor del proyecto, al inicio de éste y el 75% a los tres meses.

8.3.11 TESORERIA

La Empresa requerirá al inicio de sus operaciones 100,000 euros en la cuenta de Tesorería. Desde el primer año, la cuenta de tesorería corresponderá a 2 meses de los costes fijos anuales de la Empresa.

8.3.12 DISTRIBUCIÓN DEL BENEFICIO NETO

Los accionistas de la Empresa han estimado que se repartirán dividendos a partir del tercer año bajo la siguiente política:

- Año 3, se repartirá el 20% del beneficio neto y el resto pasará a Reserva.
- Año 4, se repartirá el 30% del beneficio neto y el resto pasará a Reserva.
- Año 5, se repartirá el 50% del beneficio neto y el resto pasará a Reserva.

8.3.13 PROVEEDORES

La Política de Pago a Proveedores establecida por la Empresa, define que en esta cuenta deberá haber 2 meses de la suma de los costes de compra de equipo.

8.4 ESTADOS FINANCIEROS

En base a las suposiciones de partida y teniendo en cuenta las variables críticas para los escenarios pesimistas, se analizan a continuación los estados financieros del escenario realista.

Las tablas contienen las proyecciones a cinco años y corresponden al estado de resultados provisional, al balance general provisional, al estado de origen y aplicaciones, al punto de equilibrio en ventas y en unidades, al flujo de caja anual y trimestral para los dos primeros años, a la valoración del proyecto y ratios económicos, financieros, de crecimiento y operativos.

*** Para ver los Estados Financieros del Escenario Realista revisar el Anexos N° 10.*

8.4.1 ESTADO DE RESULTADOS

S.E.R en el primer año genera pérdidas de 160 mil euros. Sin embargo; a partir del segundo año hay beneficios después de impuestos de 132 mil euros, que representan un 183% de incremento entre el primer y segundo año. Para el quinto año el beneficio neto será de 3.1 millones de euros.

En la siguiente figura se resumen las ventas, EBITDA, EBIT, beneficios antes de impuesto y beneficios netos para los cinco años.

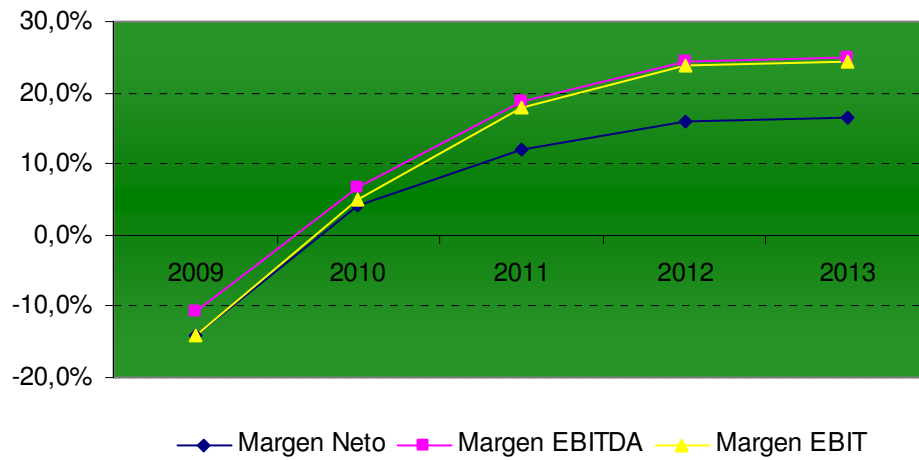
Figura N° 64. Resumen Estado Financiero. Escenario Realista

INGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	1.143.512,50	3.226.637,18	6.553.157,51	12.834.543,60	18.953.738,39
EBITDA	-123.312,54	213.553,45	1.229.720,76	3.115.496,58	4.748.685,48
EBIT	-159.732,58	160.886,65	1.165.549,96	3.042.105,36	4.642.693,38
BAI	-160.281,47	132.661,56	1.169.246,76	3.082.108,26	4.717.907,41
Beneficio Neto	-160.281,47	132.661,56	781.093,63	2.034.191,45	3.113.818,89
Crecimiento BN		183%	489%	160%	53%

Fuente: Elaboración Propia

*** Para ver el detalle del Estado de Resultados del Escenario Realista revisar el Anexo N° 11.1*

Figura N° 65. Evolución del Margen EBITDA, EBIT y Neto



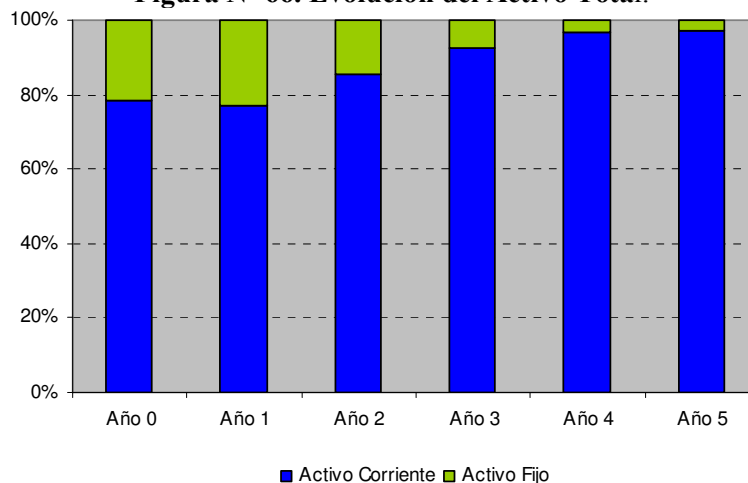
Fuente: Elaboración Propia

La gráfica anterior representa la evolución del margen neto, EBITDA y EBIT durante los 5 años. Los crecimientos a partir del tercer año van reduciéndose hasta llegar a un incremento que podría decirse es sostenible. Estos datos representan un margen neto del -14% en el primer año al 16.4% en el quinto año.

8.4.2 BALANCE DE SITUACIÓN

Los activos de la empresa crecen en los cinco años principalmente por la cuenta de clientes y las inversiones temporales. El peso del activo corriente sobre el activo total es del 77% en el primer año y llega a ser el 97% en el quinto año.

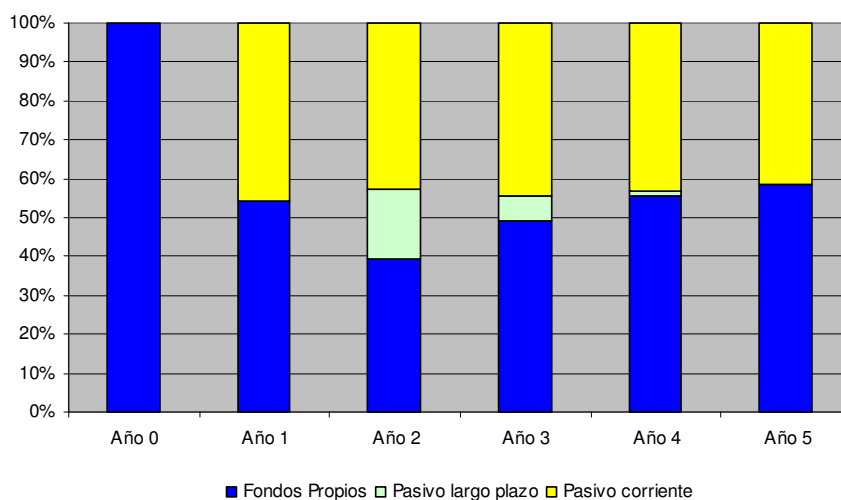
La siguiente gráfica representa la evolución de los activos.

Figura N° 66. Evolución del Activo Total.


Fuente: Elaboración Propia

Una de las estrategias para que el saldo de las inversiones temporales que llegan a ser de 1,1 millones de euros en el cuarto año y 1,9 millones en el quinto año, es invertir en proyectos que generen una rentabilidad más alta que la de un depósito a término.

En relación al pasivo total de la empresa, los recursos propios constituyen el 54% y los pasivos corrientes el 46% del pasivo en el primer año. Al quinto año estos porcentajes se modifican en 5% positivos para los recursos y en 5 puntos negativos para los pasivos corrientes. La siguiente gráfica representa la evolución del pasivo.

Figura N° 67. Evolución del Pasivo.


Fuente: Elaboración Propia

** Para ver el detalle del Balance de Situación del Escenario Realista revisar el Anexo N° 11.1

8.4.3 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS

En general, los orígenes de fondos de la empresa proceden de los ingresos por la venta de las soluciones y del mantenimiento. Sólo en los dos primeros años se requiere de fuentes externas para lograr financiar las actividades.

En la medida en que la empresa genera mejores resultados financieros y de acuerdo a la política de dividendos, se empieza retribuir a los accionistas.

(Ver Anexo N° 11.3 Estado de Origen y Aplicación de Fondos)

8.4.4 FLUJO DE CAJA ABIERTO POR TRIMESTRE

Aunque hay un aporte de capital de 500,000 euros por parte de los accionistas para iniciar el proyecto, se requiere de financiación externa adicional en el segundo y tercer trimestre del año 2009 por un valor total de 35,700 euros. Sin embargo; la aplicación del factoring como alternativa para reducir la cuenta de clientes genera un flujo de caja positivo al finalizar el primer año.

En el segundo año, se consigue mejorar la liquidez de la empresa mediante una línea de crédito a largo plazo por 220,000 euros así como, por aplicar nuevamente el factoring. Para los años posteriores no se requerirá de fuentes externas de financiación.

Por otro lado, el mayor porcentaje de ventas y de cobros se realiza en el segundo semestre de cada año.

*** Para ver el Flujo de Caja Abierto por Trimestre revisar el Anexo N° 11.4*

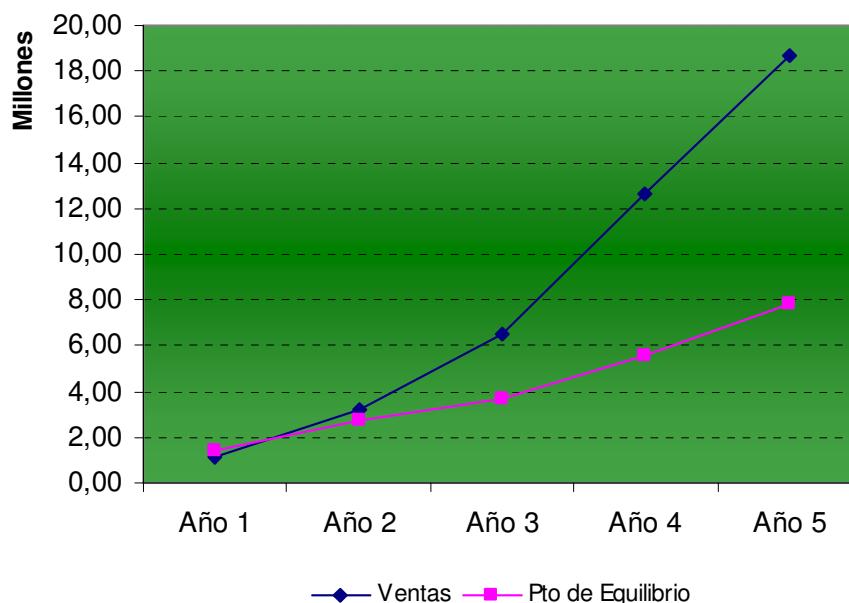
8.4.5 BREAKEVEN POINT

El punto de equilibrio de los tres escenarios se ha definido en base al objetivo de ventas, tanto en unidades monetarias como en unidades físicas. Para el escenario realista, se requiere vender 1,4 millones de euros, equivalente al 127,7% de las ventas estimadas para el primer año.

En los años posteriores este margen disminuye hasta el 43,0% de las ventas en el quinto año, cuya equivalencia en unidades monetarias será de 8 millones de euros.

El siguiente gráfico muestra la evolución del punto de equilibrio y las ventas estimadas.

Figura N° 68. Evolución del Punto de Equilibrio vs. las Ventas Estimadas.



*** Para ver el detalle del Breakeven del Escenario Realista revisar el Anexo N° 11.5*

8.4.6 RATIOS

Se determinaron cuatro tipos de ratios para evaluar la evolución de la empresa durante los primeros cinco años:

- **Ratios Financieros.** Es importante destacar el nivel de liquidez y endeudamiento financiero de la empresa, ambos tienen una evolución positiva. La liquidez en el primer año es de 1,7 veces el pasivo corriente y pasa a estar en el quinto año en 2,3 veces. El endeudamiento financiero no alcanza a ser el 50% del pasivo de la empresa.
- **Ratios económicos.** Se percibe que el ROE para el primer año es de -47,2% debido a las pérdidas generadas. Sin embargo; en el quinto año las condiciones mejoran alcanzando un ROE del 76,3%.

- **Ratios operativos.** Se puede observar que los días de pago promedio son 163, aunque en el quinto año son de 149 días. En cuanto a los días de cobro que en el primer año son 82, disminuyen a 68 para el quinto año.
- **Ratios de crecimiento.** Se puede destacar el incremento de las ventas, superior al 100% en los primeros dos años, aunque posteriormente disminuye hasta un 47,7%, lo cual puede dar una señal de una madurez en el mercado. Se requeriría comprobarlo.

*** Para ver el detalle de los Ratios del Escenario Realista revisar el Anexo N° 11.6*

8.4.7 VALORACIÓN DEL PROYECTO

Retomando los datos de la estructura financiera y de capital definida con anterioridad, estimamos que el valor del proyecto es de 1,3 millones de euros con una tasa interna de retorno TIR del 59,7%. Tasa superior a la pedida por los accionistas de la empresa del 21,8%, haciendo bastante atractivo el proyecto.

Al invertir 500 mil euros, los accionistas tendrán un payback de 3 años y 3 meses.

La TIR es alta dado al riesgo del proyecto, es una firma consultora, que está abriendo un nuevo mercado en un sector muy atractivo y de grandes beneficios sociales, económicos y tributarios.

Con la finalidad de cumplir con uno de los objetivos estratégicos planteados en el Capítulo III: “*Ampliar la actividad económica dirigida hacia otros sectores que tengan relación con la línea del negocio*”, tenemos planteado que a partir del tercer año, luego de cancelar los resultados negativos y de generar una caja superior a los 400 mil euros, invertiremos en los siguientes proyectos alternativos:

- 1) Fundar una Empresa de instalación y mantenimiento de equipos renovables y convencionales.
- 2) Crear una Empresa de distribución de equipos de generación de energía renovable.
- 3) Crear una Empresa dedicada a financiar las soluciones energéticas que S.E.R vende.
- 4) Internacionalizar nuestra línea de negocio a otros mercados en Latinoamérica.

- 5) Constituir una Empresa de generación de energía construyendo y administrando parques eólicos y fotovoltaicos.

*** Para ver la Valoración del Proyecto revisar el Anexo N° 11.7*

8.4.8 RESUMEN DE LOS ESCENARIOS

Los estados financieros del escenario realista y de los dos pesimistas variarán en función de las variables definidas en el numeral 8.1. En la siguiente tabla se resume la valoración del proyecto según los tres escenarios.

Figura N° 69. Resumen Escenarios (cifras en euros).

ESCENARIO	VAN	TIR	PAYBACK	BREAKEVEN
Realista	1.319.294,46 €	59,74%	3 años y 3 meses	1.448.869,15 €
Pesimista N° 1	822.198,73 €	47,35%	3 años y 7 meses	1.491.939,77 €
Pesimista N° 2	3.607.063,74 €	26,73%	4 años y 4 meses	1.901.640,76 €

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en consideración la rentabilidad exigida por los socios del 21,8% y la rentabilidad interna del proyecto del 26,73% y considerando que el Valor Presente Neto positivo en el peor de los casos (Escenario Pesimista), se puede concluir que el proyecto es atractivo.

Sin embargo; hay que tener en cuenta que para el Escenario Pesimista N° 2, las pérdidas ocasionadas en los dos primeros años, hacen que los recursos propios se reduzcan a 11 mil euros en el año 2010, quedando en evidencia de un riesgo de quiebra técnica. Por esta razón se hará un aumento de capital de 75 mil euros.

En tema de ratios el margen neto del escenario pesimista N° 1 evoluciona desde el año 1 en -15,9% y mejora hasta llegar a un nivel del 13,6% en el quinto año. Por su parte el escenario pesimista N° 2, el margen va de -24,9% a 9,8% en el quinto año. Además en este escenario se requiere de un aumento de capital de 75,000 euros con el fin de pedir recursos adicionales a entidades financieras para financiar las actividades de la empresa en el segundo año.

El endeudamiento total del escenario pesimista N° 1 durante los 5 años del proyecto se comporta entre el 48% en el año 1 y el 46% en el año 5, con un aumento a 53% en el segundo año. El escenario pesimista N° 2, resulta ser el más apalancado de todos, durante el periodo del proyecto el promedio del endeudamiento total es del 71%. Este escenario tiene una mejoría en el quinto año al tener un nivel del 59%.

Los fondos de maniobra son positivos en todos los años para el escenario pesimista N° 1. En el escenario pesimista N° 2, hay un fondo de maniobra negativo en el segundo año por 160,000 euros.

Para los dos escenarios, también se ha estimado que en los años en que haya excedentes de liquidez depositados en la cuenta de tesorería, se optará por invertir en negocios similares a los planteados en el escenario real.

*** Para ver los Estados Financieros de los Escenarios Pesimistas N° 1 y 2 revisar los Anexos N° 12 y 13 respectivamente.*

8.4.9 PLAN DE CONTINGENCIA

Se ha diseñado un plan de contingencia que se usará en caso que las estimaciones de ventas no se alcancen, el cual incluye las siguientes estrategias:

- 1) Cambiar las empresas actuales de lobby por unas nuevas con una estructura de honorarios fijos y variables. El honorario fijo será una tarifa mínima fijada por la empresa de lobby y el variable un incentivo que S.E.R. pagará a la empresa de lobby si se cierran las ventas de los proyectos. Para esta estrategia se ha destinado una provisión en los costes variables equivalente al 2% de las ventas que aplica en los tres escenarios. Las compañías de lobby recibirán un 2% de comisión por las ventas de los proyectos.
- 2) Ajustar la plantilla de Ingenieros y Comerciales.
- 3) Acudir a distribuidoras de plantas eléctricas para vender a través de ellos nuestros productos.
- 4) Establecer alianzas con otras firmas consultoras para promocionar nuestras soluciones.

9. BIBLIOGRAFIA

❖ Material Bibliográfico de Referencia

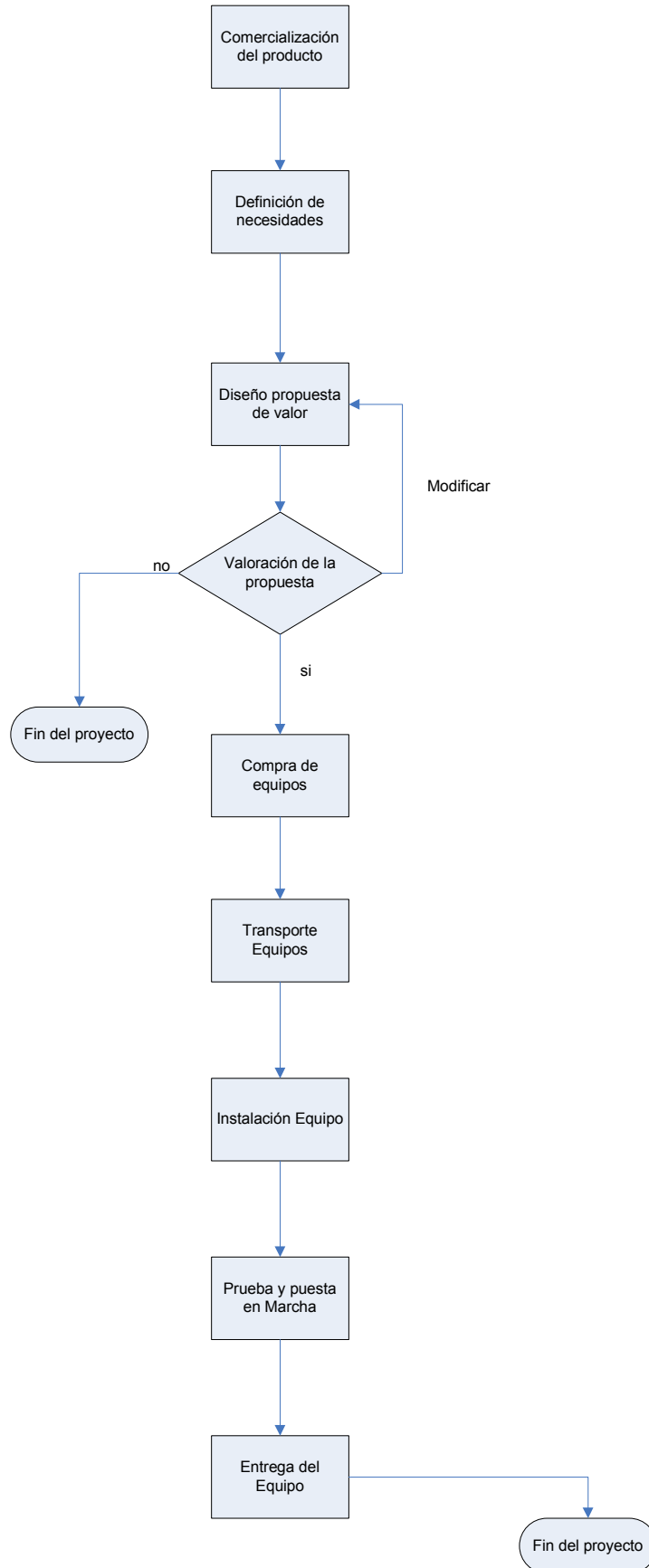
- Manuel Bermejo e Ignacio de la Vega. Crea tu propia empresa. 1ª Edición, Madrid: Mc-Graw Hill España, 2003.
- CENER Centro Nacional de Energías Renovables. Las energías renovables en España. Diagnóstico y perspectivas. 1ª Edición, Barcelona: Fundación Gas Natural, 2006.

❖ Páginas Web

- <http://www.creg.gov.co/>
- www.dane.gov.co
- www.banrep.gov.co
- www.superfinanciera.gov.co
- www.colciencias.gov.co
- www.portalsolar.com
- www.codeso.com
- www.enflo-windtec.com
- www.enf.cn
- www.tecmundo.com
- <http://www.censolar.es/menu5.htm>
- <http://www.enflo-windtec.com/empresa.htm>
- <http://www.husesolar.es/>
- <http://www.ison21.es/>
- <http://www.infoeolica.com/>
- <http://www.windpower.org/es/tour/>
- http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2007/07/14/164960.php
- <http://store.altenergystore.com/>
- <http://centroddl.com/articulo.php?no=31&Submit=Enviar>

ANEXOS

Anexo N° 1 – Capítulo IV: Flujo de Procesos



Anexo N° 1.1 – Capítulo IV: Tiempo de los Procesos (en días).

ACTIVIDAD	PROYECTO PEQUEÑO	PROYECTO MEDIANO	PROYECTO GRANDE
1. Definición de necesidades	0,75	2,50	10,00
2. Diseño de propuesta de valor	1,50	4,00	20,00
3. Valoración de propuesta de valor	0,75	1,50	1,50
4. Compra de equipos	0,75	1,50	4,00
5. Instalación de equipos	1,50	7,00	30,00
6. Prueba y puesta en marcha	1,25	3,00	10,00
7. Entrega de equipos	0,75	1,50	2,00
Total	7	21	77

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 2 – Capítulo IV: Requerimientos de Personal

N° ETAPA	PROFESIÓN	ETAPA	ESPECIALIDAD	COMPETENCIAS
5	Abogado	Compra de equipos	Derecho Comercial	Conocimiento de temas tributarios y relacionados a importaciones.
2,3 y 7	Ingeniero Civil	Definición de necesidades, Diseño de Propuesta de valor e Instalación de equipos	Suelo, Estructuras	Análisis, creatividad, innovación, organización, trabajo en equipo, responsabilidad.
4	Ingeniero Eléctrico	Valoración de la propuesta	Energía Renovable (equipos)	Persistencia, innovación, habilidades de comunicación.
2,3,4,7,8,9 y 10	Ingeniero Eléctrico Especialista	Definición de necesidades, Diseño de Propuesta de valor, Valoración de la propuesta, Instalación de equipos, Pruebas y puesta en marcha, Entrega del equipo y Servicio Postventa	Energía Renovable (equipos). Gestión de Proyectos (software)	Análisis, creatividad, innovación, organización, trabajo en equipo, responsabilidad, determinación.
2,3,7,8,9 y 10	Ingeniero Mecánico	Definición de necesidades, Diseño de Propuesta de valor, Instalación de equipos, Pruebas y puesta en marcha, Entrega del equipo y Servicio Postventa	Manejo de engranajes, piezas mecánicas de diversos tamaños	Análisis, creatividad, innovación, organización, trabajo en equipo, responsabilidad.
5,6,9	LADE	Compra de equipos, Transporte de equipos y Entrega de equipos	Negocios Internacionales. Idiomas: inglés y alemán	Negociación, eficacia, versatilidad.
1	Marketing, Publicidad, Técnico en Administración	Comercialización del producto	Ventas. Conocimientos de Energía Renovable	Comunicación, negociación, trabajo en equipo, persistencia, personalidad extrovertida.

Nº ETAPA	PROFESIÓN	ETAPA	ESPECIALIDAD	COMPETENCIAS
2 y 3	Meteorólogo	Definición de necesidades y Diseño de propuesta	Conocimientos en Radiación solar y Vientos.	Análisis, responsabilidad, prolijidad.
2,3 y 7	Técnico Eléctrico	Definición de necesidades y Diseño de propuesta e Instalación de Equipos	Energía Renovable (equipos)	Trabajo en equipo, versatilidad, organización, liderazgo
7	Técnico Mecánico	Instalación de Equipos	Piezas	Trabajo en equipo, versatilidad, organización, liderazgo
7	Topógrafo	Instalación de Equipos	Suelos	Trabajo en equipo, versatilidad, organización.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 3 – Capítulo IV: Sistema de Gestión de Calidad

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

1. Definición de la Empresa

Soluciones Energéticas Renovables – S.E.R. S.A., es una consultora del sector eléctrico, creada con el objetivo de vender soluciones de energía a personas físicas y jurídicas en Colombia que por múltiples factores tales como ubicación geográfica, acceso limitado o inexistente a la red eléctrica, o por necesidades particulares, requieren de una fuente de energía alternativa a la tradicional o sustitutiva.

S.E.R. S.A., busca para cada cliente personalizar el producto al crear una propuesta de valor conformada por una asesoría Ingeniería, de Diseño e Instalación de Sistemas Energéticos en el campo de las Energías Renovables, especializada en la Energía Solar (Fotovoltaica) y Eólica.

Cada proyecto es personalizado y diferenciado, dos características que nos identificarán frente a la competencia y para ello nuestras direcciones Comerciales y de Ingeniería deben cumplir con nuestros mapas de procesos y diagrama de procedimiento. Su control debe ser realizado por el área de calidad, con miras a encontrar posibles problemas, detectarlos a tiempo y realizar las mejoras correspondientes⁴.

Contamos con un equipo de Ingenieros, que estudian el diseño más adecuado a las necesidades del cliente, para uso industrial o doméstico. Esto es: Proyectos “Llave en Mano”. El objetivo es alcanzar el óptimo de ahorro energético y económico. Además disponemos de un equipo de instaladores profesionales que se encarga de la instalación de los proyectos, bajo la supervisión y dirección de obra de nuestros Técnicos. Asimismo, este equipo garantiza el servicio de Asistencia Técnica en caso de avería, así como los posibles Contratos de Mantenimiento opcionales sobre las instalaciones.

⁴ Ver mapa de procesos en el apartado MAPA DE PROCESOS.

S.E.R. S.A., es en definitiva, una de las empresas con mayor calidad y proyección en un sector, ya no de futuro, sino de creciente presencia en la vida cotidiana, como es el de las Energías Renovables y el cuidado del Medio Ambiente, y especialmente, el del aprovechamiento de la Energía Solar y Eólica para sus múltiples aplicaciones y beneficios sociales.

La Empresa entiende que la calidad, junto con la protección del medio ambiente, es la vía que le permite el logro de sus objetivos empresariales, y constituye el pilar fundamental sobre el que sustentar su gestión y el control de sus procesos, recursos y acciones. Por ello, dentro de su planeación estratégica definió el objetivo estratégico de lograr estándares competitivos de desempeño en la gestión de la organización, en el cual estableció que una de las estrategias de cumplimiento es la de consolidar la cultura de calidad en la Gestión de la Empresa, mediante el diseño e implantación de un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente, dada nuestra actividad empresarial, estrechamente relacionada con el aprovechamiento de recursos naturales.

2. Política de Calidad y Compromiso Ambiental

La dirección de **S.E.R. S.A. Soluciones Energéticas Renovables** conciente del compromiso que contrae con sus clientes y con el medio ambiente, establece como objetivo implantar y mantener un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente para las actividades de Consultoría de Ingeniería, Diseño e Instalación de Sistemas Energéticos en el campo de las Energías Renovables. Se pretende con ello mantener a S.E.R. S.A. como empresa de referencia en su sector.

En base a este sistema, aseguramos la plena satisfacción de nuestros clientes, atendiendo las necesidades de expansión en el sector de energía renovable, maximizando el aprovechamiento de los recursos disponibles; con talento humano competente y el manejo adecuado de los recursos físicos, tecnológicos y financieros brindando seguridad, confiabilidad y rentabilidad.

Por ello, con el objetivo de conseguir que la calidad del servicio y la conservación del medio ambiente sean elementos básicos de la cultura de nuestra empresa se han definido los siguientes requisitos y compromisos:

- Conocer las necesidades y expectativas de nuestros clientes para diseñar productos y servicios que satisfagan plenamente las mismas.
- Cumplir la legislación y reglamentación ambiental, así como otra normativa vigente en los diferentes ámbitos de aplicación, además de lo establecido en las licencias, autorizaciones y declaraciones de impacto ambiental.
- Mejorar continuamente la eficacia del Sistema Integrado de Calidad y Medio Ambiente establecido, revisando objetivos y metas en ambas áreas.
- Evaluar periódicamente los impactos ambientales asociados a las actividades de S.E.R. S.A., especialmente aquellas que más contribuyan al cambio climático.
- Realizar eficientemente nuestro trabajo, optimizando tanto el rendimiento de todos los procesos como el uso de recursos naturales y materias primas, controlando los impactos sobre biodiversidad y el consumo de energía.
- Incluir las necesidades de calidad y medio ambiente en los programas de formación y fomentar la implantación de buenas prácticas ambientales y mejora continua de los procesos por parte de todo el personal de S.E.R. S.A.

La Dirección General de S.E.R. S.A. delega en la Dirección de Ingeniería, y específicamente en el área de Calidad la implantación y verificación del Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente, otorgándole la autoridad e independencia necesarias para llevarlas a cabo. Sin embargo; el conseguir la máxima calidad y respeto al medio ambiente en los productos y servicios que ofrecemos es responsabilidad de todos los que trabajamos en S.E.R. S.A., así como de nuestros proveedores y demás stakeholders.

Por tanto, estamos comprometidos en brindar a nuestros clientes productos y servicios de calidad que satisfagan sus necesidades, con responsabilidad social; estableciendo objetivos y acciones encaminadas al mejoramiento continuo, garantizando la disposición de recursos, el desarrollo y bienestar de nuestros trabajadores y márgenes apropiados de rentabilidad para las partes interesadas, en su propósito de ser reconocida como empresa eficiente.

3. Objetivos de Calidad

S.E.R. S.A. ha definido los siguientes objetivos de calidad:

- Hacer de la calidad y del compromiso ambiental elementos básicos en la cultura de la Empresa.
- Aumentar la satisfacción de nuestros clientes, cumpliendo todos sus requisitos de Calidad.
- Crecimiento de S.E.R. S.A. en el sector de energía renovable a nivel nacional e internacional.
- Optimizar la información, canales y mecanismos tecnológicos para la operación normal de las actividades que se desarrollan en la empresa.
- Optimizar la implementación y funcionamiento de la tecnología de energía renovable en términos de operación, ampliación, modernización, reducción de pérdidas y protección del medio ambiente.
- Optimizar permanentemente todos los procesos para eliminar los costes de la no-calidad.
- Optimización de la gestión de mantenimiento de la infraestructura.
- Desarrollar estrategias que conlleven a incrementar los niveles de gestión del área comercial; enfocado hacia el mejoramiento continuo de la prestación del servicio, la sostenibilidad económica y social.
- Fomentar el sentido de responsabilidad social de la empresa hacia la comunidad.
- Contar con personal calificado, brindando condiciones adecuadas de trabajo para el buen desempeño de sus actividades.
- Conseguir la identificación y el compromiso de todos los miembros de S.E.R. S.A. con la Política de Calidad y Ambiental y desarrollar una Gestión participativa que aproveche las capacidades de toda la plantilla.
- Desarrollar el talento humano de la empresa mediante un programa de capacitación.
- Disminuir las pérdidas generadas en los procesos operativos.

4. Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente

El objetivo prioritario de **S.E.R. S.A. Soluciones Energéticas Renovables** es conseguir la satisfacción de sus clientes ofreciendo servicios de consultoría, ingeniería, formación e instalación en materia de energías renovables cada vez de mayor calidad. Este principio es sostenido por la Dirección General y conocido, comprendido y aceptado por cada una de las personas que integran nuestra empresa.

Además, tenemos un fuerte compromiso con la protección del medio ambiente, basando nuestra principal actividad en promover la utilización de las energías renovables y la formación medioambiental.

Por ello, **S.E.R. S.A. Soluciones Energéticas Renovables** mantiene un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente debidamente documentado, cuya tendencia es el compromiso con la mejora continua siendo nuestros principales pilares:

1. Estricto cumplimiento legal: Todas las operaciones se realizan con el estricto cumplimiento de los requisitos legales, además de aquellos otros requisitos que la Empresa pueda suscribir relacionados con sus aspectos ambientales.
2. La Dirección General se compromete a reducir los principales impactos ambientales de sus actividades como son la generación de residuos y los consumos energéticos, todo ello con el fin de prevenir la contaminación.
3. Satisfacción del cliente: la excelencia en nuestro trabajo se consigue a través de:
 - Un servicio rápido y de calidad.
 - Eficacia.
 - Trato amable con los clientes.
4. Profesionalidad: Un trabajo se termina cuando nuestro cliente está satisfecho; para ello debemos hacer un seguimiento de la calidad de nuestro servicio.

S.E.R. S.A. persigue la implantación de un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente orientado al:

- **Cliente**, mediante el análisis de sus necesidades y soluciones, y la integración y comunicación eficaz con el mismo en la gestión de los proyectos.
- **Personal**, desarrollando políticas de formación, cualificación, promoción y motivación del personal encaminada a la consolidación de la estructura y a la identificación de las necesidades del mercado y los objetivos de mejora.
- **Proceso**, para conseguir la optimización, sistematización, normalización e integración de los mismos.
- **Resultado**, para lograr mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos.
- **Medio Ambiente**, actuando en las instalaciones y en la realización de nuestras actividades, para disminuir los consumos de energía, agua y materias primas, contribuyendo así de forma positiva a la minimización de daños al medio ambiente.

Por otro lado, la empresa en su Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente tiene definidos los siguientes procesos:

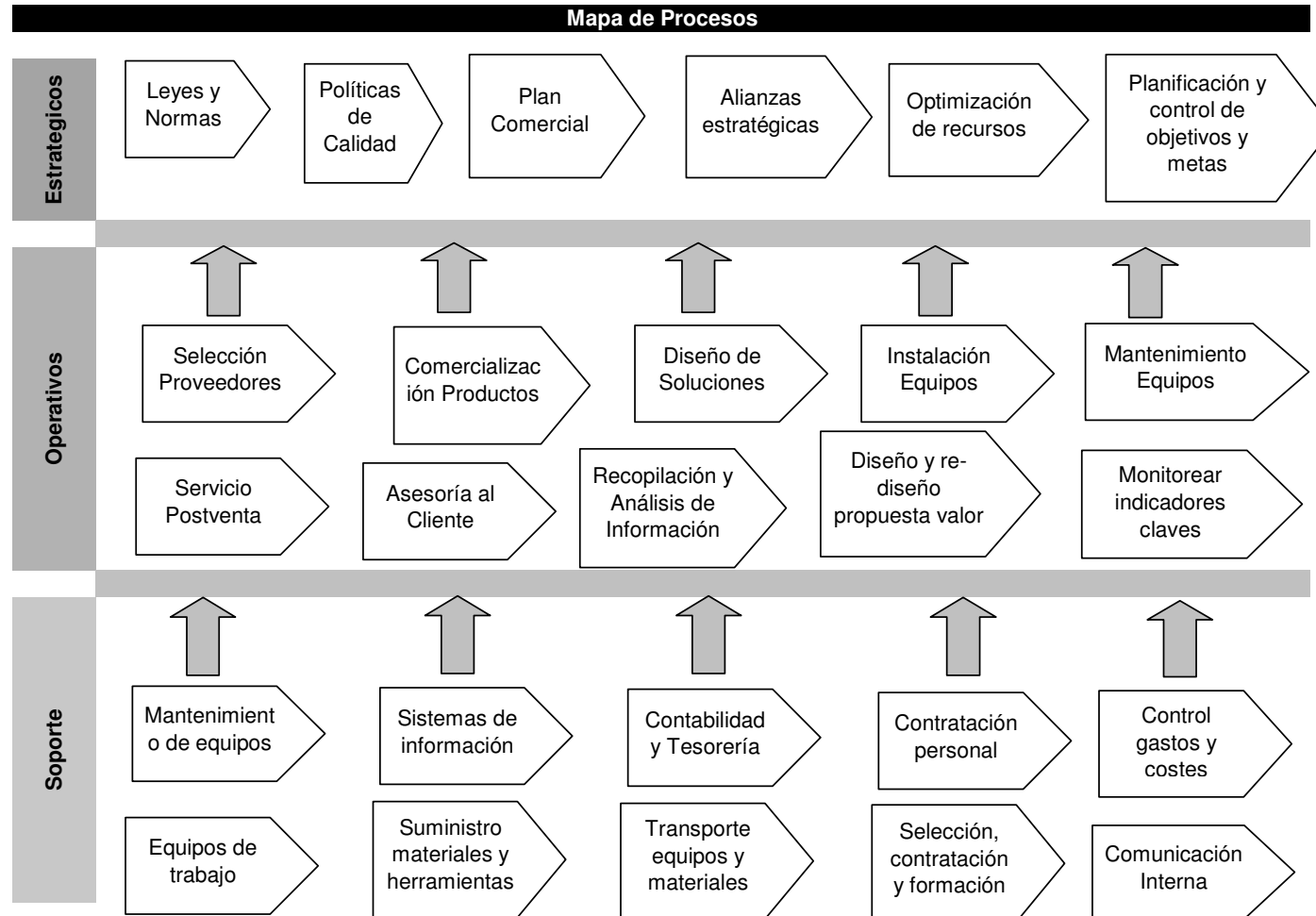
- **Procesos estratégicos**: se refieren a la planeación estratégica de la organización en concordancia con las metas organizacionales, las necesidades de nuestros clientes y al mejoramiento del servicio y del Sistema de Gestión de Calidad. Asimismo al establecimiento de políticas y estrategias, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos necesarios y revisiones por la Dirección General.
- **Procesos Operativos del Negocio**: se refieren a la planeación y mejoramiento del negocio, el desarrollo de proyectos, la operación y mantenimiento de los equipos y la gestión comercial y servicio al cliente.
- **Procesos de Soporte**: se refieren al apoyo en la contratación, la gestión ambiental y la administración de los recursos humanos, físicos, información y financieros que brindan las demás áreas de la Empresa.

❖ **Mecanismos para cumplir nuestros Objetivos de Calidad**

Con el fin de mejorar tanto en materia de calidad como de medio ambiente, S.E.R. S.A. se compromete a:

1. Cumplir con los requisitos de nuestros clientes manteniendo su fidelidad pero sin renunciar por ello al crecimiento y desarrollo de la Empresa, comprometiéndonos con la protección del medio ambiente en todas nuestras actividades, ya que se consideran el eje de nuestra política.
2. Optimizar y mejorar nuestros procesos operativos con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes con mayor rapidez y comodidad. Esto es, Planificar y prevenir en vez de corregir a posteriori.
3. Fomentar la mejora continua y la prevención de la contaminación mediante la utilización de las mejores energías renovables en todos los ámbitos de nuestra actividad, así como participar en iniciativas de información a nuestros clientes de las tecnologías que redundan en beneficios para el Medio Ambiente.
4. Conocer nuestros efectos ambientales para minimizar los impactos que produzcamos y prevenir la contaminación que podamos provocar.
5. Mejorar nuestra gestión de recursos y residuos. Fomentando en lo posible las técnicas de minimización, reducción, reciclaje y reutilización tanto en nuestras instalaciones como en las del cliente.
6. Realizar una labor de concienciación medioambiental, no sólo en nuestra organización sino también con nuestros clientes, haciendo hincapié en los productos que podemos ofrecerles.
7. Cumplir con la legislación y reglamentación tanto del sector como ambiental así como con otros requisitos que la organización suscriba, relacionados con los aspectos ambientales de S.E.R. S.A., proporcionando evidencias de su cumplimiento.

5. Mapa de Procesos



6. Implementación del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente

	OBJETIVO	TAREA	PLAZO	RESPONSABLE
1	Dar a conocer la empresa entre los clientes potenciales.	Realizar lobbying como estrategia de marketing para dar a conocer el producto.	90 días	Comercial
2	Realizar estudios del terreno.	Trasladarse hasta el lugar donde el cliente quiere realizar la instalación. Hacer pruebas en el terreno.	3 días 5 días	Topógrafo de obra civil
3	Realizar investigaciones sobre el comportamiento climático del lugar.	Trasladarse hasta el lugar donde el cliente quiere realizar la instalación. Hacer mediciones del clima.	3 días 5 días	Meteorólogo
4	Realizar presupuestos que se ajusten a las necesidades del cliente.	Tomar los precios de los materiales y todos los gastos del proyecto y colocarlos en una plantilla para entregarlo al cliente.	15 días	Auxiliar de administración
5	Realizar convenios corporativos para múltiples instalaciones con compañías de telecomunicaciones.	Realizar visitas al cliente en reiteradas oportunidades	240 días	Director Comercial y el Account manager
6	Comprar materiales y equipos según sea el caso.	Llamar a los proveedores. Realizar convenios de pago. Hacer seguimiento del producto durante su traslado.	7 días 60 días 50 días	Responsable de compras y logística
7	Trasladar los equipos al lugar de instalación.	Llevar el producto desde el lugar de almacenaje hasta el lugar de instalación.	7 días	Responsable de compras y logística
8	Instalar del producto.	Realizar las conexiones de los equipos para la puesta en marcha.	Entre 1 - 30 días	Instalador
9	Revisar las instalaciones.	Inspeccionar que la instalación fue realizada siguiendo los más altos niveles de seguridad y calidad.	Entre 1 - 5 días	Ingeniero de Instalaciones eléctricas
10	Hacer seguimiento del correcto funcionamiento del producto.	Hacer contacto con el cliente para escuchar el feed back del mismo. Realizar revisiones periódicas del correcto funcionamiento de la instalación.	180 días 300 días	Administrativo de atención al cliente Ingeniero eléctrico
11	Realizar la Facturación.	Llenar la factura con los datos del cliente y la descripción del trabajo realizado.	5 días	Auxiliar de administración
12	Llevar el control de los cobros de las facturas emitidas.	Manejo de un sistema de gestión donde se muestre el período de cobro de las facturas.	30 días	Auxiliar administrativo contable
13	Llevar el control de los pagos a proveedores.	Manejo de un sistema de gestión donde se muestre el período de pago a proveedores.	30 días	Auxiliar administrativo contable
14	Llevar el control de la tesorería de la Empresa.	Llevar el control del flujo de caja de la empresa.	15 días	Auxiliar contable tesorero

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 4 – Capítulo V: Objetivos de Ventas para los años 2010 - 2013

Objetivos de Ventas para el 2010

Clientes	Tipo de Proyecto	Cantidad	Zona	% Proyecto/Zona	% Objetivo de Venta	Éxito Comercial
Empresas de Telecomunicaciones	Pequeño	58.000	ZI	80,00%	0,15%	5,00%
				46.400	70	4
			ZNI	20,00%	3,00%	15,00%
				11.600	348	52
Gobierno Nacional	Pequeño	2.000	ZI	50,00%	0,00%	0,00%
				1.000	0	0
			ZNI	50,00%	2,50%	15,00%
				1.000	25	4
	Mediano	87.000	ZI	70,00%	0,10%	5,00%
				60.900	61	3
			ZNI	30,00%	0,35%	15,00%
				26.100	91	14
Grande	1.200	ZI	0,00%	0,00%	0,00%	
			0	0	0	
		ZNI	100,00%	2,00%	10,00%	
			1.200	24	2	
Ganaderos, Agricultores y Propietarios de Haciendas	Mediano	25.000	ZI	20,00%	0,00%	0,00%
				5.000	0	0
			ZNI	80,00%	0,50%	10,00%
				20.000	100	10

Fuente: Elaboración propia

Objetivos de Ventas para el 2011

Clientes	Tipo de Proyecto	Cantidad	Zona	% Proyecto/Zona	% Objetivo de Venta	Éxito Comercial
Empresas de Telecomunicaciones	Pequeño	58.000	ZI	80,00%	0,20%	7,50%
				46.400	93	7
			ZNI	20,00%	3,00%	25,00%
				11.600	348	87
Gobierno Nacional	Pequeño	2.000	ZI	50,00%	0,00%	0,00%
				1.000	0	0
			ZNI	50,00%	3,00%	25,00%
				1.000	30	8
	Mediano	87.000	ZI	70,00%	0,20%	7,50%
				60.900	122	9
			ZNI	30,00%	0,40%	20,00%
				26.100	104	21
	Grande	1.200	ZI	0,00%	0,00%	0,00%
				0	0	0
ZNI			100,00%	2,00%	15,00%	
			1.200	24	4	
Ganaderos, Agricultores y Propietarios de Haciendas	Mediano	25.000	ZI	20,00%	0,00%	0,00%
				5.000	0	0
			ZNI	80,00%	0,60%	15,00%
				20.000	120	18

Fuente: Elaboración propia

Objetivos de Ventas para el 2012

Clientes	Tipo de Proyecto	Cantidad	Zona	% Proyecto/Zona	% Objetivo de Venta	Éxito Comercial
Empresas de Telecomunicaciones	Pequeño	58.000	ZI	80,00%	0,50%	9,00%
				46.400	232	21
			ZNI	20,00%	4,50%	30,00%
				11.600	522	157
Gobierno Nacional	Pequeño	2.000	ZI	50,00%	0,00%	0,00%
				1.000	0	0
			ZNI	50,00%	4,50%	30,00%
				1.000	45	14
	Mediano	87.000	ZI	70,00%	0,30%	9,00%
				60.900	183	16
			ZNI	30,00%	0,50%	25,00%
				26.100	131	33
	Grande	1.200	ZI	0,00%	0,00%	0,00%
				0	0	0
ZNI			100,00%	3,50%	18,00%	
			1.200	42	8	
Ganaderos, Agricultores y Propietarios de Haciendas	Mediano	25.000	ZI	20,00%	0,00%	0,00%
				5.000	0	0
			ZNI	80,00%	0,75%	18,00%
				20.000	150	27

Fuente: Elaboración propia

Objetivos de Ventas para el 2013

Clientes	Tipo de Proyecto	Cantidad	Zona	% Proyecto/Zona	% Objetivo de Venta	Éxito Comercial
Empresas de Telecomunicaciones	Pequeño	58.000	ZI	80,00%	1,00%	12,00%
				46.400	464	56
			ZNI	20,00%	5,35%	35,00%
				11.600	621	217
Gobierno Nacional	Pequeño	2.000	ZI	50,00%	0,00%	0,00%
				1.000	0	0
			ZNI	50,00%	5,35%	35,00%
				1.000	54	19
	Mediano	87.000	ZI	70,00%	0,30%	12,00%
				60.900	183	22
			ZNI	30,00%	0,60%	30,00%
				26.100	157	47
	Grande	1.200	ZI	0,00%	0,00%	0,00%
				0	0	0
ZNI			100,00%	3,50%	22,00%	
			1.200	42	9	
Ganaderos, Agricultores y Propietarios de Haciendas	Mediano	25.000	ZI	20,00%	0,00%	0,00%
				5.000	0	0
			ZNI	80,00%	1,00%	22,00%
				20.000	200	44

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 5 – Capítulo VI: Perfiles de los Socios.

- ❖ **Daniel Encinas Oñate**, es Ingeniero Industrial con la especialidad de Organización Industrial, profesor y ponente en diferentes Escuelas de Negocio y eventos. Inició su carrera profesional en empresas multinacionales del sector de tecnología como Hewlett Packard, Baan y SAP ocupando puestos de Dirección. Continuó trabajando en el área de consultoría en empresas como IECISA y Deloitte Consulting

- ❖ **Rafael Anglés Ortiz**, es Ingeniero Informático, con 2 años en cargo de responsabilidad en empresa del sector asegurador y 3 años en áreas de consultaría relacionadas con software y tecnologías de información.

- ❖ **Alejandra González Deibe**, es Ingeniera Informática, con 1 año de experiencia en el área de soporte de tecnología, 3 años de experiencia en el área de marketing de Tiendas de conveniencia de estaciones de servicio.

- ❖ **Griega Moscoso Mejía**: Ingeniera de Computación y Sistemas. Con 4 años de experiencia en consultoría de Tecnologías de Información y Desarrollo de Sistemas, especializada en Aseguramiento de Calidad y Gestión de Proyectos, en empresas de diversos rubros: de transporte público, agrícolas – exportadoras, astillero naval e industriales, entre otras.

- ❖ **Carlos Vega Aldana**
Ingeniero Industrial. Desde el 2005, ha trabajado en el sector financiero y mercado de capitales colombiano, desempeñando los cargos de Director de trabajo de campo en una Banca de Inversiones Privada y entre octubre de 2005 y 2007 como Promotor de Negocios de una firma comisionista de Bolsa.
Durante dichos periodos ha sido responsable de estar a la cabeza de procesos de Due Diligence, de soporte en la valoración de carteras hipotecarias y de asesorar y constituir portafolios de inversiones.

Anexo N° 6 – Capítulo VI: Organigrama – Descripción General.

❖ Dirección General

Es la cabeza de la organización, cuya función principal es la de dirigir y conseguir los objetivos estratégicos planteados y de ser el principal medio de contacto entre los accionistas y la organización.

❖ Dirección Financiera

Esta dirección tiene las funciones de gestionar la tesorería, controlar los presupuestos, analizar los estados financieros, reportar a la dirección general la situación financiera de la empresa.

De esta dirección dependen las áreas Recursos Humanos y de Sistemas.

El área de recursos humanos gestionará las políticas de personal de la empresa y el área de sistemas, tendrá como principal función de dar soporte a toda la organización y de administrar los sistemas informáticos requeridos para capturar, procesar y generar informes de datos necesarios para la toma de decisiones del negocio.

En la Dirección Financiera se han definido seis cargos:

- Director Financiero
- Auxiliar Administrativo Contable
- Auxiliar Contable Tesorero
- Jefe de Administración
- Administrativo de Recursos Humanos
- Jefe de Sistemas

❖ Dirección Comercial

Son los encargados de la primera entrevista con el cliente. Junto al equipo de la Dirección de Ingeniería, trabajan en conjunto con el fin de realizar el estudio integral y diseño de la propuesta de valor. Se buscan las diversas posibilidades de financiación, puntos de ubicación de obra, etc. Asesoran al cliente tanto física como económica y medioambientalmente de la viabilidad del proyecto.

Además de gestionar la cartera de clientes, realiza campañas informativas y promocionales de nuestros servicios y productos a través de diferentes medios de comunicación.

De esta área dependerán tres zonas comerciales: Costa, Andina y llanos. Así mismo tendrán Account managers cuya responsabilidad será de administrar las cuentas de los clientes más importantes.

Los cargos diseñados para esta dirección son:

- Director comercial
- Account Manager
- Comercial

❖ **Dirección de Ingeniería**

El departamento tiene encomendada la realización de los diferentes estudios y proyectos que repercuten a su área de responsabilidad y conocimientos: electricidad, electrónica, estructuras, etc. Además se ocupa del control de monitorización de las instalaciones de los equipos.

En esta dirección se ubican las áreas de Diseño, Compras, Instalación, Servicio Postventa y Calidad. Como la organización trabaja por proyectos, se ha establecido que cada proyecto está conformado por uno o varios representantes de las áreas mencionadas anteriormente. Cada proyecto es dirigido por un Director de Proyecto que puede ser un ingeniero civil, eléctrico o electrónico con especialidad en energías renovables.

El **Área de Diseño**, se encargará de reunirse con el cliente, discutir las necesidades, estudiar la ubicación, los factores climáticos, el terreno, etc., diseñará el proyecto y presentará la propuesta de valor al cliente. El personal de esta área estará compuesto por ingenieros civiles, eléctricos, mecánicos, meteorólogos, técnicos eléctricos y electrónicos y topógrafos.

El **Área de Compras**, se hará responsable de los trámites de adquisición, transporte internacional y nacional y nacionalización de los equipos.

El **Área de Instalaciones**, armará el equipo en el lugar establecido por el área de diseño, hará las pruebas requeridas y lo entregará al cliente.

Al igual que el área de Diseño, está conformada por ingenieros eléctricos, electrónicos, mecánicos y civiles, y por tecnólogos y mecánicos.

El **Área de Servicio Postventa**, tiene como función controlar el funcionamiento de los equipos, realizar el mantenimiento preventivo y brindar la asistencia técnica que el cliente necesite.

En esta área se requiere personal con formación técnica y de servicio al cliente.

El **Área de Calidad**, se encargará de controlar y monitorear los equipos, los procesos, procedimientos y las políticas de la empresa, aplicar planes de mejora continua y prevenir desastres laborales.

Esta área será administrada por un profesional especializado en el área de calidad y con conocimiento en el sector de energía renovable. En la medida que la organización crezca, se requerirá de un mayor número de personas en dicha área.

Se nombraron los siguientes cargos para la Dirección de Ingeniería:

- Director Ingeniería
- Project Manager. Es encargado de dirigir y administrar los proyectos.
- Ingeniero Eléctrico Senior. Vinculado al área de Diseño y dimensionamiento de las instalaciones.
- Ingeniero Eléctrico. Vinculado al área de Diseño y dimensionamiento de las instalaciones.
- Ingeniero de Instalaciones Eléctricas. Realiza las instalaciones.
- Ingeniero Senior de Instalaciones eléctricas. Vinculado al área de Instalación.
- Topógrafo de obra Civil y Meteorólogo. Vinculado al área de Diseño
- Responsable de Compras y Logística. Vinculado al área de compras, está a cargo de gestionar la negociación, entrega, transporte y nacionalización de los equipos para cada proyecto.
- Administrativo de atención al Cliente. Persona encargada de dirigir el área de Servicio al cliente.
- Agente de Calidad. Persona encargada de dirigir el área de Calidad.

Anexo N° 7 – Capítulo VIII: Ingresos

- ANEXO N° 7.1: Escenario Pesimista. Proyecciones Ventas (*cifras en unidades*).

TIPO PROYECTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Cantidad de Proyectos pequeños (Torres de comunicaciones)	20	60	102	192	292	20
Cantidad de Proyectos medianos (Casas, hospitales y/o colegios)	9	27	48	76	113	9
Cantidad de Proyectos grandes (Pueblos, Municipios de las ZNI)	1	2	4	8	9	1
Total	30	89	154	276	414	30
Crecimiento		196,7%	73,0%	79,2%	50,0%	

Fuente: Elaboración Propia

- ANEXO N° 7.2: Escenario Pesimista. Proyecciones Ventas (*cifras en euros*).

TIPO PROYECTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Proyectos Pequeños	140.000,00	462.000,00	863.940,00	1.788.864,00	2.992.620,40
Proyectos Medianos	495.000,00	1.633.500,00	3.194.400,00	5.563.580,00	9.099.381,50
Proyectos Grandes	500.000,00	1.100.000,00	2.420.000,00	5.324.000,00	6.588.450,00
Total	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
Crecimiento		181,5%	102,7%	95,7%	47,4%

Fuente: Elaboración Propia

- ANEXO N° 7.3: Escenario Optimista. Participación Porcentual de las Ventas.

TIPO PROYECTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Proyectos Pequeños	12,3%	14,5%	13,3%	14,1%	16,0%
Proyectos Medianos	43,6%	51,1%	49,3%	43,9%	48,7%
Proyectos Grandes	44,1%	34,4%	37,4%	42,0%	35,3%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 8 – Capítulo VIII: Costes Fijos

- **ANEXO N° 8.1:** Escenarios Realista & Pesimista N° 2. Costes Fijos (*cifras en euros*).

COSTE / GASTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Personal	260.578,79	613.882,32	1.030.789,61	1.551.025,30	2.227.582,96
Política de Personal	44.821,25	85.929,84	144.591,18	217.666,48	316.866,73
Alquiler	90.000,00	128.887,20	231.519,32	304.737,30	398.344,20
Servicios Públicos	4.500,00	6.444,36	11.575,97	15.236,87	19.917,21
Marketing	208.625,00	324.550,00	147.523,48	278.043,55	407.679,72
Total	608.525,04	1.159.693,73	1.565.999,55	2.366.709,50	3.370.390,81

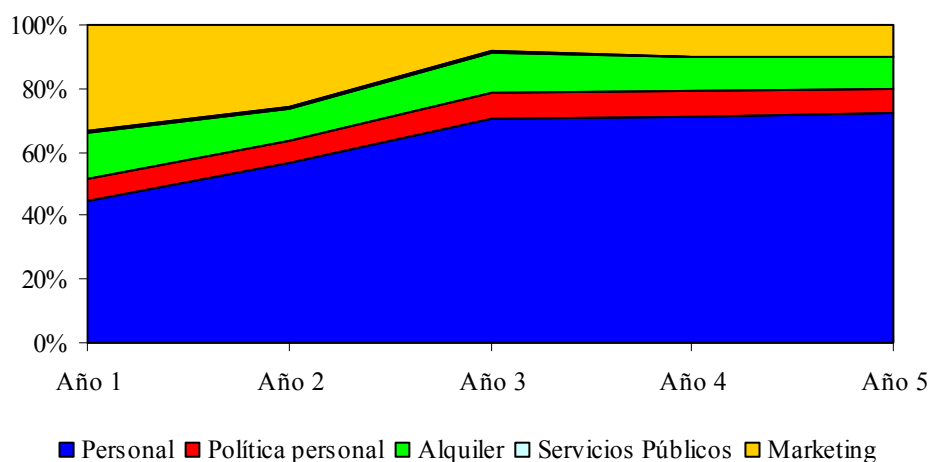
Fuente: Elaboración Propia

- **ANEXO N° 8.2:** Escenario Pesimista N° 1. Costes Fijos (*cifras en euros*).

COSTE / GASTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Personal	278.668,46	709.852,74	1.283.980,90	2.033.426,38	3.021.609,97
Política de Personal	44.821,25	85.929,84	144.591,18	217.666,48	316.866,73
Alquiler	90.000,00	128.887,20	231.519,32	304.737,30	398.344,20
Servicios Públicos	4.500,00	6.444,36	11.575,97	15.236,87	19.917,21
Marketing	208.625,00	324.550,00	147.523,48	278.043,55	407.679,72
Total	626.614,71	1.255.664,15	1.819.190,84	2.849.110,57	4.164.417,82

Fuente: Elaboración Propia

- **ANEXO N° 8.3:** Gráfica del Escenario Pesimista N° 1. Composición costes fijos.



Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 9 – Capítulo VIII: Costes Variables

- ANEXO N° 9.1: Distribución de los Costes Variables respecto a las Ventas.

CONCEPTO	ESCENARIO REALISTA	ESCENARIO PESIMISTA N° 1 Y 2
Instalación	10%	10%
Comisiones de Ventas	8%	6%
Comisiones de Lobby	-	2%
Incentivos	1%	1%
Desplazamiento de Personal	1%	1%
Total	20%	20%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 10 – Capítulo VIII: Inversiones Proyectadas

- ANEXO N° 10.1: Inversiones Proyectadas (*cifras en euros*).

INVERSIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Laptops	10.250,00	7.175,00	7.175,00	13.325,00	12.300,00
Ordenadores Desktop	6.000,00	4.400,00	8.400,00	6.400,00	9.200,00
Servidores	4.132,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impresoras	1.710,00	855,00	855,00	855,00	1.710,00
Fotocopiadora	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	2.400,00
Teléfono	2.169,35	1.260,00	1.960,00	2.030,00	2.450,00
Software	54.430,32	56.733,55	59.836,77	11.229,03	15.483,87
Redes	2.535,42	1.807,05	1.807,05	1.973,46	1.945,73
Instalación de Redes	1.242,50	0,00	0,00	507,50	612,50
Inv. Remodelaciones	25.000,00	0,00	0,00	20.000,00	0,00
Total Inm. Material	54.239,27	16.697,05	21.397,05	46.290,96	30.618,23
Total Inm. Inmaterial	54.430,32	56.733,55	59.836,77	11.229,03	15.483,87
Total Inversiones	108.669,60	73.430,60	81.233,83	57.520,00	46.102,10
Crecimiento de Inversiones		-32,4%	10,6%	-29,2%	-19,9%

Fuente: Elaboración Propia

** *La inversión es la misma para todos los escenarios.*

Anexo N° 11 – Capítulo VIII: Estados Financieros – Escenario Realista

- ANEXO N° 11.1: Estado de Resultados (cifras en euros).

INGRESOS	2009	2010	2011	2012	2013
Venta Proy Pequeño	140.000,00	462.000,00	863.940,00	1.788.864,00	2.992.620,40
Venta Proy Mediano	495.000,00	1.633.500,00	3.194.400,00	5.563.580,00	9.099.381,50
Venta Proy Grande	500.000,00	1.100.000,00	2.420.000,00	5.324.000,00	6.588.450,00
Ventas	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
Mantenimiento	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49
TOTAL	1.143.512,50	3.226.637,18	6.553.157,51	12.834.543,60	18.953.738,39
VARIACIÓN INTERANUAL VENTAS		182,2%	103,1%	95,9%	47,7%
CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
	2009	2010	2011	2012	2013
VENTAS	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
MANTENIMIENTO	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49
COSTES FIJOS	-608.525,04	-1.159.693,73	-1.565.999,55	-2.366.709,50	-3.370.390,81
COSTES VARIABLES	-227.000,00	-639.100,00	-1.295.668,00	-2.535.288,80	-3.736.090,38
COSTE COMPRA EQUIPOS	-431.300,00	-1.214.290,00	-2.461.769,20	-4.817.048,72	-7.098.571,72
EBITDA	-123.312,54	213.553,45	1.229.720,76	3.115.496,58	4.748.685,48
AMORTIZACIONES INMOVILIZADO MATERIAL	-14.187,27	-18.466,68	-27.724,87	-33.848,51	-50.120,30
AMORTIZACIONES INMOVILIZADO INMATERIAL	-22.232,77	-34.200,13	-36.445,94	-39.542,71	-55.871,81
RESULTADO EXPLOTACION	-159.732,58	160.886,65	1.165.549,96	3.042.105,36	4.642.693,38
GASTOS FINANCIEROS	-1.294,32	-6.288,16	-14.666,67	-7.333,33	0,00
GASTOS FINANCIEROS FACTORING	-13.594,49	-34.579,11			
INGRESOS FINANCIEROS	14.339,92	12.642,18	18.363,47	47.336,23	75.214,04
RESULTADO ANTES IMPUESTOS	-160.281,47	132.661,56	1.169.246,76	3.082.108,26	4.717.907,41
IMPUESTO DE SOCIEDADES	0,00	0,00	-388.153,13	-1.047.916,81	-1.604.088,52
BENEFICIO NETO	-160.281,47	132.661,56	781.093,63	2.034.191,45	3.113.818,89
escudo fiscal pendiente	0	-160.281,47		0,00	0,00

- ANEXO N° 11.2: Balance de Situación (cifras en euros).

BALANCE DE SITUACIÓN						
ACTIVO	2008 (punto partida)	2009	2010	2011	2012	2013
INMOVILIZADO INMATERIAL NETI	54.430,32	88.931,10	114.567,74	89.350,84	65.292,00	91.065,68
	54.430,32	111.163,87	171.000,65	182.229,68	197.713,55	279.359,03
Amortizaciones		-22.232,77	-56.432,90	-92.878,84	-132.421,55	-188.293,35
INMOVILIZADO MATERIAL NETO	54.239,27	56.749,06	59.679,44	78.245,53	75.015,25	106.253,86
Equipos	54.239,27	70.936,33	92.333,38	138.624,34	169.242,57	250.601,48
AMORTIZACIONES		-14.187,27	-32.653,94	-60.378,81	-94.227,32	-144.347,62
EXISTENCIAS		40.216,67	132.715,00	257.028,20	465.654,79	765.826,79
CLIENTES		255.375,00	479.325,00	1.214.688,75	2.376.833,25	3.502.584,73
TESORERÍA	100.000,00	171.833,37	225.165,66	260.999,92	394.451,58	561.731,80
INVERSIONES FINANCIERAS TEMI	291.330,40	14.833,55	196.240,49	351.115,65	1.183.422,79	1.945.402,80
TOTAL ACTIVO	500.000	627.939	1.207.693	2.251.429	4.560.670	6.972.866
PASIVO						
FONDOS PROPIOS	500.000,00	339.718,53	472.380,09	1.102.778,97	2.526.712,99	4.083.622,44
Capital	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00
Reservas		0,00	0,00	602.778,97	2.026.712,99	3.583.622,44
Rtdos. neg.ejercicios ant.			-27.619,91	0,00	0,00	0,00
-32% Pérdidas y Ganancias		-160.281,47	0,00	0,00	0,00	0,00
PROVEEDORES CORTO PLAZO		263.320,00	494.237,33	1.001.983,25	1.960.623,34	2.889.243,23
CRÉDITOS A CORTO PLAZO		24.900,22	21.075,91			
CRÉDITOS A LARGO PLAZO			220.000,00	146.666,67	73.333,33	0,00
TOTAL PASIVO	500.000	627.939	1.207.693	2.251.429	4.560.670	6.972.866

- ANEXO N° 11.3: Estado de Origen y Aplicación de Fondos (*cifras en euros*).

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS					
	2009	2010	2011	2012	2013
BENEFICIO NETO	-160.281,47	132.661,56	781.093,63	2.034.191,45	3.113.818,89
AMORTIZACIONES/PROVISIONES	36.420,04	52.666,80	64.170,80	73.391,22	105.992,10
CREDITO A LARGO PLAZO		220.000,00			
CASH FLOW GENERADO	-123.861,44	405.328,37	845.264,43	2.107.582,67	3.219.811,00
AUMENTO DE CAPITAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL ORÍGENES	-123.861,44	405.328,37	845.264,43	2.107.582,67	3.219.811,00
VARIACIÓN EN CAPITAL CIRCULANTE	-197.292,04	324.094,54	563.716,36	1.377.889,81	1.426.563,82
AUMENTO DE ACTIVOS FIJOS	73.430,60	81.233,83	57.520,00	46.102,10	163.004,40
DIVIDENDOS PAGADOS	0,00	0,00	150.694,74	610.257,43	1.556.909,45
PAGO CREDITO LARGO PLAZO	0,00	0,00	73.333,33	73.333,33	73.333,33
TOTAL APLICACIONES	-123.861,44	405.328,37	845.264,43	2.107.582,67	3.219.811,00

- ANEXO N° 11.4: Flujo de Caja Abierto por Trimestre (cifras en euros).

Cash Flow Trimestrales Año 1 y 2	Punto Partida	T1-2009	T2-2009	T3-2009	T4-2009	T1-2010	T2-2010	T3-2010	T4-2010
			10%	30%	60%	10,00%	20,00%	30,00%	40,00%
Saldo Inicial	500.000,00	100.000,00	111.011,73	115.899,12	136.146,85	171.833,37	186.132,65	200.431,93	214.731,21
Ventas			113.500,00	340.500,00	681.000,00	319.550,00	639.100,00	958.650,00	1.278.200,00
Cobros inicio proyecto	0	0,00	28.375,00	85.125,00	170.250,00	79.887,50	159.775,00	239.662,50	319.550,00
Recaudación final proyecto	0	0,00	0,00	85.125,00	127.687,50	255.375,00	119.831,25	239.662,50	359.493,75
Mantenimiento	0	0,00	0,00	4.256,25	4.256,25	7.784,30	7.784,30	7.784,30	7.784,30
Intereses Inversiones		2.184,98	1.282,54	0,00	0,00	111,25	0,00	0,00	234,38
Vencimiento Inversiones		291.330,40	171.005,43	0,00	0,00	14.833,55	0,00	0,00	31.251,04
Deuda a Corto plazo			7.371,48	28.401,14		5.273,73	46.918,88		
Deuda a Largo plazo	0,00					220.000,00			
Factoring	0,00	0,00	0,00	123.156,00	246.312,01	115.578,56	231.157,13	346.735,69	462.314,25
Financiación									
Cuenta X Cobrar Cliente diferido	0	0,00	-85.125,00	-255.375,00	-510.750,00	-239.662,50	-479.325,00	-718.987,50	-958.650,00
Total cobros	0,00	293.515,38	208.034,45	326.063,40	548.505,76	698.843,90	565.466,55	833.844,99	1.180.627,72
Pagos									
Dist contratacion personal		10,00%	20,00%	30,00%	40,00%	10,00%	20,00%	30,00%	40,00%
Personal		-29.108,19	-62.145,62	-69.476,70	-99.848,29	-121.297,20	-142.746,12	-164.195,04	-185.643,96
Otros Costes Fijos		-34.830,31	-104.371,98	-104.371,98	-104.371,98	-136.452,85	-136.452,85	-136.452,85	-136.452,85
Costes Variables			-7.566,67	-37.833,33	-90.800,00	-112.103,33	-85.213,33	-149.123,33	-213.033,33
Compra Equipos			-14.376,67	-71.883,33	-172.520,00	-212.996,33	-161.905,33	-283.334,33	-404.763,33
Inventario		-40.216,67				-92.498,33			
Compra Inmobiliario	-108.669,60	-7.343,06	-14.686,12	-22.029,18	-29.372,24	-8.123,38	-16.246,77	-24.370,15	-32.493,53
Inversiones Financieras	-291.330,40	-171.005,43			-14.833,55			-31.251,04	-196.240,49
Amortización deuda Largo plazo									
Pago Deuda Corto plazo					0,00	0,00	-7.371,48	-28.401,14	0,00
Intereses deuda Largo Plazo					0,00	0,00	0,00		
Intereses deuda Corto Plazo		0,00	0,00	-221,14	-1.073,18	-1.073,18	-1.231,39	-2.417,81	-1.565,78
Impuestos					0,00				0,00
Cuenta X pagar coste variable diferido			15.133,33	45.400,00	90.800,00	42.606,67	85.213,33	127.820,00	170.426,67
Cuenta X pagar compra equipo diferido			28.753,33	86.260,00	172.520,00	80.952,67	161.905,33	242.858,00	323.810,67
Total Pagos	-400.000,00	-282.503,65	-203.147,06	-305.815,67	-512.819,24	-684.544,62	-551.167,27	-819.545,70	-1.170.193,27
Cash Flow neto	-400.000,00	11.011,73	4.887,39	20.247,73	35.686,52	14.299,28	14.299,28	14.299,28	10.434,45
Cash Flow Acumulado	100.000,00	111.011,73	115.899,12	136.146,85	171.833,37	186.132,65	200.431,93	214.731,21	225.165,66

- ANEXO N° 11.5: Breakeven Point (*cifras en euros*).

Punto de Equilibrio (ventas)	2009	2010	2011	2012	2013
Ingresos	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
Costos fijos	608.525,04	1.159.693,73	1.565.999,55	2.366.709,50	3.370.390,81
Costo variable	-658.300,00	-1.853.390,00	-3.757.437,20	-7.352.337,52	-10.834.662,10
Ventas Punto Equilibrio	1.448.869,15	2.761.175,54	3.728.570,36	5.635.022,61	8.024.740,03
Margen de ventas	127,7%	86,4%	57,6%	44,5%	43,0%
Composición ventas por tipo Proyecto					
Proyecto Pequeño	178.715,14	399.206,10	497.235,57	795.198,49	1.285.568,51
Proyecto Mediano	631.885,66	1.411.478,72	1.838.518,07	2.473.161,96	3.908.908,17
Proyecto Grande	638.268,35	950.490,72	1.392.816,72	2.366.662,16	2.830.263,35
Total	1.448.869,15	2.761.175,54	3.728.570,36	5.635.022,61	8.024.740,03
Precio unitario por proyecto					
Proyecto Pequeño	7.000,00	7.700,00	8.470,00	9.317,00	10.248,70
Proyecto Mediano	55.000,00	60.500,00	66.550,00	73.205,00	80.525,50
Proyecto Grande	500.000,00	550.000,00	605.000,00	665.500,00	732.050,00
Punto equilibrio (Unidades)	2009	2010	2011	2012	2013
Proyecto Pequeño	26	52	59	85	125
Proyecto Mediano	11	23	28	34	49
Proyecto Grande	1	2	2	4	4
Unitades totales punto equilibrio	38	77	89	123	178

- ANEXO N° 11.6: Ratios (cifras en euros).

RATIOS	2009	2010	2011	2012	2013
Financieros					
Liquidez	1,7	2,0	2,1	2,3	2,3
Endeudamiento Financiero	0,1	0,5	0,1	0,0	0,0
Endeudamiento Total	46%	43%	45%	43%	41%
Fondo de Maniobra (AC-PC)	194.038,37	518.132,91	1.081.849,27	2.459.739,07	3.886.302,90
Fondo de Maniobra 2 (FFPP-INMOV)	194.038,37	298.132,91	935.182,60	2.386.405,74	3.886.302,90
Económicos					
Margen Neto	-14,0%	4,1%	11,9%	15,8%	16,4%
Margen EBITDA	-10,8%	6,6%	18,8%	24,3%	25,1%
Margen EBIT	-14,0%	5,0%	17,8%	23,7%	24,5%
ROE	-47,2%	28,1%	70,8%	80,5%	76,3%
ROA	-25,4%	13,3%	51,8%	66,7%	66,6%
Operativos					
Días de Pago	223	149	149	149	149
Días de Cobro	82	54	68	68	67
Días de Existencias	34	40	38	35	39
Rotación Stocks	11	9	10	10	9
Crecimiento					
Ventas	0	182,2%	103,1%	95,9%	47,7%
EBITDA	0	-273%	476%	153%	52%
EBIT	0	-201%	624%	161%	53%
Beneficio Neto	0	-183%	489%	160%	53%
Cash flow	-143%	128%	658%	268%	54%

- ANEXO N° 11.7: Valoración del Proyecto (cifras en euros).

FLUJOS DE CAJA												
	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
BENEFICIO NETO (sin incluir intereses deuda)	-		145.393		173.529		795.760		2.041.525		3.113.819	
Amortizaciones y provisiones			36.420		52.667		64.171		73.391		105.992	
Inversiones netas en inmovilizado	-	108.670	-	73.431	-	81.234	-	57.520	-	46.102	-	163.004
Inversiones NOF			-	32.272		85.531		351.931		412.131		497.304
FLUJO LIBRE DE FONDOS	-	500.000	-	214.675		59.431		450.480		1.656.683		2.559.503
Tasa libre de riesgo		4,07%		3,25%		3,25%		3,25%		3,25%		3,25%
Tasa Sector		15,00%		9,00%		9,00%		9,00%		9,00%		9,00%
Riesgo Pais		2,75%		12,00%		12,00%		12,00%		12,00%		12,00%
ke		21,8%										
Kd		10%										
Debt		0%										
Equity		100%										
Tax		34%										
WACC		21,8%										
VAN		1.319.294,46 €										
TIR %		59,74										
Payback		3 años 3 meses										
Flujo Libre de Fondos		-500.000,00		-214.674,89		59.430,81		450.480,07		1.656.682,91		2.559.503,01
Flujo Libre de Fondos Acum		-500.000,00		-714.674,89		-655.244,08		-204.764,00		1.451.918,90		4.011.421,91

Anexo N° 12 – Capítulo VIII: Estados Financieros – Escenario Pesimista N° 1

- ANEXO N° 12.1: Estado de Resultados (cifras en euros).

INGRESOS	2009	2010	2011	2012	2013
Venta Proy Pequeño	140.000,00	462.000,00	863.940,00	1.788.864,00	2.992.620,40
Venta Proy Mediano	495.000,00	1.633.500,00	3.194.400,00	5.563.580,00	9.099.381,50
Venta Proy Grande	500.000,00	1.100.000,00	2.420.000,00	5.324.000,00	6.588.450,00
Ventas	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
Mantenimiento	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49
TOTAL	1.143.512,50	3.226.637,18	6.553.157,51	12.834.543,60	18.953.738,39
VARIACIÓN INTERANUAL VENTAS		182,2%	103,1%	95,9%	47,7%
CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
	2009	2010	2011	2012	2013
VENTAS	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
MANTENIMIENTO	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49
COSTES FIJOS	-626.614,71	-1.255.664,15	-1.819.190,84	-2.849.110,57	-4.164.417,82
COSTES VARIABLES	-227.000,00	-639.100,00	-1.295.668,00	-2.535.288,80	-3.736.090,38
COSTE COMPRA EQUIPOS	-431.300,00	-1.214.290,00	-2.461.769,20	-4.817.048,72	-7.098.571,72
EBITDA	-141.402,21	117.583,03	976.529,47	2.633.095,51	3.954.658,47
AMORTIZACIONES INMOVILIZADO MATERIAL	-14.187,27	-18.466,68	-27.724,87	-33.848,51	-50.120,30
AMORTIZACIONES INMOVILIZADO INMATERIAL	-22.232,77	-34.200,13	-36.445,94	-39.542,71	-55.871,81
RESULTADO EXPLOTACION	-177.822,24	64.916,23	912.358,66	2.559.704,28	3.848.666,37
GASTOS FINANCIEROS	-4.296,37	-10.925,23	-22.000,00	-14.666,67	-7.333,33
GASTOS FINANCIEROS FACTORING	-13.594,49	-34.579,11			
INGRESOS FINANCIEROS	13.894,91	12.912,31	12.208,78	34.211,92	53.945,71
RESULTADO ANTES IMPUESTOS	-181.818,19	32.324,20	902.567,44	2.579.249,54	3.895.278,74
IMPUESTO DE SOCIEDADES	0,00	0,00	-256.044,97	-876.944,84	-1.324.394,77
BENEFICIO NETO	-181.818,19	32.324,20	646.522,47	1.702.304,70	2.570.883,97
escudo fiscal pendiente	0	-181.818,19	-149.493,99	0,00	0,00

- ANEXO N° 12.2: Balance de Situación (cifras en euros).

BALANCE DE SITUACIÓN						
ACTIVO	2008 (punto partida	2009	2010	2011	2012	2013
INMOVILIZADO INMATERIAL NETO	54.430,32	88.931,10	114.567,74	89.350,84	65.292,00	91.065,68
	54.430,32	111.163,87	171.000,65	182.229,68	197.713,55	279.359,03
Amortizaciones		-22.232,77	-56.432,90	-92.878,84	-132.421,55	-188.293,35
INMOVILIZADO MATERIAL NETO	54.239,27	56.749,06	59.679,44	78.245,53	75.015,25	106.253,86
Equipos	54.239,27	70.936,33	92.333,38	138.624,34	169.242,57	250.601,48
AMORTIZACIONES		-14.187,27	-32.653,94	-60.378,81	-94.227,32	-144.347,62
EXISTENCIAS		40.216,67	132.715,00	257.028,20	465.654,79	765.826,79
CLIENTES		255.375,00	479.325,00	1.214.688,75	2.376.833,25	3.502.584,73
TESORERÍA	100.000,00	171.833,37	225.165,66	303.198,47	474.851,76	694.069,64
INVERSIONES FINANCIERAS TEMPORALES	291.330,40	0,00	205.244,64	103.760,91	665.545,70	1.104.120,59
TOTAL ACTIVO	500.000	613.105	1.216.697	2.046.273	4.123.193	6.263.921
PASIVO						
FONDOS PROPIOS	500.000,00	318.181,81	350.506,01	897.622,78	2.089.236,07	3.374.678,06
Capital	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00
Reservas		0,00	0,00	397.622,78	1.589.236,07	2.874.678,06
Rtdos. neg.ejercicios ant.			-149.493,99	0,00	0,00	0,00
Pérdidas y Ganancias		-181.818,19	0,00	0,00	0,00	0,00
PROVEEDORES CORTO PLAZO		263.320,00	494.237,33	1.001.983,25	1.960.623,34	2.889.243,23
CRÉDITOS A CORTO PLAZO		31.603,38	151.954,14			
CRÉDITOS A LARGO PLAZO			220.000,00	146.666,67	73.333,33	0,00
TOTAL PASIVO	500.000	613.105	1.216.697	2.046.273	4.123.193	6.263.921

- ANEXO N° 12.3: Estado de Origen y Aplicación de Fondos (*cifras en euros*).

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS					
	2009	2010	2011	2012	2013
BENEFICIO NETO	-181.818,19	32.324,20	646.522,47	1.702.304,70	2.570.883,97
AMORTIZACIONES/PROVISIONES	36.420,04	52.666,80	64.170,80	73.391,22	105.992,10
CREDITO A LARGO PLAZO	0,00	220.000,00			
CASH FLOW GENERADO	-145.398,15	304.991,00	710.693,27	1.775.695,92	2.676.876,07
AUMENTO DE CAPITAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL ORÍGENES	-145.398,15	304.991,00	710.693,27	1.775.695,92	2.676.876,07
VARIACIÓN EN CAPITAL CIRCULANTE	-218.828,75	223.757,18	480.434,25	1.145.569,08	1.155.096,36
AUMENTO DE ACTIVOS FIJOS	73.430,60	81.233,83	57.520,00	46.102,10	163.004,40
DIVIDENDOS PAGADOS	0,00	0,00	99.405,70	510.691,41	1.285.441,98
PAGO CREDITO LARGO PLAZO	0,00	0,00	73.333,33	73.333,33	73.333,33
TOTAL APLICACIONES	-145.398,15	304.991,00	710.693,27	1.775.695,92	2.676.876,07

- ANEXO N° 12.4: Flujo de Caja Abierto por Trimestre (*cifras en euros*).

Cash Flow Trimestrales Año 1 y 2	Punto Partida	T1-2009	T2-2009	T3-2009	T4-2009	T1-2010	T2-2010	T3-2010	T4-2010
			10%	30%	60%	10,00%	20,00%	30,00%	40,00%
Saldo Inicial	500.000,00	100.000,00	111.011,73	115.899,12	136.146,85	171.833,37	186.132,65	200.431,93	214.731,21
Ventas			113.500,00	340.500,00	681.000,00	319.550,00	639.100,00	958.650,00	1.278.200,00
Cobros inicio proyecto	0	0,00	28.375,00	85.125,00	170.250,00	79.887,50	159.775,00	239.662,50	319.550,00
Recaudación final proyecto	0	0,00	0,00	85.125,00	127.687,50	255.375,00	119.831,25	239.662,50	359.493,75
Aumento de capital	0	0,00	0,00	0,00	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00
Mantenimiento	0	0,00	0,00	4.256,25	4.256,25	7.784,30	7.784,30	7.784,30	7.784,30
Intereses Inversiones		2.184,98	861,55	0,00	0,00	0,00	251,42	0,00	174,19
Vencimiento Inversiones		291.330,40	114.873,08	0,00	0,00	0,00	33.522,54	0,00	23.225,01
Deuda a Corto plazo			50.562,35	42.087,61	1.976,20		64.440,95		
Deuda a Largo plazo	0,00					220.000,00			
Factoring	0,00	0,00	0,00	123.156,00	246.312,01	115.578,56	231.157,13	346.735,69	462.314,25
Financiación									
Cuenta X Cobrar Cliente diferido	0	0,00	-85.125,00	-255.375,00	-510.750,00	-239.662,50	-479.325,00	-718.987,50	-958.650,00
Total cobros	0,00	293.515,38	194.671,98	339.749,86	550.481,96	753.625,36	616.762,59	833.844,99	1.172.541,50
Pagos									
Dist contratacion personal		10,00%	20,00%	30,00%	40,00%	10,00%	20,00%	30,00%	40,00%
Personal		-33.084,29	-66.168,57	-99.252,86	-132.337,14	-140.790,52	-149.243,89	-157.697,27	-166.150,65
Otros Costes Fijos		-86.986,56	-86.986,56	-86.986,56	-86.986,56	-136.452,85	-136.452,85	-136.452,85	-136.452,85
Costes Variables			-7.566,67	-37.833,33	-90.800,00	-112.103,33	-85.213,33	-149.123,33	-213.033,33
Compra Equipos			-14.376,67	-71.883,33	-172.520,00	-212.996,33	-161.905,33	-283.334,33	-404.763,33
Inventario		-40.216,67				-92.498,33			
Compra Inmobiliado	-108.669,60	-7.343,06	-14.686,12	-22.029,18	-29.372,24	-8.123,38	-16.246,77	-24.370,15	-32.493,53
Inversiones Financieras	-291.330,40	-114.873,08				-33.522,54		-23.225,01	-205.244,64
Amortización deuda Largo plazo									
Pago Deuda Corto plazo					0,00	0,00	-50.562,35	-42.087,61	-1.976,20
Intereses deuda Largo Plazo					0,00	0,00	0,00		
Intereses deuda Corto Plazo		0,00	0,00	-1.516,87	-2.779,50	-2.838,78	-2.838,78	-3.255,14	-1.992,51
Impuestos					0,00				0,00
Cuenta X pagar coste variable diferido			15.133,33	45.400,00	90.800,00	42.606,67	85.213,33	127.820,00	170.426,67
Cuenta X pagar compra equipo diferido			28.753,33	86.260,00	172.520,00	80.952,67	161.905,33	242.858,00	323.810,67
Total Pagos	-400.000,00	-282.503,65	-189.784,59	-319.502,13	-514.795,44	-739.326,08	-602.463,31	-819.545,70	-1.162.107,05

- ANEXO N° 12.5: Breakeven Point (*cifras en euros*).

Punto de Equilibrio (ventas)	2009	2010	2011	2012	2013
Ingresos	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
Costos fijos	626.614,71	1.255.664,15	1.819.190,84	2.849.110,57	4.164.417,82
Costo variable	-658.300,00	-1.853.390,00	-3.757.437,20	-7.352.337,52	-10.834.662,10
Ventas Punto Equilibrio	1.491.939,77	2.989.676,54	4.331.406,77	6.783.596,60	9.915.280,53
Margen de ventas	131,4%	93,6%	66,9%	53,5%	53,1%
Composición ventas por tipo Proyecto					
Proyecto Pequeño	184.027,81	432.242,39	577.628,77	957.282,01	1.588.434,31
Proyecto Mediano	650.669,77	1.528.285,60	2.135.770,24	2.977.261,00	4.829.803,94
Proyecto Grande	657.242,19	1.029.148,55	1.618.007,76	2.849.053,59	3.497.042,27
Total	1.491.939,77	2.989.676,54	4.331.406,77	6.783.596,60	9.915.280,53
Precio unitario por proyecto					
Proyecto Pequeño	7.000,00	7.700,00	8.470,00	9.317,00	10.248,70
Proyecto Mediano	55.000,00	60.500,00	66.550,00	73.205,00	80.525,50
Proyecto Grande	500.000,00	550.000,00	605.000,00	665.500,00	732.050,00
Punto equilibrio (Unidades)	2009	2010	2011	2012	2013
Proyecto Pequeño	26	56	68	103	155
Proyecto Mediano	12	25	32	41	60
Proyecto Grande	1	2	3	4	5
Unidades totales punto equilibrio	39	83	103	148	220

- ANEXO N° 12.6: Ratios (cifras en euros).

RATIOS	2009	2010	2011	2012	2013
Financieros					
Liquidez	1,6	1,6	1,9	2,0	2,1
Endeudamiento Financiero	0,1	1,1	0,2	0,0	0,0
Endeudamiento Total	48%	53%	49%	48%	46%
Fondo de Maniobra (AC-PC)	172.501,65	396.258,83	876.693,08	2.022.262,16	3.177.358,52
Fondo de Maniobra 2 (FFPP-INMOV)	172.501,65	176.258,83	730.026,41	1.948.928,82	3.177.358,52
Económicos					
Margen Neto	-15,9%	1,0%	9,9%	13,3%	13,6%
Margen EBITDA	-12,4%	3,6%	14,9%	20,5%	20,9%
Margen EBIT	-15,6%	2,0%	13,9%	19,9%	20,3%
ROE	-57,1%	9,2%	72,0%	81,5%	76,2%
ROA	-29,0%	5,3%	44,6%	62,1%	61,4%
Operativos					
Días de Pago	223	149	149	149	149
Días de Cobro	82	54	68	68	67
Días de Existencias	34	40	38	35	39
Rotación Stocks	11	9	10	10	9
Crecimiento					
Ventas	0	182,2%	103,1%	95,9%	47,7%
EBITDA	0	-183%	731%	170%	50%
EBIT	0	-137%	1305%	181%	50%
Beneficio Neto	0	-118%	1900%	163%	51%
Cash flow	-147%	84%	-991%	312%	52%

- ANEXO N° 12.7: Valoración del Proyecto (*cifras en euros*).

FLUJOS DE CAJA						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BENEFICIO NETO (sin incluir intereses deuda)		- 163.927	77.829	668.522	1.716.971	2.578.217
Amortizaciones y provisiones		36.420	52.667	64.171	73.391	105.992
Inversiones netas en inmovilizado	- 108.670	- 73.431	- 81.234	- 57.520	- 46.102	- 163.004
Inversiones NOF		- 32.272	- 85.531	- 351.931	- 412.131	- 497.304
FLUJO LIBRE DE FONDOS	- 500.000	- 233.210	- 36.269	323.242	1.332.129	2.023.901
Tasa libre de riesgo	4,07%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
Tasa Sector	15,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
Riesgo Pais	2,75%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%
ke	21,8%					
Kd	10%					
Debt	0%					
Equity	100%					
Tax	34%					
WACC	21,8%					
VAN	822.198,73 €					
TIR %	47,35					
Payback	3 años 7 meses					
Flujo Libre de Fondos	-500.000,00	-233.209,56	-36.269,48	323.242,25	1.332.129,49	2.023.901,42
Flujo Libre de Fondos Acum	-500.000,00	-733.209,56	-769.479,04	-446.236,80	885.892,69	2.909.794,11

Anexo N° 13 – Capítulo VIII: Estados Financieros – Escenario Pesimista N° 2

- **ANEXO N° 13.1:** Estado de Resultados *(cifras en euros)*.

	2009	2010	2011	2012	2013
INGRESOS					
Venta Proy Pequeño	140.000,00	462.000,00	863.940,00	1.788.864,00	2.992.620,40
Venta Proy Mediano	495.000,00	1.633.500,00	3.194.400,00	5.563.580,00	9.099.381,50
Venta Proy Grande	500.000,00	1.100.000,00	2.420.000,00	5.324.000,00	6.588.450,00
Ventas	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
Mantenimiento	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49
TOTAL	1.143.512,50	3.226.637,18	6.553.157,51	12.834.543,60	18.953.738,39
VARIACIÓN INTERANUAL VENTAS		182,2%	103,1%	95,9%	47,7%
CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
	2009	2010	2011	2012	2013
VENTAS	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
MANTENIMIENTO	8.512,50	31.137,18	74.817,51	158.099,60	273.286,49
COSTES FIJOS	-608.525,04	-1.159.693,73	-1.565.999,55	-2.366.709,50	-3.370.390,81
COSTES VARIABLES	-227.000,00	-639.100,00	-1.295.668,00	-2.535.288,80	-3.736.090,38
COSTE COMPRA EQUIPOS	-544.800,00	-1.533.840,00	-3.109.603,20	-6.084.693,12	-8.966.616,91
EBITDA	-236.812,54	-105.996,55	581.886,76	1.847.852,18	2.880.640,29
AMORTIZACIONES INMOVILIZADO MATERIAL	-14.187,27	-18.466,68	-27.724,87	-33.848,51	-50.120,30
AMORTIZACIONES INMOVILIZADO INMATERIAL	-22.232,77	-34.200,13	-36.445,94	-39.542,71	-55.871,81
RESULTADO EXPLOTACION	-273.232,58	-158.663,35	517.715,96	1.774.460,96	2.774.648,19
GASTOS FINANCIEROS	-2.741,59	-20.273,44	-21.865,75	-7.333,33	0,00
GASTOS FINANCIEROS FACTORING	-13.594,49	-34.579,11			
INGRESOS FINANCIEROS	13.894,91	7.392,52	7.830,00	20.371,14	31.758,51
RESULTADO ANTES IMPUESTOS	-275.673,74	-206.123,38	503.680,21	1.787.498,76	2.806.406,70
IMPUESTO DE SOCIEDADES	0,00	0,00	-7.440,25	-607.749,58	-954.178,28
BENEFICIO NETO	-275.673,74	-206.123,38	496.239,96	1.179.749,18	1.852.228,42
escudo fiscal pendiente	0	-275.673,74	-481.797,12	0,00	0,00

- ANEXO N° 13.2: Balance de Situación (cifras en euros).

BALANCE DE SITUACIÓN						
ACTIVO	2008 (punto partid:	2009	2010	2011	2012	2013
INMOVILIZADO INMATERIAL NETO	54.430,32	88.931,10	114.567,74	89.350,84	65.292,00	91.065,68
	54.430,32	111.163,87	171.000,65	182.229,68	197.713,55	279.359,03
Amortizaciones		-22.232,77	-56.432,90	-92.878,84	-132.421,55	-188.293,35
INMOVILIZADO MATERIAL NETO	54.239,27	56.749,06	59.679,44	78.245,53	75.015,25	106.253,86
Equipos	54.239,27	70.936,33	92.333,38	138.624,34	169.242,57	250.601,48
AMORTIZACIONES		-14.187,27	-32.653,94	-60.378,81	-94.227,32	-144.347,62
EXISTENCIAS		50.800,00	167.640,00	324.667,20	588.195,52	967.360,15
CLIENTES		255.375,00	479.325,00	1.214.688,75	2.376.833,25	3.502.584,73
TESORERÍA	100.000,00	171.833,37	225.165,66	260.999,92	394.451,58	561.731,80
INVERSIONES FINANCIERAS TEMPORALE	291.330,40	0,00	21.251,74		284.586,28	496.885,29
TOTAL ACTIVO	500.000	623.689	1.067.630	1.967.952	3.784.374	5.725.882
PASIVO						
FONDOS PROPIOS	500.000,00	224.326,26	93.202,88	586.554,27	1.412.378,70	2.338.492,91
Capital	500.000,00	500.000,00	575.000,00	575.000,00	575.000,00	575.000,00
Reservas		0,00	0,00	11.554,27	837.378,70	1.763.492,91
Rtdos. neg.ejercicios ant.			-275.673,74	0,00	0,00	0,00
Pérdidas y Ganancias		-275.673,74	-206.123,38	0,00	0,00	0,00
PROVEEDORES CORTO PLAZO		308.720,00	579.450,67	1.174.738,99	2.298.661,85	3.387.388,61
CRÉDITOS A CORTO PLAZO		90.642,27	174.976,04	59.992,32		
CRÉDITOS A LARGO PLAZO			220.000,00	146.666,67	73.333,33	0,00

- ANEXO N° 13.3: Estado de Origen y Aplicación de Fondos (*cifras en euros*).

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS					
	2009	2010	2011	2012	2013
BENEFICIO NETO	-275.673,74	-206.123,38	496.239,96	1.179.749,18	1.852.228,42
AMORTIZACIONES/PROVISIONES	36.420,04	52.666,80	64.170,80	73.391,22	105.992,10
CREDITO A LARGO PLAZO		220.000,00			
CASH FLOW GENERADO	-239.253,71	66.543,43	560.410,76	1.253.140,41	1.958.220,52
AUMENTO DE CAPITAL	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL ORÍGENES	-239.253,71	141.543,43	560.410,76	1.253.140,41	1.958.220,52
VARIACIÓN EN CAPITAL CIRCULANTE	-312.684,31	60.309,60	426.668,87	779.780,22	795.768,58
AUMENTO DE ACTIVOS FIJOS	73.430,60	81.233,83	57.520,00	46.102,10	163.004,40
DIVIDENDOS PAGADOS	0,00	0,00	2.888,57	353.924,75	926.114,21
PAGO CREDITO LARGO PLAZO	0,00	0,00	73.333,33	73.333,33	73.333,33
TOTAL APLICACIONES	-239.253,71	141.543,43	560.410,76	1.253.140,41	1.958.220,52

- ANEXO N° 13.4: Flujo de Caja Abierto por Trimestre (cifras en euros).

Cash Flow Trimestrales Año 1 y 2	Punto Partida	T1-2009	T2-2009	T3-2009	T4-2009	T1-2010	T2-2010	T3-2010	T4-2010
			10%	30%	60%	10,00%	20,00%	30,00%	40,00%
Saldo Inicial	500.000,00	100.000,00	111.011,73	115.899,12	136.146,85	171.833,37	186.132,65	200.431,93	214.731,21
Ventas		113.500,00	340.500,00	681.000,00	319.550,00	639.100,00	958.650,00	1.278.200,00	
Cobros inicio proyecto	0	0,00	28.375,00	85.125,00	170.250,00	79.887,50	159.775,00	239.662,50	319.550,00
Recaudación final proyecto	0	0,00	0,00	85.125,00	127.687,50	255.375,00	119.831,25	239.662,50	359.493,75
Mantenimiento	0	0,00	0,00	4.256,25	4.256,25	7.784,30	7.784,30	7.784,30	7.784,30
Aumentos de capital						75.000,00			
Intereses Inversiones		2.184,98	1.203,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vencimiento Inversiones		291.330,40	160.422,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Deuda a Corto plazo			21.817,52	47.751,19	31.580,33	27.573,16	106.601,86	66.648,06	
Deuda a Largo plazo	0,00					220.000,00			
Factoring	0,00	0,00	0,00	123.156,00	246.312,01	115.578,56	231.157,13	346.735,69	462.314,25
Financiación									
Cuenta X Cobrar Cliente diferido	0	0,00	-85.125,00	-255.375,00	-510.750,00	-239.662,50	-479.325,00	-718.987,50	-958.650,00
Total cobros	0,00	293.515,38	211.817,78	345.413,44	580.086,09	781.198,52	625.149,53	900.493,04	1.149.142,30
Pagos									
Dist contratacion personal		10,00%	20,00%	30,00%	40,00%	10,00%	20,00%	30,00%	40,00%
Personal		-29.108,19	-62.145,62	-69.476,70	-99.848,29	-121.297,20	-142.746,12	-164.195,04	-185.643,96
Otros Costes Fijos		-34.830,31	-104.371,98	-104.371,98	-104.371,98	-136.452,85	-136.452,85	-136.452,85	-136.452,85
Costes Variables			-7.566,67	-37.833,33	-90.800,00	-112.103,33	-85.213,33	-149.123,33	-213.033,33
Compra Equipos			-18.160,00	-90.800,00	-217.920,00	-269.048,00	-204.512,00	-357.896,00	-511.280,00
Inventario		-50.800,00				-116.840,00			
Compra Inmovilizado	-108.669,60	-7.343,06	-14.686,12	-22.029,18	-29.372,24	-8.123,38	-16.246,77	-24.370,15	-32.493,53
Inversiones Financieras	-291.330,40	-160.422,09							-21.251,74
Amortización deuda Largo plazo									
Pago Deuda Corto plazo					0,00	0,00	-21.817,52	-47.751,19	-31.580,33
Intereses deuda Largo Plazo					0,00	0,00	0,00		
Intereses deuda Corto Plazo		0,00	0,00	-654,53	-2.087,06	-3.034,47	-3.861,67	-6.405,20	-6.972,10
Impuestos					0,00				0,00
Cuenta X pagar coste variable diferido			15.133,33	45.400,00	90.800,00	42.606,67	85.213,33	127.820,00	170.426,67
Cuenta X pagar compra equipo diferido			36.320,00	108.960,00	217.920,00	102.256,00	204.512,00	306.768,00	409.024,00
Total Pagos	-400.000,00	-282.503,65	-206.930,39	-325.165,71	-544.399,57	-766.899,24	-610.850,26	-886.193,76	-1.138.707,85
Cash Flow neto	-400.000,00	11.011,73	4.887,39	20.247,73	35.686,52	14.299,28	14.299,28	14.299,28	10.434,45
Cash Flow Acumulado	100.000,00	111.011,73	115.899,12	136.146,85	171.833,37	186.132,65	200.431,93	214.731,21	225.165,66

- ANEXO N° 13.5: Breakeven Point (*cifras en euros*).

Punto de Equilibrio (ventas)	2009	2010	2011	2012	2013
Ingresos	1.135.000,00	3.195.500,00	6.478.340,00	12.676.444,00	18.680.451,90
Costos fijos	608.525,04	1.159.693,73	1.565.999,55	2.366.709,50	3.370.390,81
Costo variable	-771.800,00	-2.172.940,00	-4.405.271,20	-8.619.981,92	-12.702.707,29
Ventas Punto Equilibrio	1.901.640,76	3.624.042,90	4.893.748,59	7.395.967,18	10.532.471,29
Margen de ventas	167,5%	113,4%	75,5%	58,3%	56,4%
Composición ventas por tipo Proyecto					
Proyecto Pequeño	234.563,62	523.958,01	652.621,68	1.043.698,01	1.687.308,67
Proyecto Mediano	829.349,93	1.852.565,82	2.413.054,97	3.246.025,08	5.130.441,97
Proyecto Grande	837.727,21	1.247.519,07	1.828.071,94	3.106.244,09	3.714.720,65
Total	1.901.640,76	3.624.042,90	4.893.748,59	7.395.967,18	10.532.471,29
Precio unitario por proyecto					
Proyecto Pequeño	7.000,00	7.700,00	8.470,00	9.317,00	10.248,70
Proyecto Mediano	55.000,00	60.500,00	66.550,00	73.205,00	80.525,50
Proyecto Grande	500.000,00	550.000,00	605.000,00	665.500,00	732.050,00
Punto equilibrio (Unidades)	2009	2010	2011	2012	2013
Proyecto Pequeño	34	68	77	112	165
Proyecto Mediano	15	31	36	44	64
Proyecto Grande	2	2	3	5	5
Unidades totales punto equilibrio	51	101	116	161	234

- **ANEXO N° 13.6:** Ratios (*cifras en euros*).

RATIOS	2009	2010	2011	2012	2013
Financieros					
Liquidez	1,2	1,2	1,5	1,6	1,6
Endeudamiento Financiero	40%	424%	35%	5%	0%
Endeudamiento Total	64%	71%	63%	61%	59%
Fondo de Maniobra (AC-PC)	78.646,10 €	138.955,70 €	565.624,57 €	1.345.404,78 €	2.141.173,37 €
Fondo de Maniobra 2 (FFPP-INMOV)	78.646,10 € -	81.044,30 €	418.957,90 €	1.272.071,45 €	2.141.173,37 €
Económicos					
Margen Neto	-24,1%	-6,4%	7,6%	9,2%	9,8%
Margen EBITDA	-20,7%	-3,3%	8,9%	14,4%	15,2%
Margen EBIT	-23,9%	-4,9%	7,9%	13,8%	14,6%
ROE	-122,9%	-221,2%	84,6%	83,5%	79,2%
ROA	-43,8%	-14,9%	26,3%	46,9%	48,5%
Operativos					
Días de Pago	207	138	138	138	138
Días de Cobro	82	54	68	68	67
Días de Existencias	34	40	38	35	39
Rotación Stocks	11	9	10	10	9
Crecimiento					
Ventas	0	182,2%	103,1%	95,9%	47,7%
EBITDA	0	-55%	-649%	218%	56%
EBIT	0	-42%	-426%	243%	56%
Beneficio Neto	0	-25%	-341%	138%	57%
Cash flow	-159%	15%	-191%	301%	51%

- ANEXO N° 13.7: Valoración del Proyecto (cifras en euros).

FLUJOS DE CAJA							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
BENEFICIO NETO (sin incluir intereses deuda)	-	259.338	-	151.271	518.106	1.187.083	1.852.228
Amortizaciones y provisiones		36.420		52.667	64.171	73.391	105.992
Inversiones netas en inmovilizado	- 108.670	- 73.431	- 81.234	- 57.520	- 46.102	- 163.004	
Inversiones NOF		2.545		297.103		301.750	416.189
FLUJO LIBRE DE FONDOS	- 500.000	- 293.803	- 249.897	227.654	912.622	1.379.027	
Tasa libre de riesgo	4,07%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
Tasa Sector	15,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
Riesgo Pais	2,75%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%
ke	21,8%						
Kd	10%						
Debt	0%						
Equity	100%						
Tax	34%						
WACC	21,8%						
VAN	144.772,37 €						
TIR %	26,73						
Payback	4 años 4 meses						
Flujo Libre de Fondos	-500.000,00	-293.803,23	-249.897,18	227.653,88	912.621,68	1.379.026,78	
Flujo Libre de Fondos Acum	-500.000,00	-793.803,23	-1.043.700,41	-816.046,53	96.575,15	1.475.601,93	



SOLUCIONES ENERGETICAS RENOVABLES

PROYECTO
“ENERGIA RENOVABLE EN
COLOMBIA”

Presentado por:

Rafael E. Anglés Ortiz
Alejandra A. González Deibe
Griega A. Moscoso Mejía
Carlos A. Vega Aldana

Asesorados por:

Daniel Encinas Oñate

Madrid, 23 de Junio de 2008

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCION

La energía forma parte de nuestras vidas, es la capacidad que nos permite levantarnos y cumplir con las tareas diarias para alcanzar nuestros objetivos. Está en nuestro entorno de manera natural o requiere ser transformada. Si es transformada ilumina y mejora nuestra calidad de vida; sin embargo es limitada para muchas personas debido a diversas condiciones externas, entre ellas el alto coste de transporte de ésta desde las redes centrales hasta los lugares más apartados, la falta de infraestructura adecuada o el poco aprovechamiento de los recursos naturales renovables para su generación. Este es el caso de Colombia, país que tiene una importante extensión de territorio con dificultades para acceder a la energía eléctrica, situación que no comparten colombianos que viven en las zonas interconectadas.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto que se presenta en el presente documento, se refiere a la creación de una empresa de servicios perteneciente al sector energético en Colombia. La actividad de la empresa constituida como “**Soluciones Energéticas Renovables**” S.E.R. S.A., consistirá en ofrecer servicios de consultoría, referidos a efectuar el estudio de viabilidad, el diseño personalizado de una propuesta de valor dirigida a un cliente específico, la instalación e implementación de una solución de generación de energía mediante recursos renovables.

II. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

La generación, transmisión, distribución y comercialización de energía en Colombia está liberada y puede ser explotada tanto por empresas privadas como públicas; posee una reglamentación transparente y sobretodo para el tema de energías renovables recientemente se han establecido decretos y leyes que avalan la gestión en este campo.

El Gobierno tiene el papel de ente regulador a través de instituciones tales como la Comisión de Regulación de Energía y Gas o el Ministerio de Minas y Energía, entidades cuyas funciones es velar por el correcto suministro y precios justos para los consumidores. Asimismo, existen fondos especiales del Gobierno para financiar el desarrollo de nuevos proyectos de generación de energía en las zonas rurales con deficiencia o falta de suministro de energía.

Los procesos de importación están estandarizados, a pesar de ser algo engorrosos facilitan la importación de equipos y productos a Colombia.

Existen acuerdos bilaterales Colombia – España, así como legislación favorable a todo lo concerniente a energía renovable.

El gobierno nacional ofrece beneficios fiscales y apoyo en investigación y desarrollo para aquellas empresas que desarrollen proyectos de generación de energía especialmente con recursos renovables, en zonas no interconectadas a la red nacional.

Colombia tiene una extensión total de 1.141.748 Km² de superficie continental, de los cuales el 66% tiene problemas de interconexión eléctrica tales como: deficiencia en el suministro, escasez o ninguna opción de llegar a ser conectados a la red nacional, estas zonas son conocidas como “Zonas no Interconectadas” (ZNI).

Adicionalmente en estas ZNI, las condiciones de radiación solar y eólicas son propicias como para acudir al uso de equipos fotovoltaicos y aerogeneradores para generar y suministrar energía en ellas.

Bajo este breve análisis pensamos que existe una oportunidad de negocio en Colombia, específicamente en las ZNI, para generar energía y satisfacer la demanda a través del uso apropiado de equipos y del estudio de las condiciones de la región a través de recursos renovables.

III. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Vender en el primer año como mínimo 30 proyectos distribuidos en: 20 pequeños, 9 medianos y 1 grande.
2. Vender nuestro producto en al menos 4 de los 20 departamentos ubicados en las Zonas No Interconectadas.
3. Alcanzar una cuota de mercado de al menos 1,1% en ventas de proyectos a empresas de telecomunicaciones, 0,3% en venta de proyectos al Gobierno y 0,4% en proyectos a ganaderos, agricultores y hacendados en los cinco años.
4. Ampliar nuestra actividad económica dirigida hacia otros sectores que tengan relación con la línea del negocio.

IV. MERCADO

❖ SEGMENTOS Y CLIENTES

Nuestros productos se caracterizan por su adaptabilidad a diversos factores geográficos y climáticos, así como por su flexibilidad en cuanto a las condiciones energéticas requeridas por el mercado.

Luego de realizar el estudio de mercado, se identifican claramente tres segmentos, *el primero* de ellos está formado por Departamentos, Municipios y Cabeceras Municipales (El Gobierno), *el segundo* formado por las empresas de telecomunicaciones (estaciones de radio y televisión) y *el tercero* está formado por ganaderos, Agricultores, Granjas avícolas y Hacendados.

Figura N° 1: Segmentación de Clientes

CLIENTES	TIPO DE PROYECTO	CANTIDAD	ZONA	% PROY/ ZONA	EQUIVALENTE
Empresas de Telecomunicaciones	Pequeño	58,000	ZI	80,00%	46,400
			ZNI	20,00%	11,600
Gobierno Nacional	Pequeño	20,000	ZI	50,00%	1,000
			ZNI	50,00%	1,000
	Mediano	87,000	ZI	70,00%	60,900
			ZNI	30,00%	26,100
	Grande	1,200	ZI	0,00%	0,000
			ZNI	100,00%	1,200
Ganaderos, Agricultores y Propietarios de Haciendas	Mediano	25,000	ZI	20,00%	5,000
			ZNI	80,00%	20,000

Fuente: Elaboración Propia

❖ PRODUCTO

Nuestro producto es una solución integral y personalizada de generación de energía eléctrica a través del aprovechamiento de recursos renovables.

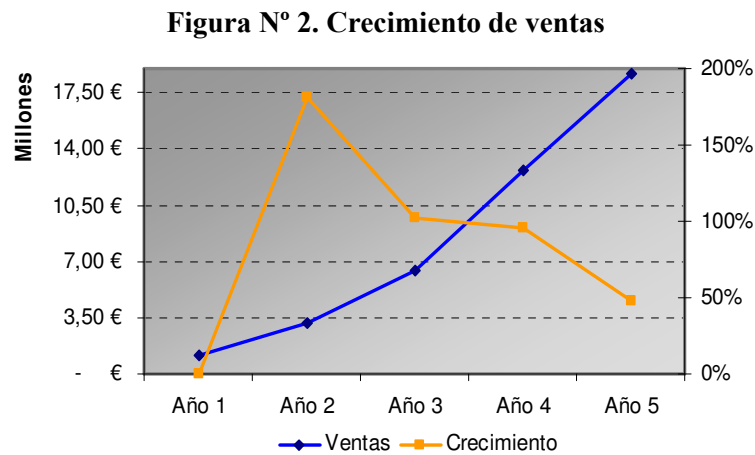
SOLUCIONES ENERGÉTICAS RENOVABLES

Los equipos de generación de energía que componen nuestro producto son aerogeneradores y/o placas fotovoltaicas. La solución adaptada al cliente puede estar formada por uno de estos equipos o por la combinación de ellos (solución híbrida) dependiendo de cada caso específico.

❖ VENTAS

Las ventas de las soluciones varían de acuerdo a cada segmento de mercado. En total se venderán en los primeros cinco años 963 proyectos distribuidos en 666 proyectos pequeños, 273 proyectos medianos y 24 proyectos grandes.

La siguiente gráfica representa la evolución de las ventas en euros en los primeros cinco años.



Fuente: Elaboración Propia

❖ LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

Inicialmente se tendrá una oficina comercial, la cual estará ubicada en Bogotá – Colombia, lugar estratégico para la comercialización, allí estará ubicado el personal especializado y altamente cualificado que se encargará de gestionar los proyectos y atender al cliente de manera eficiente. Se tiene planteado que a partir del tercer año se colocará una oficina comercial en Villa Vicencio y en Cali, de manera que se tenga mayor presencia en esa zona.

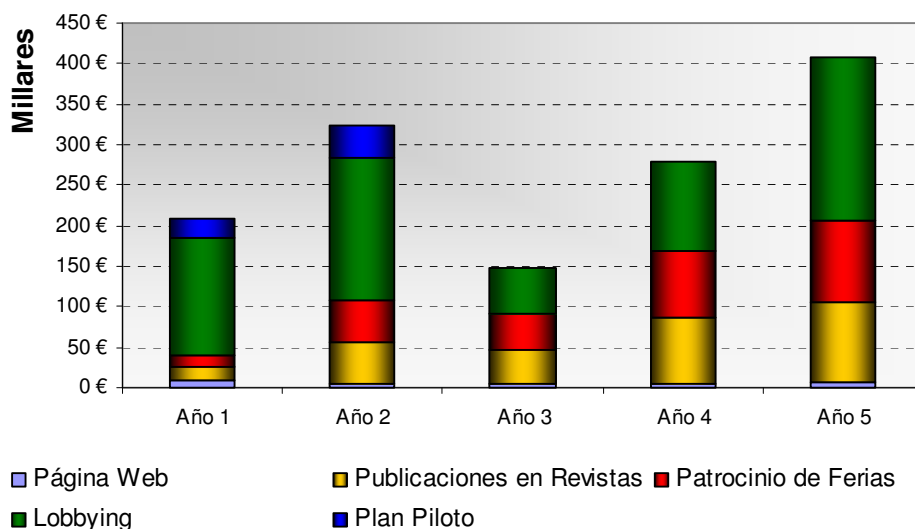
Se tendrá una persona en España, trabajando bajo la modalidad teletrabajo y reportando a la oficina de Bogotá.

❖ ESTRATEGIA DE MARKETING

Tomando en cuenta que los clientes identificados requieren un trato personalizado y especial, se decidió llegar directamente a personas claves e influyentes en la toma de decisiones (lobby en los tres segmentos), a su vez demostrar la calidad y garantía del producto a través de experiencias tangibles para la comunidad (se colocará el producto de manera gratuita a una escuela u hospital público) y finalmente darnos a conocer en las principales ferias ganaderas del país participando en las mismas y resaltando dentro de éstas.

La gráfica a continuación, muestra cómo va a ser distribuido el Presupuesto de Marketing:

Figura N° 3. Distribución de presupuesto de marketing (cifras en euros)



Fuente: Elaboración Propia

V. COMPETENCIA SUSTITUTIVA

En las zonas no interconectadas – ZNI, la energía que consumen los municipios, fincas, hogares y parcelas, es generada a través de plantas de energía alimentadas por Diesel con un aporte a estas zonas del 98% de la energía consumida, en segundo lugar estarían las plantas de energía alimentadas por gas propano o gas natural. 1075 plantas de Diesel están ubicadas en las ZNI, con una capacidad total de 199 KW y un rango de capacidad instalada individual entre 0 y 1000 KW.

En la actualidad las personas físicas y jurídicas dueñas de estas plantas tienen que afrontar constantemente el aumento del precio del Diesel como consecuencia del aumento mundial del precio del petróleo. Según estudios comparativos realizados por la empresa, lo atractivo de la energía renovable es que entre 1,6 – 3,7 años dependiendo del producto, se amortizará la inversión y la energía eléctrica utilizada tiene un coste mínimo, entendiéndose este como el mantenimiento de los equipos para su funcionamiento óptimo. Mientras que generadores de energía a base de diesel, gasolina o gas tienen un gasto constante de combustible para su funcionamiento (adicional al mantenimiento).

VI. COMPETENCIA DIRECTA

En cuanto a los competidores con actividad en el sector de energías renovables, ¹Tenesol es quien presenta un producto parecido al ofertado por la empresa, habiendo realizado un aproximado de 100 sistemas de energía en todo el territorio Colombiano entre el 2005 – 2007. Esta empresa, en lo que a energía renovable se refiere, está mayormente enfocada en la fotovoltaica; algunas de sus instalaciones surgen de híbridos entre fotovoltaica y diesel. Según las investigaciones realizadas, su cuota de mercado es del 0,35%.

Las empresas que se encargan de generación y transmisión de energía en la actualidad en son considerados competidores potenciales ya que podrían incursionar en el negocio de la energía renovable.

VII. ANALISIS FINANCIEROS

El proyecto ofrece al inversionista un retorno interesante considerando los siguientes puntos de vista:

- A lo largo de los cinco años del proyecto se estima vender 963 soluciones, por un valor total de 42 millones de euros. Esto significa un 0,56% de cuota de mercado, la cual podría ser mayor considerando que desde el punto de vista cultural, la tecnología es poco conocida y no esta claro la eficiencia de equipos renovables en la generación de energía.
- El proyecto tiene una rentabilidad bastante atractiva considerando factores como: el riesgo que el inversionista asume en el proyecto, es una nueva empresa en un sector económico con altas expectativas de crecimiento en países desarrollados y en vías de desarrollo, con resultados económicos y financieros importantes en otros países.

❖ SIMULACIÓN

Con el objetivo de que el inversionista tenga diferentes valoraciones del proyecto a partir de la simulación de variables que pueden afectar la rentabilidad del mismo, se estimaron tres escenarios, dos de los cuales están afectados por los siguientes factores:

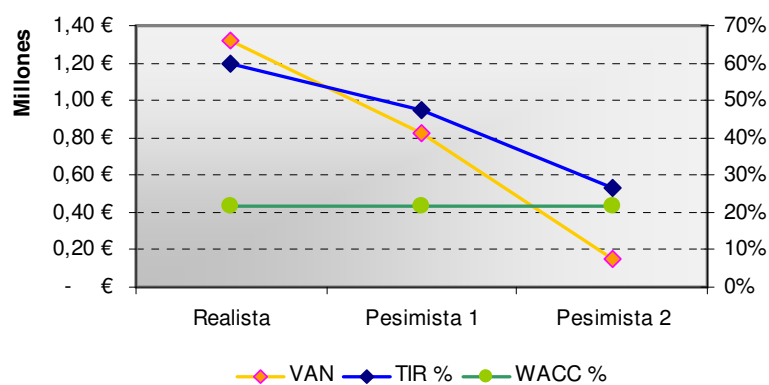
¹ Empresa del grupo Total y EDF.

1. Aumento en la cantidad de personal con el fin de entregar en el tiempo establecido los proyectos a los clientes y 2. Aumento en los costes de adquisición de equipos de generación de energía renovable.

A partir de estos factores, se presentan tres escenarios, uno realista y dos pesimistas. El pesimista 1 se identifica con la variación en el personal y el pesimista 2 por el aumento de los costes de adquisición de equipos.

La gráfica 2 compara la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual del proyecto (VAN) de los tres escenarios.

Figura N° 4. Comparación de Escenarios



Fuente: Elaboración Propia

En consecuencia, el valor actual del proyecto puede ser mirado desde tres escenarios: en el *escenario realista* vale 1,3 millones de euros con un TIR del 59,75%; en el *escenario pesimista 1* vale 822 mil euros con un TIR del 47,35%; y el *escenario pesimista 2* vale 146 mil euros y TIR del 26,8%.

Si tomamos la tasa que le exigimos al proyecto pedida por el inversionista que es del 21,8%², podemos ver que incluso el peor escenario “Pesimista 2”, tiene una tasa de retorno superior y un valor actual positivo, considerándose el proyecto *atractivo*.

Adicionalmente, de acuerdo a cada escenario, el inversionista puede obtener el retorno de su inversión en los siguientes periodos:

- Escenario Realista: 3 años y 3 meses
- Escenario Pesimista 1: 3 años y 7 meses
- Escenario Pesimista 2: 4 años y 4 meses

² Tasa de descuento WACC, elevada por: riesgo país 6,82% y riesgo del sector 15%

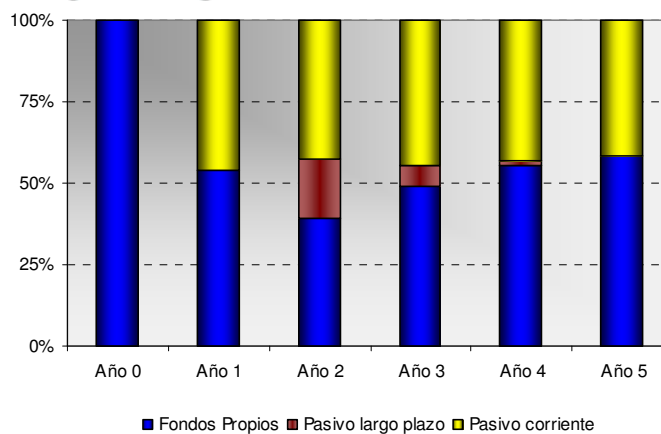
Se estima que la actividad del proyecto empezará a generar utilidad luego de generar un nivel de ventas superior:

- Escenario Realista: 1,44 millones de euros
- Escenario Pesimista 1: 1,49 millones de euros
- Escenario Pesimista 2: 1,9 millones de euros.

❖ INDICADORES Y RATIOS

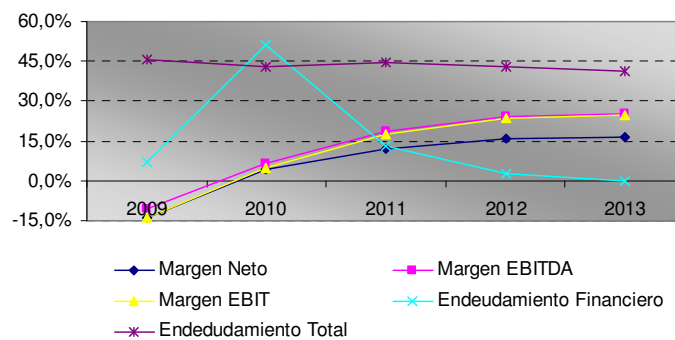
Indicadores económicos y financieros pueden evaluar el desempeño de la estimación del proyecto durante su ciclo de vida motivando al inversionista para hacer parte de este. Las siguientes gráficas presentan la evolución de los fondos propios, endeudamiento financiero y total, margen neto, margen EBITDA y margen EBIT.

Figura N° 5. Evolución Fondos Propios



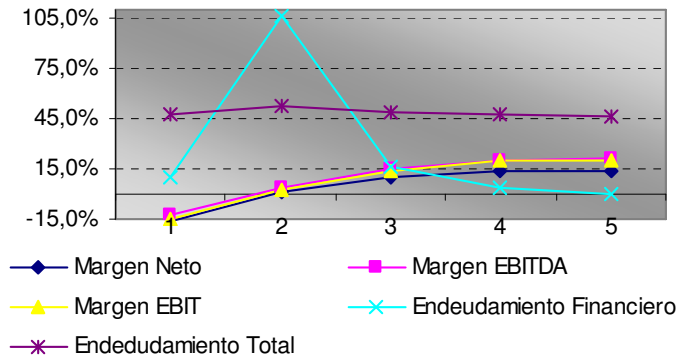
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5.1 Indicadores económicos y financieros. Escenario Realista



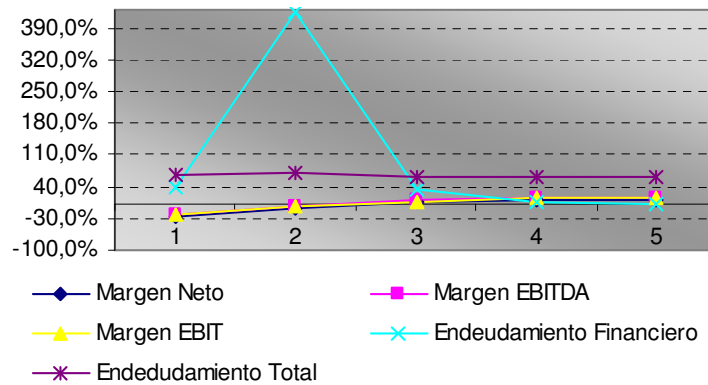
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5.2 Indicadores económicos y financieros. Escenario Pesimista N° 1.



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5.3 Indicadores económicos y financieros. Escenario Pesimista N° 2.



Fuente: Elaboración Propia

En general estos ratios muestran una evolución positiva del proyecto, poco nivel de endeudamiento y un margen neto superior al 15% en el quinto año en el escenario realista y para el peor escenario del 9,8%, cifra considerable sí se tiene en cuenta que se está trabajando en consultoría en el sector energético.

VIII. INVERSIONES

La inversión inicial es de 500.000 euros, de los cuales 300 mil euros serán aportados por los cinco accionistas iniciales creadores del proyecto y se busca un accionista externo que aporte 200 mil euros. El (los) inversionista(s) interesado(s) en participar en el proyecto, recibirá 20.000 acciones ordinarias, permitiéndole obtener dividendos y ejercer su derecho de voz y voto en la junta de accionista. Cada uno de los inversionistas iniciales por su parte recibirá 5.000 acciones ordinarias con las mismas características.