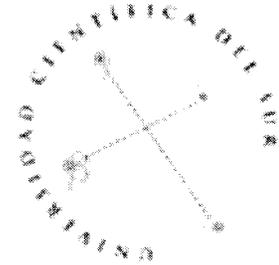


UNIVERSIDAD  
**CIENTÍFICA**  
DEL SUR



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES

## **Servicio de Consultoría de Energías Renovables**

Trabajo profesional para obtener el título de  
Ingeniero de Sistemas Empresariales

Presentado por:

**Álvaro Jesús Vicente Pinedo**

El proyecto se basa en el estudio del uso de energías limpias por medios tecnológicos para brindar un servicio de consultoría de energías renovables que contribuya a la eficiencia energética en el sector público o privado, urbano o rural.

LIMA –PERU

2012

	Pagina.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iv
Índice	iv
Glosario	v
Índice de Anexos	vii
Índice de Tablas	ix
Índice de Gráficos	xii
Resumen Ejecutivo	xiv
Abstract	xv
Introducción	1
<b>CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO</b>	<b>2</b>
1.1 Antecedentes	2
1.2 Marco teórico	6
1.2.1 Las energía renovables	7
1.2.2 Tipo de energías renovables	8
1.2.3 Unidades de medida de la energía	9
1.2.4 Las energías renovables en el Perú	9
1.3 Formulación del problema	11
1.4 Justificación	12
1.5 Objetivos	12
1.5.1 Generales	12
1.5.2 Específicos	13
<b>CAPITULO II NORMAS LEGALES Y TECNICAS</b>	<b>13</b>
2.1 Internacionales	13
2.2 Nacionales	15
2.2.1 Aspecto legales	15
2.2.1.1 Ley N° 28054	16
2.2.1.2 Ley N° 28749	16
2.2.1.3 Ley N° 29482	16
2.2.1.4 Norma DL 10021	16
2.2.1.5 Ley N° 27345	16
<b>CAPITULO III METODO</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO IV ETAPA DE PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO</b>	<b>17</b>
4.1 Estudio de mercado	17
4.1.1 Publico objetivo	19
4.1.1.1 Segmentación geográfica	19
4.1.1.1.1 Particulares	19
4.1.1.1.2 Comunidades de vecinos	19
4.1.1.1.3 Los Proyectitas	19
4.1.1.1.4 La industria	19

4.1.1.1.5 Empresas	20
4.1.1.1.5.1 Tipo de PYME	20
4.1.1.1.5.2 Características de las PYME del Cono Sur	20
4.1.1.1.5.3 Características de las PYME del Cono Norte	21
4.1.1.1.5.4 Características de las PYME sector hotelero	22
4.1.1.2 Segmentación demográfica	23
4.1.1.2.1 Información estadística	23
4.1.2 Producto	24
4.1.2.1 Investigación tecnológica en el mercado de consultoría de ER	25
4.1.2.2 Desarrollo	25
4.1.2.3 Estadística de mercado	25
4.1.3 Precio	26
4.1.4 Plaza	28
4.1.4.1 Medios tradicionales	28
4.1.4.1.1 Radio	28
4.1.4.1.2 Televisión	28
4.1.4.1.3 Carta de Presentación	29
4.1.4.2 Medios no tradicionales	29
4.1.4.2.1 Mailing	29
4.1.4.2.2 Redes sociales	29
4.1.4.2.3 Boletines electrónicos	29
4.1.5 Promoción	29
4.1.6 Demanda y oferta potencial	30
4.1.7 Análisis de la competencia –Benchmarking	30
4.2 Organización y localización de la planta	31
4.3 Ingeniería del Proyecto	32
4.3.1 Descripción del Producto	32
4.3.1.1 Visión	32
4.3.1.2 Misión	33
4.3.1.3 Valores empresariales	33
4.3.1.4 Programa estratégico de la empresa	33
4.3.1.4.1 Corto plazo	33
4.3.1.4.2 Mediano plazo	33
4.3.1.4.3 Largo plazo	34
4.3.1.5 Diagnostico Situacional	34
4.3.1.6 Procesos productivos	34
4.3.1.6.1 Macro y micro procesos	36
4.3.1.6.1.1 Macro procesos	36
4.3.1.6.1.2 Micro procesos	37
4.3.1.7 Cronograma de ejecución (Cuadro de Gantt)	40
4.3.2 La organización de la empresa	40
4.3.2.1 Aspectos legales en la formación o constitución de Empresa	41
4.3.2.2 Aspectos organizacionales	41
4.3.2.2.1 Organigrama principal	41
4.3.2.2.2 Manuales de organización y funciones	41
4.3.2.2.3 Manuales de procedimientos operativos y Administrativos	41
4.3.2.2.4 Grafica del macro proceso general	42
4.3.2.2.5 Costos y gastos organizacionales	42

4.4 Recursos Humanos	43
4.5 Proyecciones económicas y financieras	44
4.5.1 Proyección de ventas durante los primeros 5 años	44
4.5.2 Estimación de los costos y gastos de Marketing	45
4.5.3 Estimación de los costos y gastos de producción	46
4.5.3.1 Gastos fijos y gastos variables	46
4.5.3.2 Gastos de imagen corporativa	47
4.5.3.3 Depreciaciones: de equipo planta y de oficina	47
4.5.3.4 Otros costos de producción	47
4.5.3.5 Proyección: Trimestral/Anual	48
4.6 Evaluación financiera de proyecto	49
4.6.1 Determinación de la tasa de descuento o del costo de capital	49
4.6.1.1 Costo de oportunidad	49
4.6.1.2 Determinar la estructura del capital	49
4.6.1.3 Costo del capital Propio % Costo del capital Deuda %	50
4.6.1.4 Costo de Oportunidad del dinero a invertir %	50
4.6.2 Evaluación financiera del proyecto	50
4.6.2.1 Proyección de ventas para los 5 años del proyecto	50
4.6.2.2 Determinación de flujo de caja proyectado	52
4.6.2.3 Determinación del VAN o TIR y PAYBACK del proyecto	53
4.6.2.4 Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectadas	54
4.6.3 Financiamiento del Proyecto	55
4.6.3.1 Recursos Propios	55
4.6.3.2 Fuentes alternativas de financiamiento	55
4.7 Estimación de Riesgo del Proyecto	56
4.7.1 Riesgos del proyecto	56
4.7.1.1 Riesgo del mercado	56
4.7.1.2 Riesgo de operación	57
4.7.1.3 Riesgo País e internacional	57
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>58</b>
5.1 Discusión	58
5.2 Conclusiones	58
5.3 Recomendaciones	58
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO 01</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 02</b>	<b>67</b>

## GLOSARIO DE TERMINOS

**Fuentes energéticas**, son elaboraciones naturales más o menos complejas de las que el ser humano puede extraer energía para realizar un determinado trabajo u obtener alguna utilidad. Por ejemplo el viento, el agua, el sol, etc.

**Fuentes no renovables**, son aquellas energías que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y una vez consumidas en su totalidad, no pueden sustituirse, ya que no existe sistema de producción o extracción viable.

**Medio ambiente (biodiversidad)**, Todo aquello que nos rodea: flora, fauna, objetos inanimados (montañas, ríos, lagos, mar), clima, obras hechas por el humano, la gente, etcétera.

En la relación entre el medio abiótico (sin vida), medio biótico (con vida) y medio antrópico (relacionado con el hombre).

**Desarrollo sostenible**, llamado también perdurable o sustentable, se aplica al desarrollo socioeconómico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como informe Brundtland (1987), fruto del trabajo de la comisión mundial del medio ambiente y desarrollo de naciones unidas(1983).

**Tecnologías limpias**, es la tecnología que al ser aplicada no produce efectos secundarios o transformaciones al equilibrio ambiental o a los sistemas naturales (ecosistemas).

**Recursos naturales**, aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos indispensables para la continuidad de la vida en el planeta).

**Mitigación**, Acciones para combatir el cambio climático, como la reducción o eliminación de gases de efecto invernadero de la atmósfera.

**Fotosíntesis**, proceso metabólico por el que las plantas toman CO<sub>2</sub> del aire (o del agua) para constituir material vegetal, liberando oxígeno.

**Efecto Invernadero**, se determina al fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmosfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Este efecto se esta viendo acentuado por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debido a la actividad humana.

**Energías amigables**, son fuentes de energía que se renuevan con el medio ambiente.

**Norma de Emisión**, nivel de emisión que no se puede rebasar en virtud de la ley.

**Huella de Carbono (Bono de Carbono)**, permite cuantificar las emisiones de gases efecto invernadero generados por una persona, organización o la elaboración de un producto en un periodo (generalmente un año).

**Energía alternativa**, es aquella que puede suplir a las energías actuales por su menos efecto contaminante o por su posibilidad de renovación.

**Crisis energética**, cuando las fuentes de energía de las que se abastece la sociedad se agotan.

**Energías Limpias o no contaminantes**, es la producción de energía con exclusión de cualquiera contaminación. Son aquellas que no generan residuos.

**Calentamiento global**, se refiere la fenómeno del aumento de la temperatura media global de la atmosfera terrestre y de los océanos. Asociado con le cambio climático que puede tener causa antropogénica o no.

**Cambio climático**, a las modificaciones del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Usado también como sinónimo de calentamiento global. La convención marco de las naciones unidas sobre le cambio climático, lo creo para referirse al cambio por causas humanas. Llamado también como variabilidad natural del clima.

**Causa Antropogénica**, llamado también influencia antropogénica a aquellos efectos producidos por las actividades humanas en el clima de la tierra.

**Economía ecológica**, se define como la ciencia de la gestión de la sustentabilidad o como el estudio de valoración de la (in)sostenibilidad.

**INDICE DE ANEXOS**

Anexo 1: Encuesta.....	61
Anexo 2: Resultado de Encuesta.....	67

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Energía renovables potenciales. Fuente : Elaboracion propia.....	11
Tabla 2: Región Lima- Región Lima Provincia. Fuente: Elaboracion propia. ....	19
Tabla 3: Distribucion de empresas formales según rango de tamaño (2007). ....	24
Tabla 4: Estadística de mercado según encuesta. Fuente: Elaboración propia. ....	26
Tabla 5: Estructura de precios de consultoria. Fuente: Elaboración propia. ....	26
Tabla 6: Estructura de precio de ventas de equipos según potencial. Fuente: Elaboración propia. ....	27
Tabla 7: Estructura de precios de la instalacion. Fuente: Elaboración propia. ....	27
Tabla 8: Estructura de precio de mantenimiento. Fuente: Elaboración propia. ....	28
Tabla 9: Competidores. ....	30
Tabla 10: Proyecciones de ventas durante los primeros 5 años.Fuente: Elaboración propia. ....	44
Tabla 11: Estimacion de los costos y gastos de marketing. Fuente: Elaboracion propia. ....	45
Tabla 12: Estimacion de los costos y gastos de marketing. Fuente: Elaboracion propia ....	46
Tabla 13: Gastos fijos y gastos variables. Fuente: Elaboracion propia ....	46
Tabla 14: Gastos de imagen corporativa. Fuente: Elaboración propia. ....	47
Tabla 15: Depreciación de equipos de planta y de oficina. Fuente: Elaboración propia.....	47
Tabla 16: Proyeccion Trimestral y Anual. Fuente: Elaboracion propia. ....	49
Tabla 17: Costo de oportunidad. Fuente: Elaboracion propia.....	49
Tabla 18: Determinar la estructura de capital. Fuente: Elaboracion propia ....	49
Tabla 19: Costo de capital propio % costo de capital deuda %.. ....	50
Tabla 20: Costo de oportunidad del dinero a invertir. ....	50
Tabla 21: Proyeccion de ventas para los 5 años del proyecto de la empresa. Fuente: Elaboración propia.....	52
Tabla 22: Determinación del flujo de caja proyectado .....	52
Tabla 23: Determinación del VAN, TIR, PAYBACK descontado .....	53
Tabla 24: Estado de ganancias y perdidas .....	54
Tabla 25: Recursos propios.....	55

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 01: Demanada de petroleo crudo – año 2007 .....	4
Grafico 02: ER + Tecnologia .....	5
Grafico 03: Bono o huella de carbono .....	6
Grafico 04: Grupo de emision de CO <sub>2</sub> .....	7
Grafico 05: Proyectos aprobados por MINAM.....	10
Grafico 06: Demanda de electricidad por sectores economicos. ....	12
Grafico 07: Participacion de las empresas por actividad.....	21
Grafico 08: Estructura porcentual PYME en el cono norte 2006.....	22
Grafico 09: Organización y localizacion de planta. ....	31
Grafico 10: Ubicación de la empresa.....	32
Grafico 11: Proceso productivos. ....	35
Grafico 12: Macroprocesos. ....	36
Grafico 13: Microprocesos.....	37
Grafico 14: Microprocesos.....	38
Grafico 15: Microprocesos.....	39
Grafico 16: Cuadro de Gantt. ....	40
Grafico 17: Organigrama de la empresa Denergia S.A.C.....	41
Grafico 18: Organigrama de macro proceso general.....	42
Grafico 19: Ventas Proyectadas. ....	44