

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SINED**

TEMA: Determinación del Costo – Beneficio del Proyecto de
Energía Eólica en el desarrollo Hotelero de Puerto Baquerizo
Moreno

AUTOR: JOHANNA RICAURTE ROJAS

TUTOR: ING. PATRICIA ALBUJA

San Cristóbal, Noviembre 2011

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primero a Dios quien ha sido mi fuerza para continuar día a día a pesar de los obstáculos, a mi familia, a mis padres que siempre me han apoyado durante toda mi vida y han hecho de mi la persona que soy ahora, sin su apoyo no hubiera podido llegar a donde estoy. A mi esposo y mi hija que son mi motor de vida, gracias por su apoyo incondicional en los días y noches de desvelo, en aquellos momentos que sabían que no podía estar con ellos y comprendían y valoraban mi esfuerzo, en cada etapa de aprendizaje donde tuve que dejar a mi familia para lograr mi meta, espero poder retribuirles todo el amor y apoyo que me han brindado.

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como propósito establecer como la situación actual en la que se encuentra la empresa generadora de energía eléctrica al utilizar energía limpia a través de turbinas de viento, las cuales han reemplazando en un 35% el consumo de combustible fósil, y disminuyendo el riesgo de derrames en el transporte y la contaminación ambiental de las islas Galápagos, especialmente en el Cantón San Cristóbal, ha repercutido en ventajas y desventajas que afectan el desarrollo de las actividades de los hoteles objeto de estudio, los cuales al ser los más representativos del Cantón, son los que tienen mayor número de visitantes en sus instalaciones, y generan al año un alto porcentaje de consumo de energía eléctrica, el cual se refleja en el incremento de los costos a pagar por planillas eléctricas, y en los gastos extras no estimados por problemas de cortes de energía y daños de equipos.

Siendo que el proyecto eólico no ha reemplazado en su totalidad el uso de combustibles fósiles, ni disminuido los costos pagados por tarifas eléctricas, abre una puerta para el desarrollo ecológico, social y económico de las operaciones turísticas de Puerto Baquerizo Moreno.

Por esta razón fue necesario también establecer mecanismos que faciliten y fomenten el compromiso organizacional sobre el tema de ahorro energético, y la utilización de nuevas fuentes de energías renovables en las instalaciones hoteleras, a fin de contribuir no solo con la mejora de la calidad del medio ambiente, en la reducción de gases contaminantes, sino en el crecimiento del sector hotelero con una nueva imagen ante el mundo, donde se pueden posicionar como lugares de destino ecológico que se preocupan por su entorno, estando a la vez preparados para la futura demanda de energía, manteniendo el sello verde de conservación en sus procesos.

ABSTRACT

This project aims to establish the current situation in which the electric power generation company is to use clean energy through wind turbines, which are replacing in a 35% Fossil fuel consumption, and reduced the risk of spills during transportation and air pollution in the Galapagos Islands especially in the canton of San Cristobal, determining how this situation has impacted on advantages and disadvantages that affect the development of the activities of the hotels under study, which are the most representative of the canton, have the greatest number of visitors to its facilities , and annually generate a high percentage of electricity consumption, which is reflected in the increased costs to pay for electric sheets, and extra expenses that are not estimated due to problems of power outages and equipment damage.

Being that the wind project still has not entirely replaced the use of fossil fuels, and reduced costs paid by electricity rates, it opens the door for ecological development, social and economic impact of tourism operations in Puerto Baquerizo Moreno.

For this reason, it was necessary to establish mechanisms to facilitate and encourage organizational commitment on the issue of energy saving and use of new sources of renewable energy in the hotel facilities, to contribute not only to improving the quality of the environment, reducing greenhouse gases, but in the hotel sector growth with a new image to the world, where they can be known as ecological destinations that are concerned about their environment, while being prepared for the future energy demand, keeping the green seal of conservation in their processes.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I

METODOLOGÍA.....	Pág. 10-11
1. Tema de Investigación.....	Pág. 10-11
1.1 Antecedentes.....	Pág. 10-11
1.2 Problema de Investigación.....	Pág. 11-14
1.2.1 Planteamiento del Problema.....	Pág. 11 -13
1.2.2 Formulación del Problema.....	Pág. 13
1.2.3 Sistematización del Problema.....	Pág. 13-14
1.3. Objetivos de la Investigación.....	Pág. 14
1.3.1 Objetivo General.....	Pág. 14
1.3.2 Objetivos específicos.....	Pág. 14
1.4 Marco Teórico.....	Pág. 15-25
1.4 Marco Teórico.....	Pág. 15-25
1.5. Justificación de la Investigación.....	Pág. 25-27
1.5.1 Justificación teórica.....	Pág. 25-26
1.5.2 Justificación metodológica.....	Pág. 26
1.5.3 Justificación práctica.....	Pág. 26-27
1.6. Hipótesis de trabajo.....	Pág. 27
1.6.1 Hipótesis general.....	Pág. 27
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	Pág. 27
1.7. Aspectos metodológicos.....	Pág. 28
1.7.1 Tipo de estudio.....	Pág. 28
1.7.2 Método de investigación.....	Pág. 28
1.7.3 Fuentes y técnicas.....	Pág. 28-29

CAPITULO II

ANTECEDENTES.....	Pág. 29-67
2.1 Diagnóstico físico-social de Puerto Baquerizo Moreno.....	Pág. 29-34
2.1.2 Ubicación.....	Pág. 29- 30

2.1.3 Servicio de Energía Eléctrica.....	Pág. 30-32
2.1.4 Educación.....	Pág. 32-34
2.2 Análisis de la empresa Eólica “Eolicsa” y Empresa eléctrica Galápagos.....	Pág. 34-37
2.2.1 Características generales empresa Eolicsa.....	Pág. 34-36
2.2.2 Características generales Elecgalápagos S.A.....	Pág. 36-37
2.3 Situación social - técnica de suministro y demanda generada de energía en el sector empresarial.....	Pág. 37-62
2.3.1 Niveles de demanda de consumo energético año 2010. Cuadro comparativo de Cristóbal años anteriores.....	Pág. 37-39
2.3.2 Cantidad de Suministro de energía eólica distribuido en la población de Puerto Baquerizo Moreno.....	Pág. 39-40
2.3.3 Cantidad de suministro de combustible fósil distribuido en la población de Puerto Baquerizo Moreno.....	Pág. 40-41
2.3.4 Porcentaje de valoración de consumo de energía eólica y combustible fósil en las empresas del sector empresarial.....	Pág. 42-45
2.3.5 Registro de generación de kilovatios hora según la velocidad del viento.....	Pág. 46
2.3.6 Procedimiento área técnica sobre recolección y registro de datos de Consumo energético en el Sector empresarial.....	Pág. 47-48
2.3.7 Procedimiento de registro de calidad de servicio, ingreso y cumplimiento de quejas del sector empresarial.....	Pág. 48-55
2.3.8 Medidas tomadas por parte de Elecgalápagos para dar a conocer el Proyecto de cambio en los tipos de voltaje de 120 a 240.....	Pág. 55-57
2.3.9 Entrevistas sobre cambios en el servicio de energía eléctrica antes y Después del proyecto eólico, realizado a las autoridades de la Empresa Eléctrica Galápagos.....	Pág. 57-62
2.4 Datos Financieros - Costos de inversión y generación del proyecto de energía eólica.....	Pág. 62-67
2.4.1 Costos aportados de financiamiento para el proyecto eólico, por parte del	

Grupo e7, empresa eléctrica y Gobierno ecuatoriano. Cuadro explicativo.....	Pág. 62-63
2.4.2 Relación de costos generados por uso de combustible fósil y energía eólica. Cuadro comparativo.....	Pág. 64
2.4.3 Establecimiento del aumento o disminución en los costos de energía para la Empresa eléctrica Galápagos en el año anterior a la aplicación de proyecto. y después de su aplicación. Cuadro estadístico.....	Pág. 65-67
2.5 CONCLUSIONES.....	Pág. 67
CAPITULO III	
ANÁLISIS DEL COSTO – BENEFICIO DEL SECTOR HOTELERO DE PUERTO BAQUERIZO MORENO.....	
3.1 Costos generados al consumidor e ingresos turísticos.....	Pág. 68-71
3.1.1 Tarifas establecidas de consumo energético para el sector Empresarial de Puerto Baquerizo Moreno antes y después de la Implementación del proyecto eólico. Cuadro comparativo.....	Pág. 68-70
3.1.2 Ingresos generados anualmente por operaciones turísticas.....	Pág. 70-71
3.2 diagnostico situacional empresas turísticas del sector de hospedaje.....	Pág. 71-100
3.2.1 Catastro de empresas turísticas.....	Pág. 72-74
3.2.2 Aspectos generales de los dos hoteles más grandes de Puerto Baquerizo Moreno. Características y servicios que brindan las empresas....	Pág. 74-85
3.2.3 Costos y Gastos efectuados en relación a problemas presentados por cortes o fluctuaciones de energía eléctrica.....	Pág. 85-86
3.2.4 Flujo de efectivo disponible para gastos extras.....	Pág. 87
3.2.5 Costos pagados por consumo energético.....	Pág. 87-91
3.2.6 Entrevista sobre beneficios y cambios percibidos por las empresas con la Implementación del proyecto eólico y sobre el nivel de conocimiento y Responsabilidad social de la empresa sobre lo que son Energías Renovables.....	Pág. 91-99
3.2.7 Encuesta a los hoteles más representativos del sector de hospedaje sobre	

los las buenas prácticas ambientales que realizan para el ahorro de energía.	Pág. 99-100
3.3 Costo – Beneficio del Proyecto Eólico en la planta hotelera.....	Pág. 101-113
3.3.1 Evaluación de la encuesta efectuada a los hoteles más representativos del Sector hospedaje sobre los las buenas prácticas ambientales que realizan para el ahorro de energía.....	Pág. 101
3.3.2 Evaluación de la entrevista a los hoteles más representativos del sector de Hospedaje sobre los factores producidos antes y después de la Implementación del Proyecto de Energía eólica.....	Pág. 101-103
3.3.3 Evaluación de la entrevista sobre cambios en el servicio de energía eléctrica antes y después del proyecto eólico, realizado a la máxima autoridad de la Empresa Eléctrica Galápagos.....	Pág. 103-104
3.3.4 Análisis e Identificación del costo - beneficio del programa eólico.....	Pág. 104-113
3.4 Propuesta de Mejoramiento.....	Pág. 113-122
3.4.1 Propuesta de capacitación, concientización al sector empresarial del Cantón sobre ahorro energético.....	Pág. 113-115
3.4.2 Propuesta ECO-FERIA “Hacia un Futuro mejor”.....	Pág. 116-117
3.4.3 Propuesta de implementación de energía alternativa para el sector hotelero de Puerto Baquerizo Moreno.....	Pág. 117-122
3.5 Conclusiones.....	Pág. 123
CAPITULO IV	
IMPACTO AMBIENTAL.....	Pág. 124-148
4.1 Impacto Ambiental del proyecto Eólico y acciones de mitigación.....	Pág. 124-132
4.1.1 Área de influencia directa.....	Pág. 124-128
4.1.2 Área de influencia indirecta.....	Pág. 128-129
4.1.3 Áreas sensibles.....	Pág. 130-132
4.2 Identificación de impactos ambientales.....	Pág. 132-146

4.2.1 Relaciones empresa y medio ambiente.....	Pág. 132-136
4.2.2 Identificación de Impactos ambiental del programa eólico.....	Pág. 136-146
4.3 Evaluación de impacto ambiental del proyecto eólico.....	Pág. 146-148
4.3.1 Evaluación de impactos ambientales causados desde la implementación del Proyecto de energía eólica y su incidencia en el desarrollo turístico del Sector hospedaje.....	Pág. 146-148
4.4 Conclusiones.....	Pág. 148
CAPITULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	Pág. 149-151
BIBLIOGRAFÍA.....	Pág. 152-154
ANEXOS.....	Pág. 155-166
GRÁFICOS Y CUADROS.....	Pág. 167-169

CAPITULO I

METODOLOGÍA

1. Tema de Investigación

“Determinación del Costo – Beneficio del Proyecto de energía Eólica en el desarrollo Hotelero de Puerto Baquerizo Moreno”.

1.1 Antecedentes

Las Islas Galápagos, conocidas también como Islas Encantadas, constituyen el principal Parque Nacional del Ecuador, y fue el primer sitio en el planeta declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO en el año 1978, y posteriormente, se le designó Reserva de la Biósfera.

Se encuentran ubicadas en el Océano Pacífico, aproximadamente a unos 972 km. del Ecuador continental, es una de las mayores atracciones científicas y turísticas de este país y constituye un verdadero laboratorio natural, al contar con especies de flora y fauna únicas en el mundo, lo que hizo que científicos como Charles Darwin realizarán sus estudios sobre la evolución de las especies en esta zona y realzarán su valor.

Su capital es el Cantón San Cristóbal - Puerto Baquerizo Moreno, la principal actividad económica es la pesca, en los últimos años la población ha ido creciendo al igual que su infraestructura, lo cual ha permitido el desarrollo paulatino de la actividad turística en la isla, con la incorporación de nuevos negocios como hoteles, restaurantes, sitios de entretenimiento a fin de albergar a miles de visitantes que arriban anualmente.

Este Cantón posee entre sus ventajas que es la única isla que tiene un aeropuerto a pocos minutos de su malecón principal, y cerca de la mayoría de actividades de visita, cuenta con variados atractivos turísticos únicos en el archipiélago.

1.2 Problema de Investigación

1.2.1 Planteamiento del Problema

Galápagos al ser patrimonio de la humanidad es un destino emblemático del Ecuador para fomentar y fortalecer el turismo; De acuerdo a datos emitidos por el Parque Nacional Galápagos en el año 2010 a las islas ingresaron 173,296 turistas nacionales y extranjeros, lo cual corresponde a un promedio de 474 visitantes al día, de este valor el 44% se quedo hospedado en hoteles, e ingresaron a Puerto Baquerizo Moreno 36,839, produciéndose un incremento del 6% en relación al año 2009.

Siendo este incremento una de las razones de que el hospedaje en Galápagos vaya en aumento, la infraestructura hotelera se sirve de insumos entre ellos la energía eléctrica, y para brindar mejor servicio la iluminación está presente en todos sus instalaciones tanto externas como internas, el alto consumo de iluminación en la región ha hecho que el sector hotelero vea con buenos ojos la incursión de energías alternativas y más limpias, desde dicho punto de vista la energía eólica es una de las alternativas para la región y esto como propósito de estudio.

Este incremento en la demanda eléctrica a nivel local genera mayores costos operativos para las empresas turísticas que al readecuar sus instalaciones y tener incremento en la tasa de turistas de arribo; tienen mayor consumo energético, lo que trae consigo mayores gastos por rubros como energía eléctrica los cuales son elevados y en muchos casos no se recibe a cambio un buen servicio.

Las islas Galápagos reciben un tratamiento especial en el cual ya no está autorizado la instalación de sistemas de generación eléctrica por combustible fósil, no se conceden las licencias ambientales para las plantas con estas características, por lo cual se ha implementado el proyecto de energía eólica en las islas en su primera fase en San Cristóbal.

En el último año (2010 - 2011), se ha visto incrementada la demanda de energía dentro de la población de San Cristóbal, especialmente a nivel empresarial y con énfasis en el sector turístico, hoteles, restaurante y empresas de servicios afines, operadoras turísticas, agencias de viajes, entre otras; donde se demanda mayor consumo energético, surgiendo el problema de abastecimiento.

Estos sistemas de energía eléctrica se ven mermados aun más por la discontinuidad de los vientos que mueven las aspas de los molinos, reduciendo su capacidad de generación de voltaje óptimo, y esto considerando que únicamente están en operación el 50%, debido a los altos costos de instalación, mantenimiento y operación, debiendo suplementarse aún con los sistemas tradicionales de energía a diesel, perjudicando el medio ambiente y en decremento de algunas especies que tienden a alejarse por la contaminación, lo que repercute directamente sobre los ingresos del sector turístico de la zona.

Por lo que la problemática radica en el incremento de la demanda energética debido al crecimiento del sector turístico de Hospedaje de la isla, y la empresa generadora de energía al no contar con nuevos equipos de generación a diesel y los de energía limpia han presentado problemas técnicos que mientras no sean solucionados producen constantes cortes de energía eléctrica, y cambios en la fluctuación de voltaje, los cuales han traído consigo daño de equipos y demás artefactos eléctricos en oficinas y negocios, porque las empresas hoteleras no cuentan con planta propia de generación de energía en caso de apagones, lo que ha ocasionado pérdidas en los distintos sectores turísticos que brindan servicios de hospedaje, alimentación y entretenimiento, quienes han tenido que detener sus labores ante los cortes de energía, ocasionándoles pérdidas en tiempo y en bienes, ya que los equipos dañados para que puedan ser repuestos por la empresa eléctrica llevan un proceso y toma tiempo, además que la cobertura para daños no es al 100%, y solo se da para equipos grandes y no pequeños que son los utilizados por la mayoría de comerciantes el 70% de la población, en muchas

ocasiones los comerciantes deben comprar por su cuenta nuevos equipos y no cuentan con el capital necesario, se desfinancian teniendo que endeudarse, o aceptando la reparación para equipos que han sido prácticamente nuevos.

Si el problema persiste la empresa hotelera turística de la isla no podrá crecer económicamente, ni invertir en alternativas ecológicas de ahorro las cuales por su importancia tienen precios más elevados, como por ejemplo los productos biodegradables, esto afecta su imagen y servicio como empresas amigables con el ambiente, elevándose también sus costos por pagos de consumo de energía, y por gastos en reposición o reparación de artefactos eléctricos.

Por esta razón se hizo necesario determinar el costo - beneficio que ha traído consigo la implementación del proyecto eólico en el desarrollo de las empresas hoteleras de la isla, además de proponer una alternativa que permita superar los problemas actuales presentados.

1.2.2 Formulación del Problema

¿Cuál es el costo – beneficio del proyecto eólico en el desarrollo turístico del sector Hotelero de Puerto Baquerizo Moreno?

1.2.3 Sistematización del Problema

1.- ¿Cómo la generación de energía eólica por parte de la empresa eléctrica Galápagos podrá favorecer el desarrollo turístico para los hoteles de la isla, y como repercutirá social y económicamente en sus actividades?

2.- ¿Cuáles son los Hoteles de Puerto Baquerizo Moreno, con mayor participación dentro de las operaciones y desarrollo turístico de la isla?

3.- ¿Qué alternativas de ahorro energético y buenas prácticas ambientales se podrían plantear de acuerdo al costo beneficio determinado en el sector hotelero del Cantón San Cristóbal?

4.- ¿Qué medidas ambientales de mitigación se implementaron en el desarrollo del proyecto eólico y en su fase operativa?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Determinar el costo – beneficio aportado por el proyecto de energía Eólica en el desarrollo turístico del sector Hotelero de Puerto Baquerizo Moreno.

1.3.2 Objetivos Específicos

1.- Realizar un diagnóstico que permita determinar si las condiciones actuales de suministro de energía eléctrica promueven el desarrollo hotelero en la isla.

2.- Establecer los hoteles más representativos en el sector turístico de Puerto Baquerizo Moreno.

3.- Establecer una propuesta de mejora en base al impacto económico, social y ambiental ocasionado por el programa de energía eólica.

4.- Determinar los posibles impactos ambientales del proyecto eólico y medidas de prevención.

1.4 Marco Teórico

El proyecto de investigación permitió conocer la situación que se presenta con respecto al servicio de energía eléctrica suministrado en el Cantón y su incidencia en las actividades. Para obtener la información referente al proyecto eólico acudí a medios de consulta e investigación como son textos y boletines publicados por la *Empresa EOLICSA* encargada del programa eólico, los datos técnicos y de suministro se obtuvieron por la *empresa eléctrica Elecgalápagos S.A.*, y la información de carácter ambiental por documentos emitidos por el *Parque Nacional Galápagos*.

Como fuente de consulta metodológica para realizar el proceso de investigación se tomó en consideración el libro *Método y Técnicas de Investigación de Lourdes Munch y Ernesto Ángel*, el cual cita “*La investigación se puede definir como una serie de etapas a través de las cuales se busca el conocimiento mediante la aplicación de ciertos métodos y principios*”. Este proceso de investigación permitió que el proyecto sea realizado en forma ordenada, precisa y clara mediante técnicas que facilitaron su análisis y aplicación.

Con respecto a la recolección de la información de las empresas en estudio se realizó mediante entrevistas, en este libro de *Método y Técnicas de Investigación de Lourdes Munch y Ernesto Ángel*, se menciona claramente la utilidad de las técnicas de recopilación de datos en un proyecto, “*Estas técnicas sirven para medir las variables y deben reunir dos características, validez y confiabilidad*”. Las técnicas empleadas de entrevistas dentro del proyecto de investigación permitieron recopilar la información de una manera concreta y clara, a fin de que su análisis fuera más preciso.

Para realizar el diagnóstico situacional de la empresa que es parte del proyecto de investigación, debía conocer primero el enfoque que tiene el realizar un

diagnostico situacional y como lo indica *Martín Flor Romero (2006)*, en el texto DIAGNOSTICO SITUACIONAL de *monografias.com*, “*El enfoque del diagnóstico debe ser integral y sistémico de manera a abarcar la totalidad de las situaciones positivas (beneficios de las fortalezas y oportunidades) y negativas (importancia de las debilidades y amenazas) que permitan un análisis minucioso y profundo de las variables o condiciones ambientales, externas e internas que influyen o pueden influir en la organización y en el funcionamiento de una empresa o de un proyecto concreto*”. La guía brindada por el texto y sus conceptos, permitieron realizar de mejor manera el diagnóstico y conocer así la realidad en la que se encuentra las principales empresas del sector hospedaje objeto de estudio y los factores claves que le inciden en su desarrollo.

Toda la información que se recopila de la entidad objeto de estudio es de suma importancia para la elaboración del proyecto, y esta información debe cumplir con características específicas para ser útil, el libro *Contabilidad de costos*, de *Aldo Torres Salinas*, nos dice: *Aunque los cambios tecnológicos han revolucionado los sistemas de información de manera admirable, ha surgido una paradoja de la información la cual consiste en falta de uso o atención a los reportes generados por los negocios. Pudiera decirse que a pesar de que la capacidad de los negocios para generar información ha aumentado, la capacidad o el tiempo que los usuarios de la información tienen para atender a estos reportes no ha aumentado en la misma proporción. Por ello, uno de los principales retos de los profesionistas dedicados a la generación de información como son los profesionales de la contabilidad y administración es generar reportes que cumplan con los requerimientos para cada público interesado en la información; es decir, estos reportes deben ser sintéticos, útiles y sencillos de entender.*

Dentro del proyecto de investigación se considero las regulaciones ambientales que deben cumplir las empresas del sector estudiado, para poder entender las regulaciones emitidas con el proyecto eólico necesitaba tener claro el concepto de

Impacto ambiental y que representa la evaluación del mismo, para ayudarme me baso en los conceptos encontrados en el libro electrónico *Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente, tema 15: Relación Hombre Ambiente – Evaluación del Impacto ambiental*, <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/15HombAmb>, “Es la alteración que se produce en el ambiente cuando se lleva a cabo un proyecto o una actividad”, “La finalidad de la EIA es identificar, predecir e interpretar los impactos que esa actividad producirá”.

Este libro también nos da su aporte sobre el concepto de energía eólica y su beneficio indicándonos en el *Tema 7*, “Los molinos de viento se han usado desde hace muchos siglos para moler el grano, bombear agua u otras tareas que requieren energía. En la actualidad, sofisticados molinos de viento se usan para generar electricidad, especialmente en áreas expuestas a vientos frecuentes, como zonas costeras, alturas montañosas o islas”.

“El impacto ambiental de este sistema de obtención de energía es bajo. Es sobre todo estético, porque deforman el paisaje, aunque también hay que considerar la muerte de aves por choque con las aspas de los molinos”.

Para entender la importancia de analizar el beneficio causado por el proyecto, debía comprender que en todo el mundo se está dando el cambio climático lo cual afecta la productividad y vida de las personas, desencadenando a su vez en una baja productividad y desarrollo económico para aquellos medios donde su principal actividad económica depende de su entorno natural, el cual es visitado por miles de turistas al año, con respecto a este tema encontramos en el libro electrónico *Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente, tema 10: Contaminación de la atmosfera*, No es posible predecir con gran seguridad lo que pasaría en los distintos lugares, pero es previsible que los desiertos se hagan más cálidos pero no más húmedos, lo que tendría graves consecuencias en el Oriente Medio y en África donde el agua es escasa. Entre un tercio y la mitad de todos los glaciares

del mundo y gran parte de los casquetes polares se fundirían, poniendo en peligro las ciudades y campos situados en los valles que se encuentran por debajo del glaciar. Grandes superficies costeras podrían desaparecer inundadas por las aguas que ascenderían de 0,5 a 2 m., según diferentes estimaciones. Unos 118 millones de personas podrían ver inundados los lugares en los que viven por la subida de las aguas.

Tierras agrícolas se convertirían en desiertos y, en general, se producirían grandes cambios en los ecosistemas terrestres. Estos cambios supondrían una gigantesca convulsión en nuestra sociedad, que en un tiempo relativamente breve tendría que hacer frente a muchas obras de contención del mar, emigraciones de millones de personas, cambios en los cultivos, etc.

El proyecto eólico forma parte del llamado grupo de energías limpias, las cuales cada día van ingresando más en la vida de las diferentes poblaciones, pero que se entiende por energía limpia a que contribuyen, en el libro electrónico *Ciencia y técnica al servicio de la población*, www.jlfz.org/libros/smis/docs/energia-limpia del Dr. José Luis Fernández Zaya, nos dice “Estas energías, en primera aproximación, pueden ser aprovechadas para beneficio de la actividad productiva de la humanidad sin tener un impacto negativo sobre el medio ambiente”

El tema de conservación ambiental predomina en los fines del proyecto eólico, y es un tema que involucra a toda la humanidad que vive e interactúa diariamente con el medio, siendo su fuente de subsistencia, para entender que es conservación ambiental, en el link <http://nelasv.blogspot.com/>, de Mariana Sánchez Villanueva, nos dice “La Conservación Ambiental es el uso racional y sostenible de los recursos naturales y el ambiente. Entre sus objetivos encontramos garantizar la persistencia de las especies y los ecosistemas y mejora de la calidad de vida de las poblaciones, para el beneficio de la presente y futuras generaciones”.

Para efectuar el análisis de la empresa objeto de investigación se debía estar familiarizado con los términos relacionados de lo que representa una empresa, lo cual encontramos definido en el libro *Administración - Proceso Administrativo*, de *Idalberto Chiavenato*, pagina 45 “*Las empresas producen bienes o servicios, emplean personas, utilizan tecnologías, requieren recursos, y sobre todo necesitan administración*”

El avance tecnológico que envuelve al mundo influye en las empresas, al ser el proyecto eólico uno de estos avances de la nueva era tiene incidencia en la cultura organizacional de todos sus miembros quienes deben iniciar un proceso de compromiso social consigo mismos y con su entorno, este tema lo encontramos definido en el libro *Administración - Proceso Administrativo*, de *Idalberto Chiavenato*, pagina 107, “*La tecnología influye en la estructura y el comportamiento organizacional, así como en el estilo de administración de la empresa*”

La empresa objeto de estudio realiza una serie de procesos para efectuar sus operaciones deben ser planificadas y era necesario para realizar el estudio entender mejor para que se planifica y como puede afectar el entorpecimiento de las operaciones en una empresa, en el libro *Administración - Proceso Administrativo*, de *Idalberto Chiavenato*, pagina 185, se encuentra de manera clara lo que representa la planificación operacional “*La planeación operacional se preocupa básicamente por el “qué hacer” y por el “cómo hacer”. Se refiere de manera específica a las tareas y operaciones realizadas en el nivel operacional*”.

Los planes operacionales tienen su clasificación de acuerdo al área destinada, encontramos:

- 1.- *Planes relacionados con métodos, denominados procedimientos.*
- 2.- *Planes relacionados con dinero, denominados presupuesto.*
- 3.- *Planes relacionados con tiempo, denominados programas o programación.*

4.- Planes relacionados con comportamiento, denominados reglamentos...

Lo importante es destacar que cada plan puede constar de muchos subplanes, cuyo grado de detalle varia.

Dentro del proyecto de investigación se analizo el presupuesto manejado por la empresa objeto de estudio a fin de determinar si estaban preparados para cubrir gastos adicionales no esperados en caso de haberlos, en el libro *Administración - Proceso Administrativo*, de *Idalberto Chiavenato*, pagina 190, encontramos el tema que nos dice que es el presupuesto *“Son los planes operacionales relacionados con el dinero manejado en determinado período. Los presupuestos generalmente abarcan un año, correspondiente al ejercicio fiscal de la empresa. Cuando los valores financieros y los períodos se amplían, se presenta la planeación financiera, definida y elaborada en el nivel intermedio de la empresa, con dimensiones y efectos más amplios que los presupuestos, cuya dimensión es sólo local y cuya temporalidad es limitada”*.

“El flujo de caja, los presupuestos departamentales de gastos, los beneficios sociales de los empleados, las reparaciones y el mantenimiento de máquinas y equipos, los costos directos de producción, los gastos de promoción y publicidad, etc., constituyen ejemplos de presupuestos a nivel operacional”.

Los cambios organizacionales que se producen en una empresa al momento de adaptarse a nuevos avances ya sean culturales, tecnológicos o científicos afectan directamente el diseño organizacional de la misma, estos diseños son la base del funcionamiento de la organización y encontramos que para el tema investigado fue necesario tener claro su concepto ya que los procesos realizados tanto por las empresas que generan energía, como las empresas consumidoras se ven influenciados en este aspecto. *La palabra diseño denota una forma, patrón, estructura o algo semejante utilizado por la empresa para alcanzar uno o más*

objetivos. El diseño organizacional, que estudia la superestructura organizacional de la empresa y los procesos utilizados para que funcione, refleja la configuración estructural de la empresa y su funcionamiento. Por un lado, la configuración de la estructura organizacional representa los órganos que componen la empresa y sus relaciones de interdependencia y, por el otro, su funcionamiento incluye las funciones y actividades necesarias para conseguir los objetivos de la empresa. El diseño organizacional incluye la definición de la estructura básica de la empresa y cómo dividir y asignar la tarea empresarial entre departamentos, divisiones, equipos y cargos, aspectos que generalmente se divulgan en los organigramas, los manuales de la organización y las descripciones de cargos. Cuando el diseño organizacional no es adecuado a las necesidades de la empresa, son frecuentes las reorganizaciones y reestructuraciones. Las empresas jóvenes y en desarrollo son particularmente hábiles en reestructurarse con frecuencia, lo cual es más difícil para las empresas grandes.

Existen 4 características principales del diseño organizacional: Diferenciación, formalización, centralización e integración.

1.- Diferenciación: Se refiere a la división del trabajo en departamentos o subsistemas y en capas de niveles jerárquicos.

2.- Formalización: Se refiere a la existencia de reglas y reglamentos que prescriben cómo, cuándo y por qué se ejecutan las tareas.

3.- Centralización: Se refiere a la localización y distribución de la autoridad para tomar decisiones. La centralización implica concentración de las decisiones en la cima de la organización, es decir, en el nivel institucional, con poca o ninguna delegación en el nivel intermedio.

4.- Integración: Se refiere a los medios de coordinación y enlace de las partes de la organización.

Para poder establecer los estándares de desempeño que tiene la empresa objeto de estudio para solventar sus inversiones y gastos, se considero ciertos patrones

determinantes para las empresas, en el libro *Administración - Proceso Administrativo*, de *Idalberto Chiavenato*, pagina 353, encontramos el patrón de costos que determina “*los costos de almacenamiento de materias primas, costo de procesamiento de un pedido, costo de una solicitud de material, costo de una orden de servicio, relación costo-beneficio de un nuevo equipo, costo directo e indirecto de producción*”.

En el presente proyecto se busco dar un aporte con el establecimiento de nuevas propuestas de mejora continua para las empresas turísticas del Cantón, para poder cumplir este objetivo se tuvo que partir de la definición de mejora continua, en el libro electrónico *Implantación de un sistema de gestión de propuestas de mejora*, de *Alejandro Rodríguez Endara*, página 524, <http://io.us.es/cio2004/comunicaciones/523-530.pdf>, encontramos su definición “*La Mejora Continua es uno de los pilares fundamentales sobre los que se asienta la calidad total, procede del término japonés Kaizen, que significa “hacer pequeñas cosas mejor”. Éste concepto, basado en enfoques de sentido común y bajo coste, garantiza el progreso incremental que se compensa a largo plazo*”.

Para poder realizar estas mejoras se necesitó que las organizaciones tengan una comunicación eficiente tanto interna como externamente, a fin de poder difundir las mejoras propuestas para que sean establecidas y entendidas por la población objeto de estudio, encontramos en el libro *Administración - Proceso Administrativo*, de *Idalberto Chiavenato*, página 328 encontramos el propósito de la comunicación: “*La comunicación constituye uno de los aspectos básicos de la actividad gerencial. Si administrar es lograr que las personas cumplan las tareas, y que las ejecuten con eficiencia y eficacia, es necesario comunicarles constantemente qué debe hacerse, cómo, cuándo, cuánto, etc. Igualmente, deben conocer cómo marcha el proceso, para que dispongan de una información (retroalimentación) respecto de su desempeño.*”

La comunicación como actividad gerencial, es decir, como proceso mediante el cual el gerente garantiza la acción de las personas para promover la acción empresarial, tiene dos propósitos principales:

1.- Proporcionar la información y la comprensión necesarias para que las personas puedan cumplir sus tareas.

2.- Proporcionar las actitudes necesarias que promuevan la motivación, la cooperación y la satisfacción en los cargos.

En conjunto estos dos propósitos promueven un ambiente que conduce a lograr espíritu de equipo y mejor desempeño en las tareas.

El proyecto eólico ha generado un costo para sus inversionistas y la empresa objeto de estudio lleva contabilidad, la misma que refleja el estado económico en el que se encuentran como empresa, un aspecto importante dentro de los estudios financieros es conocer acerca de la contabilidad de costos, en el libro *Contabilidad de costos*, de Aldo Torres Salinas, pagina 7, nos dice su propósito “*La contabilidad de costos se encarga de proporcionar la información necesaria para calcular correctamente la utilidad y valor inventario. También es una herramienta útil para fijación de precios y el control de las operaciones a corto, mediano y largo plazo*”.

Quedando definido el concepto de contabilidad de costos como: “*El conjunto de técnicas y procedimientos que se utilizan para cuantificar el sacrificio económico incurrido por un negocio para generar ingresos o fabricar inventarios. Contablemente un sacrificio económico está representado por el valor del recurso que se consume o se da a cambio para recibir un ingreso. En contabilidad de costos se cuantifican los sacrificios económicos con el fin de que los objetos de costo generen ingresos*”.

Para determinar la información de costos de las empresas objeto de estudio partimos de que “*La información de costos se encuentra resumida en las facturas de compra de mercancía y/o en cuentas por pagar. Sin embargo, son muchas las*

variables no contenidas en el costo de ventas, tales como costos de almacenamiento, financiamiento a clientes y de proveedores, niveles de inventarios, costos de mermas y seguro de mercancías, que afectan la rentabilidad de las líneas de producción. Aunque no son costos inventariables, todas estas variables afectan la rentabilidad del negocio y tienen una relación directa con los productos y clientes, por lo tanto son dignas de cuantificarse dentro de la contabilidad de costos”.

La situación financiera de un negocio se presenta a través de diferentes análisis, el principal es el balance general, por lo cual es necesario conocer que es un balance, en el libro *Contabilidad de costos*, de Aldo Torres Salinas, pagina 5, encontramos su definición *“Este estado financiero muestra los activos (recursos) que posee el negocio a una fecha determinada y las fuentes de obtención de esos recursos (pasivo y capital contable)”*.

La relación beneficio costo o viceversa en función del tipo de proyectos si son sociales o de inversión, no es sino la relación que existe entre la inversión del proyecto y los beneficios tangibles o en dinero efectivo que se pretende lograr durante todo el proyecto de vida útil o para *el tiempo estimado de proyección que generalmente oscila entre 5 y 10 años*.

Para conocer los costos variables de producción en que incurrieron las empresas, partimos de su concepto: *“Los costos variables que si cambian en relación con el volumen de producción. Los costos variables son aquellos en los que puede observarse un ajuste directamente proporcional a nivel de producción”*.

No se podía reconocer cual fue la utilidad del ejercicio de las empresas de estudio sin saber que significa, en el libro *Contabilidad de costos*, de Aldo Torres Salinas, pagina 5, se define *“Una de las partidas incluidas en el capital contable es la*

utilidad del ejercicio, la cual representa el aumento en los recursos generados por la operación del negocio en un período determinado.

1.5. Justificación de la Investigación

1.5.1 Justificación teórica

En la Provincia de Galápagos existen estudios realizados acerca del proyecto de energía eólica en su parte técnica y sobre el beneficio a nivel ambiental y de preservación ecológica de las especies protegidas de las islas, sin embargo no se ha analizado el aspecto humano y su incidencia en el desarrollo empresarial de los principales negocios turísticos hoteleros de la isla San Cristóbal, existe la oportunidad de determinar los problemas que se dan actualmente por el incremento en la demanda de energía eléctrica y encontrar alternativas que permitan contribuir a mejorar las operaciones y desarrollo productivo de las empresas de la isla. *Libro Estrategias de Turismo Sustentable (2006), "La fortaleza del turismo depende, en gran medida, de la salud del ambiente; dado que un entorno de calidad es un ingrediente fundamental del producto turístico. Desde esta perspectiva, el turismo puede y debe convertirse en un aliado del ambiente en el que se desarrolla; en una fuerza económica y política de apoyo que asegure la conservación de los espacios y medios que utiliza".*

Por eso es necesario entender la importancia de la energía eólica y su implicación en la nueva era del mundo globalizado, donde el desarrollo turístico de zonas como las islas Galápagos es primordial y es un aporte para el crecimiento económico no solo a nivel local sino nacional, las operaciones turísticas realizadas en las islas permiten abrir nuevas puertas a los operadores de turismo quienes mientras crean una conciencia de responsabilidad social de conservación ambiental y se preocupan por su mantenimiento a través del cumplimiento de las normas establecidas por programas renovables como el proyecto eólico, siguen creciendo económica y empresarialmente dentro de su comunidad gracias a la belleza que estas islas únicas en el mundo aportan en su desarrollo. *Libro*

Proyecto eólico – solar San Cristóbal, Thierry Vandal (2008), “Las acciones conjuntas entre entidades públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales son necesarias y contribuyen de forma exitosa al esfuerzo global por hacer frente al calentamiento global y a los cambios climáticos a fin de proteger el medio ambiente y lograr así un verdadero desarrollo sostenible”.

La información base de la investigación se obtuvo de las empresas generadoras de energía eléctrica y eólica, del Parque Nacional Galápagos y de las empresas que forma parte del estudio.

1.5.2 Justificación metodológica

La investigación tomó como referencia inicial las auditorías y planes de manejo ambiental realizados por la empresa eléctrica Galápagos y la empresa Eólica encargada del mantenimiento y control de las torres eólicas, que ayudan a identificar las características del proyecto, su impacto y permitió servir como base para el análisis ambiental y de financiamiento del proyecto.

Para la evaluación del costo – beneficio se ha tomado como guía una metodología descriptiva e histórica, junto con las técnicas empleadas de entrevistas y encuesta que permitió la recopilación de información de los actores involucrados para determinar el grado de afectación del proyecto eólico dentro del desarrollo de las empresas y su nivel de involucramiento con la responsabilidad social, ahorro energético y conservación del entorno.

1.5.3 Justificación práctica

Este proyecto permitirá determinar el costo beneficio de la energía eólica sobre el desarrollo turístico del cantón en el sector hospedaje una vez implementado el programa eólico en las islas, a más de brindar una alternativa de mejora para los procesos al difundir el ahorro energético que beneficiará y repercutirá en la disminución del consumo para las empresas de San Cristóbal, siendo un trabajo

complementario para los estudios ya existentes sobre el programa de energía eólica.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

La determinación del costo – beneficio en las empresas hoteleras de la isla permitirá definir los beneficios que a futuro se generan sobre el desarrollo económico, social y ambiental del sector.

1.6.2 hipótesis Específicas

1.- El análisis de las condiciones actuales de suministro de energía eléctrica permitirá determinar el nivel de incidencia del proyecto eólico en el desarrollo turístico de Puerto Baquerizo Moreno, sus ventajas y desventajas para el sector hotelero.

2.- La identificación de los hoteles más representativos de la isla, permitirá conocer el nivel de contribución del sector hotelero en el desarrollo turístico de Puerto Baquerizo Moreno.

3.- La propuesta de mejora sobre ahorro energético para las empresas del sector turístico contribuirá en el crecimiento económico, mejora de la calidad del servicio y las buenas prácticas ambientales.

4.- El análisis del impacto ambiental del proyecto eólico permitirá conocer el grado de incidencia en el entorno natural de la isla.

1.7. Aspectos Metodológicos

1.7.1 Tipo de estudio

Para la investigación de este proyecto se consideró el *estudio exploratorio* para poder realizar la recopilación de información acerca de los problemas y costes generados por los constantes cortes de energía eléctrica en el sector objeto de estudio.

Para efectuar el análisis de los datos, y determinación del costo – beneficio, con la identificación de medidas de mejoramiento, se utilizó un *estudio cuantitativo* en base a toda la información recogida.

1.7.2 Método de investigación

Para la elaboración de la investigación se utilizó el método deductivo para determinar que las actividades a ejecutar como la recopilación de información general existente, las visitas en sitios a directivos de las Empresas Eolica, Empresa Eléctrica Galápagos, dueños y administradores de la empresa objeto de estudio, la caracterización del entorno donde se desarrolla las actividades comerciales más importantes se realizaran correctamente.

Y para la propuesta de una alternativa correctora, de prevención y control se empleó el método de investigación de análisis y síntesis.

1.7.3 Fuentes y técnicas

Fuentes Primarias

Para poder recopilar la información se efectuó jornadas de trabajo en San Cristóbal, donde se hicieron observaciones de campo, muestreos, toma de fotografías, entrevistas a representantes de la Empresa Eléctrica Galápagos y de las empresas objeto de estudio.

Los cuestionarios de entrevista y encuesta se encuentran detallados en el ANEXO 1, 2 Y 3.

Fuentes Secundarias

Para obtener la información básica del proyecto de investigación se recurrió a textos, documentos de las entidades encargadas del proyecto, y empresa objeto de investigación.

CAPITULO II

ANTECEDENTES

2.1 Diagnóstico físico-social de Puerto Baquerizo Moreno

2.1.2 Ubicación

Tiene una zona colonizada de 83.93 Km² (15%) y está situada al Sudeste de la Provincia Insular de Galápagos, hacia los 9° 16'' de Latitud Sur y 91° de Longitud Oeste, se extiende desde el Sudeste hacia el Noreste, en una extensión de 26.2 Millas y un ancho aproximado de 7.5 Millas.

Los puntos extremos son Punta Wrech en latitud 00° 54.6'' Sur y longitud 89° 37.6'' Este, y Punta Pitt en latitud 00° 42.7 '' Sur y longitud 89° 14.5'' Este.

División Territorial: Cabecera cantonal: Puerto Baquerizo Moreno.

Parroquia: El Progreso

Galápagos está situada a 972 Km de la costa continental del Ecuador, La superficie terrestre total es de 7.882 Km².

La superficie total de las 5 islas pobladas (San Cristóbal, Santa Cruz, Isabela, Floreana y Baltra) es de 6.330 Km².

Las zonas colonizadas o áreas de asentamiento humano (Urbanas y Agrícolas) ocupan 278 Km²; apenas el 3% de la superficie total del archipiélago; el 97% restante tiene la categoría de Parque Nacional.

Le corresponde el sexto uso horario occidental, a diferencia del Ecuador continental al que le corresponde el séptimo uso horario.

Galápagos es una provincia que está dividida políticamente en tres cantones que corresponden a las Islas: San Cristóbal, donde se encuentra Puerto Baquerizo Moreno su cabecera provincial y cantonal; Santa Cruz, cuya capital es Puerto Ayora; e Isabela, con su capital Puerto Villamil.

Siendo San Cristóbal el segundo cantón de mayor concentración poblacional, pues representa el 32,0% del total de habitantes de la región. El crecimiento desmesurado de la población ha ocurrido, principalmente, por la migración desde el continente, debido a la atracción que generan las actividades y Galápagos en general. Cuenta actualmente con 6.142 personas.

La población inmigrante de San Cristóbal proviene, de manera predominante y en su orden, de las provincias de Guayas, Pichincha, Tungurahua, Manabí y Loja.

2.1.3 Servicio de Energía Eléctrica

La empresa encargada de la generación y transmisión eléctrica en San Cristóbal es ELECGALAPAGOS. Tiene 18 generadores, de los cuales 13 están operando actualmente. El porcentaje de pérdidas es del 9.97%. Algunas instituciones poseen generadores eléctricos privados, para hacer frente a cualquier problema de abastecimiento, como Petrocomercial, la Armada y la FAE.

La demanda de energía se ha incrementado cada año y con ella, el consumo de combustible para la generación eléctrica. En el año 1.999 el consumo fue de cerca

de 670 mil galones. Para el año 2002 supera los 937 mil galones y en apenas cinco meses del 2003, bordea el 50% del consumo de combustible del año anterior, lo que hace prever la demanda de más de un millón de galones de diesel para el año 2003.

La empresa eléctrica, el Ministerio del Ambiente, así como otras entidades públicas, han alertado sobre los problemas del sistema actual de generación eléctrica:

El sistema es ineficiente, pues la importación de combustibles fósiles es una carga para la economía, es contaminante: existe emisión de CO₂ y otros contaminantes, es dependiente del abastecimiento desde el continente.

Existen altos riesgos en el desembarque del combustible, con posibles accidentes y derrame de combustible. Falta de unidades de transportación modernas y dependencia respecto a las condiciones de la marea.

Existe mal uso de la energía, por lo que se debe organizar campañas de optimización de su uso. Estos riesgos se evidenciaron y tuvieron grave impacto con ocasión del desastre del Jessica, barco transportador de combustible que no reunía las condiciones para el efecto y que naufragó en la Bahía de Puerto Baquerizo. *(Datos obtenidos de la empresa eléctrica Galápagos).*

El Proyecto Eólico

El Proyecto Eólico San Cristóbal completó de manera exitosa su fase de puesta en marcha en septiembre del 2007, y ha entrado en su fase de operación el 1ro de octubre del 2007.

Después de completar exitosamente las pruebas de funcionamiento y confiabilidad, se consideró que las unidades estaban listas para entrar en Servicio Operativo. Para las dos últimas semanas de septiembre, las turbinas eólicas

cubrieron más del 50% de la demanda eléctrica de la isla, mientras se realizaban ajustes finales al sistema de controles por parte de los ingenieros.

El Proyecto entra a su Fase Operativa durante la estación de vientos fuertes en la isla. Se esperaba que las turbinas eólicas provean entre 60% y 80% de la demanda eléctrica de la isla en el cuarto trimestre del 2007.

Es el primer Parque Eólico del Ecuador. Para la erección de las torres y equipos restantes se utilizó una grúa de 230 toneladas, transportada desde el territorio continental, capaz de izar estos pesos hasta la altura máxima de instalación, se llevaron a cabo las pruebas internas de las unidades aerogeneradoras y más adelante se ejecutaron las pruebas con carga y de funcionamiento en modo híbrido con el sistema diesel existente.

(Datos obtenidos de la empresa eólica Galápagos).

2.1.4 Educación

El aspecto educativo juega un papel importante en la enseñanza y reconocimiento de nuevas tecnologías de desarrollo social y económico, junto con el cambio de cultura de la población en el Cantón. El Plan Cantonal realizado en 1998 ha realizado un análisis de la problemática educativa. Se describe algunos datos que arroja el último censo de población elaborado en el año 2006:

Los datos del censo revelan algunos aspectos claves para el proceso de la Reforma Educativa Integral. En términos generales, la población de 10 años y más en San Cristóbal suma 4.830 personas, de las cuales el 98,5% es alfabeta, un porcentaje bastante mejor que otros cantones del país. Los analfabetos tan sólo equivalen al 1,5%.

Cuadro No. 1: Población de 10 años y más por analfabetismo

CONDICIÓN	POBLACIÓN
Alfabeta	4.757
Analfabeta	73
No declara	0
TOTAL	4.830

Fuente: INEC. Censo 2006

De la población de 5 años y más, la mayoría (2.752 que representa el 54,5%) declara tener una educación básica. La población con educación media representa cerca del 20%, en tanto que la población con educación superior, constituye el 15,4%. En términos generales, estos datos ratifican las mejores condiciones de educación del cantón con respecto a la realidad nacional.

Por otro lado, de la población de 5 años y más que asiste a establecimientos de Alfabetización, 2 personas, es decir, el 0% se encuentra cursando esta educación básica, en tanto que el 1%, es de educación Post-bachillerato. Los cursantes de establecimientos de educación a nivel de Postgrado representan el 0,5%.

En conclusión, en el Cantón San Cristóbal parecería que un mayor porcentaje de personas se encuentra estudiando. Aún así, no deja de ser importante la necesidad de diversificar la oferta educativa y mejorar su calidad.

A este propósito es pertinente recordar que el *Diagnóstico Situacional de Educación*, preparado por la Supervisión Provincial de Educación problemas medulares que deben ser resueltos por la reforma educativa.

Entre tales problemas se menciona: politización de la administración educativa; incumplimiento de la desconcentración y descentralización; carencia de planificación a nivel central, provincial y cantonal; falta de racionalización y optimización de los recursos; escasa inversión del Estado en infraestructura y recursos materiales; falta de entrega oportuna de los ingresos que por ley le corresponde a la educación, originados en el impuesto al turismo; falta de equipamiento y mantenimiento en los establecimientos educativos; ausencia de equidad en la asignación de recursos humanos y financieros; etc.

Con respecto a la educación superior, estaría en duda la calidad de la actual oferta universitaria, especialmente en lo que se refiere al perfil profesional y las condiciones técnicas y pedagógicas instaladas. Se siente en la región una suerte de proliferación de establecimientos en las modalidades presencial, semipresencial y a distancia.

2.2 Análisis de la empresa Eólica “Eolicisa” y Empresa eléctrica Galápagos

2.2.1 Características generales empresa Eolicisa.

Grafico No. 1: Oficina técnica y molinos de viento Eolicisa



Fuente: Empresa Eolicisa

Eólica San Cristóbal S.A. – EOLICSA, maneja las operaciones para el Proyecto Eólico San Cristóbal, localizado en la Isla San Cristóbal de la Provincia de

Galápagos. El proyecto consta de 3 aerogeneradores MADE modelo AE59 de 800 Kw cada uno, que operan en un sistema híbrido con las unidades a diesel existentes. El proyecto incluye también un pequeño sistema de paneles fotovoltaicos (FV) y se encuentra en operación comercial desde Octubre del 2007, siendo manejado en su totalidad por la sociedad anónima Eólica San Cristóbal S.A. – EOLICSA de la cual es propietario en un 100% el Fideicomiso Mercantil Proyecto Eólico San Cristóbal. EOLICSA es una empresa privada, que transferirá sus activos luego de siete años de actividad comercial a la empresa eléctrica provincial Galápagos S.A. ELECGALAPAGOS, siendo la concesionaria de la operación del parque eólico San Cristóbal.

Teniendo dentro de sus obligaciones como empresa dirigir y coordinar la operación, el mantenimiento y la administración de las instalaciones del proyecto, que incluye el parque eólico de 3x800 KW, el sistema fotovoltaico (FV) de 2x6 KW, el centro de control con sus sistemas de medición, protección, control, SCADA y servicios auxiliares y el sistema de transmisión a 13.2 kw, de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes de equipos, normas y directrices aplicables, y según las mejores prácticas de ingeniería.

Es responsable por el cumplimiento de los programas de seguridad y de preservación ambiental, de prestar asistencia al Gerente General en la administración de los contratos de EOLICSA, efectuar la coordinación con Elecgalápagos S.A., Ministerio de Energía, Ministerio del Ambiente, PNUD, CONELEC, Fondo de Solidaridad, Comité de Protección de Petreles, y otras entidades relacionadas con el Proyecto.

Actúa como representante local asegurando la coordinación y cumplimiento de obligaciones de diversos contratistas del Proyecto (Contrato de O&M con fabricante de aerogeneradores, Contrato de O&M con Elecgalápagos S.A., Monitoreo de petreles, Contrato de retiro y reciclamiento de residuos, etc.),

coordina con Elecgalápagos S.A. el despacho de las unidades de generación y programa la salida de equipos para mantenimiento.

2.2.2 Características generales Elecgalápagos S.A.

La Empresa Eléctrica Provincial Galápagos (ELECGALAPAGOS S.A.) cuenta con la concesión otorgada por el Consejo Nacional de Electricidad CONELEC, para generar, transmitir, distribuir y comercializar la energía eléctrica en toda la provincia de Galápagos. Por tal motivo, la Empresa mantiene entre sus bienes, centrales de generación térmica, subestaciones, redes de distribución en media y baja tensión, y oficinas para la atención al público, exceptuando la Isla Baltra la cual no cuenta con los sistemas antes mencionados debido a que en dicho lugar solo existen cinco consumidores que se abastecen actualmente con sus propias fuentes de energía eléctrica, y no existe factibilidad económica para brindar el servicio eléctrico en esta isla.

En el Territorio Insular de Galápagos existen islas habitadas, de las cuales la Empresa Eléctrica Provincial Galápagos es la responsable de la generación, transportación, distribución y comercialización de la energía eléctrica, siendo estas islas: San Cristóbal, Santa Cruz, Isabela y Floreana. En el caso de la generación de electricidad, esta se la realiza a través de Centrales Térmicas formadas por Grupos Electrónicos de combustión interna que utilizan como materia prima el diesel.

La Empresa Eléctrica Provincial Galápagos es considerada entre las Empresas Eléctricas a nivel nacional, la más pequeña del país; sin embargo, tiene a su cargo actividades que ninguna otra realiza, como es: Generar, Transportar, Distribuir y Comercializar la energía eléctrica.

Siendo su área de concesión la Provincia de Galápagos, debido a la ubicación geográfica de cada isla (aproximadamente 120 Km de distancia de una isla a otra), mantiene en cada una de estas cuatro islas antes mencionadas, sistemas aislados

de generación de energía eléctrica independiente uno del otro, y como consecuencia esta generación crea un alto costo de operación y mantenimiento que no es posible cubrirlo con la venta de energía, más aún con una tarifa eléctrica similar a la del territorio continental.

En vista del alto costo operacional que ocasiona la generación de energía eléctrica por el uso de combustible diesel, el Gobierno Ecuatoriano a través de los organismos competentes, cubre mensualmente a la Empresa Eléctrica Provincial Galápagos el déficit económico que se produce por la generación, distribución y comercialización de la electricidad.

Hay que tener en cuenta que para Galápagos existen varios Proyectos de Generación Eléctrica basados en las Energías Renovables, como el Proyecto Eólico San Cristóbal.

2.3 Situación Social - Técnica de suministro y demanda generada de energía en el sector empresarial

2.3.1 Niveles de demanda de consumo energético año 2010. Cuadro comparativo de Cristóbal años anteriores.

Cuadro No. 2: Demanda energética

PUERTO BAQUERIZO MORENO							
DEMANDA CONSUMO ENERGÉTICO DESDE EL AÑO 2005 A ABRIL DEL AÑO 2011							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energía Disponible (KWH)	6,500,137	7,148,726	7,294,165	8,486,841	8,932,721	9,348,771	3,560,495
Demanda Generada	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energía Facturada (KWH)	6,075,053	6,425,865	6,605,245	7,856,786	8,314,103	8,250,726	3,319,970
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energía Recuperada (KWH)	5,462	15,486	5,772	353,253	54,685	18,963	4,964
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energía Perdida (KWH)	419,622	707,375	683,148	276,802	563,933	1,079,082	235,561

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

Se puede observar que el nivel de demanda ha ido en aumento desde el año 2005 hasta abril del 2011. Hasta el año 2006 se trabajaba solo con energía térmica, pero en el mes de septiembre del año 2007 una vez implementado el proyecto eólico hubo un promedio de penetración de energía eólica del 13% y para los siguientes años ha sido del:

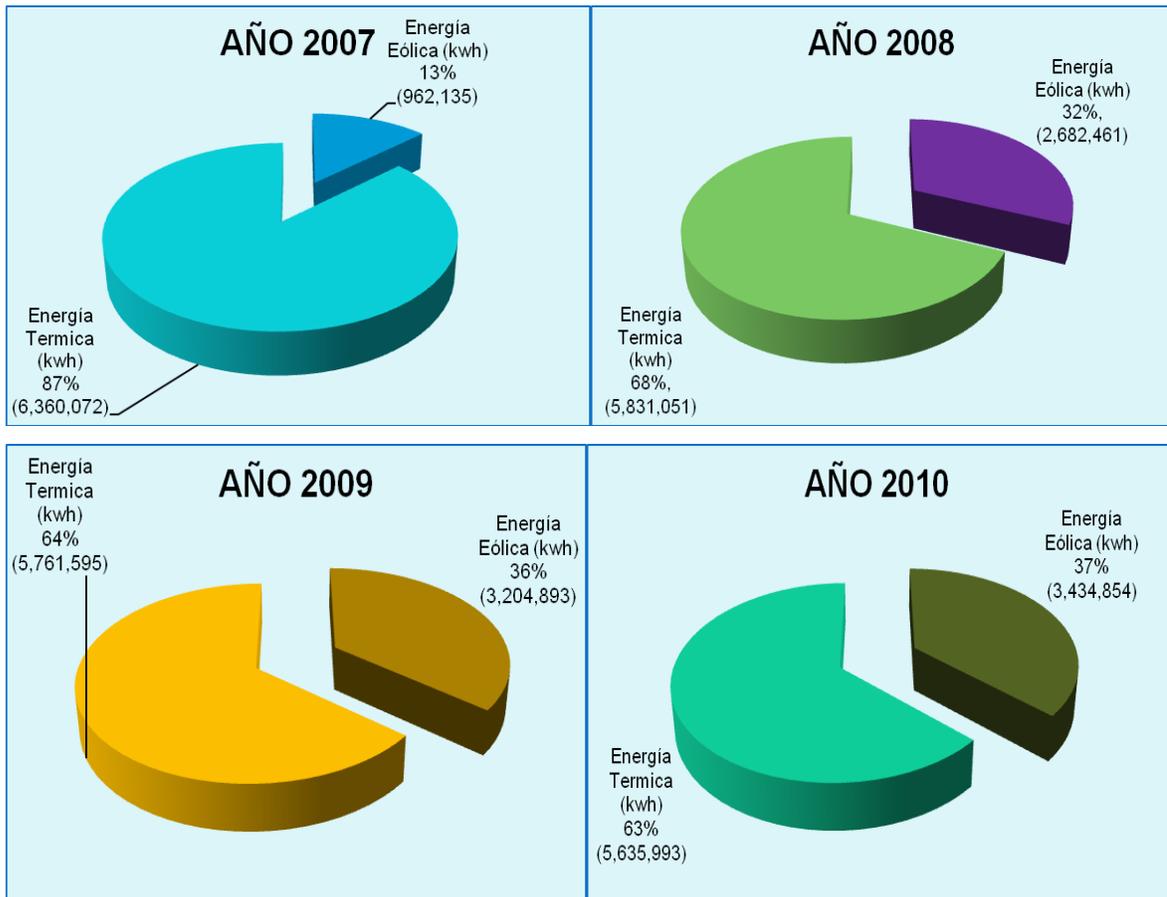
2008: 32%

2009: 36%

2010: 37%

Hasta abril 2011: 8%

Cuadro No. 3: Demanda energética 2007-2010, EÓLICA Y FÓSIL



Fuente: Empresa eléctrica Galápagos.

Este porcentaje de penetración de la energía eólica contribuyo a cubrir el aumento de la demanda generado en el transcurso de estos años.

Adicional se presentan datos por pérdida de energía lo que cual representa que esta energía sobrante no pudo ser almacenada ni aprovechada en los meses y años posteriores debido a que en las islas Galápagos por regulaciones ambientales es prohibido el uso de baterías de almacenamiento de energía debido a su alto riesgo de contaminación.

Con respecto a la información que corresponde a energía recuperada esta significa energía que no fue facturada o detectada como irregular por parte de entidades, personas naturales o comercios de la isla y que una vez detectada su fuga se procedió a la facturación de la misma.

2.3.2 Cantidad de Suministro de energía eólica distribuido en la población de Puerto Baquerizo Moreno.

Cuadro No. 4: Distribución energía eólica

PUERTO BAQUERIZO MORENO													
ENERGÍA EÓLICA DISTRIBUIDA AÑO 2010 Y (ENERO - ABRIL 2011)													
	Ene. 2010	Feb. 2010	Mar. 2010	Abr. 2010	May. 2010	Jun. 2010	Jul. 2010	Ago. 2010	Sep. 2010	Oct. 2010	Nov. 2010	Dic. 2010	Acumulado
Energía Eólica (KWH)	270,311	156,775	146,119	175,667	363,049	362,399	309,175	294,178	295,469	319,559	401,315	340,838	3,434,854
	Ene. 2011	Feb. 2011	Mar. 2011	Abr. 2011	May. 2011	Jun. 2011	Jul. 2011	Ago. 2011	Sep. 2011	Oct. 2011	Nov. 2011	Dic. 2011	Acumulado
Energía Eólica (KWH)	170,689	57,279	66,115	7,220									301,303

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

Se conoce que la energía eólica que se obtiene no es constante en todos los meses debido a las variaciones de la fuerza del viento, por eso se observa que existen meses en los que la contribución de energía eólica distribuida es menor,

ya que la velocidad del viento disminuye en estos meses del año, por esta razón antes de ser implementado el proyecto y para que la energía a generarse pudiera ser aprovechada al máximo se realizó un estudio anterior a su aplicación, buscando la mejor ubicación donde instalar el parque eólico, ya que las 3 torres aerogeneradores con 51.5 metros de altura, y aspas diseñadas tomando en cuenta las características del viento de las islas Galápagos, debían ubicarse en el lugar más idóneo siendo el cerro el “Tropezón” el seleccionado después de 5 años de estudios minuciosos.

2.3.3 Cantidad de suministro de combustible Térmico distribuido en la población de Puerto Baquerizo Moreno.

Cuadro No. 5: Distribución energía térmica

PUERTO BAQUERIZO MORENO													
ENERGÍA TÉRMICA DISTRIBUIDA AÑO 2010 Y (ENERO - ABRIL 2011)													
	Ene. 2010	Feb. 2010	Mar. 2010	Abr. 2010	May. 2010	Jun. 2010	Jul. 2010	Ago. 2010	Sep. 2010	Oct. 2010	Nov. 2010	Dic. 2010	Acumulado
Energía Fósil o Térmica (KWH)	585,183	653,995	790,669	789,445	533,144	406,353	366,336	375,573	359,050	349,486	279,256	447,503	5,935,993
	Ene. 2011	Feb. 2011	Mar. 2011	Abr. 2011	May. 2011	Jun. 2011	Jul. 2011	Ago. 2011	Sep. 2011	Oct. 2011	Nov. 2011	Dic. 2011	Acumulado
Energía Fósil o Térmica (KWH)	713,205	760,228	845,689	940,070									3,259,192

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

Se observa que el uso de energía térmica sigue ocupando la mayor cantidad de KWH de distribución en Puerto Baquerizo, aumentando en ciertos meses del año cuando los vientos disminuyen.

(Datos proporcionados por el área técnica de la empresa eléctrica Galápagos).

Cuadro No. 6: Comparación eólica y fósil

ENERGÍA TÉRMICA O FÓSIL	ENERGÍA EÓLICA
1. La inversión es mas económica, \$7,500,000.00, sin considerar el costo adicional por diesel.	1. La inversión es más alta, \$9,839,115.00, pero sin costos adicionales por combustible.
2. La generación es altamente contaminante.	2. La generación es limpia y agradable al entorno.
3. Está prohibido su instalación en la ley de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos desde junio del 2003.	3. Es permitida y fomentada su implementación en áreas protegidas.
4. La central térmica genera de energía 1,900 kwh.	4. El parque Eólico genera de energía 2,400 kW, 800 kW de potencia cada generador, y 1,800 kwh.
5. Es de fácil instalación, operación y mantenimiento costoso por repuestos, lubricantes y mano de obra.	5. Difícil instalación y mantenimiento costoso por requerir personal especializado para trabajar en altura
6. Es más caro el combustible \$0.918718. gl.	6. Es más económico el kwh de energía eólica. \$0.1282.
7. La generación a diesel es continúa.	7. La generación eólica no es constante por la materia prima el viento.

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

(Datos proporcionados por el área técnica de la empresa eléctrica Galápagos).

2.3.4 Porcentaje de valoración de consumo de energía eólica y combustible fósil en las empresas del sector empresarial. Cuadro No. 7: Valoración de consumo sector comercial año 2010.

**EMPRESA ELÉCTRICA PROVINCIAL GALÁPAGOS S.A.
BALANCE ENERGÉTICO AÑO 2010**

SAN CRISTÓBAL													
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Acumulado
Energía Neta (KWH)	856,804	812,099	938,308	966,666	897,796	770,239	676,918	671,170	656,033	670,710	682,139	789,942	9,370,847
Energía Térmica (KWH)	585,183	653,995	790,669	789,445	533,144	406,353	366,336	375,573	359,050	349,486	279,256	447,503	5,935,993
Energía Eólica (KWH)	270,311	156,775	146,119	175,667	363,049	362,399	309,175	294,178	295,469	319,559	401,315	340,838	3,434,854
% Penetración Eólico	32%	19%	16%	18%	40%	47%	46%	44%	45%	48%	59%	43%	37%
Energía Fotovoltaica	1,310	1,329	1,520	1,554	1,603	1,487	1,407	1,419	1,514	1,665	1,568	1,601	17,977
% Penetración Fotovoltaico	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	1%
Consumo Generación (KWH)	2,782	1,979	1,988	2,284	2,018	2,009	1,867	1,249	1,685	1,751	1,351	1,113	22,076
Energía Disponible (KWH)	854,022	810,120	936,320	964,382	895,778	768,230	675,051	669,921	654,348	668,959	680,788	788,829	9,348,771
Energía Facturada Total (KWH)	746,107	704,902	806,897	922,920	784,468	712,841	618,813	559,979	587,059	564,145	588,265	673,293	8,269,689
Energía Facturada (KWH)	745,782	704,519	805,378	922,755	784,378	712,487	607,067	559,588	586,179	563,962	585,988	672,643	8,250,726
Energía Recuperada (KWH)	325	383	1,519	165	90	354	11,746	391	880	183	2,277	650	18,963
Clientes	2,452	2,458	2,453	2,461	2,466	2,492	2,489	2,500	2,503	2,518	2,539	2,553	2,553

952,742 0.1605026
440,348.28

	Total Energía	
fósil	63.35	
eólica	36.65	
	Energía disponible	
fósil	5,935,993	63.35
eólica	3,434,854	36.65

FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

En el cuadro superior se puede observar la cantidad de energía disponible en Kwh para ser suministrada en la población de San Cristóbal, específicamente en el sector comercial siendo el mayor porcentaje 63.35% distribuido en combustible fósil y solo el 36.65% de energía eólica se asigna para este sector.

Cuadro No. 8: Facturación sector comercial año 2010

KWh Facturado mensual Cristóbal	746,107	704,902	806,897	922,920	784,468	712,841	618,813
KWh Facturado mensual tarifa comercial	214,946	199,850	217,868	239,278	221,060	193,567	166,990
KWh Facturado tarifa comercial %	29%	28%	27%	26%	28%	27%	27%
KWh Facturado tarifa comercial eólico	136,158	126,596	138,009	151,571	140,031	122,616	105,780
KWh facturado tarifa comercial fósil	78,788	73,254	79,859	87,707	81,029	70,951	61,210

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

De toda la energía que se distribuye en la isla en el año 2010 entre el 26% y el 29% de energía se entrega al sector comercial.

(Datos proporcionados por el área técnica de la empresa eléctrica Galápagos).

Cuadro No. 9: Valoración consumo sector comercial año 2011

EMPRESA ELÉCTRICA PROVINCIAL GALÁPAGOS S.A.
BALANCE ENERGÉTICO AÑO 2011

SAN CRISTÓBAL								
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Acumulado
Energía Neta (KWH)	885,620	818,778	913,274	948,674	964,336	866,560	825,698	6,212,859
Energía Térmica (KWH)	713,205	760,228	845,689	940,070	564,031	441,728	363,963	4,628,914
Energía Eólica (KWH)	170,689	57,279	66,115	7,220	398,846	423,514	460,282	1,583,945
% Penetración Eólico	19%	7%	7%	1%	41%	49%	56%	25%
Energía Fotovoltaica	1,726	1,271	1,470	1,384	1,459	1,318	1,453	10,081
% Penetración Fotovoltaico	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	1%
Consumo Generación (KWH)	1,263	1,570	1,115	1,607	1,107	1,340	1,565	9,567
Energía Disponible (KWH)	884,357	817,208	912,159	947,067	963,229	865,220	824,133	6,203,292
Energía Facturada Total (KWH)	782,873	841,993	812,640	881,873	895,266	884,669	781,047	5,880,361
Energía Facturada (KWH)	783,036	842,843	812,180	881,911	892,941	883,809	779,942	5,876,662
Energía Recuperada (KWH)	1,100	720	1,575	1,569	3,432	2,200	2,670	13,266
Clientes	2,563	2,571	2,574	2,583	2,593	2,611	2,617	2,617

952,742 0.20582415

		Total energía
fósil		74.51
eólica		25.49
		energía disponible
fósil		4,628,914 74.51
eólica		1,583,945 25.49

FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

En lo que va el año 2011, se distribuyó 74.51% de energía fósil en el sector comercial y el 25.49% de energía eólica, teniendo solo una penetración del sistema eólico del 24% al 46% en energía entregada a las empresas de Puerto Baquerizo Moreno.

Cuadro No. 10: Facturación sector comercial año 2011

KWh Facturado mensual Cristóbal	784,136	843,563	813,755	883,480	896,373	886,009	782,612
KWh Facturado mensual tarifa comercial	197,483	220,703	376,681	215,084	228,087	216,948	198,315
KWh Facturado tarifa comercial %	25%	26%	46%	24%	25%	24%	25%
KWh Facturado tarifa comercial eólico	50,338	56,257	96,016	54,825	58,139	55,300	50,550
KWh Facturado tarifa comercial fósil	147,145	164,446	280,665	160,259	169,948	161,648	147,765

FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

(Datos proporcionados por el área técnica de la empresa eléctrica Galápagos).

2.3.5 Registro de generación de kilovatios hora según la velocidad del viento.

En el parque eólico de Puerto Baquerizo Moreno – Isla San Cristóbal – Galápagos las turbinas de generación eólica proporcionan un máximo de 2.400 kW, cuando existe mayor fuerza del viento y están trabajando al 100% sus 3 torres aerogeneradores con 800 kW cada una.

Pero estas torres o molinos de viento no trabajan solas existen 3 grupos electrógenos de la empresa eléctrica de galápagos que trabajan a diesel y en conjunto con las torres, generalmente solo está habilitado uno de estos grupos pero cuando el viento disminuye en las torres de viento y con el fin de evitar cortes de energía por no poder cubrir la demanda energética del día si el grupo supera el 25% de su capacidad automáticamente se enciende otro para compensar este desfase lo que ocasiona a su vez que se frene la velocidad de los molinos y cuando ya vuelve a bajar se apaga activando la velocidad de los molinos.

Debido a las condiciones climáticas en las islas es muy difícil determinar los valores de kilovatios horas consumidos de acuerdo a la velocidad del viento pero aproximadamente se considera que:

- Cuando el viento se encuentra entre 7 u 8 metros x segundo de velocidad genera entre 150 kW a 200 kW de potencia cada molino.
- Cuando el viento está entre 11 metros x segundo de velocidad genera 360 kW de potencia cada molino.

Se debe considerar que los grupos electrógenos que trabajan en conjunto con los molinos de viento tienen una vida de uso de 23 años y a pesar del mantenimiento que reciben ya no trabajan en su máximo de capacidad y calidad.

(Datos proporcionados por la empresa Eólica Galápagos).

2.3.6 Procedimiento área técnica sobre recolección y registro de datos de Consumo energético en el Sector empresarial.

Proceso:

PC-SM-1 Supervisión del Sistema de Medición.

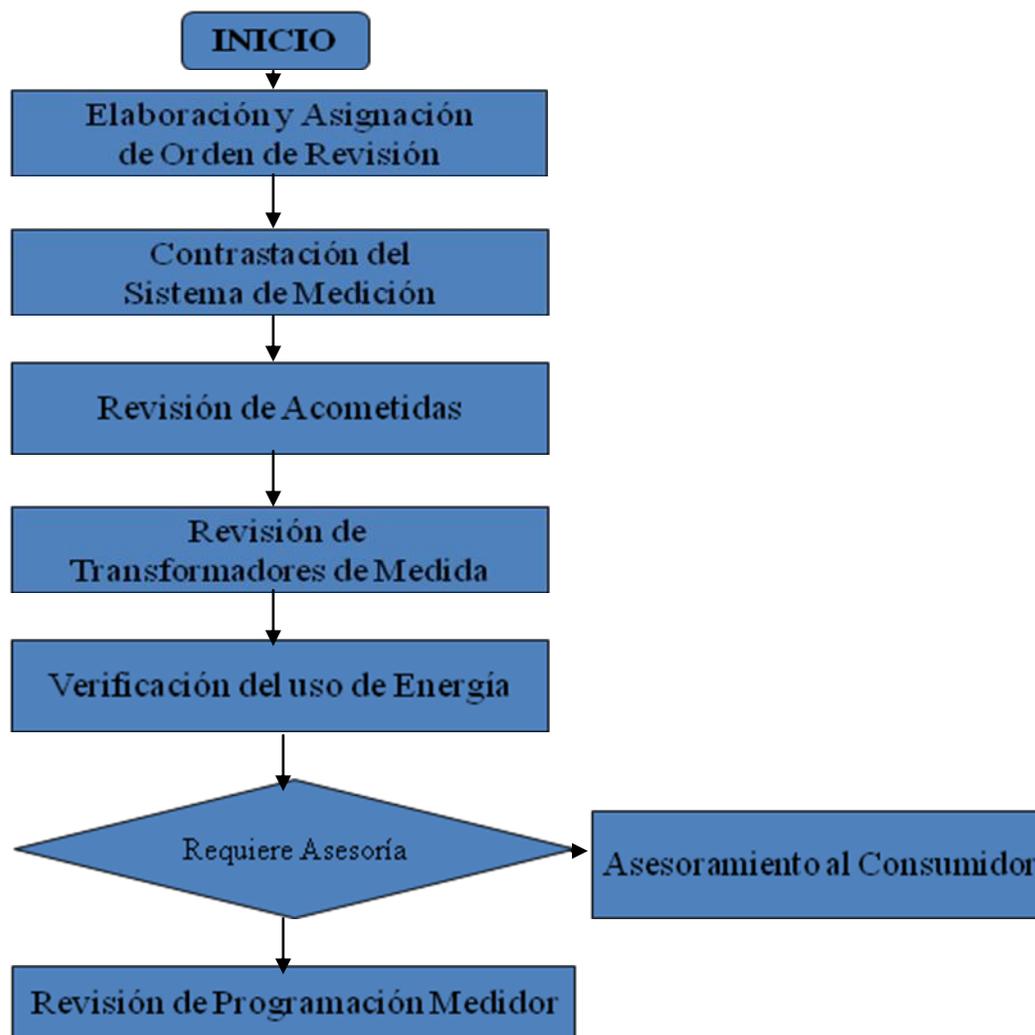
Subprocesos:

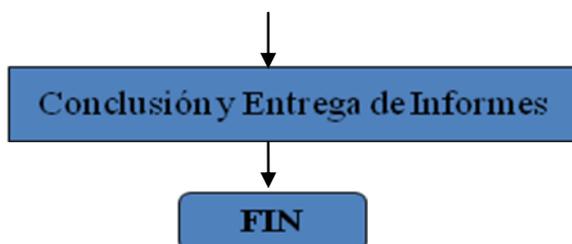
PC-SM-1-2 Revisión de Medidores en Sitio

OBJETIVO: Definir las actividades para la revisión de medidores.

ALCANCE: Este procedimiento debe ser utilizado por todo el personal del Departamento de Control de la Medición.

Grafico No. 2: Procedimiento área técnica





Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

2.3.7 Procedimiento de registro de calidad de servicio, ingreso y cumplimiento de quejas del sector empresarial.

Para el control y registro de reclamos de los clientes de la empresa eléctrica se utiliza el sistema SAR de atención de reclamos, que es parte del Sistema SISCO utilizados por las empresas eléctricas en Ecuador.

El proceso de atención de reclamos, calidad de servicios y cumplimiento es el siguiente:

- 1.- El Sistema SAR está estructurado a fin de posibilitar una atención al consumidor la cual puede ser personalizada, telefónica, o a través del portal WEB. Para el efecto dispone del personal capacitado, líneas telefónicas y material suficiente. El consumidor a través de los mecanismos definidos en el SAR, tendrá la posibilidad de presentar su reclamo durante las 24 horas de todos los días del año. La atención personalizada estará disponible durante las horas laborables de la empresa distribuidora de energía.
- 2.- El consumidor ingresara a la página Web de la institución eléctrica y en los campos necesarios ingresara su reclamo. El sistema informático que comanda la página Web deberá requerir del código del cliente, cuenta o suministro, y estará enlazado a la base de datos del sistema informático para verificar las obligaciones estipuladas en el contrato de suministro, requisitos indispensables para continuar

con el proceso. En dicha página se deberá registrar todo el trámite y novedades del reclamo, y el mismo deberá estar disponible al consumidor.

3.- La empresa eléctrica cuenta con sistemas informáticos seguros, confiables y auditables para la recepción, registro y seguimiento de los reclamos de los consumidores, de conformidad a lo señalado en el artículo 26 del Reglamento Sustitutivo del Reglamento de Suministro del Servicio de Electricidad para el Control de Reclamos.

4.- Se mantiene actualizada y a disposición de los consumidores, una lista de los talleres calificados por los distribuidores, ubicados en las principales ciudades y agencias de su área de concesión, donde deberán acudir los consumidores para el arreglo de equipos o artefactos que hayan sufrido daños por causas imputables al distribuidor.

5.- Previo a la presentación de un reclamo el consumidor deberá observar o proporcionar la siguiente información:

i) Independiente del tipo de reclamo el consumidor observará:

- Cumplir con las obligaciones estipuladas en el contrato de suministro. En el caso de que el reclamo sea generado por supuesta mala facturación, el consumidor deberá presentar la planilla correspondiente al mes inmediato anterior en que registró una incorrecta facturación.
- Presentar el reclamo por cualquier medio establecido en la presente Regulación, a través del SAR.
- Proporcionar el código del cliente, cuenta o suministro.

(Datos proporcionados por el área comercial de la empresa eléctrica Galápagos).

ii) Para el caso específico de los reclamos por daños a equipos, adicionalmente, deberá cumplir:

- Instalación de sistema de puesta a tierra, en función de las normas técnicas definidas por las empresas distribuidoras.
- Identificación de tomacorrientes con voltajes de suministro especiales.
- Aquellos equipos e instrumentos que presenten una alta sensibilidad, y no soportan variaciones de voltaje mayores a las señaladas en la Regulación de Calidad de Servicio, deberán disponer de las protecciones adecuadas.
- Construcción y mantenimiento, bajo parámetros técnicos, de las instalaciones eléctricas interiores.

6.- Los reclamos se registrarán en el sistema informático del siguiente modo:

Técnicos:

Corresponden a aquellos reclamos originados por fallas, mala operación, o deficiencias en el sistema de distribución hasta el punto de entrega a un consumidor individual o a un grupo de consumidores, y otros relacionados con aspectos técnicos.

Comerciales

Corresponden a aquellos reclamos originados por incumplimiento en los tiempos de atención de conexión del servicio eléctrico o, por incumplimiento en la reconexión del servicio una vez que el consumidor procedió a la cancelación de las facturas pendientes, así como también por mala calidad de lecturas y/o facturación, y otros que se desprendan de aspectos comerciales.

(Datos proporcionados por el área comercial de la empresa eléctrica Galápagos).

Daños a equipos

Corresponde a los reclamos de daños de artefactos debidos a la deficiencia en la prestación del servicio.

No constituye motivo de reclamo la falta de suministro de energía que haya sido causado por caso fortuito o fuerza mayor declarado por autoridad competente.

Los reclamos podrán ser presentados por parte de los consumidores, en un plazo máximo de 30 días, contados a partir de la ocurrencia del evento.

7.- Formas de presentar un reclamo.

El reclamo podrá ser presentado en las siguientes formas:

Personal

El consumidor proporcionará a la empresa la información y datos requeridos en función de lo señalado en el Formulario de Reclamo al Distribuidor dado en el formulario de reclamos indicado en el Anexo 4.

La empresa eléctrica entregara al consumidor como constancia de la presentación del reclamo un documento habilitante.

Internet

El consumidor deberá completar el formulario establecido por el Distribuidor en su portal institucional. Una vez llenos todos los campos, el formulario será enviado al distribuidor, el cual confirmará la recepción y asignará el código del reclamo, posterior a lo cual el consumidor podrá imprimir el formulario respectivo.

Telefónica

El consumidor deberá proporcionar al distribuidor la información y datos requeridos según lo señalado en el Formulario de Reclamo al Distribuidor.

(Datos proporcionados por el área comercial de la empresa eléctrica Galápagos).

El distribuidor receptorá el reclamo a través del sistema de atención de reclamos y deberá comunicar al consumidor su código de reclamo a efectos de hacer el seguimiento del mismo.

Medio escrito o fax

El consumidor podrá presentar su reclamo por medio escrito o fax, para lo cual el consumidor deberá enviar el mismo en el formato del Formulario de Reclamo al Distribuidor. En caso de ser necesario, el consumidor deberá proporcionar la información requerida por el distribuidor de modo que éste pueda notificar el código de reclamo y entregar el documento habilitante.

Para el efecto de los reclamos, el distribuidor pondrá a disposición de sus consumidores en la página WEB, y en las oficinas de recaudación el formulario de reclamos.

Finalmente el sistema informático de recepción y procesamiento de reclamos debe codificar los reclamos, asignándoles un código que le permita al consumidor hacer el seguimiento. Este código deberá ser dado a conocer al consumidor independientemente de su forma de presentar el reclamo.

Para el caso de daños de equipos, el consumidor deberá llenar el formulario #2 que consta en el ANEXO 5, y Formulario #3, ANEXO 6.

8.- Proceso para consideraciones especiales:

Se determina mediante reconocimiento cual es caso de consideración especial tomando en cuenta los siguientes aspectos:

8.1.- Daños imputables y no imputables

8.1.1 Causales de daño imputables al distribuidor.

- a) Instalaciones y conexiones defectuosas en la red, acometida o sistema de medición hasta el punto de entrega al consumidor.
- b) Operación inadecuada del sistema de distribución.

- c) Deficiencias en la calidad del producto proporcionado por el distribuidor.

8.1.2. Causales de daño no imputables al distribuidor.

- a) Daños producidos por fuerza mayor o caso fortuito, conforme lo establecido en el Art. 30 del Código Civil.
- b) Operaciones, interrupciones y reconexiones del sistema eléctrico, en forma total o parcial, que hayan sido debida y oportunamente informadas por el distribuidor.
- c) Manipulación de redes, acometida o equipo de medición efectuada por personal no autorizado por el distribuidor.
- d) Operaciones e interrupciones del sistema eléctrico, causadas por otros agentes del sector eléctrico.
- e) Daños producidos por fallas internas del consumidor.

8.2. Reconocimiento de daños

Una vez que se ha obtenido el informe favorable por parte del distribuidor y los equipos a revisar, el consumidor, deberá llevar su artefacto a los talleres calificados. En caso sea factible su arreglo se procederá con el mismo, y éstos últimos remitirán la siguiente información al Distribuidor:

- a) Fecha en que se realizó la revisión del o los artefactos.
- b) Detalle de las características de cada uno de los artefactos dañados (marca, modelo, número de serie, etc.).
- c) Descripción detallada de cada uno de los componentes que fueron dañados en cada artefacto.
- d) El costo total de reparación que debe incluir materiales a ser reemplazados, mano de obra e impuestos.
- e) Vigencia del presupuesto.

(Datos proporcionados por el área comercial de la empresa eléctrica Galápagos).

El pago de la reparación de los equipos se lo establecerá a través de convenios de pagos que realice la empresa distribuidora y los talleres calificados.

En caso no sea posible la (s) refacción (nes) de (l) equipo (s) el consumidor (pérdida total del bien) solicitará al taller un informe técnico que evidencie esta imposibilidad, y conjuntamente con este informe presentará la siguiente información adicional:

- b) Año de fabricación del artefacto eléctrico.
- c) Una pro forma de compra de un artefacto de características similares al dañado.

Una vez cumplida la entrega de la información, el distribuidor por parte del consumidor, es responsabilidad del distribuidor el reconocer el daño ocasionado.

Únicamente en caso de los equipos que no sea posible su reparación en la ciudad de residencia del consumidor o el país o es necesario la importación de pieza en particular, los plazos establecido en la tabla 1, se extenderán. En todo caso, el Distribuidor informará del particular al consumidor y determinará el tiempo requerido para la reparación del equipo. De acuerdo a la Tabla No. 1 de valoración de reconocimiento de daños indicada en el ANEXO 7.

9.- Valor a reconocer.- Cuando el daño del equipo o artefacto resulte irreparable, es responsabilidad del distribuidor reconocer al consumidor el valor económico que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula.

$$\text{Para } 0 \leq EB \leq VU \qquad VR = VA - (VA - VS) * \left(\frac{EB}{VU} \right)$$

$$\text{Para } EB > VU \qquad VR = VS$$

Donde:

EB = Edad del Bien

VU = Vida útil del bien

VR = Valor de reposición

VA = Valor actual del bien

VS = Valor de salvamento = 10% del valor actual del bien

Para la aplicación de la fórmula establecida, se deberá regir a los tiempos de vida útil establecidos en la siguiente tabla:

Cuadro No. 11: Vida útil artefactos

Descripción	Vida útil (VU)
Artefactos eléctricos	10 años
Equipos electrónicos	
Motores eléctricos	
Equipos de computación	5 años

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

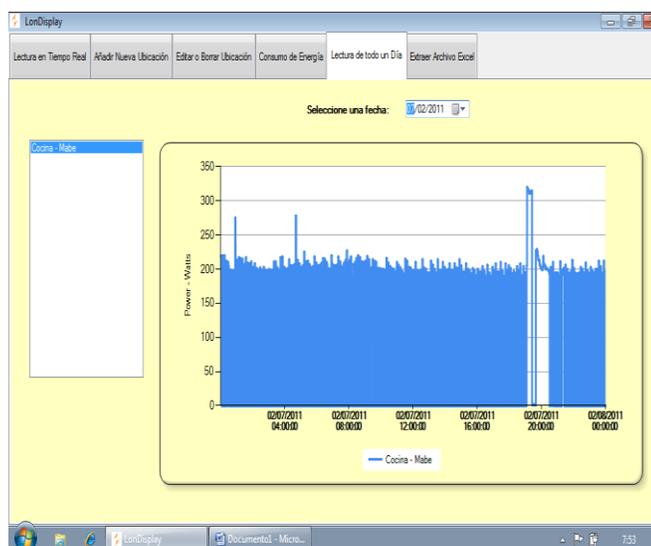
En función de la información antes señalada el Distribuidor consignará los valores reconocibles al Consumidor.

2.3.8 Medidas tomadas por parte de Ele galápagos para dar a conocer el Proyecto de cambio en los tipos de voltaje de 120 a 240.

Actualmente la empresa eléctrica se encuentra estableciendo un convenio de cooperación para implementar el proyecto “La Onda Verde”. Conjuntamente con la fundación “Galápagos Solar” de la isla San Cristóbal, el cual tiene como finalidad llegar a cada residencia, entidad comercial y turística concientizando sobre el correcto uso de la energía, para lo cual ya se ha efectuado varias visitas a distintos hogares y establecimientos, manejando un sistema de medición de voltaje, que le permite conocer al usuario cuanto está consumiendo de energía sus aparatos eléctricos como refrigeradores y congeladores, brindando a la vez información sobre la nueva tecnología de refrigeradores ofrecidas en este plan piloto las cuales vienen con voltaje 240 y pueden contribuir a reducir y ahorrar

considerablemente el consumo de energía y por ende los valores pagados por la misma a mas de contribuir notablemente a preservar el medio ambiente de la isla.

Grafico No. 3: Sistema medición de voltaje



Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

De acuerdo a los Formularios indicados en el ANEXO 8, para recepción de datos de usuarios utilizados en las visitas.

Una vez efectuadas las visitas por parte de funcionarios técnicos de la empresa eléctrica y de Galápagos Solar se determinó que existe un porcentaje alto de interés en la comunidad, que pudo comprobar que en muchos casos las refrigeradoras y congeladores consumen el 98% de la energía que pagan.

Con este plan piloto se busca también detectar el uso de conexiones inadecuadas o caseras que hacen que se genere mayor consumo eléctrico y peligro dentro de la comunidad, todo a través de charlas, boletines, involucramiento de escuelas y colegios para la difusión y concientización de los empresarios y población en general de Puerto Baquerizo Moreno.

(Datos proporcionados por el área comercial de la empresa eléctrica Galápagos).

Cambiando de esta manera conexiones eléctricas, cauchos dañados en neveras menores a 5 años de uso y cambios a las nueva tecnología de refrigeradoras con las viejas que tienen 10 años de uso.

2.3.9 Entrevistas sobre cambios en el servicio de energía eléctrica antes y después del proyecto eólico, realizado a la máxima autoridad de la Empresa Eléctrica Galápagos.

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

La entrevista se realizo al Ingeniero José Moscoso PRESIDENTE EJECUTIVO de la Empresa Eléctrica Galápagos.

1.- Como considera usted los beneficios sobre el servicio de energía eléctrica proporcionada a la población con el uso de los combustibles fósiles.

El uso de combustible fósil se considera una tecnología tradicional que se ha venido utilizando por mucho tiempo, el uso de combustible fósil en la generación eléctrica fue una de las primeras tecnologías que salieron para el servicio eléctrico, luego se ha venido innovando con otras nuevas tecnologías como los sistemas renovables no convencionales, siendo el uso de combustible fósil una tecnología tradicional muy antigua que tiene sus ventajas porque ha sido una tecnología muy usada, muy perfeccionada en el tiempo pero con sus consecuencias ambientales.

2.- Que cambios se pueden percibir o documentar al utilizar energía eólica

El cambio principal es en la protección del medio ambiente, como sabemos el uso de combustible fósil genera emisiones de CO₂, genera contaminación que tiene que ver con el tema de cambio climático, en cambio la energía eólica es una

energía producida con fuentes renovables que utiliza el viento para producir la electricidad, con una materia prima en este caso el viento que no contamina entonces a diferencia del diesel o combustible fósil, el otro punto también es que entre menos combustible fósil transportamos menos riesgo hay de derrame porque también existe riesgo de derrame por la ubicación geográfica de Galápagos, el combustible diesel que usamos no se fabrica aquí en Galápagos hay que traerlo de la parte continental incluso a veces hasta de países en el extranjero.

3.- El uso de la energía actualmente en que porcentajes se encuentran en relación con la energía proveniente de los combustibles fósiles y eólica.

Bueno uno de los inconvenientes con la energía eólica es que la materia prima que es el viento es algo que no podemos controlar, no podemos decir hoy hay viento y siempre lo habrá, es un recurso un poco condicionado del clima que tenemos que aprovecharlo cuando existe, cuando no hay existe la desventaja de que no podemos producir energía, y el régimen de viento dentro de la Provincia de Galápagos se comporta de una manera muy particular y muy periódica hay buen desempeño eólico desde mayo hasta diciembre pero el resto del año desde enero hasta abril no existe recurso eólico, por lo tanto en esos meses baja mucho la producción eólica y tiene que ser la tecnología de combustible fósil la que provea toda la energía necesaria de la isla, sin embargo si hacemos un balance y un promedio anual en el año de toda la energía que consume la isla en el año el 35% es proporcionado por el sistema eólico y el 65% es proporcionado por el sistema térmico – fósil.

4.- Que dificultades se han observado en la implementación de la combinación de estas dos clases de energía en relación al servicio brindado a los habitantes.

En si el usuario final nunca se da cuenta de que existe una combinación, el sistema está diseñado, está construido de tal manera que los dos sistemas siempre están trabajando en conjunto, siempre están los dos al mismo tiempo, sino que el uno en mayor porcentaje y el otro en menos dependiendo del viento, si existe viento la mayor producción la va a dar el sistema eólico y la mínima el diesel y si ya no existe viento sube la producción diesel y baja la producción eólica, sin embargo uno de los inconvenientes siendo el sistema eólico instalado aquí desde el 2007 un sistema con una tecnología nueva que tiene muchas ventajas y se lo puede trabajar fácilmente con equipos mediante software y equipos muy modernos sin embargo el sistema térmico – fósil que tenemos es un sistema de hace más de 20 años que no ha sido renovado entonces el problema nace de combinar una buena tecnología con una tecnología muy obsoleta, el tema es que elecgalapagos tiene que invertir en una nueva central diesel que llegue a un nivel de la tecnología eólica, eso son los problemas que suelen suceder ya que el sistema a diesel es muy antiguo y a veces no responde al nivel que debe responder con respecto al sistema eólico, básicamente existe un problema de financiamiento para la nueva central de diesel, eso es algo que lo estamos proyectando a mediano plazo para ya disminuir este tipo de inconvenientes que suelen haber.

5.- Ha contado con aceptación de la comunidad este proyecto de energía renovable y que herramientas se han utilizado para difundir sus beneficios.

Pienso que la comunidad en cierto modo aceptado por el tema ambiental, el tema de difusión por parte de elecgalapagos no ha llegado a un buen alcance, pero también existe mucho desconocimiento de cómo se maneja la tecnología en estos dos sistemas y en cierto modo hubo cierto rechazo en su momento al proyecto por desconocimiento porque pensaban que todos los problemas eran por parte del parque eólico cuando en realidad no es así, a lo mejor hubieron ciertos problemas que nacieron del parque eólico en su momento porque era un sistema nuevo pero

podríamos hablar que descontando el problema, pero descontando los problemas podríamos decir que el 3% eran por el parque eólico pero en la actualidad ya no.

6.- En el caso de presentarse problemas con los aparatos eléctricos de sus clientes causados por los cortes de energía cuando se realiza el cambio de energía generada eólica a térmica, que solución se da o cual es el compromiso social que tiene con la comunidad para resolver estos inconvenientes.

Existe una regulación en la ley del sector eléctrico donde indica claramente como debe ser atendido un reclamo y como debe darse la solución, existen lineamientos, políticas y reglamentos a los cuales la empresa eléctrica se acoge no tiene que inventar nada si el cliente viene hace su denuncia, el siguiente paso se hace la inspección y si el cliente cumple con muchas condiciones que están incluso en el contrato de servicio con el usuario se le reconoce inmediatamente el bien afectado, pero si el cliente no cumple lamentablemente la ley indica que no puede reconocerse el bien afectado.

7.- Ustedes comunican a la comunidad con anticipación si se van a realizar cortes de energía eléctrica para evitar problemas o daños en sus artefactos eléctricos.

Los comunicamos cuando son cortes programados por mantenimiento sin embargo hay cortes súbitos por causas inesperadas que no podemos comunicar.

8.- En relación con el sector turístico en el caso de hoteles, de presentarse daños por los constantes cortes de energía, que solución les han provisto.

Hemos tenido mucho acercamiento con los hoteles, hay muchos de ellos que han acogido con agrado nuestras recomendaciones hay otros que bueno estamos todavía conversando, la mayoría de hoteles consumen mucha energía y la misma ley indica que aquellos usuarios que consumen más de 10 kw de demanda

deberían poner sus propios centros de transformación y en eso es lo que nosotros nos estamos enfocando y es allá donde estamos trabajando con los hoteles.

8.1.- ¿Los Hoteles siguen manteniendo su medidor normal no tienen su propio transformador?

Exactamente, deberían tener especialmente los hoteles grandes, los hoteles residenciales tipo hostales no es necesario pero los demás si necesitan tener su propio centro de transformación para que no afecten a sus vecinos, porque en realidad este problema afecta a los vecinos, hay cables de tensión, variaciones de voltaje por causa de un gran consumidor en ese sitio.

9.- Usted cree que el proyecto de energía eólica al ser Galápagos un patrimonio mundial donde vienen turistas de todo el mundo y lo del medio ambiente y su protección es algo muy importante para las islas, usted cree que la energía eólica que se está ofreciendo el beneficio que se está dando al medio ambiente puede servir como una puerta para que se desarrolle la isla más en su aspecto turístico que vengan los visitantes porque es un medio ecológico

Por supuesto de hecho muchos países europeos la comunidad europea se enfoca hacia la onda verde que le llaman o línea verde, gastar donde se protege el medio ambiente, gastar donde no se afecta al planeta, y bajo ese esquema y con la visión que tiene la gente de Europa, la gente de otros países americanos inclusive se debería enfocar en tener una isla verde, el proyecto eólico claro que ayuda pero podríamos decir que no es el 100% de la solución del problema, porque como dije antes el viento es algo que no podemos controlar, tendrá que ver temas combinados para esa parte.

10.- Han pensado ustedes en un futuro establecer nuevos sistemas de energías renovables alternativas para que no sea solamente lo que es energía eólica lo que abastezca o poder en algún futuro reemplazar por completo al combustible fósil.

Claro, lo que estamos enfocando a futuro es combinar tecnologías una es la energía eólica, existe también la energía fotovoltaica sin embargo sabemos que no hay luz solar todo el día por lo que tampoco es un 100% de la solución, pero también existen los biocombustibles, combustibles vegetales que no contaminan.

10.1.- Existe en Floreana el proyecto de combustible vegetal, ¿podría comentarnos al respecto?

Si por ende ya tenemos un sistema que trabaja con aceite vegetal o con diesel, en el momento hay un problema legal de producción del aceite, pero es un problema legal no técnico, exactamente hay mucha producción del aceite pero legalmente debe constituirse como un productor y legalmente debe considerarse a este aceite vegetal como un combustible porque todavía no está en el marco legal, cuando eso termine se abrirá la puerta para el tema de biocombustible muy fácilmente, sin embargo ya en Floreana tenemos un sistema que trabaja con aceite vegetal y en el 2012 en Isabela tendremos un sistema muy similar.

Este aceite vegetal es sacado de una fruta que se encuentra en las islas llamado piñón.

2.4 Datos Financieros – Costos de inversión y generación del proyecto de energía eólica.

2.4.1 Costos aportados de financiamiento para el proyecto eólico, por parte del grupo e7, empresa eléctrica y Gobierno ecuatoriano. Cuadro Explicativo.

Los recursos económicos que financiaron el costo del Proyecto Eólico San Cristóbal de deben a las aportaciones que se detallan en el siguiente cuadro de acuerdo a los datos proporcionados por la empresa eléctrica Galápagos:

Cuadro No. 12: Fuentes de financiamiento

Fuentes de Financiamiento	Montos (USD)
<u>FONDO e7</u>	
<i>Por intermedio de UNF/UNDP al Fideicomiso San Cristóbal</i>	4,848,000.00
<i>Directamente al Fideicomiso San Cristóbal</i>	627,638.00
Subtotal FONDO e7	5,475,638.00
<u>Fondo de Naciones Unidas (UNF)</u>	
<i>Por intermedio de UNF/UNDP al Fideicomiso San Cristóbal</i>	326,196.00
<i>Avance de Fondos (Aporte Reembolsable)</i>	605,792.00
Subtotal UNF	931,988.00
<u>Fondos locales</u>	
<i>ELECGALAPAGOS S.A. (Fondo de Solidaridad): Fondos FERUM 2005</i>	1,277,604.00
<i>ELECGALAPAGOS S.A. (Fondo de Solidaridad): Fondos FERUM 2006</i>	1,916,297.00
Subtotal ELECGALAPAGOS S.A.	3,193,901.00
<i>Donaciones impuesto a la renta 2004 (recibido en 2005)</i>	239,643.00
Subtotal Donaciones IR (Impuesto a la Renta)	239,643.00
<u>Subtotal fondos locales</u>	3,433,544.00
Total de fondos financiados	9,841,170.00
Total de costos del Proyecto + contingencias	9,839,115.00
Superávit financiero	2,055.00

FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

Las aportaciones del Fondo E7 son fondos no reembolsables.

2.4.2 Relación de costos generados por uso de combustible fósil y energía Eólica. Cuadro comparativo.

Cuadro No. 13: Costos combustible y energía eólica

	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011 (Enero – Julio)
Costo en compra de energía eólica:	410,808.96	440,348.29	89,758.97
Costo en compra de combustible	503,486.65	465,205.39	298,036.14
Costo en gastos materiales p/generación: Accesorios, repuestos, lubricantes, transporte.	85,959.57	86,719.20	54,835.88
Costo en Mantenimiento grupos generación	94,643.29	17,615.20	5,919.28
Total costos combustible con material y mantenimiento de equipos:	684,089.51	569,539.79	358,791.30

FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

La empresa eléctrica Galápagos compra el KWH (kilovatio hora) de energía eólica en **\$0.1282** centavos de dólar y el galón de combustible en **\$0.918718**

En el cuadro arriba detallado se puede observar que la empresa eléctrica incurre en un mayor gasto de combustible, materiales y mantenimiento de los grupos electrógenos de generación en relación al gasto por compra de energía eólica, el cual es menor porque el kwh se vende a menor precio (incluido materiales y mantenimiento) que el galón de combustible y no proporciona daños al ambiente.

(Datos proporcionados por la empresa eléctrica Galápagos)

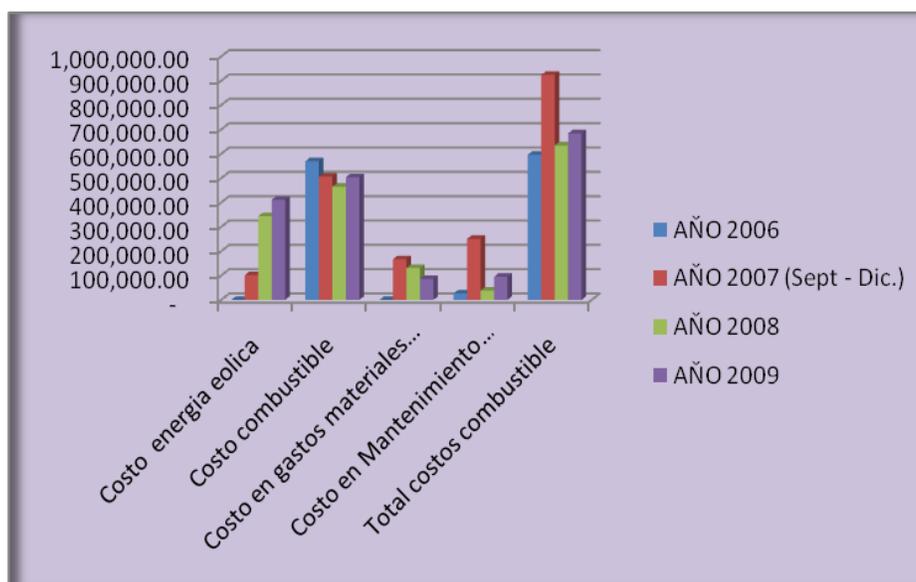
2.4.3 Establecimiento del aumento o disminución en los costos de energía para la Empresa eléctrica Galápagos en el año anterior a la aplicación de Proyecto y después de su aplicación. Cuadro estadístico.

Cuadro No. 14: Relación de costos de energía antes y después del proyecto eólico

RUBRO	AÑO 2006	AÑO 2007 (Sept. – Dic.)	AÑO 2008	AÑO 2009
Costo energía eólica	-	101,329.02	343,891.49	410,808.96
Costo combustible	569,624.64	506,420.43	464,737.91	503,486.65
Costo en gastos materiales p/generación: Accesorios, repuestos, lubricantes, transporte.	-	166,860.44	130,405.08	85,959.57
Costo en Mantenimiento grupos generación	26,066.00	50,452.11	38,468.64	94,643.29
Total costos combustible	595,690.64	923,732.98	633,611.63	684,089.51

FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

Cuadro No. 15: Estadístico de relación de costos de energía antes y después del Proyecto eólico



FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

De acuerdo al cuadro superior en el año 2007 se denota un incremento excesivo de los costos por combustible demandado pero se debe al mantenimiento de los grupos electrógenos los cuales al haber completado una vida de más de 20 años genera mayores problemas de funcionamiento que si fueran grupos nuevos, necesitando de mayor mantenimiento y gasto de materiales

Los demás costos representados en el cuadro representan como la demanda de energía en la isla ha ido aumentando a través de los años ya que sus costos se incrementan gradualmente de acuerdo a la necesidad generada por la población de San Cristóbal, lo que representa como la energía eólica ha contribuido en gran parte a la reducción del gasto que genera consumir combustible fósil.

De acuerdo al estudio sobre la carga de 24-horas, realizado para determinar el desplazamiento de diesel de acuerdo a la demanda proyectada para el año 2006, considerando las tres turbinas eólicas MADE AE59 800 KW y la utilización de tres generadores a diesel 650 KW existentes (por lo menos un generador a diesel debe operar paralelamente con las turbinas eólicas, sin provisión para almacenamiento de energía).

A más de tomar en cuenta de que la carga mínima permitida en los generadores a diesel es de 25%, (siendo este un tema crítico, especialmente cuando se trata de operación nocturna en la cual se dispone de energía eólica en exceso pero no se la utiliza).

Se determino que:

Demanda total asumida para el 2006	6, 509, 576 kWh
Energía eólica efectivamente entregada a la red	3, 437,056 kWh
Desplazamiento de Diesel (en base a kWh por año)	52%
Desplazamiento de Diesel (en base a cantidad de Combustible consumido por año)	48%

(Datos proporcionados por la empresa eléctrica Galápagos).

Para el primer año de operación se asumió un valor anual de energía eólica de 3,316, 759 KWh, asumiendo la reducción de diesel de 52% en base a energía desplazada y 96.5% de disponibilidad de las turbinas eólicas.

2.5 Conclusiones

- ❖ La empresa eléctrica Galápagos desde que implemento el sistema de energía eólica en Puerto Baquerizo Moreno ha contribuido a reducir la contaminación de las islas y el riesgo de derrame por transporte de diesel desde la parte continental hacia el Archipiélago.

- ❖ Se ha logrado minimizar la compra de combustible diesel, reduciéndose los gastos por compra, y mantenimiento de equipos electrógenos, ya que el kilovatio hora de energía eólica es más económico para la empresa eléctrica.

- ❖ Se han presentado inconvenientes en la combinación de la nueva tecnología eólica con la antigua de generación a diesel, desencadenando en constantes cortes de energía para la población en general y empresas turísticas hoteleras.

CAPITULO III

ANÁLISIS DEL COSTO – BENEFICIO DEL SECTOR HOTELERO DE PUERTO BAQUERIZO MORENO.

3.1 Costos generados al consumidor e ingresos turísticos

3.1.1 Tarifas establecidas de consumo energético para el sector Empresarial de Puerto Baquerizo Moreno antes y después de la Implementación del Proyecto eólico. Cuadro comparativo.

Cuadro No. 16: Tarifas eléctricas para el sector hotelero

SECTOR COMERCIAL – HOTELES PUERTO BAQUERIZO MORENO				
BAJA TENSIÓN CON DEMANDA				
AÑO	RANGO DE CONSUMO	CON DEMANDA (USD/KW)	COSTO COBRADO POR ENERGÍA (USD/KWh)	COMERCIALIZACIÓN (USD/Consumidor)
2006	0 – 9999999	4.971	0.074	1.414
2007	0 – 9999999	4.971	0.074	1.414
2008	0 – 9999999	4.790	0.070	1.414
2009	0 – 9999999	4.790	0.070	1.414
2010	0 – 9999999	4.790	0.070	1.414
2011	0 – 9999999	4.182	0.068	1.414
BAJA TENSIÓN CON DEMANDA HORARIA				
AÑO	RANGO DE CONSUMO	DEMANDA (USD/KW)	ENERGÍA (USD/KWh)	COMERCIALIZACIÓN (USD/Consumidor)
2006	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA
2007	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA
2008	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA
2009	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA	NO APLICADA
2010	07:00 hasta 22:00	4.790	0.070	1.414
	22:00 hasta 07:00	4.790	0.056	1.414
2011	07:00 hasta 22:00	4.182	0.068	1.414
	22:00 hasta 07:00	4.182	0.064	1.414

FUENTE: Empresa Eléctrica Galápagos

Los costos establecidos por tarifas eléctricas son regulados por el CONELEC (Consejo Nacional de Electricidad), y a pesar que el ingreso de la energía eólica disminuye el uso del combustible esto no se refleja en la disminución del cobro de consumo de energía al consumidor ya que el costo del combustible por transporte y mantenimiento a las islas sigue siendo más alto que la demanda existente en Puerto Baquerizo Moreno.

Para el sector comercial de Hospedaje se ha venido trabajando con el pliego tarifario de baja tensión con demanda, la cual se aplica los consumidores cuya potencia contratada es superior a 10 kW y disponen de un registrador de demanda máxima es decir un transformador solo para su empresa.

El pago que corresponde a cargo por comercialización es independiente del consumo de energía, hay un cargo por potencia (demanda USD/Kw) por cada Kw de demanda facturable como mínimo de pago sin derecho a consumo y un cargo por energía en USD/kwh, en función de la energía consumida.

Siendo el costo de la energía cobrado a los hoteles en el presente año de:

Con Demanda:	4.182
Costo cobrado por energía:	0.068
Comercialización:	1.414
TOTAL COBRADO:	<u>5.664 USD/ KWH</u>

Debe considerarse que para el cobro de planillas al sector comercial – turístico de la isla, la energía eólica y fósil se estableció en igual valor, pagando \$2.832 en cada KWH tanto en energía fósil como energía eólica.

(Datos proporcionados por la empresa eléctrica Galápagos).

También existe otro tipo de pliego tarifario que se aplica a los consumidores de la categoría general de baja tensión, cuya potencia contratada es superior a 10 kW y que dispone de un registrador de demanda horaria que permite identificar los consumos de potencia y energía en periodos horarios, para incentivar el uso de energía en horas de menor demanda 22:00 a 07:00

Adicional al rubro que se paga por consumo de energía existen tres tasas fijas de cobro:

- Bomberos \$3.60 (valor calculado del 15% del sueldo básico unificado)
- Alumbrado público (valor calculado del 10% consumo mas comercialización)
- Recolección de basura (20% del consumo)

3.1.2 Ingresos generados anualmente por operaciones turísticas del sector Hospedaje.

Cuadro No. 17: Ingresos operaciones turísticas Hotel Miconia

<u>HOTEL MICONIA</u>		
<u>Año</u>	<u>No. De Turistas</u>	<u>Ingreso promedio anual</u>
2010	980	\$ 25,000
2011 (Enero – julio)	520	\$ 15,000

FUENTE: Hotel Miconia

Los valores corresponden a la ganancia próxima obtenida por la empresa, después de impuestos y gastos operacionales.

Cuadro No. 18: Ingresos operaciones turísticas Hotel Chatham

<u>HOTEL CHATHAM</u>		
<u>Año</u>	<u>No. De Turistas</u>	<u>Ingreso promedio anual</u>
2010	400	\$ 15,000
2011 (Enero – julio)	250	\$ 10,000

FUENTE: Hotel Chatham

Los valores corresponden a la ganancia próxima obtenida por la empresa, después de impuestos y gastos operacionales.

3.2 diagnostico situacional empresas turísticas del sector de hospedaje

A las islas Galápagos ingresaron en el año 2010 \$173,296 turistas, lo que representa un promedio de 474 visitantes al día, de los cuales el 44% se hospedo en hoteles, teniendo un incremento del 6% en relación al año anterior, esperando en el 2012 triplicar esa cifra.

Existen 27 establecimientos de hospedaje legalizados con 686 plazas en total, determinando un incremento del 6.9% en relación al año anterior.

\$36,839 turistas llegaron a Puerto Baquerizo Moreno, y de estos un promedio del 15% se hospedo en hoteles.

Generando unos ingresos promedio para al sector hotelero de \$220,000.00, aproximadamente un 6% más en relación al año anterior. De los cuales un 9% a 16% se gasta en consumo eléctrico.

3.2.1 Catastro de empresas turísticas.

Cuadro No. 19: Catastro empresas turísticas

CATRATO OPERADORAS TURÍSTICAS PARROQUIA PUERTO BAQUERIZO MORENO									
Razón Social	Propietario	Dirección	Categoría	Vehículo	Habitación	Plazas	Mesas	Plazas	Personal
Agencia de Viajes									
Galápagos Davatours	Gadavatours S.A.	Av. Charles Darwin Y José de Villamil	Operadora	0	0	0	0	0	2
Galápagos Isla Lobos	Gislobos S.A.	Av. Charles Darwin Y Hernán Melville	Operadora	0	0	0	0	0	3
López y Compañía	López y Compañía	Teodoro Wolf y Charles Darwin	Operadora	0	0	0	0	0	4
Scuba Dive Center	Scuba Dive center S.A. Chalo Tours	Española e Ignacio Hernández	Operadora	0	0	0	0	0	3
Turisgal	Turisgal	Española y Av. Charles Darwin	Operadora	0	0	0	0	0	5
Come to Galápagos	Come to Galapagos S.A	Av. Charles Darwin - Playa de los Marinos	Operadora	0	0	0	0	0	2
Galápagos Fishing Adentures	Galápagos Fishing Adventures S.A.	José de Villamil y Av. Charles Darwin	Operadora	0	0	0	0	0	1

ALOJAMIENTOS									
Cabañas									
Pimampiro	Alejandra Retamales Piacentini	Av. Quito s/n	Primera	0	10	24	6	24	6
Hostal									
Los Algarrobos	Vinicio Andrade	Av. Quito y Alsacio Northia	Primera	0	13	47	10	40	4
Miconia cabañas spa	Espinel Lalama Alicia	Av. Charles Darwin	Primera	0	15	24	0	0	8
Hostal Residencia									
Grand Hotel Paraíso Insular 1	Seturgal S.A.	Av. Alsacio Northia entre Av. Quito Y Esmeraldas	Primera	0	14	26	0	0	4
León Dormido	Julio Guillermo León Ríos	José de Villamil y Charles Darwin	Segunda	0	16	22	0	0	4
Mar Azul	Romero Granda Manuel	Alsacio Northia y Esmeraldas	Segunda	0	16	36	0	0	3
Cactus	Betancourt Cadena Rodrigo	Juan José Flores y Av. Quito	Tercera	0	11	20	0	0	2
Hotel									
Grand Hotel Chathan	Bernilda Rivas Fernández	Av. Armada Nacional y Alsacio Northia	Segunda	0	41	71	10	40	9
Arena Blanca	Tour Marine S.A.	Av. Quito y Av. Tulcán	Primera	1	34	107	20	80	19
Pensión									
Casa Blanca	Vásquez Lasso Jacqueline	Av. Charles Darwin Y Hernán Melville	Primera	0	7	15	2	8	1
Casa de Nelly	Saltos Velásquez Nelly Concepción	Av. Alsacio Northia - vía playa man	Primera	0	6	8	0	0	2
COMIDAS Y BEBIDAS									
Bares									
Arrecifes de coral	Puga Reyes Melinton	Calle Española	Segunda	0	0	0	11	44	2
Voqui Bar	Terán Ordóñez Lucía	Av. Charles Darwin y Manuel Cobos	Segunda	0	0	0	7	28	2
Iguana Rock	Zurita Montero Marco	Juan José Flores	Primera	0	0	0	8	40	3
Cafetería									
Galápagos Deli - Café	Terán Ordóñez Lucía	Av. Charles Darwin y Manuel Cobos	Segunda	0	0	0	6	22	2
Muana	Bertero Jijón María Inés	Av. Charles Darwin y Hernán Nelville	Segunda	0	0	0	10	40	2
Patagonia	Gutiérrez Guerrero Jannet	Av. Charles Darwin y Teodoro Wolf	Segunda	0	0	0	8	32	2
Restaurante									
Miramar	Lucia Terán Ordóñez	Av. Charles Darwin y Manuel Cobos	Primera	0	0	0	13	52	4
Calypso	Terán Ordóñez Lucía	Av. Carles Darwin y Manuel Cobos	Segunda	0	0	0	11	44	5
Miconia	Cobos Zavala Henry	Av. Charles Darwin y Mellville	Segunda	0	0	0	10	40	4

La Playa	Quimís Quimís Roberto Klever	Av. Armada Nacional	Segunda	0	0	0	12	49	7
RECREACIÓN, DIVERSIÓN, ESPARCIMIENTO									
<i>Discoteca</i>									
Neptunus	Vizcaíno López Geovanny	Av. Alsacio Northia y Enrique Vallejo	Segunda	0	0	0	20	80	3
The Island	Gordillo Gil León	Calle Isabela y Alsacio Northia	Segunda	0	0	0	11	50	4
TRANSPORTE TURÍSTICO									
<i>Marítimo</i>									
Galápagos Explorer II	Canodros S.A.	Pto. Baquerizo Moreno	Motonave	0	50	100	23	100	70
Estrella de mar	Sierra Vizcaíno Blanca	Pto. Baquerizo Moreno	Yate	0	8	16	4	16	9
Flamingo I	Panakruaz S.A.	Pto. Baquerizo Moreno	Yate	0	10	22	5	20	9
<i>Transporte terrestre</i>									
Contratur San Cristóbal	Contratur San Cristóbal S.A.	Av. Quito y Colon	S.T.T.T.	6	0	0	0	0	6
Galatrans S.A.	Galápagos, transporte y Turismo S.A. Galatrans	Av. Alsacio Northia y Española	S.T.T.T.	4	0	0	0	0	5
PARROQUIA: El Progreso									
COMIDAS Y BEBIDAS									
<i>Cafetería</i>									
Casa del Ceibo	Cornejo Ubillus José	El Progreso	Cuarta	0	0	0	5	21	4
<i>Bar</i>									
Quinta de Cristi	López Delgado Carlos	El Progreso Vía a la Soledad	Tercera	0	0	0	15	60	3

FUENTE: MINTUR

3.2.2 Aspectos generales de los dos hoteles más grandes de Puerto Baquerizo Moreno. Características y servicios que brindan las empresas.

En la Isla San Cristóbal existe un total de 27 establecimientos turísticos de alojamientos registrados legalmente y clasificados en hoteles, hostales, residenciales, cabañas y pensiones, lo cual determina al sector de alojamiento

turístico como una de las actividades turísticas que más energía consume en la Isla San Cristóbal.

(De acuerdo a datos proporcionados por el Ministerio de Turismo)

Se considera como dos de los hoteles con mayor representación turística en el Cantón, por su capacidad de hospedaje, servicios e instalaciones: al Hotel “MICONIA” y “GRAND HOTEL CHATHAM”

HOTEL – SPA – RESTAURANT “MICONIA”

Grafico No. 4: Fachada hotel Miconia



Fuente: HOTEL MICONIA

Grafico No. 5: Pisos hotel Miconia



Fuente: HOTEL MICONIA

El Hotel “Miconia”, cuenta con la Certificación “Smart Voyager”, siendo el único hotel en San Cristóbal que cuenta con esta certificación, lo que le brinda una ventaja comparativa de responsabilidad ecológica sobre los demás hoteles de la isla.

Su estilo le permite disfrutar de una estancia acogedora y familiar, rodeado por la naturaleza en un ambiente tranquilo, ubicado frente al hermoso Malecón de Puerto Baquerizo Moreno y cerca del muelle artesanal de pasajeros.

Actualmente cuenta con capacidad para 45 personas, distribuidas en sus 21 habitaciones y suites.

HABITACIONES:

Grafico No. 6 Habitaciones Hotel Miconia



Fuente: Hotel Miconia

El hotel cuenta con siete cabañas individuales. Dos de las cabañas cuentan con una sala privada con sofás y una cama matrimonial y cinco tienen dos cuartos separados con una cama matrimonial y una sencilla, todas las cabañas están equipadas con un frigo bar personal, aire climatizado y agua caliente en las duchas.

Las cabañas son la mejor elección para familias con niños y también para parejas o huéspedes individuales.

Los cuartos sencillos y dobles se encuentran en el primero y segundo piso del hotel. El hotel cuenta con ocho cuartos acogedores con una cama matrimonial o dos camas sencillas, todos los cuartos están equipados con un frigo bar personal, aire, climatizado y agua caliente en las duchas y tienen una vista hermosa desde el balcón al jardín verde del hotel.

En el segundo piso, los huéspedes tienen una linda vista sobre el puerto principal de San Cristóbal.

SUITES:

Grafico No. 7: Suites Hotel Miconia



Fuente: Hotel Miconia

El hotel cuenta con dos suites acogedoras, la Suite Junior y la Suite Presidencial, se puede disfrutar de una copa de champagne del frigo bar, mientras observa un atardecer hermoso desde el balcón privado con vista al mar.

Se puede ver el programa favorito de TV en el plasma o descansar en la tina de agua caliente privada.

La Suite Presidencial cuenta con:

- balcón privado con vista mar
- sala privada con sofás
- aire acondicionado
- TV Plasma
- Frigo bar con aguas, vino y frutas
- Baño con tina y agua caliente.

SERVICIOS:

Grafico No. 8: Servicios Hotel Miconia



Fuente: Hotel Miconia

Para mayor confort el hotel cuenta con una piscina, jacuzzi y gimnasio, donde sus huéspedes pueden después de un tour excitante relajarse en la piscina, hacer ejercicios, unirse a las clases de aerobics o en el jacuzzi con una fría copa de champaña

La practica piscina cuenta con hamacas, perezosas y un hidromasaje cubierto que brindan gratos momentos de relajación.

RESTAURANT:

Grafico No. 9: Restaurant – Gimnasio Hotel Miconia



Fuente: Hotel Miconia

Los huéspedes pueden disfrutar de un delicioso desayuno, almuerzo o cena en el restaurant del hotel con la mejor vista de la bahía, deleitándose de varios platos locales e internacionales tomando un coctel frio, observando el puerto de San Cristóbal y un hermoso atardecer.

Puede organizar una fiesta de cumpleaños, un evento, una fiesta familiar o una cena a luz de las velas, el restaurant cuenta con espacio para 80 personas y su personal es muy amable, agradable, Cortez y dispuesto ayudarlo con mucho gusto a organizar su evento.

TARIFAS:

Cuadro No. 20: Tarifas Hotel Miconia

TARIFAS HOTEL MICONIA 2011		
Habitación	Tarifa	Incluido
Sencilla	79.00	Desayuno americano, uso de instalaciones, piscina, jacuzzi, gimnasio
Doble	145.00	Desayuno americano,

		uso de instalaciones, piscina, jacuzzi, gimnasio
Triple (Matrimonial, Sencilla)	185.00	Desayuno americano, uso de instalaciones, piscina, jacuzzi, gimnasio
Suite Junior	186.00	Desayuno americano, agua, gatorade, vino, uso de instalaciones, piscina, jacuzzi, gimnasio
Suite Presidencial	225.00	American breakfast, agua, gatorade, vino, uso de instalaciones, piscina, jacuzzi, gimnasio

Fuente: Hotel Miconia

Todos los precios son en US\$ y no incluyen 22% de impuestos

GRAND HOTEL CHATHAM

Grafico No. 10: Fachada Hotel Chatham



Fuente: Hotel Chatham

El Hotel Chatham está ubicado en la Av. Principal a pocas calles del Aeropuerto de Puerto Baquerizo Moreno y cerca del malecón turístico, en el Barrio Frio en las Calles Av. Armada Nacional y Alsacio Northia., es una empresa familiar que cuenta con un estilo moderno que combina con su estancia acogedora y familiar, rodeada de un ambiente tranquilo y de un cálido equipo humano comprometido en hacer de su visita a las islas encantadas una aventura inolvidable.

Actualmente tiene capacidad para 80 personas. Su principal mercado son surfistas, estudiantes nacionales y extranjeros, los mismos que tienen mayor afluencia en meses de Diciembre-Marzo y Julio-Septiembre.

HABITACIONES:

Grafico No. 11: Habitaciones Hotel Chatham



Fuente: Hotel Chatham



El hotel cuenta con 37 Habitaciones distribuidas entre suites de lujo, habitaciones sencillas, dobles, triples, matrimoniales. Todas las habitaciones están equipadas con un frigo bar personal, aire climatizado, baño privado, agua caliente y televisión por cable.

Los cuartos sencillos y dobles se encuentran en la planta baja y primer piso del hotel.

SUITES:

Grafico No. 12: Suites Hotel Chatham



Fuente: Hotel Chatham

El hotel cuenta con 4 suites de lujo donde se puede disfrutar de una copa de vino del frigo bar, mientras observa una espectacular vista de la bahía.

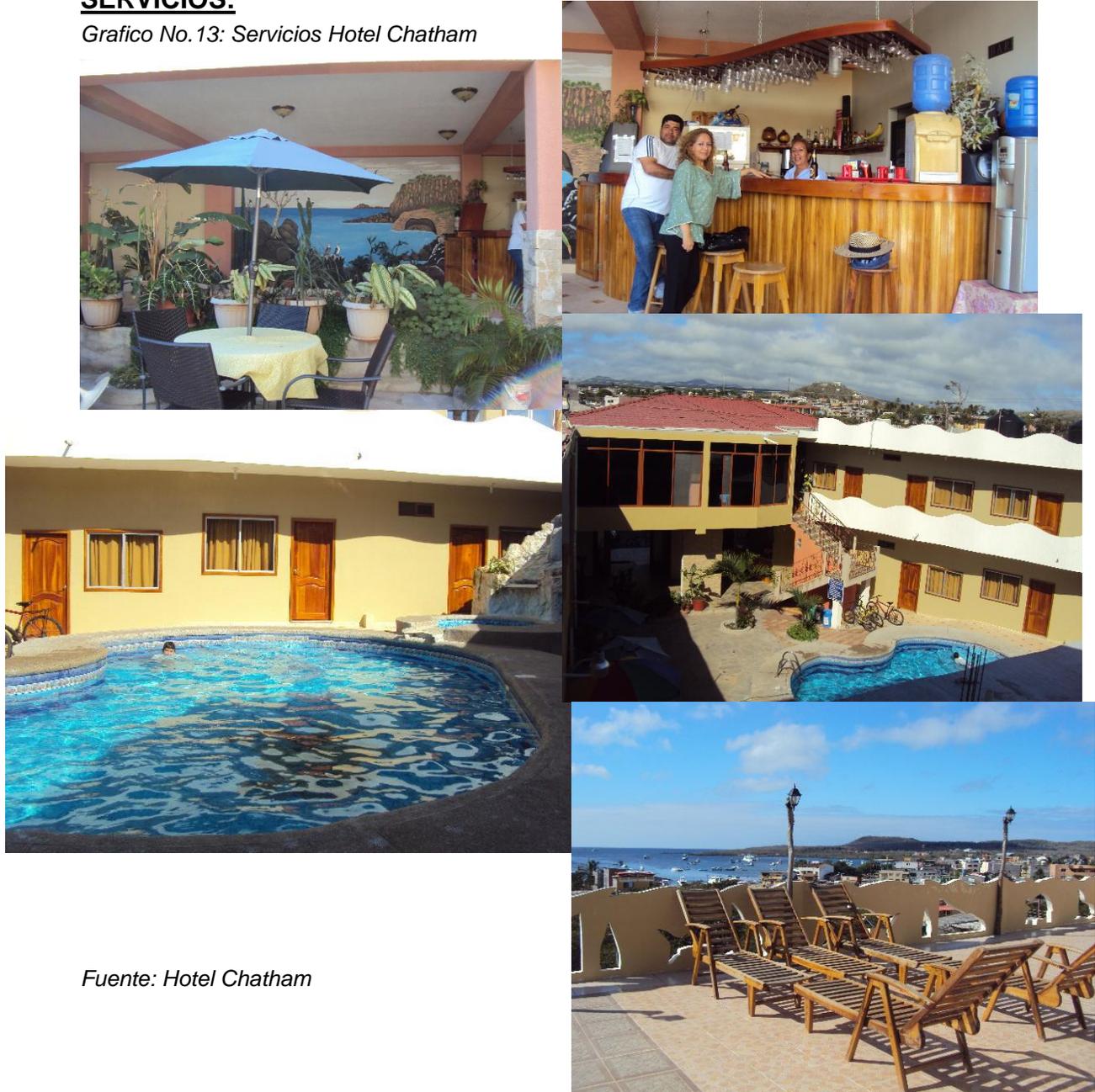
Las Suites de lujo cuenta con:

- Vista a la bahía
- sala privada con sofás
- aire acondicionado
- TV Plasma
- Frigo bar con aguas, vino y frutas

- Baño con agua caliente.
- Cafetera con microondas

SERVICIOS:

Grafico No.13: Servicios Hotel Chatham



Fuente: Hotel Chatham

Para mayor confort el hotel cuenta con una piscina, área de hamacas y terraza donde sus huéspedes pueden después de un tour excitante relajarse y descansar

cerca de la piscina, disfrutando en el área de mesas de un snack ofrecido por la cafetería – restaurant, o en su acogedor bar cubierto de una bebida refrescante.

Puede celebrar su fiesta de cumpleaños o reunión familiar en la piscina del hotel compartiendo gratos momentos con sus amigos y familiares.

RESTAURANT:

Grafico No. 14: Restaurant Hotel Chatham



Fuente: Hotel Chatham

Los huéspedes pueden disfrutar de un delicioso desayuno, almuerzo o cena en el restaurant del hotel, deleitándose con la variedad de platos a la carta y snacks.

Puede organizar una fiesta de cumpleaños, un evento, una reunión familiar, o una cena a luz de las velas, el restaurant cuenta con espacio para 100 personas y su personal es muy agradable y profesional, dispuesto ayudarlo con mucho gusto en todo lo que necesite.

TARIFAS:*Cuadro No. 21: Tarifas Grand Hotel Chatham*

Habitaciones	Tarifa
Simple	\$ 40.00
Doble	\$ 65.00
Triple	\$ 90.00
Suite	\$ 120.00
Suite de Lujo	\$145.00 (vista al mar)
Matrimonial	\$ 65.00

Fuente: Grand Hotel Chatham

Estos valores son mas el 22% de impuestos
Incluye desayuno americano

3.2.3 Costos y Gastos efectuados en relación a problemas presentados por cortes o Fluctuaciones de energía eléctrica.

HOTEL MICONIA:

En el año 2010 el hotel tuvo el problema con los siguientes artefactos que se quemaron debido a los constantes cortes de energía que se presentan en la isla:

- 1 Computadora
- 1 Refrigerador

El costo de la pérdida fue de \$1,000.00 de los cuales solamente \$300.00 fueron reembolsados por la empresa eléctrica que repuso el CPU después de 8 meses de atraso, una vez presentada la queja a la empresa generadora de energía y realizado el tramite por parte de la misma la cual determino que no había sido 100% culpa de la empresa sino responsabilidad del hotel por la quema de los artefactos.

En lo que ha transcurrido el año 2011 se les quemó un congelador cuyo costo de reposición fue de \$400.00, no siendo reembolsado por la empresa eléctrica.

Lo que representó una pérdida para el hotel de \$1,100.00 entre el año 2010 y parte del 2011, sin considerar el gasto extra que tuvieron por envío y transporte del congelador, computador y refrigerador los cuales ascienden a \$200.00

GRAND HOTEL CHATHAM:

En el año 2010 el hotel tuvo el problema de daño de los siguientes artefactos debido a los constantes cortes y fluctuaciones de energía que se presentan en la isla:

- 5 Neveras
- 12 Televisores
- 4 Microondas
- 6 Aires acondicionados.

El costo de la pérdida fue de \$1,500.00 que se gastó en reparación y \$2,500.00 en adquisición de equipos nuevos, de los cuales no se tuvo reembolso por parte de la empresa eléctrica ya que la administración del hotel prefirió no presentar el reclamo porque en ocasiones anteriores pasaron muchos meses y no recibieron respuesta ni devolución de dinero, esta información fue proporcionada por la propietaria.

En lo que ha transcurrido el año 2011 se les quemó 15 televisores cuyo costo de reparación está estimado en \$1200.00, no se ha presentado reclamo a la empresa eléctrica, pero el daño se dio después de un fuerte corte de energía, cuando la luz regresó los televisores ya no encendieron.

Estos daños han representado una pérdida para el hotel de \$5,200.00 entre el año 2010 y parte del 2011, considerando también traslado aéreo.

3.2.4 Flujo de efectivo disponible para gastos extras.

HOTEL MICONIA:

El hotel maneja un flujo de caja que cada año es destinado para los siguientes rubros:

1. Mantenimiento
2. Compras e insumos
3. Adecuaciones
4. Pérdida, reparaciones por daño o quema de equipos y artefactos eléctricos.

El presupuesto que manejan para cubrir estos gastos es de \$4,000.00 siendo destinados de los cuales para el punto 4, aproximadamente \$1,000.00 pero dependiendo del equipo a ser cambiado este valor puede aumentar, desfinanciando en algunas ocasiones el pago de los otros ítems.

GRAND HOTEL CHATHAM:

El hotel maneja un flujo de caja con presupuesto anual destinado para reparaciones y compra de electrodomésticos de \$1,200.00

Dependiendo del equipo a ser cambiado este valor puede variar.

3.2.5 Costos pagados por consumo energético.

HOTEL MICONIA:

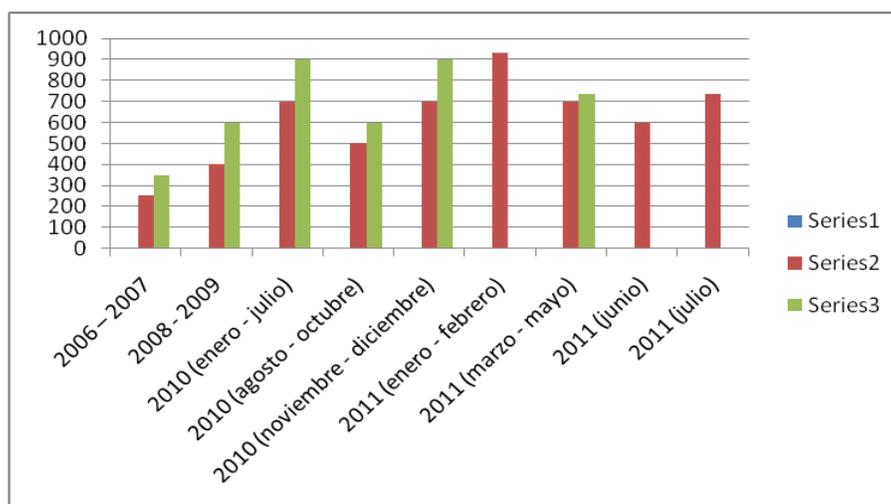
Cuadro No. 22: Pago por consumo energía Hotel Miconia

Promedio mensual Pagado Año	Valor Pagado
2006 – 2007	\$ 250.00 – \$ 350.00
2008 – 2009	\$ 400.00 - \$ 600.00
2010 (enero – julio)	\$ 700.00 - \$ 900.00
2010 (agosto – octubre)	\$ 500.00 - \$ 600.00
2010 (noviembre –	\$ 700.00 - \$ 900.00

diciembre)	
2011 (enero – febrero)	\$ 930.00
2011 (marzo – mayo)	\$ 700.00 - \$ 738.00
2011 (junio)	\$ 600.00
2011 (julio)	\$ 738.00

Fuente: Hotel Miconia

Cuadro No. 23: planillas pagadas Hotel Miconia



Fuente: Hotel Miconia

Las variaciones en el pago por consumo de energía eléctrica se debe al aumento y disminución de pasajeros en el hotel existen meses en que hubo poca afluencia de turistas por lo que el consumo bajo y en los meses de más alta afluencia noviembre - diciembre, enero a julio se paga un promedio de \$700.00 a \$ 950.00, considerando que el hotel esta 100% lleno en la temporada alta.

Los Kilovatios Hora (kwh) consumidos en el hotel en los diferentes años son:

Cuadro No. 24: Kilovatios hora consumidos al año Hotel Miconia

Año	Consumo (Kwh)	
2006	32,150	
		(367 kwh) aumento
2007	32,517	
		(4245 kwh) aumento
2008	36,762	
		(2448 kwh) aumento
2009	39,210	
		(9138 kwh) aumento
2010	48,348	
		(-4324 kwh)
2011 (Enero – Julio)	44,024	

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

Se refleja un incremento anual que va aumentando desde los 300 hasta los 9000 kwh para el último año.

GRAND HOTEL CHATHAM:

Cuadro No. 25: Pago por consumo energía Grand Hotel Chatham

Promedio mensual Pagado Año	Valor Pagado
2006 – 2007	\$ 300.00 – \$ 350.00
2008 – 2009	\$ 400.00 - \$ 450.00
2010 (enero – julio)	\$ 750.00 - \$ 850.00
2010 (agosto – octubre)	\$ 400.00 - \$ 500.00
2010 (noviembre – diciembre)	\$ 750.00 - \$ 850.00
2011 (enero – febrero)	\$ 800.00
2011 (marzo – mayo)	\$ 750.00 - \$ 770.00
2011 (junio)	\$ 650.00
2011 (julio)	\$ 750.00

Fuente: Grand Hotel Chatham.

Cuadro No. 26: planillas pagadas Hotel Chatham



Fuente: Hotel Chatham

Las variaciones en el pago por consumo de energía eléctrica se debe a la temporada de afluencia alta y baja de turistas en el año ya que existen meses en que hubo poca llegada de turistas por lo que el consumo bajo y en los meses de más alta ingreso noviembre - diciembre, enero a julio se paga un promedio de \$750.00 a \$ 850.00, considerando que el hotel no está 100% lleno en temporada alta sino en un 60%.

De igual manera en el año 2006, 2007, 2008 la capacidad del hotel era menor, siendo solo con capacidad para 60 personas.

Los Kilovatios Hora (kwh) consumidos en el hotel en los diferentes años son:

Cuadro No. 27: Kilovatios hora consumidos al año Hotel Miconia

Año	Consumo (Kwh)	
2006	28,886	
		(100 kwh) aumento
2007	28,968	
		(19503 kwh) aumento
2008	48,471	
		(3182 kwh) disminuye
2009	45,289	
		(17219 kwh) disminuye
2010	28,070	
		(-3347 kwh)
2011 (Enero – Julio)	31,417	

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

Se refleja un incremento anual que va aumentando en el 2006 y 2007 100 kwh, y en los demás años aumenta hasta 19503 kwh disminuyendo en el 2010 en 17219.

3.2.6 Entrevista sobre beneficios y cambios percibidos por las empresas con La implementación del proyecto eólico y sobre el nivel de conocimiento y responsabilidad social de la empresa sobre lo que son Energías Renovables.

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA HOTEL MICONIA

La entrevista fue realizada a la Sra. Catalina Espinel Propietaria y Gerente General Hotel Miconia:

1. Considera usted que el uso de energías renovables como es el caso de San Cristóbal ha beneficiado al ambiente.

Bueno no soy una técnica en lo que es el estudio del impacto ambiental como ha beneficiado la creación de los molinos eólicos pero por el hecho de que el diesel nos ha llegado en menos cantidad supongo que eso ha beneficiado a lo que es la ecología del medio ambiente.

2. Como empresaria usted considera que el uso de esta energía alternativa ha beneficiado a su negocio.

Pienso que no ha beneficiado en nada porque en el sentido económico las tarifas de electricidad a pesar que somos una isla como tu bien dices debería ser ecológica una isla que tiene un tratamiento especial como son otras islas como Fernando de Noroña en Brasil como es islas como Hawái muy visitadas turísticamente, Hawái no es una isla que tenga como nosotros animales únicos en el mundo y el que seamos catalogados como la Unesco como algo especial, pero si Fernando de Noroña y ahí tu puedes ver que tanto lo que es energía y tanto lo que es beneficio para los hoteles se les apoya mucho para que los mismos hoteles puedan beneficiarse de aquellos beneficios como es la luz el agua y eso también ayuda para que los hoteles ahorren en lo que es cosas biodegradables, entonces es como un trabajo en conjunto para que todos puedan colaborar con la naturaleza, pero si tienes muy altas las tarifas eléctricas a pesar de que diesel ha bajado y los molinos hacen el trabajo supuestamente de traer la energía, si es que el diesel es menos compra de diesel ¿Por qué las tarifas son más caras? Y esto perjudica porque no podemos invertir en lo que es conservación en medio ambiente porque tienes que comprar productos biodegradables que son mucho más caros.

3. El proyecto eólico se implementó a partir de año 2007, significa que llevamos cuatro años con este proyecto, ustedes como empresa han

observado cambios relacionados con el servicio anterior que brindada la empresa eléctrica versus el actual sistema de energía alternativa.

La diferencia es que ahora se va la luz a cada rato lamentablemente y según lo que he averiguado y he sido muy afectada a nivel de todos los equipos dentro de mi empresa, se me han quemado computadores, refrigeradoras y he pedido el reclamo a través de la empresa y he pedido él por qué de esto porque ni siquiera nos avisan cuando hay cortes abruptos a pesar de que tenemos transformadores que supuestamente nos ayudan a que esto no sea tan fuerte pero a la final ni el transformador que tenemos y que es mas de la capacidad que necesitaríamos no alcanza a cubrir los bajones de luz tan intempestivos que hay, esto ha conllevado a que tenga bajas económicas muy grandes lo cual la empresa eléctrica lo que me dice es que todavía no logran cuando los molinos se paran que la maquina que hace la función de darnos la energía de diesel pueda prenderse y trabajar en conjunto y otros de los aspectos que los equipos están viejos que no es culpa de ellos entonces la realidad del servicio después de que han puesto los molinos que los extranjeros dejaron funcionando bien es que no tienen coordinación o no tienen acoplamiento con los sistemas que tiene la empresa eléctrica.

4. Usted tiene conocimiento o ha sido informado de las ventajas y beneficios del uso de este tipo de energía alternativa.

Bueno yo tuve la oportunidad de servir cuando fue el evento de inauguración de estos molinos y por mi misma curiosidad pude averiguar a través de unos folletos que las personas que estaban organizando este evento como es el Sr. Luis Veintimilla que es una persona que fue la encargada de realizar este proyecto me pudo mostrar que a través de este folleto y una pequeña explicación que me dio personal porque a nivel de comunicación como seria la televisión o visitas por parte de personas de la empresa eléctrica donde nos

expliquen que era el beneficio de estos molinos nunca tuvimos, entonces fue lo que yo por mi curiosidad aprendí de que los molinos los beneficios que ellos nos podían dar, pues yo me emocione mucho porque en realidad es una carta abierta que en el mundo sepan que aquí nosotros conservamos, pero el hecho es que en la realidad esta conservación no está bien manejada por una parte tal vez los molinos funcionan que será en un 40% y el resto seguimos con problemas graves de energía.

5. Conoce otros sistemas para la obtención de energía alternativa que es amigable con el ambiente y si usted está dispuesto a implementarlo en su negocio.

Yo estaba averiguando mucho sobre los paneles solares he sabido que en Isabela hay hoteles que han tenido muy buena receptividad sobre esto se dé un hotel que lo está usando un hotel pequeño pero que le ha dado muy buenos resultados y ha sido mucho más eficaz y en realidad la energía a través de paneles ellos guardan energía entonces toman toda la mañana y en la noche vas a seguir teniendo esa energía y entonces me parece que es un sistema que podría ser implementado pero sé que también es muy caro, entonces como hoteles no tendríamos el presupuesto para poder invertir más si son hoteles grandes, entonces pienso que ha futuro debería pensarse en otro sistema que pueda ayudar porque cada vez la gente va creciendo va habiendo mas necesidad eléctrica y no sé si estén preparados para el crecimiento como lo fue la empresa telefónica usted ve los cables y todo está mal logrado porque nunca fue pensado a futuro de que la gente iba a crecer íbamos a ver más población entonces no están preparados para eso, entonces no se si este sistema este preparado para un futuro de cuanta gente vamos a vivir aquí.

6. Usted considera que el uso de esta energía alternativa se puede aprovechar para promocionar a su hotel como una empresa amigable con el ambiente.

Bueno depende de la empresa porque pueden decir que en Galápagos hay molinos eólicos que si se está cuidando la naturaleza pero si va a un hotel y el hotel no invierte en lo que es ayuda al medio ambiente, como productos biodegradables, como concientización al pasajero del cuidado de todo lo que va a usar en nivel de energía o de agua o si no tienes a tu personal preparado para que ellos también sean parte de ese cuidado a la naturaleza con el reciclaje, con el cuidado de cómo ellos reciclan, como ellos manejan dentro de sus hogares también porque es una cadena entonces sería una mentira y no estaría haciendo ese impulso que tu quieres dar al mundo, esa visión que tu quieres dar de que eres un hotel que se preocupa por el medio ambiente.

7. Y en este sentido cual sería su compromiso social con la comunidad.

Bueno yo ya lo he tomado yo pertenezco a la empresa RAINFOREST ALLIANCE a nivel de todo el Ecuador e internacional yo tengo ya mi certificado smart voyager, he sido una persona que ha pasado por un proceso donde me han hecho capacitación a mí y a mi empleados de cómo podemos mejorar, nosotros dentro del hotel tenemos la información para los pasajeros de cómo deben cuidar aquello que tienen ahí como es la energía, el agua, como te digo los empleados están capacitados y RAINFOREST ALLIANCE sigue con estas personas que hemos sido parte y que tenemos lo que se llama el sello verde, siendo capacitados en todo lo que es respecto al cuidado y conservación del medio ambiente, porque según nuestra visión, nuestro objetivo con RAINFOREST ALLIANCE es manejar la naturaleza y manejar complementariamente la naturaleza con el turismo, que todo vaya de la mano que no seamos irresponsables de tener un hotel y no saber manejar la

naturaleza que es lo que nos hace que tengamos turistas, sin naturaleza no tendríamos nada.

8. ¿Podría decirse que ustedes manejan buenas prácticas en lo que se refiere ahorro energético y conservación?

Bueno nosotros en cuanto ahorro energético tenemos todo lo que es focos ahorradores, dentro de la información que se le da al pasajero se le pide que apague todos los equipos cuando salga de la habitación, en cuanto agua hablamos sobre la necesidad del agua ya que somos la única isla que tiene agua dulce y como llega el agua y las necesidades que tenemos como isla por la falta de agua, a los empleados ellos reciclan tanto lo que es tanto hotel como lo que es en la cocina, bueno tenemos una serie de procesos y tenemos un manual que tiene cada empleado cuando llega al hotel donde tiene que informarse como debe tener estas buenas prácticas ambientales, para todos trabajar en conjunto y poder también dar un granito en lo que es el cuidado de nuestra naturaleza.

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA GRAND HOTEL CHATHAM

La entrevista se realizo a la Sra. Bernilda Rivas Propietaria y Gerente del Grand Hotel Chatham:

1. Considera usted que el uso de energías renovables como es el caso de San Cristóbal ha beneficiado al ambiente.

No porque no habido una buena información de todo esto, debería ser muy bueno pero siempre y cuando informen.

2. Como empresaria considera que el uso de esta energía alternativa ha beneficiado a su negocio.

No ha beneficiado porque he tenido muchos daños en electrodomésticos aquí en mi negocio y ha sido una pérdida masiva de electrodomésticos que existen dentro del negocio.

3. ¿Ha recibido alguna remuneración o dinero recuperado por el daño de sus Equipos?

No porque más me demoro en reclamar que ellos me den una respuesta y he preferido o comprar nuevos o si la reparación no es mucha hacerlos reparar.

4.- Cuáles son los cambios relacionados con el servicio anterior que brindada la Empresa eléctrica versus el actual sistema de energía alternativa

No, no hay muchos cambios porque en realidad dentro de toda la ciudad y la población hay muchos cambios de voltaje de luz, porque no hay un previo aviso de una anomalía que la empresa haya avisado a la población.

5. Usted tiene conocimiento o ha sido informado de las ventajas y beneficios del uso de este tipo de energía alternativa.

No eso falta un poco de información de la empresa hacia los clientes.

5.1 ¿Es decir no ha recibido boletines, no se han acercado donde usted a darle Información alguna?

Todo lo que ellos hacen, lo único que nos dan es los boletines simplemente es cuánto y tanto se debe o no de energía pero no cuanto y tanto uno debe cuidar y en los cambios de voltajes que existe acá.

6. ¿Conoce otros sistemas para la obtención de energía alternativa que es amigable con el ambiente? y si usted está dispuesto a implementarlo en su negocio.

No, no he conocido otro sistema aparte de lo que es la energía eólica implementada en San Cristóbal.

7. Usted considera que el uso de esta energía alternativa se puede aprovechar para promocionar a su hotel como una empresa amigable con el ambiente.

Por supuesto que sí sería bueno siempre y cuando ya le digo ellos promuevan el uso de este sistema de energía eólica aquí en Galápagos y nos iría muy bien a todos los empresarios de aquí de San Cristóbal y de todas las islas con este sistema de esta energía, es muy bueno pero siempre y cuando las cosas se hablen a tiempo.

8. En base a este beneficio que obtiene de este Cantón al contar con energía alternativa, ¿cual es su compromiso social con la comunidad?.

Mi compromiso sería difundir todos los beneficios reales que da y no me molestaría salir a la radio y comunicar a todas las personas cuanto y tanto es muy bueno este servicio y como nos puede beneficiar como empresa.

9. ¿En su empresa realiza buenas prácticas ambientales en lo referente al ahorro de energía?.

En todo eso nosotros sí, lo que es el hotel ahorramos mucha energía porque de eso dependemos al no consumir demasiada energía ahorramos dinero y conservamos el medio ambiente.

3.2.7 Encuesta a los hoteles más representativos del sector de hospedaje sobre las buenas prácticas ambientales que realizan para el ahorro de energía.

Cuadro No. 28: Encuesta hotel Miconia

**ENCUESTA HOTEL MICONIA
VALORACIÓN Y USO DE ENERGÍA
Propietaria Sra. Catalina Espinel
SAN CRISTÓBAL – GALÁPAGOS**

Cuestionario	SI	NO	A VECES
1.- ¿Cuentan con políticas para el uso de energías alternativas y limpias?	X		
2.- ¿Implementa programas de ahorro de energía?	X		
3.- ¿Cuenta con un sistema de energías renovables?		X	
4.- ¿Cuenta con iluminación natural que prevea el ahorro de energía?		X	
5.- ¿Lleva un registro de los datos de consumo de energía mensual?	X		
6.- ¿Reduce el uso de aparatos eléctricos que consumen grandes cantidades de energía?	X		
7.- ¿Realiza el mantenimiento periódico de los aparatos eléctricos?			X
8.- ¿Las luminarias con las que cuenta son de bajo consumo de energía?	X		
9.- ¿Los equipos de aire instalados son de alta eficiencia energética?	X		
10.- ¿El equipo informático está configurando los ordenadores para minimizar sus consumos?	X		
11.- ¿Establece criterios de compra verde ante la adquisición de nuevos equipos?	X		
12.- ¿Capacita al personal en temas de ahorro de energía?	X		
13.- ¿Informa a sus huéspedes sobre medidas de ahorro de energía?	X		
14.- ¿Brinda información en las habitaciones sobre ahorro de energía?		X	

FUENTE: Hotel Miconia

A las respuestas SI, NO, A VECES se les asigno un valor de 5, la máxima calificación es 70 y la mínima 5

Cuadro No. 29: Encuesta hotel Chatham

**ENCUESTA GRAND HOTEL CHATHAM
VALORACIÓN Y USO DE ENERGÍA
Propietaria Sra. Bernilda Rivas
SAN CRISTÓBAL – GALÁPAGOS**

Cuestionario	SI	NO	A VECES
1.- ¿Cuentan con políticas para el uso de energías alternativas y limpias?	X		
2.- ¿Implementa programas de ahorro de energía?	X		
3.- ¿Cuenta con un sistema de energías renovables?		X	
4.- ¿Cuenta con iluminación natural que prevea el ahorro de energía?	X		
5.- ¿Lleva un registro de los datos de consumo de energía mensual?	X		
6.- ¿Reduce el uso de aparatos eléctricos que consumen grandes cantidades de energía?	X		
7.- ¿Realiza el mantenimiento periódico de los aparatos eléctricos?	X		
8.- ¿Las luminarias con las que cuenta son de bajo consumo de energía?	X		
9.- ¿Los equipos de aire instalados son de alta eficiencia energética?	X		
10.- ¿El equipo informático está configurando los ordenadores para minimizar sus consumos?	X		
11.- ¿Establece criterios de compra verde ante la adquisición de nuevos equipos?	X		
12.- ¿Capacita al personal en temas de ahorro de energía?	X		
13.- ¿Informa a sus huéspedes sobre medidas de ahorro de energía?	X		
14.- ¿Brinda información en las habitaciones sobre ahorro de energía?	X		

FUENTE: Grand Hotel Chatham

3.3 Costo – Beneficio del Proyecto Eólico en la planta hotelera.

3.3.1 Evaluación de la encuesta efectuada a los hoteles más representativos del Sector hospedaje sobre las buenas prácticas ambientales que realizan para el ahorro de energía.

Una vez efectuada la encuesta se pudo establecer que los dos hoteles objeto de estudio obtuvieron el puntaje más alto en el SI, en el caso del Hotel Miconia se relacionan las respuestas sobre las prácticas de ahorro energético llevadas a cabo en el hotel, el uso de productos biodegradables, focos ahorradores de energía, y el involucramiento de trabajadores y turistas, obteniendo 55 puntos de 70 y en el caso del Hotel Chatham 65 puntos de 70, teniendo relación las respuestas sobre involucramiento del personal, uso de productos ahorradores de energía, practicas de ahorro llevadas a cabo, los puntajes establecidos indican que ambas empresas se encuentran involucradas con las buenas prácticas sobre ahorro energético y se preocupan por que su personal, procesos, sistemas y visitantes tomen conciencia y se involucren en el tema.

Del análisis se determinó que existe una preferencia por utilizar productos biodegradables que son amigables con el ambiente, equipos con sello eco, a más de cumplir como en el caso del Hotel Miconia con las normas establecidas por la certificación smart voyager a la cual pertenece con el fin de ofrecer a su empresa a nivel mundial como un lugar de descanso ecológico.

3.3.2 Evaluación de la entrevista a los hoteles más representativos del sector Hospedaje sobre los factores producidos antes y después de la Implementación del Proyecto de Energía eólica

Una vez efectuadas las entrevistas a las propietarias de los dos hoteles más representativos de la Isla San Cristóbal se puede determinar que en los años anteriores (2006 hasta agosto del 2007) cuando no se había aun implementado el

proyecto eólico, los costos de tarifas eléctricas eran muy similares a los actuales pero no existían tantos cortes y fluctuaciones de energía como los que han surgido a partir de la implementación del proyecto eólico.

Existe mucha inconformidad respecto a este tema por parte de los empresarios quienes cuando arranco el proyecto tenían la esperanza de que esta nueva tecnología no solo repercutiera beneficiosamente en la conservación del medio ambiente de lo cual son consientes y conocedores de su gran importancia para subsistir como empresa, pero también esperaban que los costos de energía pagados disminuyeran cuando no tuviera la empresa eléctrica que invertir en la compra de mayor cantidad de diesel como en el año 2006 ya que los molinos de viento reemplazarían en un gran porcentaje a este combustible siendo mucho menor su costo en kilovatio hora que el del galón de combustible.

Los empresarios se encontraron con la realidad de que no hubo una disminución en sus tarifas eléctricas, en muchos casos los valores a pagar fueron más altos y las pérdidas económicas y desfinanciamiento por daños en equipos aumentó, sin recibir una respuesta satisfactoria por parte de la empresa eléctrica a sus problemas de energía.

Existe una gran incertidumbre respecto a cómo debería mejorar la situación y de si en realidad en un futuro estas nuevas energías alternativas van a beneficiar a sus empresas ya que ellos están invirtiendo en hacer de sus hoteles lugares amigables, cumpliendo con buenas prácticas ambientales y de ahorro energético, a fin de promocionarse a nivel mundial como parte de una Provincia ecuatoriana donde se preserva y preocupa por la naturaleza, para que así los turistas de otras partes del mundo los prefieran y elijan como destino de llegada.

También se determinó que existe un gran desconocimiento de cómo funciona el proyecto, los beneficios que ofrece y como no ha existido acercamiento por parte

de los funcionarios de la empresa eléctrica para tratar de explicar, resolver las inquietudes y problemas que tienen los empresarios y el porqué se suscitan.

3.3.3 Evaluación de la entrevista sobre cambios en el servicio de energía Eléctrica antes y después del proyecto eólico, realizado a la máxima Autoridad de la Empresa Eléctrica Galápagos

Al entrevistar al Señor Presidente de la empresa eléctrica Galápagos, se pudo conocer un poco más acerca del funcionamiento de las planta eólica y la de diesel, las cuales desde la implementación del proyecto eólico han trabajado en conjunto, ya que conocen que el viento materia prima de la energía eólica no es constante y por eso es necesario mantener generadores de diesel que compensan los momentos en que al no existir viento se aminora la producción de energía; siendo la empresa eléctrica consciente de que en la actualidad presentan problemas de cortes y fluctuaciones de energía en la isla fruto de la combinación de estas dos tecnologías, y de acuerdo a la explicación del Gerente esto se debe justamente a que una de las tecnologías la de diesel es muy antigua y los equipos tienen más de 20 años de uso, lo cual al combinarse con la nueva tecnología no son compatibles en su totalidad y repercuten en fallas mecánicas que desconecta los equipos y corta la energía.

De igual manera la empresa está efectuando planes a mediano plazo para solucionar estos inconvenientes y combinar nuevas tecnologías que sirvan para disminuir el consumo de diesel, ya que este combustible hasta el momento ha sido desplazado por la energía eólica en un porcentaje aproximado del 35%, lo que equivale a menos riesgo de derrame, a menos contaminación ambiental, pero a una solución a medias por su bajo porcentaje de penetración.

En el aspecto relacionado con los beneficios ofertados por el proyecto al sector comercial, específicamente al hotelero, la empresa eléctrica ha tenido un

acercamiento con muchos propietarios de hoteles tratando de emitir recomendaciones y establecer posibles soluciones para sus problemas de energía, pero se observa que existe mucha resistencia por parte de algunos propietarios quienes están inconformes por el servicio y prefieren culpar al proyecto eólico muchas veces por falta de desconocimiento, porque en este aspecto no se ha dado una adecuada difusión por parte de la empresa eléctrica y eólica sobre los beneficios del proyecto y las recomendaciones adecuadas para que exista en la población y en los sectores productivos de la misma un proceso adecuado de ahorro energético.

La empresa eléctrica está trabajando en las otras islas la implementación de otros proyectos de energías renovables como el de energía solar o fotovoltaica y el de combustibles vegetales como el combustible de la fruta piñón, la cual está dando muy buenos resultados en la Parroquia Floreana, pero no ha podido ser explotada en su totalidad debido a factores legales, pero piensa continuarse y si es el caso expandirla a las otras islas del archipiélago, lo cual abre una puerta para que Galápagos en un futuro logre convertirse en una isla ecológica no solo por sus especies sino por el compromiso social de sus autoridades, y comunidad en general.

3.3.4 Análisis e Identificación del costo – beneficio del programa eólico

Una vez realizada la investigación de las empresas objeto de estudio se ha determinado que los hoteles más representativos de Puerto Baquerizo Moreno son:

1.- El Hotel – Restaurant – Spa Miconia, con capacidad para 45 personas, teniendo unos ingresos anuales netos en el año 2010 de \$25.000, recibiendo en sus instalaciones cerca de 1,000 turistas al año, consumieron en energía eléctrica 48,348 (kwh) que equivale a \$6,536.73 en el año 2010 y 44,024 (kwh) que equivale a \$5,322.84 en lo que va el año 2011, lo que indica un considerable

incremento en los kwh usados por el hotel lo que refleja mayor consumo de energía y valor pagado en planillas.

Es un hotel reconocido de la isla que maneja buenas prácticas ambientales y de ahorro energético, tiene la certificación Smart Voyager que entrega la organización mundial Rainforest Alliance que se preocupa por la conservación del medio ambiente, la propietaria del Hotel Sra. Catalina Espinel se encuentra en la actualidad interesada en implementar dentro de su hotel un sistema de energías alternativas que permita reducir costos por planillas eléctricas y ahorrar energía, ya que en la actualidad paga en la temporada alta entre \$700.00 y \$900.00 mensuales.

2.- El Grand Hotel Chatham, que tiene unos *ingresos anuales netos de \$15.000*, recibiendo en sus instalaciones a *400 turistas al año* y consumiendo en energía eléctrica en *el año 2010: 28,070 (kwh) que equivale a \$4,468.99* y en lo que va el *año 2011: 31,417 (kwh) que equivale a \$4,093.74*. Lo que representa que en lo que va el presente año el consumo de energía eléctrica se ha elevado en el hotel, lo que se refleja en pago elevado de consumo eléctrico.

Este hotel se preocupa por manejar buenas prácticas ambientales y de ahorro energético utiliza materiales biodegradables y su propietaria la Sra. Bernilda Rivas se encuentra interesada en conocer y capacitarse más acerca del tema de energías renovables y alternativas de ahorro energético, porque en la actualidad paga por consumo energético entre \$750.00 y \$850.00 mensual en temporada alta.

En relación a las condiciones actuales en la que se encuentra el servicio de energía eléctrica en el Cantón, la implementación del proyecto eólico en la isla ha permitido reducir los niveles de contaminación ambiental al reducir el uso de

combustible diesel y el riesgo de derrame cuando es transportarlo desde el continente hacia las islas, logrando actualmente la empresa eléctrica:

Entregar en Energía eólica a la red	3, 437,056 KWh
Desplazar el Diesel (en base a KWh por año)	52%
Desplazar el Diesel (en base a cantidad de Combustible consumido por año)	48%

En el presente año el porcentaje de proporción de energía eólica corresponde al 35% y el 65% corresponde a generación en energía térmica o fósil, logrando evitarse de quemar al 15 de septiembre de este año 1'000,000.00 de gls. Combustible.

Este ahorro significativo de combustible diesel ha generado un costo – beneficio que se refleja en las ventajas ambientales de reducción de gases contaminantes, pero en relación al desarrollo turístico de las islas ha repercutido de dos maneras:

- Por una parte negativamente debido a que la combinación de la nueva tecnología eólica con la antigua de generación a diesel la cual actualmente sobrepasó su tiempo de vida útil con más de 20 años de uso, siendo el mayor inconveniente desde la implementación del proyecto eólico, ha afectado la imagen de los hoteles, por los constantes cortes de energía debido a los fallos en las maquinas de diesel, lo que afecto económicamente a las empresas hoteleras que han tenido que pagar altos costos en reparaciones y compra de nuevos equipos que se quemaron en fluctuaciones de voltaje o cortes abruptos de energía sin tener respuesta favorable de la empresa eléctrica o prefiriendo no hacer el trámite de reposición por considerarlo demorado y sin resultados positivos. Encontramos que:

El Hotel Miconia: En lo que transcurrió *el año 2010* tuvo que invertir en reparaciones y compra de equipos *el valor de \$900.00* y en lo que va el 2011 *\$400.00, teniendo un presupuesto anual de \$1,000.00 para estos rubros.*

El Hotel Chatham: En lo que transcurrió *el año 2010* tuvieron un gasto de reparaciones y compras de equipos *\$4,000.00* y en lo que transcurre *el 2011* de *\$1,200.00, y su presupuesto para estos gastos era de \$1,200.00,* lo cual representa para el hotel un desfinanciamiento en su presupuesto que repercute en reducción de flujo de caja para cubrir los otros rubros de gastos.

Por otra parte las tarifas de energía eléctrica no disminuyeron para el sector hotelero con la implementación del proyecto eólico, pero no ha subido ya que el costo de la generación de energía eólica normalmente por ser una nueva tecnología tiende a ser más elevado, pero la empresa eléctrica estableció que los costos a pagar por consumo eléctrico en Kilovatio Hora (kwh), para los hoteles de Puerto Baquerizo Moreno es:

Con Demanda:	4.182
Costo cobrado por energía:	0.068
Comercialización:	1.414
TOTAL COBRADO:	<u>5.664 USD/ Kwh</u>

Y como se mencionaba al ser igual el costo que cobra la empresa eléctrica para las empresas turísticas – comerciales tanto en energía eólica como fósil tenemos que:

COSTOS CONSUMO ENERGÉTICO:

Energía Eólica:	\$2.832
Energía Térmica o fósil:	\$2.832

Determinando que para las empresas hoteleras no existe un costo – beneficio económico del proyecto eólico, que se refleje en reducción de sus tarifas de consumo eléctrico, las cuales no han tenido variación alguna en relación al tipo de energía utilizada.

- **El costo – beneficio del proyecto eólico para las empresas turísticas del Cantón se refleja en:** las ventajas que pueden establecerse al formar parte de un medio ecológico que fomenta y utiliza energías limpias, esta imagen beneficia a los Hoteles objeto de estudio en el aspecto ambiental, económico y social:
- Las facilidades que obtienen como empresas hoteleras para obtener a través de la empresa eléctrica centrales de transformación que les han permitido ampliar su capacidad de carga de acuerdo a sus necesidades.
- Beneficio de cambiar los focos normales por ahorradores sin costo alguno. A través del programa de entrega de focos ahorradores emprendido por la empresa eléctrica Galápagos.
- El mayor costo – beneficio que se puede establecer para estos los hoteles de Puerto Baquerizo Moreno que recaerá en futuros ingresos es el siguiente:
- **CONSTITUIRSE COMO EMPRESAS DE SELLO VERDE:**

En la actualidad existen organismos a nivel mundial que se especializan en la conservación del medio ambiente, y a través de sus políticas ofrecen a todos los empresarios hoteleros y operadores turísticos la oportunidad de convertirse en una empresa ecológica, una de las principales entidades es RAINFOREST ALLIANCE con la cual ya trabaja actualmente uno de los

hoteles de la isla, esta entidad emite la certificación SMART VOYAGER la cual consiste en un programa sostenible en todo América del Sur cuya finalidad es minimizar los impactos ambientales que causan las operaciones turísticas, a mas de ofrecer a los empresarios nuevas oportunidades de desarrollo siendo parte de la red amigos del medio ambiente, ofertando con una nueva imagen a sus hoteles a nivel nacional e internacional.

Las organizaciones como Rainforest Alliance trabajan con hoteles, restaurantes y otras empresas turísticas para ayudarles a mejorar sus prácticas ambientales, sociales y económicas. Por medio de la capacitación y la asistencia técnica, les enseñan a operar de manera sostenible y verifican su avance hacia esa meta, aquellas empresas que cumplen con los requisitos son elegidas para recibir beneficios del uso de la marca, como los beneficios de mercadeo donde tendrán participación en ferias comerciales locales e internacionales, inclusión en sitios web y materiales promocionales impresos que le ayudaran a darse a conocer en todo el mundo.

Grafico No. 15: Sello Organización Rainforest Alliance



Fuente: Pagina web Rainsforest Alliance

El sello de la ranita verde asegura que los productos y servicios son producidos de manera social, económica y ambientalmente sostenible.

- **MEJOR IMAGEN ANTE EL MUNDO:**

Al ser Galápagos Patrimonio Mundial de la Humanidad es un gran atractivo para miles de visitantes que buscan conocerlo, y el proyecto eólico al fomentar la energía limpia y mayor conservación del medio ambiente, logra beneficiar no solo al entorno natural de las islas, sino las actividades turísticas del Cantón San Cristóbal, especialmente la de los hoteles que reciben a sus visitantes, pudiendo de esta manera explotarse a nivel mundial la imagen de ser una empresa donde existe una permanente preocupación y compromiso de conservación con el medio.

De ahí nace la importancia y beneficio del proyecto el cual contribuye al mejoramiento de la calidad de servicio, e imagen de destino, donde se propone el diseño de productos y servicios basados en las nuevas tendencias del mercado y favorece la economía de las empresas turísticas locales.

Encontramos que los principales consumidores que viajan a destinos altamente de conservación son los turistas Europeos, y ese debe ser el principal mercado meta a donde los empresarios hoteleros de Puerto Baquerizo Moreno deben dirigirse, estableciendo estrategias de marketing y comercialización, como el uso de una de las grandes herramientas de la nueva era “el internet”, para llegar al consumidor deseado, ofertando a sus empresas hoteleras como sitios exclusivos donde existe una combinación perfecta entre un entorno natural único como el de las Galápagos y las nuevas tecnologías renovables que fomentan y aportan en su conservación, logrando que ese entorno maravilloso se conserve en estado natural y sea preferido por miles de turistas, lo cual desencadena en aumento de la productividad de todos los sectores turísticos de la isla.

Existen muchos Hoteles a nivel mundial que ya han aprovechado al máximo su imagen de responsabilidad social con el entorno, y con este emprendimiento turístico que desempeña sus actividades en forma ambientalmente responsable logran una imagen positiva y generan un aumento en la cantidad de visitantes interesados en el turismo sostenible.

- **RENTABILIDAD FUTURA:**

El ser hoteles ecológicos les permitirá tener una mayor demanda de turistas que buscan conocer y llegar a un hotel que se preocupa por su medio y se complementa con él sin causar daños, a mas de lograr que su inversión en energías alternativas, en prácticas de ahorro energético y productos biodegradables, los lleve a obtener mayor ingresos por afluencia de visitantes, atrayendo la rentabilidad futura que toda empresa busca.

Los proyectos de energías alternativas brindan a los sectores económicos de una sociedad como Galápagos, que vive de la actividad turística, la oportunidad de desarrollarse como empresa, ya que siendo su principal fuente de ingresos el turismo, necesitan aprovechar las herramientas como el uso de energías renovables para generar ingresos.

De esta forma la propuesta e implementación del uso de energías limpias para reducir el consumo de energía contaminante emprendido por organizaciones de conservación y el estado ecuatoriano, lleva a las empresas de las islas Galápagos en especial de San Cristóbal a convertirse a futuro en un establecimiento turístico autosuficiente en la generación de energías renovables convirtiéndose en un ejemplo a seguir, abriendo una puerta para establecer dentro de sus instalaciones algún tipo de energía

alternativa que les permita ahorrar costos en energía y aumentar su calidad en servicio y mejorar sus ingresos.

- **APERTURA DE NUEVAS OPORTUNIDADES DE DESARROLLO:**

El sector turístico de Hospedaje es uno de los sectores que más preocupación y esfuerzo tienen por implementar las energías renovables dentro de sus actividades así como reducir su impacto ambiental, esto es debido a que necesitan que la naturaleza siga conservándose atractiva y saludable para poder subsistir ya que si la misma es alterada o destruida se acabara el interés turístico por la cuales miles de personas vienen a las islas.

En las islas Galápagos desde los grandes hoteles que se están comprometiendo con las energías limpias a través del diseño o readecuación de las instalaciones para adecuarlas a estas tecnologías, hasta los pequeños hostales y casa hogar están interesados en incorporarlas a sus actividades, ya que cada vez más son los turistas exigen que sean ecológicos, además la gran ventaja que tienen estos emprendimientos turísticos es que al estar ubicado en la Provincia de Galápagos que es una zona con condiciones ambientales y climáticas muy favorables para utilizar la energía solar, eólica, del mar, entre otras, siendo una excelente forma de cubrir sus requerimientos energéticos de forma limpia y sustentable.

Esta puerta abierta al desarrollo permite al sector turístico no solo reducir sus costos de electricidad sino mejorar su infraestructura mediante el autoabastecimiento de energía con energías limpias, mejorando la calidad de vida de su entorno.

Se puede desarrollar actividades humanas que sean económicamente rentables y que respeten la naturaleza, pero es necesario que haya un compromiso institucional y de comunidad, en Galápagos aun falta fomentar ese compromiso, porque a pesar de ser un medio altamente ecológico existe mucho desconocimiento respecto de este tema, siendo necesario buscar tecnologías, procesos y formas eficientes de trabajo que siendo menos perjudiciales para el medio ambiente, contribuyan también al mejoramiento de los procesos de una empresa turística.

Dentro de las oportunidades de desarrollo encontramos la oportunidad de crear nuevas fuentes de empleo para la población de Puerto Baquerizo Moreno, ya que al momento que se incrementa el número de turistas que ingresan a la isla, el sector hotelero y demás operadores turísticos necesitaran mayor mano de obra capacitada para atender las necesidades y servicios exigidos por el visitante. De esta forma si el incremento de visitantes llego el año 2010 a un 6% más que el año 2009, para los siguientes años se espera se triplique ese porcentaje gracias al aporte de las energías alternativas aplicadas en la isla.

3.4 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

3.4.1 Propuesta de capacitación, concientización al sector empresarial del Cantón sobre ahorro energético.

Una vez realizado el análisis del costo beneficio para los hoteles con la implementación del proyecto eólico, se determina que es un buen aporte para el desarrollo turístico de los hoteles el reforzar los conocimientos sobre ahorro energético y energías alternativas, fomentando además el sentido de responsabilidad social con el entorno para los empresarios turísticos de la isla, por esa razón se establece la siguiente propuesta:

**PROPUESTA DE CAPACITACIÓN, CONCIENTIZACIÓN AL SECTOR
EMPRESARIAL SOBRE AHORRO ENERGÉTICO
DEL CANTÓN PUERTO BAQUERIZO MORENO**

Siendo las Islas Galápagos una Provincia en desarrollo y su principal fuente de ingreso la actividad turística y pesquera, y debido a la creciente demanda anual de personas que llegan a conocer las islas y al constante incremento de sitios de hospedaje para albergarlos, es necesario que se fomente una cultura organizacional dirigida hacia el ahorro energético.

En la actualidad ya los habitantes tienen inconvenientes debido a la alta demanda de este servicio de energía eléctrica y exigen a la empresa generadora de energía solucionar los inconvenientes presentados de cortes y daños que afectan la continuidad de sus actividades comerciales y generan altos costos para su empresa; pero debemos considerar que no solo depende de la empresa eléctrica mejorar la calidad del servicio proporcionado a la población, es necesario que el sector empresarial quienes son los más grandes consumidores de energía, tengan un compromiso y responsabilidad social con nuestro medio ambiente y desarrollo.

Por esta razón y conociendo que en el Archipiélago de Galápagos específicamente en su capital Puerto Baquerizo Moreno, existe mucho desconocimiento sobre las prácticas y parámetros necesarios a seguir para contribuir y lograr el ahorro energético requerido, se plantea la propuesta con los siguientes objetivos:

Objetivos:

General:

Concientizar y capacitar a todos los empresarios del Cantón sobre las buenas prácticas de ahorro energético y la existencia de energías alternativas que los beneficiarían como empresa.

Específicos:

- Capacitar acerca del ahorro energético, para disminuir el consumo del mismo
- Fomentar responsabilidad social en las empresas, para que todos quienes forman parte de ella y sus clientes se involucren y comprometan con el ahorro energético.
- Contribuir a la conservación del ecosistema.
- Brindar nuevas oportunidades con tecnologías alternativas que les permita prosperar en su negocio.

PLAN DE ACCIÓN:

Cuadro No. 30: Plan de acción de capacitaciones propuesta

PLAN DE CAPACITACIÓN										
CAPACITACIÓN	CONTENIDO	BENEFICIARIO	TIEMPO	HUMANO	MATERIALES	TECNOLÓGICOS	FINANCIERO		LUGAR	RESPONSABLE
La Energía renovable y sus formas	Aprendizaje y reconocimiento de las formas de energías alternativas existentes y sus beneficios en el desarrollo turístico.	Administradores de Hoteles, Operadores turísticos de Puerto Baquerizo Moreno (30 personas).	1 sábado al mes 8 horas x 3 MESES	Capacitador Especialista en energías renovables	1. Cuadernos 2. Lápices 3. Folletos sobre el tema	Infocus + PC+DVD	a.- 3 Coffe Break \$75 c/u (CATURCRIST) b.- capacitador Empresa Eólica, \$225.00 c.- materiales, \$800.00 (MINTUR, empresas CANODROS) \$225.00		Centro de Convenciones Charles Darwin	Presidenta Cámara Turismo Ing. Malena Cruz
Alternativas de ahorro energético	Reconocimiento de prácticas de ahorro energético para mejora en procesos empresariales.	Administradores de Hotel, Operadores turísticos de Puerto Baquerizo Moreno (50 personas)	miércoles y jueves 4 horas x 3 meses	Capacitador especialista en energía eléctrica	1. Cuadernos 2. Lápices 3. folletos sobre el tema	Infocus+PC+DVD	a.- 6 Coffe Break \$75.00 c/u (CATURCRIST) \$450.00 b.- capacitador, \$800.00 (Empresa Eléctrica) c.- materiales, \$225.00 (MINTUR, Empresa CANODROS)		Centro de Convenciones Charles Darwin	Presidenta Cámara Turismo Ing. Malena Cruz
						TOTAL:	2,725.00			

3.4.2. Eco- Feria empresarial “Hacia un futuro mejor”, Capitulo San Cristóbal.

En está eco-feria se busca mostrar a los empresarios y comunidad en general los beneficios de las energías alternativas y sus implicaciones sociales y ambientales a favor de la conservación de la naturaleza y el desarrollo humano responsable.

Participantes:

Esta dirigido al público en general, estudiantes de bachillerato, sector turístico y comercial de Puerto Baquerizo Moreno, ya que son ellos el principal motor presente y futuro de desarrollo en la economía de la isla y a la vez los principales consumidores de energía y materia prima.

Actividades a realizar dentro del eco-feria

A los estudiantes de los 6to. Cursos de los diferentes colegios de la isla, los cuales armaran 2 grupos de 5 personas bajo la dirección de un tutor, se les invitara a participar con una presentación sobre una alternativa de ahorro energético y de conservación a base de energías alternativas que el grupo del colegio escoja, esta presentación será teórica, puede usarse la imaginación y creatividad de los chicos para desarrollar una muestra practica de un diseño ecológico, se les solicitara a los empresarios turísticos presentar un CD con una pequeña muestra de cómo ellos aportan en la conservación del entorno de Galápagos, invitándolos a participar con folletos de sus empresas a fin de incentivar su promoción.

Se establecerá como regla que los materiales para que los estudiantes realicen su trabajo sean completamente reciclables botellas vacías, papel periódico, cartones...etc. Y cada grupo propondrá alternativas de ahorro energético que ellos consideren importantes y para beneficio de la comunidad, se entregará un obsequio para la mejor presentación.

PLAN DE ACCIÓN

Cuadro No. 31: Plan de acción de eco-feria propuesta

ECO - FERIA "HACIA UN FUTURO MEJOR" CAPITULO SAN CRISTOBAL										
CAPACITACIÓN	CONTENIDO	BENEFICIARIO	TIEMPO	HUMANO	MATERIALES	TECNOLOGICOS	FINANCIERO		LUGAR	RESPONSABLE
Exposición sobre beneficios de las energías alternativas	Fomentar la creatividad y destrezas de los estudiantes, reforzar conocimientos acerca de las energías alternativas y prácticas de ahorro energético	Comunidad en general, empresarios turísticos, y estudiantes	1 día sábado	30 Empresarios turísticos y estudiantes, ultimo año de bachillerato, (2 grupos de 5 personas). 3 colegios	1. camisetas 2. carteles 3. boletines 4. sillas, mesas, toldos.	TV+DVD	1. camisetas (Ergal) 2. carteles (Canodros) 3. boletines (Canodros) 4. sillas, mesas, toldos 5. Coffe Break participantes (Restaurantes localidad)	\$300.00 \$40.00 \$40.00 \$0.00 \$150.00	Malecón, plaza cívica Puerto Baquerizo Moreno	Gerencia Empresa Eléctrica
						TOTAL:			530.00	

Elaborado: Johanna Ricaurte

3.4.3 Propuesta de implementación de energía alternativa para el sector hotelero de Puerto Baquerizo Moreno.

Como estrategia para contribuir con la disminución la demanda energética en Puerto Baquerizo Moreno, ahorrar en consumo energético, contribuir en la disminución del impacto ambiental y ser generadores de energía limpia los hoteles pueden establecer gracias al uso de energías alternativas como la solar térmica sistemas alternativos dentro de sus instalaciones que les ayudarán a mejorar su rentabilidad, contribuyendo con el ahorro energético al invertir en la utilización de paneles solares para calentar el agua de piscinas y de sus instalaciones.

Por esta razón y con el fin de dar una opción a los hoteles de Puerto Baquerizo Moreno involucrándolos en el uso de nuevas tecnologías se presenta la siguiente propuesta:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PANELES SOLARES
PARA AHORRO ENERGÉTICO
EN LOS HOTELES DE PUERTO BAQUERIZO MORENO**

Debido al constante aumento de la actividad comercial hotelera en la isla se ha visto incrementado considerablemente el consumo energético especialmente en la época de clima caliente y feriados donde existe mayor afluencia de turistas, además teniendo en cuenta que San Cristóbal tiene el crecimiento poblacional más elevado del país bordeando el 6.5% anual ejerciéndose así mayor presión sobre los recursos naturales y mayor demanda de servicios básicos, como la electricidad; de este punto nace la importancia de que las empresas hoteleras apliquen nuevos sistemas de energías renovables con el fin no solo de preservar el medio ambiente de Galápagos sino disminuir los costos pagados por energía eléctrica, el consumo de la misma y convertirse en sitios ecológicos de hospedaje.

Se plantea una de las formas de energía alternativa más conocida y utilizada en la actualidad y que ha sido exitoso en muchos hoteles a nivel nacional lo que les ha permitido contar con electricidad, agua caliente en piscinas e instalaciones, garantizando de esta manera un ahorro significativo para las empresas hoteleras.

Objetivos

General

Proponer la implementar de un sistema de energía alternativa a través de paneles solares con energía solar térmica, que le permita a los hoteles de San Cristóbal

ahorrar energía, disminuir costos por consumo energético y fomentar la conservación a través de la imagen de conservación..

Específicos

- Reducir en los hoteles los costos pagados por energía eléctrica suministrada por la empresa eléctrica Galápagos con relación al consumo a través de uso de energía solar
- Establecer nuevas políticas que traten el tema de sustentabilidad y compromiso social de todos quienes conforman la empresa.
- Contribuir a disminuir la contaminación ambiental producida por el consumo de combustibles fósiles.
- Convertir a la empresa hotelera en un referente de responsabilidad social empresarial a nivel local generando una buena imagen al introducir nuevas tecnologías renovables en la localidad de Puerto Baquerizo Moreno.

Actividades a desarrollar

Analizar el sitio estratégico donde se ubicarían los paneles solares, considerando utilizar el sistema solar térmico que es utilizado en sistemas de calefacción y obtención de agua caliente, el cual está compuesto por paneles solares que producen energía a partir de la que reciben del sol y acumuladores que la almacenan hasta el momento de su utilización.

De finamos que es un **panel solar**: Es un módulo que aprovecha la energía de la radiación solar, este término comprende a los colectores solares utilizados para producir agua caliente.

Para que sea más efectiva su función los paneles deben ser ubicados perpendicularmente para que al tocar la superficie produzcan el voltaje máximo aprovechable.

Se debe determinar los equipos que se necesitan para el funcionamiento de los paneles los cuales serian: Un Acumulador tanque (500 gls.), que lo forman varios depósitos que almacenan agua caliente hasta su utilización, un circuito hidráulico de tuberías, bombas (que se encargan de establecer el movimiento del fluido caliente en el acumulador), intercambiador de calor (evita el taponamiento de las tuberías de cobre del panel a causa de las aguas salinas o aguas de pozo con mucho sedimento), un sistema de regulación y control que asegura el funcionamiento de los equipos para proporcionar la máxima energía solar térmica.

Se ubicaría los paneles en áreas estratégicas como techos de estacionamientos, o de terrazas, áreas de piscina, considerando un área de maquinas ubicado en algún cuarto contiguo que estará bajo el control del personal de mantenimiento.

Los paneles solares absorben el calor del sol, el equipo colector (panel solar) que es normalmente plano, transforma el calor en energía térmica, mediante el "efecto invernadero", ese calor se almacenará manteniendo la temperatura alta del agua que será utilizada cuando sea necesaria. Los 8 paneles generarán 3.36 kwh diarios, x 4h de sol, 13.44 kwh al día lo que representa 403.20 kwh al mes. Para el calentamiento del agua de la piscina se puede adicional emplear un panel de polipropileno de bajo costo y fácil instalación.

Características Técnicas que deben tener los Paneles Solares

Grafico No. 16: Paneles Solares



Fuente: Pagina web mundo anuncio

- Paneles solares de 100w / 12 v
- Modelo 100P
- Medidas 1140 x 670 x 35 mm
- Material Si-Policristalino
- Voltaje máximo VOC 22 V +/- 0.5 V
- Diodos Bypass 2
- Voltaje en serie máxima 600 V

PLAN DE ACCIÓN

Cuadro No. 32: Plan de acción propuesta paneles solares

PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES								
TEMA	CONTENIDO	BENEFICIARIO	TIEMPO	HUMANO	TECNOLÓGICOS	FINANCIERO	LUGAR	RESPONSABLE
Implementación sistema de paneles solares	Se propone implementar un sistema de 8 paneles solares para calentar el agua de piscinas y duchas de los hoteles de Puerto Baquerizo Moreno.	Sector Hotelero de San Cristóbal	1 año	Especialistas en equipamiento e instalación de paneles	1.- 8 paneles solares 2.- Acumulador (tanque de 500 gls.) 3.- Sistema de circuitos y tuberías e intercambiador de calor	1.- 8 paneles solares. 2.- Acumulador (tanque de 500 gls.) \$3,200.00 3.- Sistema de circuitos y tubería, bomba e intercambiador de calor \$600.00 4.- Técnico. \$1,500.00 5.- Transporte. \$ 500.00 6.- Infraestructura, \$800.00	Hoteles de Puerto Baquerizo	Propietarios Hoteles
					TOTAL:	8,600.00		

Elaborado: Johanna Ricaurte

Este presupuesto nos indica que en un inicio este sistema resulta medianamente costoso, especialmente por los altos costos de los paneles solares, sin embargo el beneficio es alto y se reflejara a corto plazo en ahorro de energía y reducción de daños en equipos del hotel.

También se debe considerar que este sistema es altamente durable y resistente ya que no depende de sistemas externos de energía, ni se verá afectado por los apagones, su mantenimiento es sencillo y de bajo costo.

El costo total de la inversión es asumido por el propietario del hotel, a quien se le recomienda iniciar con el sistema en una primera fase para la aplicación en el área de la piscina, y después extenderse hacia las otras áreas.

PRESUPUESTOS DE LAS PROPUESTAS PRESENTADAS

Cuadro No. 33: Presupuesto propuestas presentadas

CONCEPTO	MESES																2012
	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				1 AÑO
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
CAPACITACIÓN																	
LA ENERGÍA RENOVABLE Y SUS FORMAS		416.67				416.67				416.67							
ALTERNATIVAS DE AHORRO ENERGÉTICO			491.67				491.67				491.65						
ECO FERIA																	
EXPOSICIÓN SOBRE BENEFICIOS DE LAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS														530.00			
SISTEMA PANELES SOLARES																	
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PANELES SOLARES																	8,600.00
TOTAL		\$ 11,855.00															

Elaborado: Johanna Ricaurte

3.5 Conclusiones

- ❖ El sector hospedaje recibe cerca de 1000 turistas al año en los hoteles con instalaciones y capacidad de hospedaje más amplia, por lo que su consumo eléctrico es sumamente elevado, siendo necesario establecer mejoras y alternativas de ahorro energético para mantener el buen servicio y marcha correcta de las actividades ofrecidas por la empresa.
- ❖ Los costos cobrados por consumo eléctrico al sector hospedaje son elevados y no se han visto disminuidos, ni aumentado con la implementación del proyecto eólico.

CAPITULO IV

IMPACTO AMBIENTAL

4.1 Impacto Ambiental del proyecto Eólico y acciones de mitigación

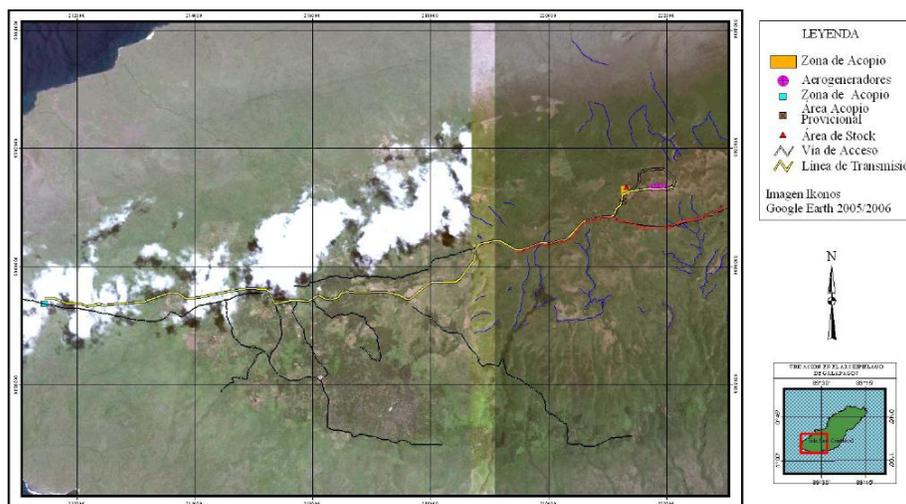
4.1.1 Área de influencia directa

Cuadro No.34: Características parque Eólico

1.1. Nombre de la Instalación:				
.- Proyecto Eólico San Cristóbal – Galápagos				
.- Parque Eólico “El Tropezón”				
.- Línea de Transmisión Tropezón – Central Diesel				
1.2. Ubicación		Coordenadas	x	y
Geográfica:	UTM	Parque Eólico	221 994	9 901 357
	WGS 1984	(Aerogeneradores)	221 824	9 901 341
	(zona 16S)		221 686	9 901 320
1.3 Características Técnicas Principales				
.- Parque Eólico: 3 aerogeneradores de 800kW cada uno – total: 2400 kW				
.- Línea de Transmisión: 12 km, 13.2kV				
.- Sala de control: aloja el sistema SCADA para control supervisorio de las instalaciones				
1.4 Razón Social del Agente: Eólica San Cristóbal (EOLICSA)				
1.4.1 Representante Legal: Ing. Luis C. Vintimilla				
1.4.2. Dirección: Vía El Progreso, km 1, Puerto Baquerizo Moreno, Isla San Cristóbal,				
Provincia de Galápagos – Ecuador				

FUENTE: Empresa EolicSa

Grafico No.17: Ubicación Parque Eólico



FUENTE: Empresa EolicSa

Las instalaciones del Proyecto Eólico San Cristóbal se encuentran localizadas en la isla San Cristóbal, que es una de las cinco islas habitadas de Galápagos (Santa Cruz, Floreana, Isabela, Baltra y San Cristóbal). El parque eólico donde están instalados los aerogeneradores y equipos complementarios está ubicado en la denominada zona agrícola de la parte alta de la isla en el cerro “El Tropezón”, la torre es de 50 metros de altura y las aspas conforman un diámetro de 59 metros.

Para efectos de determinar el área de influencia directa se determino considerando su ubicación geográfica buscando mediante el estudio del impacto ambiental proveer los posibles impactos positivos o negativos sobre el entorno que pudieran generarse debido a sus actividades operativas. Por esta razón el área de influencia directa está comprendida en un radio de 100 metros a partir de los linderos del sitio de implantación del parque eólico, la línea de transmisión de aproximadamente 12 km se interconecta con el patio de la central térmica.

La zona del parque eólico se encuentra dentro de la jurisdicción de la Parroquia el Progreso, del cantón San Cristóbal, que es la capital de la Provincia de Galápagos.

La línea de transmisión se asienta sobre una ruta paralela a la carretera que une Puerto Baquerizo Moreno (cabecera cantonal de San Cristóbal) con Puerto Chino en la parte alta de la isla. La sala de control del proyecto está localizada en Puerto Baquerizo Moreno.

Cuando se habla de “zona agrícola” en Galápagos, se entiende como una zona que se encuentra dentro del 3% de la superficie total de las Islas que han sido destinadas a la agricultura, dado que el 97% de la superficie es considerado como Parque Nacional. Este alto porcentaje está destinado solamente al turismo y la investigación científica, los mismos que están sometidos a reglamentos específicos que se enmarcan dentro de las Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos. Ley promulgada en 1988.

El proyecto se localiza en una unidad litológica de baja permeabilidad, y no hay presencia de acuíferos superficiales en la misma. La infraestructura instalada no afecta al componente de las aguas subterráneas del sector.

Flora en el área del proyecto:

Este sector presenta una topografía irregular y bastante intervenida, debido a labores de cultivo, pastoreo y desplazamiento de especies vegetales propias del lugar, a causa de plantas invasivas como “guayaba” *Psidium guajava* y “mora” *Rubus niveus*. Existen principalmente comunidades vegetales de:

Zona de Scalesia: 50% corresponde a herbáceas, el 36% a árboles, el 12% a arbustos y el 2% restante a epífitas.

Zona de Miconia: más del 50% de la vegetación registrada en esta zona es introducida, y está representada por especies como: *Centella asiática*, *Ageratum conyzoides*, *Psidium guajava* y *Rubus niveus*. Un porcentaje mayor al 5% corresponde a flora endémica (*Miconia robinsoniana*, *Jaegeria gracilis*, *Peperomia galapagensis* y *Polypodium tridens*). Alrededor del 34% de la vegetación nativa está conformada, en su mayoría, por varias especies de helechos y herbáceas.

Zona de Pampa: más del 54% de la vegetación registrada en esta zona es nativa, el 15% es introducida, y aproximadamente el 30% se desconoce su origen (plantas sin identificación). Las familias más representativas de esta zona son: Poaceae y Cyperaceae (más del 50%); Pteridaceae y Clusiaceae (aproximadamente 27%); Apiaceae y Asteraceae, ambas introducidas, con alrededor del 6%.

Fauna en el área del proyecto.

En la zona del proyecto se ha evidenciado la presencia de una especie amenazada de ave, el Petrel Patapegada *Pterodroma phaeopygia phaeopygia*, que constituye una subespecie endémica del Archipiélago de las Galápagos.

Durante el EIAD se registraron 10 familias de aves, 13 géneros y 13 especies. De las 10 familias de aves registradas en este estudio, la familia Emberizidae tuvo la mayor representatividad en cuanto a número de especies, con tres, lo cual representa el 23,1% del total de especies. Luego se ubica la familia Cuculidae con dos especies (15,4%).

Se registraron cinco especies endémicas de aves en el área del proyecto: Cucuve de Chatham *Nesomimus melanotis* (Mimidae); Papamoscas *Myiarchus magnirostris* (Tyrannidae); Pinzón Cantor *Certhidea livácea*; Pinzón de Árbol *Camarhynchus pallidus*; y, Pinzón de Tierra Mediano *Geospiza fortis* (Emberizidae). Estas cinco especies representan el 38,5% del total de especies de aves del estudio.

Adicionalmente, se registraron dos subespecies endémicas de aves en el área del Proyecto: Anade Cariblanco o Patillo *Anas bahamensis galapagensis* (Anatidae); y, Reinita Manglera *dendroica petechia aureola* (Parulidae). Estas dos subespecies endémicas representan el 15,4% del total de especies de aves del estudio.

No se registraron especies de aves nativas ni endémicas de valor económico en el área estudiada.

Los únicos mamíferos nativos y endémicos son dos especies de Quirópteros (murciélagos): el murciélago escarchado *Lasiurus cinereus* (nativo), y una subespecie endémica del murciélago rojo, *L. borealis brachyotis* (subespecie endémica). En el área del proyecto, los reptiles se encuentran distribuidos en tres formaciones vegetales: *Scalesia*, *Miconia* y Pampa, en un rango altitudinal que llega hasta cerca de los 700 msnm. No existen anfibios en el área del proyecto.

Uso del suelo

En la zona donde se encuentra el parque eólico – Cerro El Tropezón – el uso de la tierra es de una agricultura incipiente, de terrenos abandonados y dominados por especies invasoras como la mora y la guayaba, donde se conservan algunas zonas de pastizales, que son usados para la ganadería.

4.1.2 Área de influencia indirecta

Grafico No. 18: Molinos de viento



FUENTE: Empresa Eolicisa

Grafico No. 19: Carretera al Parque Eólico



FUENTE: Empresa Eolicisa

El área de influencia indirecta se determinó el área poblada de la Parroquia “El Progreso” y el área poblada de San Cristóbal que se beneficia por el servicio de generación y distribución de energía eléctrica.

(Datos proporcionados por la empresa eólica Galápagos).

La parroquia de El Progreso se encuentra ubicada a unos 7 Km de Puerto Baquerizo Moreno. La comunicación entre las dos poblaciones es a través de una carretera asfaltada. El tiempo que toma entre Puerto Baquerizo Moreno y la mencionada parroquia en vehículo, es de 10 a 15 minutos, lo cual facilita un flujo de gente que va y viene desde cualquiera de los dos puntos mencionados.

El Progreso posee los servicios de una escuela completa, un subcentro de salud, un Dispensario médico del Seguro Campesino, servicio de agua entubada y filtrada, alcantarillado, telefonía domiciliaria y celular.

En los alrededores del parque eólico encontramos una vía carrozable que fue construida a partir de la carretera El progreso – Puerto Chino con una longitud de 2.2 km y un derecho de vía de 20 metros hasta conectarse con las plataformas del parque eólico, y en los predios de una propiedad privada dedicada a la explotación agrícola y ganadera.

Y en las proximidades del parque eólico existen: una pequeña laguna permanente sin nombre, ubicada aproximadamente 300 metros al sur del Cerro El Tropezón, una quebrada y charcos en el cráter del Cerro El Tropezón, y un charco en el lado este del mismo cerro. Ninguno de estos cuerpos de agua es usado para el consumo humano, pero son visitados por animales silvestres (particularmente avifauna) y animales domésticos (vacas, cerdos, gallinas, perros). No están afectados por las actividades del proyecto eólico.

En las cercanías encontramos la permanente de agua dulce superficial que es el cuerpo de agua más grande en la parte alta denominado como la Laguna de “El Junco”, la misma que actualmente no es usada como una fuente de agua, sino mantenida para conservación y se encuentra fuera de la zona del proyecto.

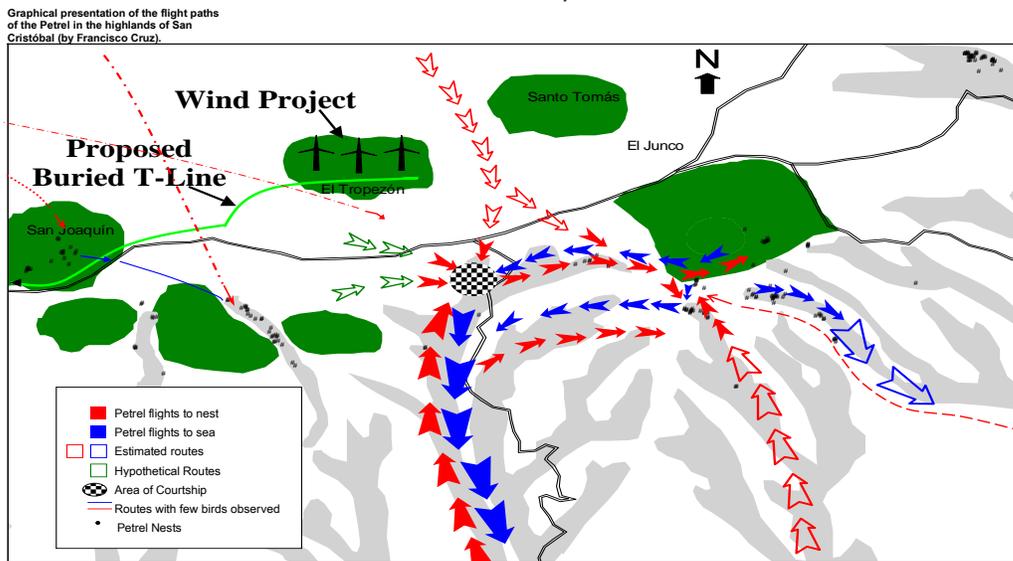
(Datos proporcionados por la empresa eólica Galápagos).

4.1.3 Áreas sensibles

Como área sensible se determino la zona donde anidan y sobrevuelan el ave Petrel de galápagos ubicada en los alrededores y dentro de la zona donde se ubico el parque eólico, ya que siendo un ave declarada en peligro critico por la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza, es importante su protección y conservación.

En la cima del cerro El Tropezón a pesar de que el impacto en el Petrel y la planta endémica *Miconia (Miconia Robinsoniana)* es menor debido a su poca presencia, se determino junto con funcionarios del Parque Nacional Galápagos y la Estación Científica Charles Darwin que era necesario realizar mayores estudios sobre los patrones de vuelo de estas aves en las zonas aledañas donde funcionaria el parque eólico, tomando en cuenta la presencia, ciclo de reproducción y el éxito reproductivo del ave.

Grafico No. 20: Rutas de vuelo petreles



FUENTE: Empresa Eolica

(Datos proporcionados por la empresa eólica Galápagos).

Los estudios llevados a cabo, determinaron que efectivamente los petreles no frecuentan la cumbre del cerro El Tropezón, sitio donde se instalarían las turbinas eólicas, aunque sí lo hacen en un tramo por donde debe cruzar la línea de transmisión, por lo que en este sector la línea se construirá mediante cable subterráneo y se establecerá como área sensible.

A pesar que el sitio del proyecto está fuera de las rutas de vuelo y zonas de anidamiento de los petreles, se instaló una placa informativa en dirección al Tropezón en la zona del Junco.

Las estrictas medidas precautelatorias determinadas además de la existencia de un “Fondo para petreles”, específicamente creado en el proyecto para precautelar a esta especie, hacen prever que no existirán riesgos para la flora y la fauna, durante las fases de construcción y operación del proyecto.

Grafico No.21: Ave endémica petrel de Galápagos, planta endémica miconia



FUENTE: Empresa Eolicosa

(Datos proporcionados por la empresa eólica Galápagos).

Dentro del Plan de Manejo Ambiental se contempla la ejecución de un importante programa de erradicación de predadores y de incremento de la población de petreles, que se estima compensará sobradamente cualquier eventual impacto negativo que causaren las instalaciones del Proyecto, para lo cual se dispone de un importante monto en el presupuesto de operación.

(Datos proporcionados por la empresa eólica Galápagos).

4.2 Identificación de impactos ambientales

4.2.1 Relaciones empresa y medio ambiente

Existe una estrecha relación entre las empresas del sector turístico y la calidad del ambiente, debido a que los aspectos del ambiente natural y sociocultural constituyen importantes recursos turísticos, que atraen a la gente por su valor estético, recreativo o educativo/científico. Sin embargo mucho de los mismos aspectos son particularmente sensibles a la alteración debido a las actividades humanas. Los impactos negativos que resultan de un desarrollo turístico inadecuadamente planificado e incontrolado pueden fácilmente dañar a los mismos ambientes de los cuales depende el éxito del proyecto, esto a su vez puede reducir severamente los beneficios del proyecto, es decir, sin una cuidadosa atención al equilibrio entre el volumen y tipo de actividades turísticas por un lado y la fragilidad y capacidad de carga de los recursos siendo explotados por otro, los proyectos pueden ser no solo dañinos al medio, sino también económicamente autodestructivos.

El turismo incrementa la demanda de infraestructura local, transporte, agua potable, recolección y tratamiento de aguas servidas, eliminación de desechos tóxicos, instalaciones médicas, consumo energético y de otros servicios públicos que generalmente son de responsabilidad del gobierno local. A menudo estas demandas acusan importantes picos en las llamadas temporadas altas y sin una

coordinación y planificación, la demanda de servicios puede exceder su capacidad con resultados negativos tanto para los residentes como para los turistas.

La magnitud y escala de los impactos depende del tamaño y tipo de desarrollo turístico que se propone, en relación con la fragilidad de su ambiente propuesto. El turismo recreativo, que incluya varias actividades deportivas y una gran infraestructura de complejos hoteleros, tiene más potencial para degradar los ecosistemas frágiles, que proyectos que intentan atraer turistas con intereses científicos o educativos como observación de aves, fauna, fotografía natural.

La disponibilidad de energía limpia para consumo local, provisiones para tratamiento energético que concuerden con la capacidad demandada generada y que asimile la carga de contaminación e instalaciones apropiadas para la eliminación y tratamiento de desechos químicos como combustible o diesel, son problemas críticos en el sector del desarrollo turístico. Si estos servicios son proporcionados por el gobierno local o por empresas independientes que ofrecen servicios públicos, el auspiciador del proyecto debe demostrar que se ha entregado información detallada y que se encuentran preparados y capacitados para llenar las necesidades del proyecto.

Actualmente la población radicada en las islas y los turistas que llegan diariamente demandan servicios amigables con el ambiente, la preocupación nacional e internacional por valorizar costos ambientales, el reconocimiento cada vez más creciente de que debemos proteger el capital humano y natural para asegurar la supervivencia de las operaciones hoteleras y el interés de las empresas por ser más competitivas y responsables con el ambiente.

Se puede encontrar en Ecuador y a nivel mundial empresas hoteleras que han implementado y aprovechado el uso de energías alternativas para convertirse en

lugares de destino ecológico y atraer mayor número de visitantes a hospedarse en sus instalaciones, como es el caso de:

1.- El Hotel Boutique PLAZA SUCRE, en la Ciudad de Quito el cual está ubicado en el corazón del centro histórico y muestra una imagen colonial pero moderna en su equipamiento ya que cuenta con paneles solares que le sirven al hotel para generar el servicio de agua caliente, ahorrando energía y formando parte de la red de amigos del medio ambiente.

2.- En España como en otros países de Europa el Estado fomenta el uso de energías alternativas en muchos sectores, en los hoteles se aplica el uso de paneles solares, para calentar el agua de las piscinas y de las instalaciones.

Siendo que en el mundo los pioneros en la instalación de este sistema se encuentran en lugares soleados como Mallorca, Fuerte Ventura y las Canarias, se han convertido en un ejemplo para otros países como el nuestro que pueden generar mayor productividad al tener una imagen de calidad, servicio y compromiso social con el medio ambiente.

3.- En la isla Suazi del Lago Titicaca en Perú, existe un hotel con miras a promover un turismo ecológico, siendo un hotel ubicado en una zona ecológica de conservación, el cual aprovecha la energía solar para generar energía y cumple con normas de conservación que respetan las características del medio ambiente.

4.- En la Amazonia Ecuatoriana existe el "KAPAWI LODGE", el cual inicio buscando una nueva tendencia en ecoturismo, y emplea a indígenas Achuar, actualmente todas las instalaciones pertenecen completamente a los indios Achuar, este lodge tiene capacidad para más de 40 turistas y fue construido de acuerdo al concepto Achuar de arquitectura, su mayor

atractivo es que es 100% ecológico y emplea energías alternativas amigables con el medio ambiente como es la energía solar, el reciclaje de basura, y el uso de materiales biodegradables.

De acuerdo a datos del “New Energie Finance”. La inversión global en Energía Sustentable (la cual incluye Eficiencia Energética y Energía Renovable) alcanzó en 2007 la cifra de 148,800 millones de dólares y estimaciones recientes indican que la inversión en el 2008 alcanzó los 155,000, un aumento marginal del 4.4%, pero significativo tomando en cuenta la profunda crisis financiera mundial. Se espera que la inversión anual en el año 2012 ascienda a 400,000 y en el 2020 a 600,000.

Encontramos grandes Hoteles alrededor del mundo que se han destacado por el tema de la utilización de energías renovables llegando a tener éxito y aumento de sus ingresos como son:

.- Marriott Corporation:

Cuenta con más de 2600 hoteles alrededor del mundo, en cerca de 65 países. Ha sido premiado por su Eficiencia Energética en 2005, 2006, 2007 y 2008, logrando ahorros energéticos que alcanzan los 4.5 millones de dólares anuales.

.- Hilton Hotels Corporation: Tiene más de 3,200 hoteles alrededor del mundo, ubicados en 77 países. Se ha comprometido a reducir en 20% el consumo de energía de sus hoteles entre el 2009 y 2014. El programa Hilton Europa–África logró ahorros de 9 millones de euros en 2 años.

.- Royal Solaris Los Cabos

Ahorros Mensuales:

Agua: 18,274 m³

Electricidad: 92,052 kWh

Diesel: 674,465 lts.

Gas LP: 56,205 lts.

Total de ahorro mensual: 85,384 dólares

Lo cual establece una pauta para demostrar como el uso de las energías alternativas, y el compromiso empresarial pueden establecer relaciones de mutuo beneficio, no solo para los empresarios sino también para el medio ambiente.

4.2.2 Identificación de Impactos ambientales del programa eólico

La determinación y evaluación del presente estudio del impacto ambiental fue realizada por la empresa EÓLICA, en el año 2009, y se encuentra establecida dentro del “Plan de Auditoría Ambiental” y el “Plan de Manejo Ambiental”.

La empresa Eolicosa utilizó como metodología la matriz de evaluación de impactos, y el presente resumen se presenta con la finalidad de dar a conocer los impactos analizados sobre el medio ambiente y el entorno donde está ubicado el parque eólico, su afectación en el medio y el desarrollo de las actividades turísticas.

Cuadro No. 35: Impactos Ambientales

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO EÓLICO				
IMPACTOS	ACCIÓN A TOMAR	ETAPA	MONITOREO	COSTO
Alteración de la calidad del aire e incremento en los niveles de ruido por uso de vehículos terrestres, maquinarias y equipos	Minimizar el tiempo de intervención, ruido generado y movimientos de tierra requeridos.	Transportes de equipos, maquinaria, construcción y operación.	Semanal durante la construcción	Incluido en el costo del contrato
Modificación del paisaje y deslizamiento	Ubicar la ruta de la vía de acceso por una zona con pendiente baja	Diseño y construcción	Permanente	Incluido en el costo del contrato

Erosión durante la construcción de la vía, zona de acopio y plataforma de los aerogeneradores	Reducir el movimiento de suelos nativos al mínimo	Construcción	Permanente	Incluido en el costo del contrato
	El suelo superficial o capa orgánica removida, será preservada en la periferia de la vía de acceso formando montículos, en áreas planas y se cubrirá con plástico.	Construcción	Semanal	Incluido en el costo del contrato
	El depósito final de cortes de la vía en área de pendientes bajas, se realizara por medio de un control adecuado para prevenir erosión de la superficie o deslaves	Construcción	Semanal	Incluido en el costo del contrato
	La vía de acceso contara con cunetas laterales y alcantarillas para minimizar la afectación a los patrones naturales de drenaje permanentes o no permanentes de la zona	Construcción	Diario	Incluido en el costo del contrato
Alteración de cuerpos de aguas naturales	Se instalaran barreras de sedimentación alrededor de todos los cuerpos de aguas naturales, temporales y permanentes potencialmente impactados por sedimentación.	Construcción y tres meses después de la construcción	Semanal	Incluido en el costo del contrato
	No se permitirá la entrada de equipo y personal a la laguna del JUNCO ubicada en la hondonada de la parte alta del área del proyecto	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	No se permitirá usar agua de la laguna, el agua necesaria para las actividades del proyecto será transportada desde una fuente de abastecimiento municipal ubicada fuera del área del proyecto.	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción

	No se descargara ningún tipo de desecho líquido al ambiente	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Impacto visual de los aerogeneradores	El parque eólico está ubicado en un sitio no visible desde los sitios poblados de la isla San Cristóbal	Diseño y construcción	No Aplica	Incluido en el contrato de construcción
Remoción de la capa vegetal durante la construcción de la vía, zona de acopio y plataforma de los aerogeneradores	Las áreas a desbrozarse serán de máximo 50 x 50 km para la zona de acopio, 31 x 20 m para cada plataforma de aerogenerador y una vía de 2.16 km de longitud y ancho de 20 m.	Diseño y construcción	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	Amontonar suelos orgánicos en la zona de acopio, a lo largo de la vía y en las plataformas en áreas planas y cubrir con plástico.	Construcción	Semanal	Incluido en el contrato de construcción
	Previo a las labores de despeje de vegetación se identificara todas las miconias dentro del área de afectación directa de la zona de acopio, plataforma de aerogeneradores y vía de acceso y serán trasplantadas en zonas de los alrededores, fuera del área de influencia directa del proyecto.	Construcción	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Expansión de especies vegetales invasoras introducidas (no endémicas ni nativas) como la mora y la guayaba (impacto previo)	Remoción de toda la vegetación introducida invasora (mora y guayaba) en las áreas de influencia directa del proyecto (vía de acceso, zona de acopio, plataforma de aerogeneradores)	Construcción	Permanente	Incluido en el contrato de construcción

Alteración del hábitat de la fauna y desplazamiento de especies	Minimizar el tiempo de las actividades de la fase de construcción. Reportar cualquier avistamiento de tortugas al servicios del Parque Nacional Galápagos	Construcción	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Alteración a rutas de vuelo de petreles, posibles colisiones con las aspas de los aerogeneradores, alteración de los nidos.	En las proximidades del parque eólico (hasta la progresiva 540 m de la línea de transmisión), el cable de transmisión ira enterrado para prevenir la afectación de la avifauna, especialmente petreles.	Diseño	No Aplica	Incluido en el contrato de construcción
	En la definición de los aerogeneradores, se considerara una velocidad baja de revoluciones por minuto	Diseño	No Aplica	Incluido en el contrato de construcción
	En la definición de los aerogeneradores, se considerara la longitud máxima de las aspas.	Diseño	No Aplica	Incluido en el contrato de construcción
	Se minimizaran las obstrucciones a las rutas potenciales de vuelo de los petreles durante la fase de construcción, para lo cual, durante las noches se bajara la grúa que se utilice para la construcción de las torres de los aerogeneradores	Construcción	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	Se usaran torres de los aerogeneradores sin tensores, para minimizar el potencial de mortalidad de aves por la presencia de estos elementos	Diseño	No Aplica	Incluido en el contrato de construcción
	No se utilizaran torres de celosía, pues este tipo de diseño puede atraer aves al área de los aerogeneradores	Diseño	No Aplica	Incluido en el contrato de construcción

	Se minimizara el cercado requerido para reducir obstáculos en las rutas potenciales de vuelo de los petreles	Diseño	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	Los aerogeneradores estarán localizados en áreas de cumbres y se evitaran las áreas más bajas de las colinas, donde la presencia de petreles es más frecuente.	Diseño	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	Se minimizara la iluminación exterior en el área de los aerogeneradores para no atraer aves o murciélagos	Diseño	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	Se instalara una nueva línea de transmisión enterrada en el área de cerro el Tropezón, para evitar la presencia del tendido eléctrico aéreo que potencialmente afectaría a la población de petreles en esta zona.	Diseño y Construcción	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Incremento en el tráfico en la vía existente de acceso al área de los aerogeneradores	Se determinaran límites de velocidad para los vehículos pesados y con carga, de 20 km/hora; y para los vehículos livianos, de 40 km/hora	Transporte de equipos y maquinaria, Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	No se planearan actividades de transporte durante las noches	Transporte de equipos y maquinaria, Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Potencial de empleo para la población de la isla San Cristóbal	Impacto positivo	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Expectativas de la población de la isla San Cristóbal	Comunicar del proyecto a los habitantes de la isla San Cristóbal	Construcción y Operación	Permanente	5,000.00

	Elaborar un plan de participación ciudadana	Construcción y Operación	Permanente	5,000.00
Alteración de la población local por circulación de trabajadores	Los trabajadores estarán limitados a circular únicamente por el área de influencia directa del proyecto. Necesitaran de un permiso especial de los dueños de las tierras para entrar a sus propiedades fuera del área de influencia directa del proyecto. Se evitara entrar a estas propiedades, a menos que sea absolutamente necesario	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	Está prohibido perturbar, molestar, herir o cazar animales domésticos. Si un animal es encontrado dentro de las áreas de influencia directa del proyecto, se debe contactar al dueño para ser retirado	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Perturbación a animales domésticos	Se discutirá con el dueño de la tierra durante la etapa de negociación, la posibilidad de construir cercas alrededor de la zona de acopio, plataformas de los aerogeneradores y zonas de movimiento de tierras en la vía de acceso, para mantener fuera a los animales domésticos.	Construcción	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Posible destrucción de restos arqueológicos por actividades de tendido de líneas, construcción de la vía de acceso, apertura de la zona de acopio y de las plataformas de los aerogeneradores	En el diagnostico arqueológico no se encontró material cultural. Sin embargo en caso de que se encuentre este tipo de artefactos, se comunicara de inmediato al INPC	Construcción Movimiento de tierras	Permanente	Incluido en el contrato de construcción

Acceso público al área de los aerogeneradores	Se instalara una puerta con seguridades al inicio de la vía de acceso, para prevenir el acceso vehicular por parte del público en general hacia la cima del cerro el Tropezón	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Generación de desechos en general	Los desechos serán clasificados en la fuente en: desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos.	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	Los desechos serán manejados por medio de procesos como: reducción en la fuente, reciclaje, tratamiento adecuado, y disposición adecuada	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Generación de desechos orgánicos: restos de comida, papel, madera, desechos sanitarios	Los desechos orgánicos serán dispuestos en un relleno sanitario, en la isla San Cristóbal, fuera del área del proyecto. En caso de que la isla no disponga de un relleno sanitario, estos desechos serán transportados fuera de la isla, a un relleno sanitario en el continente para su disposición adecuada.	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Generación de desechos inorgánicos: trapos grasosos usados en mantenimiento, suelos contaminados por derrames de combustible o aceites, plásticos, recipientes vacíos, hojas de metal, bloques o ladrillos, exceso de cemento, filtros.	Todos los desechos inorgánicos serán transportados fuera de la isla, al continente, a lugares especializados en el tratamiento y disposición adecuada de este tipo de desechos	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción

Generación de desechos peligrosos: baterías, químicos	Todos los desechos peligrosos serán rotulados y transportados fuera de la isla, al continente, a lugares especializados en el tratamiento y disposición adecuada de este tipo de desechos	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Desechos líquidos: aceite usado, agua de lavado, agua de lluvia	El agua de lavado y de lluvia pasara por trampas de grasa, y luego del tratamiento será transportada para ser descargada en cuerpos de agua lo suficientemente grande o en el mar.	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
	El aceite usado será rotulado y transportado fuera de la isla al continente a lugares especializados en el tratamiento y disposición adecuada de este tipo de desechos.	Construcción y Operación	Permanente	Incluido en el contrato de construcción
Emisiones de generadores de Diesel existentes (impacto previo)	Los generadores de diesel existentes están bajo una licencia ambiental y un plan de manejo ambiental separados. Sin embargo cuando los aerogeneradores comiencen a operar, los generadores a diesel operaran una cantidad significativamente menor de horas por año, y por lo tanto reducirán sus emisiones anuales.	No Aplica	No Aplica	No Aplica

Ruido de generadores de diesel existentes (impacto previo)	Los generadores de diesel existentes están bajo una licencia ambiental y un plan de manejo ambiental separados. Estos generadores a diesel operaran una cantidad significativamente menor de horas por año, cuando comiencen a operar los aerogeneradores.	No Aplica	No Aplica	No Aplica
---	--	-----------	-----------	-----------

FUENTE: Empresa Eolicisa

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los parámetros de evaluación para analizar los impactos causados sobre el medio ambiente son:

1.- FRECUENCIA

Denota la periodicidad estimada de ocurrencia, que en caso de que existieran la frecuencia de ocurrencia puede clasificarse en:

- Alta: ocurrencia continúa
- Media: ocurrencia frecuente
- Baja: ocurrencia moderada
- Muy baja: ocurrencia mínima
- Nula: inexistente

2.- GRAVEDAD

Denota la intensidad del daño que probablemente se cause, la gravedad de los eventos se clasifica en:

- Catastrófica
- Grave
- Leve
- Inexistente

Cuadro No. 36: Matriz de Impactos Ambientales Etapa de Construcción

AMPARO	FRECUENCIA					GRAVEDAD			
	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	NULLA	CATÁSTROFE	GRAVE	LEVE	INEXISTENTE
1. Predios Labores y Operaciones									
.- Accidentes, incendio y explosión.				X			X		
.- Carga y descarga			X					X	
2.- Contaminación y polución súbita y accidental									
.- Sobre la atmosfera					X				X
.- Sobre el agua				X			X		
.- Por ruido			X					X	
.- Sobre el suelo				X				X	
.- Sobre Flora y Fauna				X				X	
3.- Vehículos propios y no propios			X					X	
4.- Responsabilidad de contratistas y subcontratistas				X				X	

FUENTE: Empresa Eólica

Cuadro No. 37: Matriz de Impactos Ambientales Etapa de Operación y Mantenimiento.

AMPARO	FRECUENCIA					GRAVEDAD			
	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	NULA	CATÁSTROFE	GRAVE	LEVE	INEXISTENTE
1. Predios Labores y Operaciones									
.- Accidentes, incendio y explosión.				X			X		
.- Carga y descarga				X			X		
2.- Contaminación y polución súbita y accidental									
.- Sobre la atmosfera					X				X
.- Sobre el agua					X				X
.- Por ruido				X				X	
.- Sobre el suelo					X				X
.- Sobre Flora y Fauna				X				X	
3.- Vehículos propios y no propios				X				X	
4.- Responsabilidad de contratistas y subcontratistas				X				X	

FUENTE: Empresa Eolicisa

4.3 Evaluación de impacto ambiental del proyecto eólico

4.3.1 Evaluación de impactos ambientales causados desde la implementación del Proyecto de energía eólica y su incidencia en el desarrollo turístico del Sector hospedaje.

Al evaluar la matriz de impactos ambientales suscitados desde la construcción y implementación del proyecto eólico y que han afectado el comportamiento de la población y el hábitat de algunas especies se determina el grado de afectación durante la etapa de operación los cuales se ubicaron dentro de un rango de frecuencia BAJA a NULA.

Dentro del rango de gravedad de GRAVE A INEXISTENTE, se determinó que los factores que implican un impacto grave para el ambiente es la posibilidad de

incendios, explosiones y la contaminación y polución súbita y accidental sobre el agua.

El impacto durante esta etapa fue mínimo y los aspectos considerados como graves fueron mitigados con las acciones planteadas por los responsables del proyecto eólico.

Para la determinación de los posibles impactos ambientales del proyecto eólico, indicados en la matriz de evaluación ambiental para la etapa de operación y mantenimiento se plantearon algunas acciones permanentes que redujeron al mínimo el grado de afectación, porque en la matriz de evaluación encontramos que los impactos causados se encuentran en un rango de frecuencia MUY BAJA a NULA y dentro de un rango de gravedad de GRAVE A INEXISTENTE., considerando que el rango de GRAVE esta dado para los sucesos relacionados con explosión, incendios, carga y descarga en el sitio del parque eólico, los cuales fueron mitigados por las acciones realizadas por los responsables del proyecto eólico.

En relación a la incidencia del proyecto eólico en el desarrollo turístico del sector hospedaje se refleja a través de los beneficios ambientales que ha traído consigo la aplicación del proyecto los cuales ubican a las islas Galápagos como destino ecológico mundial, donde en la actualidad no solo turistas, sino también científicos de todas partes del mundo se acercan a realizar investigaciones y apoyar a nuevos proyectos como el de energías renovables, lo cual trae para el sector de hospedaje y otros sectores turísticos un mayor numero de visitantes y fuentes de ingreso.

Se ha generado un primer nivel de concientización de ahorro energético, para todos los administradores de hoteles y comunidad en general ya que han emprendido campañas sobre el buen uso de la energía y los factores de ahorro

energético que contribuyen a mejorar la calidad y servicio de los hoteles, los cuales si cumplen con los parámetros y estándares de calidad ambiental establecidos por el Parque Nacional Galápagos y por certificaciones mundiales como el Smart Voyager podrán ser reconocidos con el sello de amigos del ambiente símbolo que atrae a miles de visitantes que aman la naturaleza y luchan por su conservación. Pudiendo de esta manera vender su servicio de hospedaje a mayor precio al ser considerados destino ecológico amigo de la naturaleza.

4.4 Conclusiones

- ❖ El proyecto Eólico causó un impacto bajo sobre las especies endémicas Ave Petrel de Galápagos y Planta Miconia, que se encuentran ubicadas en la zona del parque eólico y para las cuales establecieron acciones de prevención que evitan su afectación o daño.

- ❖ El beneficio ambiental que genera el proyecto eólico disminuyendo la contaminación del ambiente y afectación a especies endémicas y nativas de la isla, contribuye a conservar el entorno del cual se mantienen las empresas hoteleras de Puerto Baquerizo Moreno.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- ❖ El uso de energías alternativas como el proyecto eólico contribuyen en las islas Galápagos a disminuir el impacto ambiental, contaminación del medio, lucha contra el cambio climático, y en el caso de Puerto Baquerizo Moreno la implementación de este proyecto beneficia a las empresas hoteleras al posicionarlas ante el mundo como lugares de destino ecológico preocupados por el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo productivo de sus actividades, abriendo puertas para que sean empresas con sello verde y atractivas para todos aquellos amantes de la naturaleza.

- ❖ La implementación del proyecto eólico no logro disminuir los costos para el consumidor sobre las planillas de consumo eléctrico debido a los altos costos de seguir generando energía en un porcentaje alto a través de combustible fósil, además de los costos de transporte y riesgos de llevar este combustible a las islas, siendo el consumo pagado por energía eléctrica el rubro más alto que tienen que cubrir las empresas hoteleras es sumamente importante establecer mecanismo de reducción de consumos que generen buenas prácticas de ahorro energético disminuyendo los gastos e incrementando ganancias.

- ❖ Existe desconocimiento por parte de los empresarios del sector de hospedaje sobre los beneficios del proyecto eólico en su desarrollo empresarial, lo que repercute en el manejo inadecuado de procesos y recursos que tiene la empresa.

RECOMENDACIONES

- ❖ Continuar y ampliar los programas de capacitación sobre el uso e implementación de energías alternativas, prácticas de ahorro energético hacia los dueños de hoteles y hostales de Puerto Baquerizo Moreno y de otros sectores turísticos de la población.
- ❖ Involucrar a las autoridades del Cantón, empresa eléctrica, empresa Eolicsa y cooperativas de crédito, en la propuesta de implementación de nuevas energías alternativas en los hoteles de la isla, con el fin de obtener facilidades para el financiamiento requerido. Logrando de esta forma ingresar a la lista de países preocupados por la conservación, al utilizar tecnologías como las que son a base de paneles solares para ahorro de energía, las cuales ya están al alcance de muchos, mediante inversiones a mediano plazo que generaran éxitos a corto plazo
- ❖ Mejorar los procesos internos de los hoteles en relación al manejo, registro y control del consumo energético de la empresa, con el fin implementar nuevas políticas que conlleven al ahorro y cuidado energético en las instalaciones por parte del personal y sus huéspedes.
- ❖ Fomentar la imagen ecológica del sector hotelero a nivel mundial a través del marketing promocional de páginas web, resaltando los beneficios de formar parte y de contribuir con la conservación al medio ambiente en las islas Galápagos.
- ❖ Es necesario generar conciencia de que el bienestar social y ambiental depende de la participación de los diversos sectores sociales, así como de una comunicación constante por parte de las comunidades y ciudadanos

interesados en asegurar el cumplimiento de las normas ambientales en todos los sectores de desarrollo turísticos de las islas.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez J, Amat L, Amat O, Balada T. Blanco F. Castelló E, Ripoll V., (1997), *Contabilidad de Gestión Avanzada. Planificación, control y experiencias prácticas*, España: Editorial Mc-Graw-Hill.

Backer, Jacobsen y Ramírez Padilla, (1986), *Contabilidad de Costos. Un enfoque administrativo para la toma de decisiones*, México: Editorial Mc-Graw-Hill.

Brimson, James, (1997), *Contabilidad por Actividades*, México: Editorial Alfaomega.

Chiavenato, Idalberto, (2001), *Administración, Proceso Administrativo*, (pág. 415), Bogotá, D.C., Colombia: Edit. McGraw-Hill.

Echarri Prim, Luis, (1998), *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*, (pág. 200), España: Ed. Teide.

Fernández Zaya DR., José Luis, (2002), *Ciencia y Técnica al servicio de la población*, México: Edit. Instituto de Ingeniería. UNAM/Adiat.

Mallo Carlos, Kaplan Robert, Meljem Sylvia, Jiménez Carlos, (2000), *Contabilidad de Costos y Estrategia de Gestión*, España: Editorial Prentice-Hall.

Munch, Lourdes. Ángel, Ernesto, (2003), *Método y Técnicas de Investigación*, (Pág. 166), México: Edit. Trillas.

Polimeni, Fabozzi, (1998), *Contabilidad de Costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones*, (3era. Edición), México: Editorial Mc-Graw.Hill.

Rayburn, Gayle, (1999), *Contabilidad y Administración de Costos*, (6ta. Edición), México: Editorial Mc-Graw.Hill.

Rodríguez Endara, Alejandro, (2006), *Implantación de un sistema de gestión de propuestas de mejora*, (Pág. 530), Universidad del País Vasco, Vitoria-España: C/ Nieves Cano 12, 01006.

Torres Salinas, Aldo, (2002), *Contabilidad de Costos, Análisis para la toma de decisiones*, (Pág. 307), 2da. Edición, México D.F.: Edit. McGraw-Hill.

MEER, (2008), *Políticas y estrategias para el cambio de la matriz energética del Ecuador*.

CONELEC, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, Consejo Nacional de Electricidad, (2007), *Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano*,

LINKOGRAFÍA

Fideicomiso Mercantil Proyecto eólico San Cristóbal, (2011), disponible en: www.eolicsa.com.ec

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (2010), Ecuador, disponible en: www.pnud.org.ec/Proyectos/

Ministerio del Ambiente, (2010), Ecuador, disponible en: www.ambiente.gov.ec

Conservación Ambiental, (2011), San José de Costa Rica, disponible en: www.nelasv.blogspot.com

Energía limpia, (2010), disponible en: www.jlfz.org/libros/smis/docs/energia-limpia

Organización Rainforest Alliance, certificación smart voyager (2011), disponible en: www.rainforest-alliance.org

ANEXOS**ANEXO 1****CUESTIONARIO DE ENTREVISTA****PARA EL PRESIDENTE EJECUTIVO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA GALÁPAGOS**

- 1.- Como considera usted los beneficios sobre el servicio de energía eléctrica proporcionada a la población con el uso de los combustibles fósiles.
- 2.- Que cambios se pueden percibir o documentar al utilizar energía eólica
- 3.- El uso de la energía actualmente en que porcentajes se encuentran en relación con la energía proveniente de los combustibles fósiles y eólica.
- 4.- Que dificultades se han observado en la implementación de la combinación de estas dos clases de energía en relación al servicio brindado a los habitantes.
- 5.- Ha contado con aceptación de la comunidad este proyecto de energía renovable y que herramientas se han utilizado para difundir sus beneficios.
- 6.- En el caso de presentarse problemas con los aparatos eléctricos de sus clientes causados por los cortes de energía cuando se realiza el cambio de energía generada eólica a térmica, que solución se da o cual es el compromiso social que tiene con la comunidad para resolver estos inconvenientes.
- 7.- Ustedes comunican a la comunidad con anticipación si se van a realizar cortes de energía eléctrica para evitar problemas o daños en sus artefactos eléctricos.
- 8.- En relación con el sector turístico en el caso de hoteles, de presentarse daños por los constantes cortes de energía, que solución les han provisto.

8.1.- ¿Los Hoteles siguen manteniendo su medidor normal no tienen su propio transformador?

9.- Usted cree que el proyecto de energía eólica al ser Galápagos un patrimonio mundial donde vienen turistas de todo el mundo y lo del medio ambiente y su protección es algo muy importante para las islas, usted cree que la energía eólica que se está ofreciendo el beneficio que se está dando al medio ambiente puede servir como una puerta para que se desarrolle la isla más en su aspecto turístico que vengan los visitantes porque es un medio ecológico

10.- Han pensado ustedes en un futuro establecer nuevos sistemas de energías renovables alternativos para que no sea solamente lo que es energía eólica lo que abastezca o poder en algún futuro reemplazar por completo al combustible fósil.

10.1.- Existe en Floreana el proyecto de combustible vegetal, ¿podría comentarnos al respecto?

ANEXO 2**CUESTIONARIO DE ENTREVISTA****PARA GERENTES – PROPIETARIOS HOTELES**

- 1.- Considera usted que el uso de energías renovables como es el caso de San Cristóbal ha beneficiado al ambiente.
- 2.- Como empresaria usted considera que el uso de esta energía alternativa ha beneficiado a su negocio.
- 3.- El proyecto eólico se implemento a partir de año 2007, significa que llevamos varios años con este proyecto, ustedes como empresa han observado cambios relacionados con el servicio anterior que brindada la empresa eléctrica versus el actual sistema de energía alternativa.
- 4.- Usted tiene conocimiento o ha sido informado de las ventajas y beneficios del uso de este tipo de energía alternativa.
- 5.- Conoce otros sistemas para la obtención de energía alternativa que es amigable con el ambiente y si usted está dispuesto a implementarlo en su negocio.
- 6.- Usted considera que el uso de esta energía alternativa se puede aprovechar para promocionar a su hotel como una empresa amigable con el ambiente.
- 7.- Y en este sentido cual sería su compromiso social con la comunidad.
- 8.- ¿Podría decirse que se manejan buenas prácticas en lo que se refiere ahorro energético y conservación?

ANEXO 3
ENCUESTA
VALORACIÓN Y USO DE ENERGÍA
HOTELES
SAN CRISTÓBAL - GALÁPAGOS

Cuestionario	SI	NO	A VECES
1.- ¿Cuentan con políticas para el uso de energías alternativas y limpias?			
2.- ¿Implementa programas de ahorro de energía?			
3.- ¿Cuenta con un sistema de energías renovables?			
4.- ¿Cuenta con iluminación natural que prevea el ahorro de energía?			
5.- ¿Lleva un registro de los datos de consumo de energía mensual?			
6.- ¿Reduce el uso de aparatos eléctricos que consumen grandes cantidades de energía?			
7.- ¿Realiza el mantenimiento periódico de los aparatos eléctricos?			
8.- ¿Las luminarias con las que cuenta son de bajo consumo de energía?			
9.- ¿Los equipos de aire instalados son de alta eficiencia energética?			
10.- ¿El equipo informático está configurando los ordenadores para minimizar sus consumos?			
11.- ¿Establece criterios de compra verde ante la adquisición de nuevos equipos?			
12.- ¿Capacita al personal en temas de ahorro de energía?			
13.- ¿Informa a sus huéspedes sobre medidas de ahorro de energía?			
14.- ¿Brinda información en las habitaciones sobre ahorro de energía?			

ANEXO 4

ESPACIO PARA IDENTIFICACIÓN DE LA DISTRIBUIDORA (LOGO, NOMBRE)

FORMULARIO DE RECEPCIÓN DE RECLAMOS

DATOS GENERALES

RECEPCIÓN:

FECHA

HORA

MEDIO DE PRESENTACIÓN:

Personal

Internet

Telefónica

Medio
escrito

AGENCIA:

DATOS DEL CONSUMIDOR:

NOMBRES Y APELLIDOS:

No. CUENTA:

CÉDULA:

PROVINCIA:

CANTÓN:

PARROQUIA:

SECTOR O BARRIO:

DIRECCIÓN DOMICILIO:

DIRECCIÓN DONDE DESEA RECIBIR LAS NOTIFICACIONES:

NÚMERO TELEFÓNICO

DOMICILIO:

MÓVIL:

e-
mail

MOTIVO DEL RECLAMO:

1.

2.

3.

DETALLE DEL RECLAMO**DOCUMENTACIÓN ADJUNTA AL RECLAMO**

1.

2.

3.

EL DISTRIBUIDOR

EL CONSUMIDOR

(Información a ser entregada al Consumidor, será como un desprendible del Anexo 1)

Señor consumidor su reclamo será atendido hasta el día -----

Su número de trámite es: No. -----. El estado de su trámite lo puede consular a través de la página WEB: -----
o través de nuestros números de atención al consumidor : XXXXXXXX

ANEXO 5**FORMULARIO #2**

Yo, (el consumidor), con cédula de ciudadanía No., código del consumidor....., medidor....., bajo juramento declaro que los artefactos que detallo a continuación han sido afectados debido a posibles deficiencias en la prestación del servicio, y por lo cual presento mi reclamo ante la empresa distribuidora y solicito su reparación o reposición:

No.	Artefacto	Observaciones

En caso que la Empresa compruebe falsedad en los datos de esta declaración no tramitará el reclamo y podrá iniciar las acciones legales respectivas.

ANEXO 6

FORMULARIO #3

ESPACIO PARA IDENTIFICACIÓN DE LA DISTRIBUIDORA (LOGO, NOMBRE)

FORMULARIO DE INFORME DE CONCLUSIÓN DEL RECLAMO	
---	--

**DATOS
GENERALES**

RECLAMO No.:	0000/2006	DE FECHA:	07-Jun-06
FECHA DE RESOLUCIÓN:	07-Jun-06		
RESPONSABLE :	Ejemplo... Ing. Juan Pérez (Jefe de operación y mantenimiento)		
AGENCIA:			

DATOS DEL CONSUMIDOR:

NOMBRES Y APELLIDOS:				No. CUENTA:
PROVINCIA:	CANTÓN:	PARROQUIA:		
CÉDULA:				
DIRECCIÓN DOMICILIO:	(O UBICACIÓN GEOREFERENCIADA)			
DIRECCION DONDE RECIBE LAS NOTIFICACIONES:				
NÚMERO TELEFÓNICO	DOMICILIO:	MÓVIL:	_____	

**RESULTADO DEL
RECLAMO:**

DETALLE :

CAUSAS QUE MOTIVAN LA DILACIÓN DE LA ATENCIÓN DEL RECLAMO:

(Si fuere del caso)

EL DISTRIBUIDOR

FECHA DE NOTIFICACIÓN:

A LAS

EL CONSUMIDOR

ANEXO 7

Tabla No. 1

VALORACION DE RECONOCIMIENTO DE DAÑOS

Reclamos		Plazo máx. para la conclusión del reclamo			
		Urbano		Rural	
Tipo	Descripción general	Subetapa 1	Subetapa 2	Subetapa 1	Subetapa 2
Técnicos	Alteraciones técnicas (como variaciones de voltaje) o interrupciones del servicio	36 h	24 h	48 h	36 h
	Daños en el alumbrado público	24 h	12 h	48 h	12 h
	Daños en la red eléctrica de distribución bajo voltaje	24 h	12 h	36 h	24 h
	Daños en la red eléctrica de distribución medio voltaje	40 h	24 h	48 h	36 h
	Revisión de medidores	6 d	5 d	10 d	6 días
Comerciales	Facturación errada de planillas	36 h	24 h	48 h	24 h
	Cambio de categoría de consumo	36 h	24 h	48 h	24 h

ANEXO 8

Nombre del Barrio	
Nombre del dueño de Casa o representante de la empresa	
Dirección – Ciudad	
Código de Planilla de Luz	
Consumo de kwh mes	
Pago mes de Luz	
Fecha de Inicio Medición	Fecha Final de medición
Hora de Inicio de Medición	Hora final de medición
Código de Smart Meter	
Lectura de Inicio del Medidor de Casa	
Lectura Final del Medidor de la Casa	

DATOS TÉCNICOS DE LAS REFRIGERADORAS

Cuadro 31: Datos técnicos

Fuente: Empresa eléctrica Galápagos

Marca	
Modelo	
Potencia	
Compro	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Nueva <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> Usada <input type="checkbox"/> </div> </div>
Cuanto tiempo tiene su artefacto	

Año de fabricación			
País de fabricación			
Instalaciones eléctricas en estado peligroso	excelente	-	bueno
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
		-	malo
			<input type="text"/>
			<input type="text"/>
Caucho de refrigerador es despegado - roto	excelente	-	bueno
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
		-	dañado
			<input type="text"/>
			<input type="text"/>
Nombre del Auditor	Computadora		

Observaciones: watts x semana kwh/día totalkwhx7d

Dinero día Dinerox7diasmed Costo al mes

GRÁFICOS Y CUADROS

GRÁFICOS

Grafico No. 1: Oficina técnica y molinos de viento Eolicsa

Grafico No. 2: Procedimiento área técnica

Grafico No. 3: Sistema medición de voltaje

Grafico No. 4: Fachada hotel Miconia

Grafico No. 5: Pisos hotel Miconia

Grafico No. 6 Habitaciones Hotel Miconia

Grafico No. 7: Suites Hotel Miconia

Grafico No. 8: Servicios Hotel Miconia

Grafico No. 9: Restaurant – Gimnasio Hotel Miconia

Grafico No. 10: Fachada Hotel Chatham

Grafico No. 11: Habitaciones Hotel Chatham

Grafico No. 12: Suites Hotel Chatham

Grafico No.13: Servicios Hotel Chatham

Grafico No. 14: Restaurant Hotel Chatham

Grafico No. 15: Sello Organización Rainforest Alliance

Grafico No. 16: Paneles Solares

Grafico No.17: Ubicación Parque Eólico

Grafico No. 18: Molinos de viento

Grafico No. 19: Carretera al Parque Eólico

Grafico No. 20: Rutas de vuelo petreles

Grafico No.21: Ave endémica petrel de Galápagos, planta endémica miconia

CUADROS

Cuadro No. 1: Población de 10 años y más por analfabetismo

Cuadro No. 2: Demanda energética

Cuadro No. 3: Demanda energética 2007-2010, EÓLICA Y FÓSIL

Cuadro No. 4: Distribución energía eólica

Cuadro No. 5: Distribución energía térmica

Cuadro No. 6: Comparación eólica y fósil

Cuadro No. 7: Valoración de consumo sector comercial año 2010.

Cuadro No. 8: Facturación sector comercial año 2010

Cuadro No. 9: Valoración consumo sector comercial año 2011

Cuadro No. 10: Facturación sector comercial año 2011

Cuadro No. 11: Vida útil artefactos

Cuadro No. 12: Fuentes de financiamiento

Cuadro No. 13: Costos combustible y energía eólica

Cuadro No. 14: Relación de costos de energía antes y después del proyecto eólico

Cuadro No. 15: Estadístico de relación de costos de energía antes y después del Proyecto eólico

Cuadro No. 16: Tarifas eléctricas para el sector hotelero

Cuadro No. 17: Ingresos operaciones turísticas Hotel Miconia

Cuadro No. 18: Ingresos operaciones turísticas Hotel Chatham

Cuadro No. 19: Catastro empresas turísticas

Cuadro No. 20: Tarifas Hotel Miconia

Cuadro No. 21: Tarifas Grand Hotel Chatham

Cuadro No. 22: Pago por consumo energía Hotel Miconia

Cuadro No. 23: planillas pagadas Hotel Miconia

Cuadro No. 24: Kilovatios hora consumidos al año Hotel Miconia

Cuadro No. 25: Pago por consumo energía Grand Hotel Chatham

Cuadro No. 26: planillas pagadas Hotel Chatham

Cuadro No. 27: Kilovatios hora consumidos al año Hotel Miconia

Cuadro No. 28: Encuesta hotel Miconia

Cuadro No. 29: Encuesta hotel Chatham

Cuadro No. 30: Plan de acción de capacitaciones propuesta

Cuadro No. 31: Plan de acción de eco-feria propuesta

Cuadro No. 32: Plan de acción propuesta paneles solares

Cuadro No. 33: Presupuesto propuestas presentadas

Cuadro No.34: Características parque Eólico

Cuadro No. 35: Impactos Ambientales

Cuadro No. 36: Matriz de Impactos Ambientales Etapa de Construcción

Cuadro No. 37: Matriz de Impactos Ambientales Etapa de Operación y Mantenimiento.