



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO
DE GUAYAQUIL**

Facultad de Especialidades Empresariales

Proyecto de Titulación Final

**PREVIA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
Ing. Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe**

**“Proyecto de Electrificación Solar Fotovoltaica
en Isla Santay”**

AUTORES:

**Bruno Ernesto Ramos Barco
Ma. Fernanda Escobar Cevallos**

TUTOR:

M.B.A. Isidro Fierro Ulloa

Abril 2010

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL**

**PROYECTO DE ELECTRIFICACION SOLAR
FOTOVOLTAICA EN ISLA SANTAY**

Autores:

Bruno Ernesto Ramos Barco
Ma. Fernanda Escobar Cevallos

Tutor:

M.B.A. Isidro Fierro Ulloa

Fecha:

Abril 9, 2010

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a todos los que han estado con nosotros desde el principio, ya sea de manera física o espiritual. A nuestros padres y familiares por tolerarnos siempre en los errores. Los amamos. Al Ing. Manuel Echeverría Castro (tutor, profesor y amigo) por la mecha que prendió y dejó en nosotros. A los profesores Isidro Fierro, Jack Chávez y Germán Avilés por sus orientaciones en las consultas realizadas. A la Sra. Elsa Rodríguez (Presidente de la Isla Santay) por su colaboración desinteresada. A la Fundación Malecón 2000 y en especial a la Blga. Alicia Jaramillo por su cooperación prestada. A la Dirección de Carrera por el rol desempeñado en el acceso a la información proveniente de la fundación anteriormente mencionada. Finalmente, a todos nuestros amigos y adversarios por hacer que este proyecto tenga contraste y desafíos.

DEDICATORIA

Bruno Ernesto Ramos Barco: Este proyecto está dedicado a la luz de la verdad que muchos tenemos dentro del corazón. Que la misma continúe iluminando nuestros caminos.

Ma. Fernanda Escobar Cevallos: Este Proyecto de Tesis es un logro más y el comienzo de nuevas oportunidades y sueños. Por lo tanto, se lo dedico a Dios, a mis padres y a mis abuelos Galo y María que nunca se dejaron vencer ante los obstáculos de la vida. "De cada obstáculo con el que tropezamos ha de hacerse un motivo de ejercicio" (Marco Aurelio).

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	2
MARCO REFERENCIAL	2
1.1 Establecimiento del Problema	2
1.2 Enfoque del Estudio	2
1.3 Justificación del Estudio	2
1.4 Propósito del Estudio	3
1.5 Marco del Estudio	3
1.6 Metodología del Estudio	3
CAPITULO II	4
EVOLUCION Y SITUACION DEL SECTOR ELECTRICO NACIONAL	4
2.1 Generalidades	4
2.2 Estadísticas del Mercado Eléctrico Mayorista	5
2.3 Generación	6
2.4 Transmisión	8
2.5 Distribución	8
2.6 Aspectos Tarifarios	14
CAPITULO III	16
FACTIBILIDAD DE MERCADO	16
3.1 Introducción	16
3.2 Metodología del Estudio Socioeconómico	16
3.3 Datos Generales	16
3.4 Información Familiar	18
3.5 Vivienda	18
3.5.1 Servicios Higiénicos	18
3.5.2 Hacinamiento	18
3.5.3 Uso de Enseres y Electrodomésticos	18
3.5.4 Uso de Combustibles	19
3.5.5 Manejo del Agua Potable	19
3.6 Actividades Económicas	19
3.6.1 Pesca	19
3.6.2 Agricultura	20

3.6.3	Cría de Animales	20
3.6.4	Otras Habilidades	20
3.6.5	Dependencia de la Ciudad	20
3.7	Ingresos Económicos	21
3.8	Gastos Mensuales	21
3.8.1	Alimentación	21
3.8.2	Consumo de Agua	22
3.8.3	Salud y Medicina	22
3.9	Flora y Fauna	22
3.10	Estudio Energético	22
3.10.1	Criterio de Selección	23
3.10.2	Demanda Energética	23
CAPITULO IV		24
FACTIBILIDAD ORGANIZATIVA		24
4.1	Introducción	24
4.2	Retos	24
4.3	Corporación Financiera Nacional (CFN)	24
4.4	Fundación Malecón 2000	26
4.5	Las Familias de Santay	27
CAPITULO V		30
FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA		30
5.1	Introducción	30
5.2	Tipo de Empresa	30
5.3	Participantes	30
5.4	La Administración	31
5.5	Organigrama	31
5.6	Distribución de Funciones y Responsabilidades	31
5.7	La Ejecución	32
5.8	Control del Consumo de Energía Eléctrica	32
CAPITULO VI		33
FACTIBILIDAD FINANCIERA		33
6.1	Presupuesto Referencial	33
6.2	Plan de Financiamiento	37
6.3	Resumen de Costos	38

6.4	Tabla de Depreciación	40
6.5	Estado de Pérdidas y Ganancias	41
6.6	Balance General Proyectado	42
6.7	Flujo de Caja Proyectado	43
6.8	Principales Criterios de Evaluación del Proyecto	44
6.8.1	Punto de Equilibrio	44
6.8.2	Indices Financieros	45
6.8.3	Riesgo y Retorno (Individual)	59
6.8.4	Riesgo y Retorno (Portafolio)	62
6.8.5	Análisis de Sensibilidad (Portafolio)	63
CAPITULO VII		65
ACTUALIZACION		65
7.1	Declaraciones y Promesas del Actual Gobierno	65
7.2	Fundación Malecón 2000 vs. Ministerio de Ambiente	66
7.3	El Nuevo Rol de la Prefectura del Guayas	66
7.4	Visita del Presidente Correa a Isla Santay	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		68
REFERENCIAS		70
ANEXOS		73
	Anexo A	73
	Anexo B	74
	Anexo C	75
	Anexo C (cont.)	76
	Anexo D	77
	Anexo E	78
	Anexo F	79
	Anexo G	80
	Anexo H	81
	Anexo I	82
	Anexo J	83
	Anexo J (cont.)	84
	Anexo K	85
	Anexo L	86

Anexo M	87
Anexo N	88
Anexo O	89
Anexo P	90

INTRODUCCION¹

Vivimos una realidad dinámica. En ella, la evolución del conocimiento ha permitido que el mismo viaje a la velocidad del sonido, consiguiendo con ello grandes avances en el orden científico – tecnológico. En consecuencia, la ciencia y la tecnología son humanas.

Si partimos de esa premisa, entonces no resultaría quimera alguna el buscar propender a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza. Sin embargo, la realidad ecuatoriana difiere de esta tesis. En los últimos años, el incremento del costo de las tarifas eléctricas, del costo de los combustibles fósiles y la contaminación medioambiental han sido razones suficientes para que Estado y mercado permanezcan en una disyuntiva constante, causando con ello el deterioro de la naturaleza en detrimento de la sociedad.

Hoy, la esperanza que abriga el renacimiento de energías renovables, inagotables y limpias como la energía solar aplicada a proyectos de electrificación fotovoltaica, hacen creer que la participación Estado – Mercado puede ser viable siempre que la comunidad intervenga como puente entre estos. De ocurrir aquello, las posibilidades de invertir y desarrollar proyectos de electrificación solar fotovoltaica se cristalizarían en beneficio de todos.

En la actualidad, la electricidad solar fotovoltaica es (a nivel global) un elemento clave en el aporte de respuestas a los evidentes desafíos energéticos, medioambientales y climáticos. Por consiguiente, la misma no puede pasar desapercibida en una sociedad ecuatoriana donde la problemática mundial no le es ajena. Por lo tanto, la electrificación solar fotovoltaica puede y debe ser la vía que garantice (a nivel local) el desarrollo sustentable y sostenible.

La decisión reside en manos de la sociedad. En ella, está la potestad de cambiar la actitud caduca de un “país seco” por la nueva actitud de un “país fructífero”. La sociedad tiene el poder.

¹ Revista La U (Noviembre, 2008).

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 Establecimiento del Problema

En los últimos años, el incremento del costo de las tarifas eléctricas, del costo de los combustibles fósiles y la contaminación medioambiental han sido razones suficientes para que Estado y mercado permanezcan en una disyuntiva constante, causando con ello el deterioro de la naturaleza en detrimento de la sociedad. Como consecuencia, el hombre moderno se ha visto obligado a buscar soluciones inmediatas para contrarrestar así la poca infraestructura actual existente.

1.2 Enfoque del Estudio

La intención del proyecto es plantear una alternativa real de desarrollo energético (sustentable y sostenible) en Isla Santay a través del empleo de la Energía Solar Fotovoltaica. Para ello, un estudio de factibilidad es necesario realizar en todos y cada uno de los entornos a fin de llevarlo a la práctica en un futuro inmediato.

1.3 Justificación del Estudio

En la actualidad, la electrificación solar fotovoltaica es:

1. Un elemento clave en el aporte de respuestas a los evidentes desafíos energéticos, medioambientales y climáticos;

2. Una vía que genera desarrollo sustentable y sostenible; y
3. Una oportunidad real de inversión en beneficio de todos.

1.4 Propósito del Estudio

Misión. Proponer (a nivel micro) un Proyecto (P) de Electrificación Solar Fotovoltaica (ESF) como vía energética sustentable en el presente de la Isla Santay (IS).

Aplicación Práctica. Desarrollar (en Isla Santay) la ESF como vía energética sostenible en el largo plazo.

Objetivo General. Plantear un PESFIS como vía de desarrollo sustentable (en el presente) y sostenible (en el largo plazo).

Objetivo Específico #1. Evaluar Factibilidad Medio Ambiental.

Objetivo Específico #2. Evaluar Factibilidad de Mercado.

Objetivo Específico #3. Evaluar Factibilidad Económica – Financiera.

1.5 Marco del Estudio

El proyecto será valorado en función de:

1. Entorno de Mercado.
2. Entorno Organizativo.
3. Entorno Administrativo.
4. Entorno Económico – Financiero.

1.6 Metodología del Estudio

El contenido del proyecto incluirá:

1. Información Cualitativa.
2. Información Cuantitativa.

CAPITULO II

EVOLUCION Y SITUACION DEL SECTOR ELECTRICO NACIONAL²

2.1 Generalidades

El Ecuador tiene un territorio de 256,370 km² y una población de más de trece millones de habitantes. El mismo se encuentra atravesado por la cordillera de los Andes, propiciando la formación de tres (3) regiones claramente identificables: (a) La Región Litoral o Costa que representa la cuarta parte del territorio nacional y contiene casi el 50% de la población; (b) La Región Interandina o Sierra que representa casi la cuarta parte del país y contiene un poco menos del 50% de la población y (c) La Región Amazónica u Oriente que ocupa casi la mitad del territorio y posee un 5% de la población.

Las regiones del Ecuador continental poseen características geográficas particulares que las hacen diferentes unas de otras por su clima, población y cultura. A estas regiones se suma La Región Insular o Archipiélago de Galápagos compuesto por cerca de un centenar de islas. El Anexo A muestra la División Política y Administrativa de la República del Ecuador.

Según el censo nacional de población y vivienda efectuado por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) en noviembre de 2001, existían 2'848,088 viviendas habitadas con personas presentes, registrando 12'156,608 habitantes y un promedio de 4.27 habitantes por vivienda. Asimismo, 2'553,861 viviendas contaban con electricidad (89.7%). En el ámbito urbano, 93.3% de las viviendas tenían electricidad y en el sector rural 79.1%.

²http://www.conelec.gov.ec/documentos2.php?tpl=1&categ=5&subcateg=61&menu=5&submenu1=59&submenu2=169&idiom=1&orden=titulo_doc (Julio, 2008).

A diciembre de 2006, el número de clientes residenciales de las empresas eléctricas distribuidoras era 2'826,136 de acuerdo a las proyecciones del INEC. A esa misma fecha, habrían existido en el Ecuador 13'403,237 habitantes si se utiliza el mismo promedio de habitantes por vivienda (4.27) que se obtuvo del último censo nacional de población y vivienda. En consecuencia, podemos señalar que la cobertura alcanzó el 90.03%. Es decir, 12'067,601 habitantes con servicio eléctrico.

2.2 Estadísticas del Mercado Eléctrico Mayorista

El *Anexo B* muestra las cifras del período 1997 – 2006 correspondientes a la energía generada, los autoconsumos, así como las pérdidas en transmisión y distribución a nivel nacional, incluyendo los Sistemas No Incorporados.

La energía bruta en el año 1997 fue de 10,362 GWh³, mientras que en el 2006 alcanzó los 16,384 GWh. Es decir, hubo un incremento del 58% en los últimos 10 años. Esto equivale a una tasa promedio anual de crecimiento del 5.8%.

Para el año 2006 se deben destacar las siguientes cifras:

1. La energía bruta producida e importada fue de 16,384 GWh;
2. Los autoconsumos en generación llegaron a 457 GWh;
3. Las pérdidas totales de energía se han mantenido en niveles muy altos, pero con una leve baja respecto al año anterior, llegando al 24.2% con respecto a la energía generada neta;
4. Las pérdidas en transmisión fueron de 448 GWh;
5. La energía disponible en las subestaciones de distribución (para clientes regulados y no regulados) fue de 14,048 GWh;
6. Las pérdidas en distribución con respecto a la energía disponible en las subestaciones de entrega, llegan a 21.74%; y
7. La energía facturada en total a los usuarios, tanto Regulados (clientes de las empresas distribuidoras con tarifas aprobadas por el Consejo Nacional de Electricidad), como a los No Regulados, fue de 11,031 GWh, considerando los consumos propios de las empresas autoproductoras.

³ 1GWh = 10⁹ vatios por hora.

2.3 Generación

El desarrollo de la expansión de la generación a partir de 1997 ha tenido características desfavorables en términos de disponibilidad de abastecimiento. No se ha contado con la suficiente reserva de energía para los períodos de estiaje. En consecuencia, se tuvo que recurrir a cortes programados de alumbrado público en los últimos trimestres de los años 2005 y 2006. Además, se tomó medidas de carácter técnico-operativo como reducción de voltaje en el sistema, a fin de evitar mayores inconvenientes en el abastecimiento.

En la última década, la excesiva dependencia de la generación eléctrica a los combustibles líquidos ha sido uno de los principales males del sector eléctrico. La poca disponibilidad de la oferta energética de las centrales hidroeléctricas en los períodos de estiaje ha obligado al funcionamiento de las unidades de generación termoeléctrica de altos costos, sobre todo aquellas que funcionan con diesel, fuel oil o nafta (ver Gráfico 1).

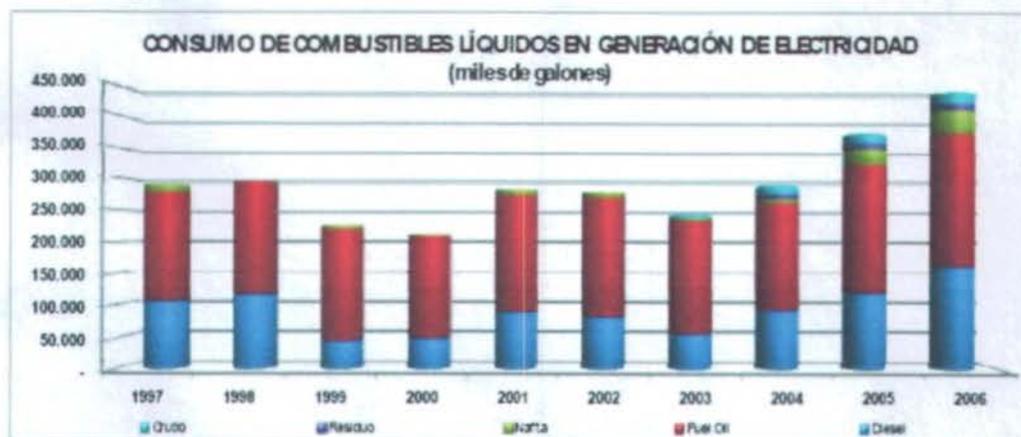


Gráfico 1. Consumo de Combustibles Líquidos en Generación de Electricidad (miles de galones). Tomado del CONELEC (2007).

Los valores decrecientes de 1999 y 2000 se explican por la disminución de la demanda de energía que existió en esos años y la incorporación de la central hidroeléctrica Marcel Laniado. En cuanto al decrecimiento en los años 2003 y 2004, esta se ha debido sobre todo a la incorporación de la interconexión con Colombia y el inicio de la operación de la central de gas natural Machala Power. Al no existir incorporación importante de otro tipo de generación en los últimos dos (2) años, la tendencia al uso de estos combustibles ha sido creciente, con las implicaciones económicas desfavorables que se han mencionado.

Las desventajas en cuanto a costos es que a más de incrementar las importaciones de estos combustibles, los precios de la electricidad en el mercado eléctrico de corto plazo se han incrementado sustancialmente para toda la generación en los meses de estiaje debido al mecanismo de costos marginales, siendo la causa de uno de los graves problemas financieros que ha tenido el sector eléctrico en este período. El Anexo C muestra los valores de los costos variables de las unidades térmicas para cada mes del año 2006.

Al año 2006, la generación bruta (Sistema Nacional Interconectado sumado a los sistemas no incorporados) alcanzó 16,384 GWh, de los cuales: (a) 43.5% fueron producidos por plantas hidroeléctricas; (b) 46.9% por plantas térmicas y (c) 9.6% desde Colombia (ver Gráfico 2).



Gráfico 2. **Energía Producida e Importada en el 2006 (GWh)**. Tomado del CONELEC (2007).

El 86% de la capacidad existente en centrales hidroeléctricas está constituida principalmente por las cinco (5) grandes centrales del Sistema Nacional Interconectado: (a) Paute (1,075 MW) que es la mayor de todas; (b) San Francisco (230 MW); (c) Marcel Laniado (213 MW); (d) Agoyán (156 MW) y (e) Pucará (74 MW). La capacidad del embalse Amaluza de la central Paute hace que sea considerado de regulación semanal. Esta limitación provoca dificultades en el abastecimiento eléctrico en época de estiaje ya que su producción se reduce notablemente. La central Agoyán y San Francisco prácticamente no tienen regulación y la central Pucará no tiene un embalse de importancia, dada la limitada capacidad instalada.

Con la central Marcel Laniado se puede operar mejor los otros embalses ya que afirma energía secundaria de las centrales con embalse; y por estar ubicada en el occidente del país, tiene un régimen hidrológico complementario al de las otras tres (3) centrales principales situadas en la vertiente oriental o amazónica. Sin embargo, la misma pasa anualmente por un período crítico de estiaje que inicia en junio y termina en septiembre. Afortunadamente, en este período la demanda del sistema eléctrico ecuatoriano no es la más alta. En cambio, el período crítico de las otras cuatro (4) centrales está comprendido entre los meses de noviembre a marzo, en el cual la demanda del sistema eléctrico ecuatoriano es el más alto.

2.4 Transmisión

El sistema de transmisión en el Ecuador está conformado por: (a) 2,638 Km. de circuitos de 230 kV⁴ (en líneas de doble circuito, la longitud de circuitos es la longitud de línea por 2); (b) 2,624 Km. aislados para 138 kV y (c) 6,720 MVA⁵ (Megavoltiamperio) de capacidad máxima en transformadores de las subestaciones del Sistema Nacional de Transmisión (SNT). El *Anexo D* presenta la configuración actual del SNT en donde se ubican además las principales centrales generadoras. El *Anexo E* muestra las principales características de las líneas de transmisión en términos de longitud y capacidad. El *Anexo F* indica la carga máxima que toleraron los transformadores del SNT en cada mes del año 2006.

2.5 Distribución

La energía facturada por las empresas distribuidoras pasó de 7,800 GWh en el año 1997 a 10,976 GWh en el año 2006, sin considerar los consumos propios de las empresas autoproductoras. Es decir, hubo un incremento del 40% en los últimos 10 años. El Gráfico 3 señala la evolución de la energía facturada para cada uno de los sectores de consumo. Los valores en porcentaje representan la variación anual por lo que en el año 1999 se puede ver que existió una contracción del consumo en 5.7%.

⁴ 1kV = 10³ vatios.

⁵ 1MVA = 1 voltio por 1 amperio por 10⁶.

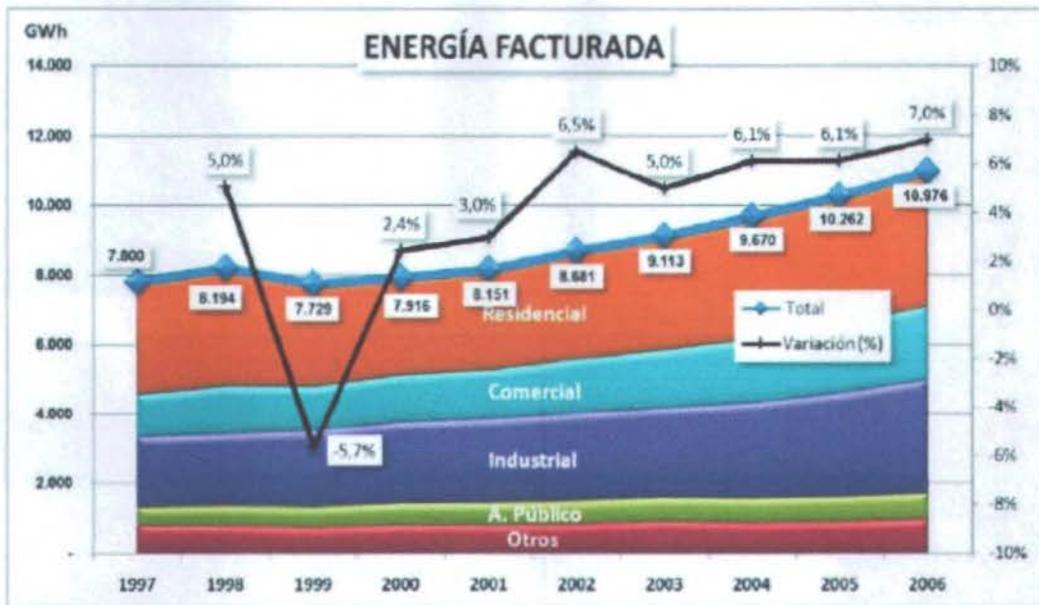


Gráfico 3. Energía Facturada. Tomado del CONELEC (2007).

Según datos del CONELEC, en el Año 2006 el consumo de energía eléctrica a nivel nacional se distribuyó de la siguiente manera: (a) 35.5% para el sector residencial; (b) 19.2% para el comercial; (c) 29.8% para el sector industrial; (d) 6.8% para alumbrado público y (e) 8.7% para otros servicios. El Gráfico 4 muestra la distribución porcentual de la energía facturada a clientes Regulados de las empresas distribuidoras.

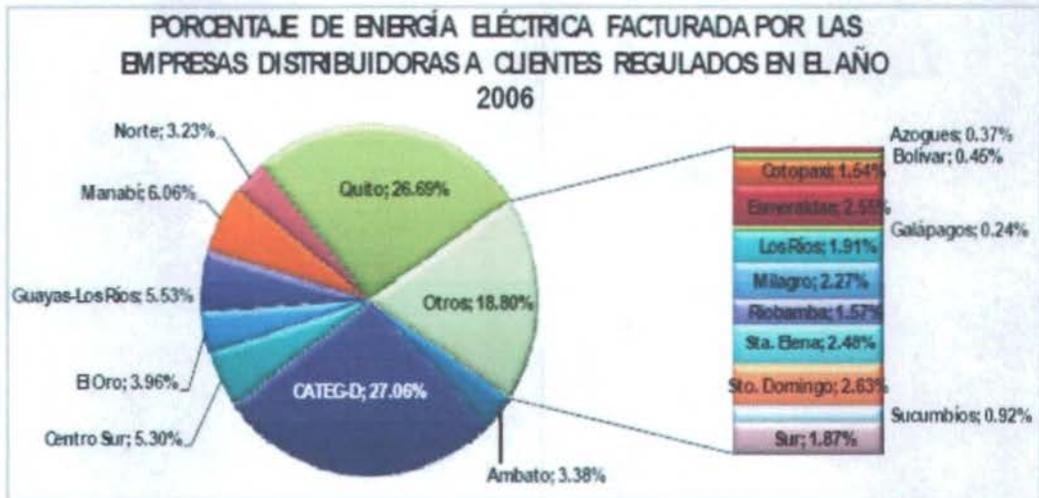


Gráfico 4. Porcentaje de Energía Eléctrica Facturada por las Empresas Distribuidoras a Clientes Regulados en el Año 2006. Tomado del CONELEC (2007).

El promedio anual de clientes pasó de 2'148,541 en el año 1997 a 3'156,637 en el año 2006. Es decir, un incremento de 47% en los últimos 10 años. En el Gráfico 5 se puede ver la evolución del promedio anual de los clientes para cada uno de los sectores de consumo. Los valores en porcentaje representan la variación anual. El Anexo G muestra por sectores de consumo el número de clientes promedio anual desde 1997.



Gráfico 5. Número Promedio Anual de Consumidores. Tomado del CONELEC (2007).

En el año 2006, el promedio anual de clientes alcanzó los 3'156,650 entre Regulados y No Regulados. En la Tabla 1 se desglosa el promedio anual de clientes por sectores de consumo.

Tabla 1
Cientes Finales

Grupo de Consumo	Promedio Anual de Clientes	%
Residencial	2.760.490	87,45
Comercial	314.272	9,96
Industrial	39.109	1,24
Alumbrado Público	414	0,01
Otros	42.366	1,34
Promedio 2006	3.156.650	100,00

Nota. Tomada del CONELEC (2007).

En el 2006, el consumo facturado por habitante alcanzó los 823 kWh, cifra que ubica al Ecuador entre los de menor consumo por habitante de América Latina. Esto refleja el bajo grado de industrialización del país. Además, la relación entre energía generada y los 13'403,237 habitantes estimados para el mismo año fue de 1,222 kWh/habitante.

El valor facturado a clientes finales pasó de USD 551,203 en el año 1997 a USD 924,430 en el año 2006. Es decir, un incremento de 68%. Sin embargo, se debe resaltar que la facturación en el período 1997 – 2000 decreció en un 48% debido fundamentalmente a la devaluación que sufrió el sucre frente al dólar. En el Gráfico 6 se puede ver la evolución de los valores facturados en cada uno de los sectores de consumo. Los valores en porcentaje representan la variación anual. El Anexo H muestra la información detallada de los valores facturados por grupos de consumo para el período 1997 – 2006.

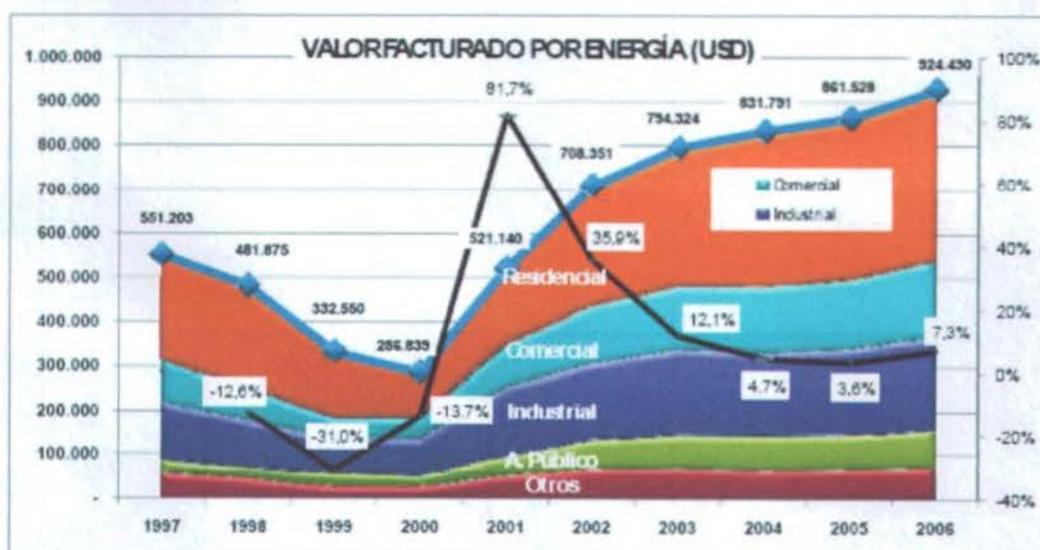


Gráfico 6. Valor Facturado por Energía (USD). Tomado del CONELEC (2007).

En el año 2006 se facturaron 924.4 millones de dólares por suministro de energía eléctrica a usuarios finales, incluyendo las ventas a Colombia y Perú, obteniéndose como precio medio nacional 8.42 centavos de dólar por cada kWh y sin considerar los consumos propios de las empresas autoproductoras. El Gráfico 7 muestra los precios medios para los distintos tipos de usuarios.



Gráfico 7. Precios Medios a Clientes Finales en el Año 2006. Tomado del CONELEC (2007).

El precio medio a clientes finales pasó de 7.07 USD ϕ /kWh en el año 1997 a 8.42 USD ϕ /kWh en el año 2006. Es decir, un incremento de 19%. Sin embargo, se debe resaltar que en el período 1997 – 2000 hubo un decrecimiento del 49% debido fundamentalmente a la devaluación que sufrió el sucre frente al dólar. El Gráfico 8 muestra la evolución de los precios medios en cada uno de los sectores de consumo. Los valores en porcentaje representan la variación anual. El Anexo 1 muestra la información detallada de los precios medios por grupos de consumo para el período 1997 – 2006.

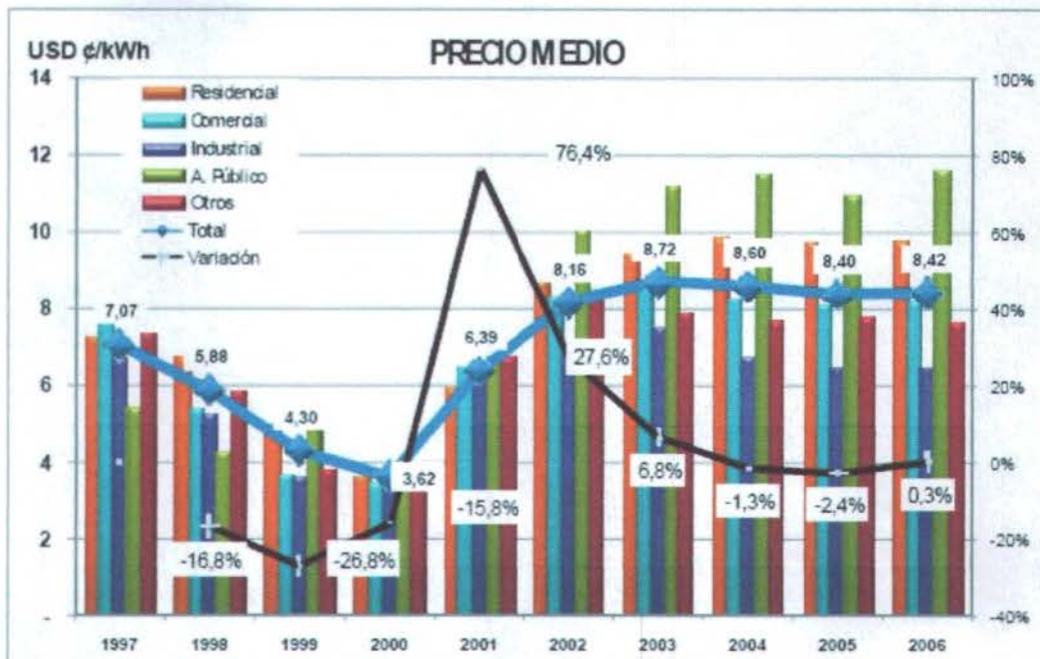


Gráfico 8. Precio Medio. Tomado del CONELEC (2007).

Uno de los problemas más graves del sector eléctrico ecuatoriano es el relacionado con las altas pérdidas de energía eléctrica que presentan la mayor parte de las empresas distribuidoras. El Gráfico 9 muestra la distribución porcentual de pérdidas de energía respecto al total nacional para el año 2006.

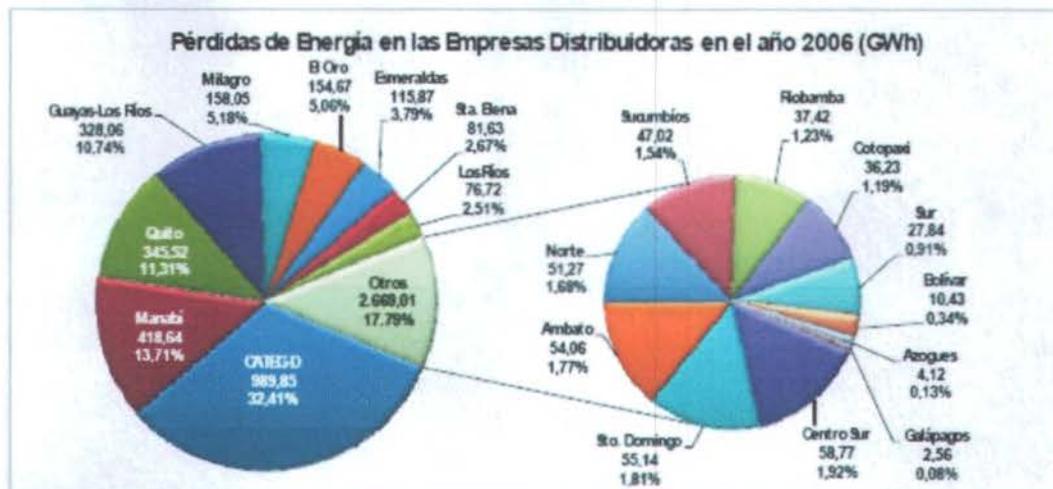


Gráfico 9. Pérdidas de Energía en las Empresas Distribuidoras en el Año 2006 (GWh). Tomado del CONELEC (2007).

Otro de los problemas que afectan particularmente a algunas empresas es el bajo índice de recaudación que impacta negativamente en el flujo de caja. El Gráfico 10 muestra la facturación y recaudación para cada una de las empresas distribuidoras en el 2006.

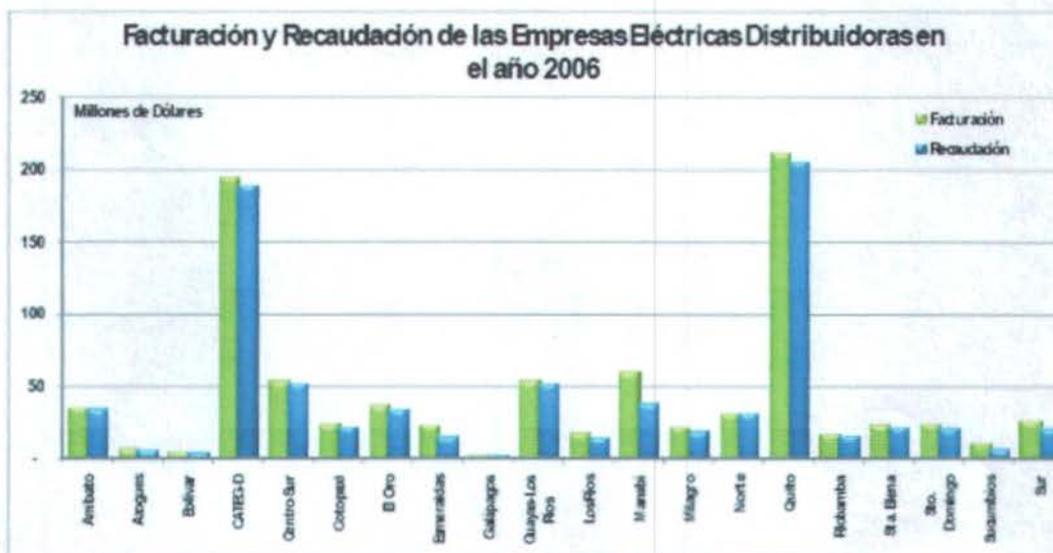


Gráfico 10. Facturación y Recaudación de las Empresas Eléctricas Distribuidoras en el Año 2006. Tomado del CONELEC (2007).

A más de los problemas citados que repercuten directamente en la situación financiera de las empresas y del sector en general, existen otros que afectan las condiciones técnicas de la prestación del servicio y que devienen de las limitaciones financieras y la falta de una gestión administrativa y técnica con visión de futuro, como son:

1. Falta de información actualizada y confiable sobre las redes eléctricas, sobre los usuarios que reciben energía de las mismas (usuarios registrados y no registrados) y sobre las curvas de demanda en cada elemento del sistema;
2. Ampliaciones y modificaciones del sistema sin la suficiente planificación y optimización técnico – económica;
3. Características técnicas inadecuadas de equipos y redes;
4. Protecciones sin adecuada coordinación; y
5. Mala calidad del servicio.

Podemos concluir que las distribuidoras requieren hacer inversiones en la infraestructura de sus sistemas de distribución, no solamente para reducir las pérdidas técnicas de energía sino para mejorar la calidad de servicio a los consumidores finales, a efectos de evitar: (a) Altas pérdidas económicas; (b) Poca confiabilidad de suministro; (c) Voltajes bajos y variables en muchos puntos del sistema; (d) Sobredimensionamientos y (e) Sobrecargas.

2.6 Aspectos Tarifarios

En el sector eléctrico, la tarifa es el precio que debe pagar el usuario final del servicio de electricidad por la energía eléctrica que consume para satisfacer sus diferentes y variadas necesidades. Las tarifas aplicables a los consumidores finales deben cubrir: (a) Los precios referenciales de generación; (b) Los costos del sistema de transmisión y (c) El valor agregado de distribución (VAD) promedio de todas las empresas de distribución. A su vez, el VAD comprende: (a) Los costos asociados del consumidor; (b) Los costos de inversión, operación y mantenimiento asociados a la distribución y (c) Los costos de expansión, mejoramiento, operación y mantenimiento del alumbrado público y de las pérdidas técnicas en potencia y energía debidamente calculadas y aceptadas. Estos componentes deben ser revisados en períodos no menores de un año.

De acuerdo con las características especiales de los diferentes tipos de usuarios y de sus consumos, se han establecido tres (3) categorías de tarifas: (a) Residencial, (b) General y (c) Alumbrado Público. La categoría de tarifa residencial se asigna al servicio eléctrico destinado exclusivamente al uso doméstico. La categoría general es aquella que básicamente se atribuye a: (a) Actividades comerciales, (b) Prestación de servicios públicos y privados e (c) Industria. Finalmente, la categoría de alumbrado público se aplica al consumo energético en: (a) Calles, (b) Avenidas, (c) Plazas, (d) Parques, (e) Vías de circulación pública y (f) Entre otros. El Gráfico 11 muestra el comportamiento tarifario en el periodo 1999 – 2007.



Gráfico 11. Evolución de la Tarifa. Tomado del CONELEC (2007).

En julio de 2007, el Gobierno Nacional dispuso la aplicación del Subsidio "Tarifa Dignidad" para los clientes del sector residencial cuyos consumos mensuales de energía sean inferiores a 110 kWh/mes en las empresas distribuidoras de la Región Sierra y 130 kWh/mes en las de la Región Costa/Oriente/Insular. El objetivo de esta disposición es reducir el pago por el servicio de energía eléctrica para los sectores de escasos recursos económicos. Esto se ha venido aplicando a los usuarios desde el segundo semestre del año 2007. En la actualidad, los usuarios residenciales que cumplen esta condición cancelan el equivalente a 0.04 USD/kWh por consumo de energía. Los usuarios residenciales que no la cumplen cancelan el equivalente a 0.08 USD/kWh por consumo de energía.

CAPITULO III

FACTIBILIDAD DE MERCADO

3.1 Introducción

El objetivo del capítulo consiste en conocer, evaluar y determinar la situación *socioeconómica* y *energética* en Isla Santay.

3.2 Metodología del Estudio Socioeconómico

Para efectuar el estudio socioeconómico, en primer lugar se inició con la inducción y conocimiento a Isla Santay. A continuación, se elaboró el formato de una encuesta para los pobladores. Posteriormente, se programaron los viajes para realizar la encuesta. En el proceso, se visitó la isla en tres (3) ocasiones. En el lugar, se recopiló la información proveniente de las familias. Luego, la misma se tabuló y se sumó a los informes proporcionados por la Fundación Malecón 2000 para llevar a cabo un análisis que finalmente arrojó los resultados esperados. El *Anexo J* presenta el formato de la encuesta.

3.3 Datos Generales

San Jacinto de Santay es el nombre de una isla ecuatoriana localizada en el Golfo de Guayaquil, en medio del río Guayas entre Durán y Guayaquil. Se encuentra a unos 800 metros de distancia de "*La capital económica del Ecuador*" y pertenece al cantón Durán desde el año 1985, cuando el mencionado cantón dejó de ser parroquia rural de "*La Perla del Pacífico*".

En 1979, Santay fue expropiada⁶ por el Estado a través del Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV). Sus anteriores propietarios eran los dueños de siete (7) grandes haciendas donde se sembraba arroz y se criaba ganado. En la actualidad, la isla está en fideicomiso⁷ en la Fundación Malecón 2000. El *Anexo K* exhibe una foto satelital de la misma.

La superficie del lugar fluctúa entre las 2,150 y 2,220 hectáreas⁸ (variable de acuerdo a las mareas). El terreno es bajo (entre 0 a 10 metros) y en períodos de aguaje (cada 15 días) se inunda hasta en un 60%. El tipo de suelo es arcilloso, específicamente no apto para la siembra por la salinidad de las aguas. El *Anexo L* respalda lo señalado.

En Santay, radica una población de 206 personas (entre hombres, mujeres y niños) distribuidas en 50 familias ubicadas en 50 casas. Las familias que predominan son: (a) Chancay, (b) Domínguez, (c) Parrales y (d) Achioté. Los moradores no cuentan con acceso a los servicios básicos: (a) El agua es comprada en Guayaquil; (b) No cuentan ni siquiera con pozos sépticos y (c) Las viviendas carecen de electrificación. Cabe indicar que la Escuela "Jaime Roldós A." es el único lugar en la isla que dispone de electricidad a través de paneles solares donados por Malecón 2000. El *Anexo M* muestra las respectivas imágenes.

Finalmente, se debe destacar que desde octubre del año 2000, Santay es considerada un sitio RAMSAR⁹. Está incluida en la lista de Humedales de Importancia Internacional donde ocupa el puesto seis (6) a nivel local y el 1,041 a nivel mundial. Cabe agregar que los humedales¹⁰ cumplen tres (3) funciones vitales: (a) Purificar agua, (b) Preservar biodiversidad y (c) Evitar inundaciones.

⁶ Privar a una persona de la titularidad de un bien o de un derecho, dándole a cambio una indemnización. Se efectúa por motivos de utilidad pública o interés social previstos en las leyes.

⁷ Disposición por la cual el testador deja su hacienda o parte de ella encomendada a la buena fe de alguien para que, en caso y tiempo determinados, la transmita a otra persona o la invierta del modo que se le señala.

⁸ 1ha = 10,000m² = 0.01Km².

⁹ Convenio cuyo principal objetivo es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales, nacionales e internacionales como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

¹⁰ Zona de la superficie terrestre que está temporal o permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

3.4 Información Familiar

Se observa que la mayoría de los habitantes comparten los mismos cuatro (4) o cinco (5) apellidos. Es aparente que existe un pozo de genes muy reducido. Estos se están mezclando en la unión de familiares: *Los padres de cada hijo tienen el mismo apellido y además, los dos (2) papás son hermanos.* Por lo tanto, esta situación es una amenaza a la vitalidad e integridad de la comunidad (a largo plazo) por las enfermedades que suelen resultar en la cría de madre y padre familiar.

En otro orden, los solteros de Santay han empezado a establecer relaciones con gente de afuera pero mantienen su vivienda en la isla, lo que va a ocasionar rápidamente un crecimiento habitacional.

3.5 Vivienda

Todas las viviendas son de caña y madera. Se mantienen bien ordenadas y limpias. El Anexo N exhibe la imagen de una vivienda.

3.5.1 Servicios Higiénicos

El 77% de la población no cuenta con una letrina. El mismo porcentaje prefiere utilizar la naturaleza o una bacinilla. El 23% restante tiene su propia letrina o comparte una.

3.5.2 Hacinamiento¹¹

En cinco (5) viviendas viven más de un núcleo familiar. En una de las cinco (5) viviendas mencionadas, viven 13 personas representando tres (3) núcleos familiares. Asimismo, no hay suficientes separaciones interiores en el hogar donde los padres puedan tener privacidad, fuera de la observación de sus hijos.

3.5.3 Uso de Enseres y Electrodomésticos

El 93% de la población tiene cocineta, el 75% cuenta con televisión y el

¹¹ Juntar de manera desordenada.

32% dispone de radio.

3.5.4 Uso de Combustibles

Con la excepción de las familias en la zona norte, todos cocinan con gas. El tanque de gas tiene una duración entre dos (2) y ocho (8) semanas.

3.5.5 Manejo del Agua Potable

El 100% de las familias emplean envases de 20 litros para el almacenamiento de agua. Cada casa tiene entre cuatro (4) y ocho (8) envases.

3.6 Actividades Económicas

Casi todos viven de la pesca. En 89% de casas habitadas, los hombres pescan; un par de familias viven de la agricultura y un par están empleadas.

3.6.1 Pesca

Existen dos (2) temporadas de pesca en Santay. En el verano, es más común realizar la actividad cerca de la isla. En el invierno, se debe ir a pescar hacia el sur (hacia Puná). El 87% de familias pescan con su propia canoa, el 10% en canoa de un amigo y el 3% alquila.

Las artes que se utilizan en la pesca son variadas. Se emplean: (a) Trampas (10%); (b) Trasmallos (28%); (c) Redes (39%); (d) Anzuelos (13%) y (e) Atarrayas (10%). La trampa es para la jaiba y la atarraya¹² es para el camarón. Lo más frecuente es el uso de redes, trasmallos¹³ y anzuelos para capturar corvina y bagre.

Se ha reportado la presencia de pescadores utilizando veneno. Dicen que nadie en el lugar lo emplea, pero esto es cuestionable. Es probable que el uso de veneno haya contribuido a la disminución de la pesca. Por consiguiente, es clave que los pescadores encuentren otras fuentes de ingreso en actividades

¹² Red redonda para pescar, que se arroja a fuerza de brazo en los ríos.

¹³ Arte de pesca formado por tres redes, más tupida la central que las exteriores superpuestas.

como: (a) Acuacultura de peces y/o mariscos, (b) Agricultura y (c) Ecoturismo.

3.6.2 Agricultura

Son pocas las familias que se dedican a esta actividad. Sólo la Familia Medina en la zona sur la practica y su producto es comercializado. Existe una casa en la zona central cuya familia también practica la agricultura como actividad principal, pero sólo para consumo interno. La Familia Medina cultiva: (a) Arroz, (b) Sandía, (c) Melón, (d) Limón, (e) Mango, (f) Tomate, (g) Pimiento y (h) Choclo. Según la información recopilada en la encuesta, ellos reportan ganancias de \$ 1,000 por temporada en sus cultivos.

3.6.3 Cría de Animales

El 48% de las familias crían animales para consumo interno o comercialización. De éstas, el 72% lo hace para consumo interno y el 28% lo comercializa. Casi todos alimentan sus chanchos con polvillo y restos de comida. Los pollos se alimentan con maíz. Los chivos se alimentan mediante el libre pastoreo. Entre los que comercializan sus animales, reportan que esta no es su fuente principal de ingresos, sino que la llevan a cabo cuando se presenta una necesidad. Por ejemplo: La enfermedad de algún miembro de la familia.

3.6.4 Otras Habilidades

Existe una amplia variedad de habilidades entre la gente de Santay. Se registran 32 personas (19 hombres y 13 mujeres) de acuerdo al siguiente detalle: (a) 12 carpinteros (casas o canoas); (b) 11 tejedores de hamacas, mallas, atarrayas y trasmallos; (c) Tres (3) tejedores de artesanías para turistas (gorras); (d) Seis (6) realizan trabajos manuales; (e) Cinco (5) saben coser; (f) Cuatro (4) pintores; (g) Tres (3) guías y (h) Dos (2) saben dibujar o hacer diseño gráfico.

3.6.5 Dependencia de la Ciudad

En su mayoría, la población de Santay depende de la ciudad para comprar comida. A veces, cuando alguien se enferma y si esto no coincide con la visita de la Asociación Pro Bienestar de la Familia Ecuatoriana (APROFE) a la isla, se trasladan a la ciudad a clínicas particulares donde les entregan medicina gratuita. Las mujeres que cobran el Bono se acercan al banco una vez al mes.

3.7 Ingresos Económicos

El ingreso promedio de una casa es \$ 142.86 por mes. Se debe entender que esto incluye viviendas desde un solo habitante hasta la vivienda que tiene 13 habitantes. En total, se ha calculado un ingreso global de \$ 6,286 por mes para esta comunidad distribuido de la siguiente manera: (a) 73% (\$ 4,568.15) a Pesca; (b) 17% (\$ 1,044) al Bono; (c) 1% (\$ 83.33) a Agricultura y (d) 9% (\$ 590.52) a Otros Ingresos.

3.8 Gastos Mensuales

El 81% de los gastos reportados son para alimentación. El otro 19% se divide entre gastos de servicios (agua, gas, educación, medicina y gasolina). El 2% paga \$ 90 promedio mensual en medicina; tres (3) familias gastan \$ 60 mensuales en gasolina y una cancela \$ 20 mensual en educación. Habría un egreso mayor en salud y medicina si no fuera por la presencia y el trabajo del personal de APROFE y dispensarios médicos en Guayaquil que ofrecen servicios gratuitos a los moradores de Santay.

Es importante resaltar las tres (3) familias que reportan gastar \$ 60 mensuales en gasolina. Este valor es elevado en referencia a su ingreso neto y a lo que se comprende por alimentación cuando se observa que existe una mala nutrición entre los pobladores de Santay.

3.8.1 Alimentación

El 68% de familias comen desayuno, almuerzo y cena. El 32% restante comen dos (2) de las tres (3) comidas diarias. Además, fue común escucharles que comen sólo "cuando hay". Cada habitante consume aproximadamente un promedio de tres (3) a cuatro (4) porciones de vegetales y frutas; siete (7) porciones de proteína y de 14 a 21 porciones de arroz cada semana. Respectivamente, eso equivale a 0.5, 1 y 2.5 porciones diarias.

Lo importante de esta información es que no obtienen niveles suficientes de: (a) Proteína, (b) Grasas esenciales, (c) Fibra y (d) Micro nutrientes para gozar de buena salud y energía.

3.8.2 Consumo de Agua

El 11% de las casas habitadas obtienen su agua en Durán; el 7% compra su agua en el mercado Caraguay y el 82% adquiere su agua de la cisterna de la isla. Del total de viviendas, el 39% siempre hierva el agua antes de consumirla; el 9% hierva a veces y el 52% nunca hierva el agua. Se cree que el agua de la cisterna de Santay es purificada con cloro. Se supone que el agua obtenida en Durán y en el mercado Caraguay también está purificada con cloro si viene del sistema municipal.

3.8.3 Salud y Medicina

Se observan las enfermedades comunes a cualquier comunidad, tales como: (a) Gripe, (b) Tos, (c) Infecciones Gastrointestinales y (d) Fiebre. Adicionalmente, hay varios casos de: (a) Presión Alta, (b) Artritis, (c) Asma, (d) Diabetes y (e) Epilepsia. El 20% de familias gastan un porcentaje significativo en medicinas para el tratamiento de estos malestares. Es muy posible que muchos de los síntomas puedan ser eliminados con un mejoramiento en la dieta.

3.9 Flora y Fauna

En Santay, los bosques de manglares ocupan el 46% del territorio y el 54% restante es sólo pasto. Los animales que se observan en la isla, de acuerdo al testimonio de la gente son: (a) Garza, (b) Cardenal, (c) Gavilán, (d) Colibrí, (e) Canario, (f) Iguana, (g) Rana, (h) Lagartija, (i) Tigrillo, (j) Mapache, (k) Venado, (l) Lobo de agua, (m) Lorillo, (n) Tejón, (o) Zorro, (p) Pato, (q) Pato de monte, (r) Garrapatero, (s) Tordo, (t) Gallinazo, (u) Boa, (v) Chalaca, (w) Gallina de monte, (x) Gallinina, (y) Equis y (z) Mataballo. No se reporta caza de algún animal. El Anexo O muestra una imagen de la vegetación existente en el lugar.

3.10 Estudio Energético

Las casas en San Jacinto de Santay no disponen de ningún sistema de generación eléctrica. La única fuente de energía es el consumo de leña, velas o gas para cocinar, alguna radio a pilas y el uso de canoas a remo y motor fuera-borda (gasolina) para el transporte de personas y bienes. Así, podemos observar

que la administración central ecuatoriana nunca ha previsto ningún tipo de solución a la precariedad¹⁴ de esta comunidad.

3.10.1 Criterio de Selección

La alternativa que se considera en este caso más viable y respetuosa con el medio ambiente para la electrificación de las viviendas en la isla, es la generación vía energía solar. Es la más apropiada por los siguientes motivos:

1. Dota de autonomía energética a los habitantes del lugar;
2. Optimiza la instalación con la confluencia de distintas casas;
3. Minimiza el impacto visual y paisajístico;
4. Reduce en un 90% la contaminación, el ruido y los desechos;
5. Disminuye en un 90% el consumo de combustible y su fuente de energía renovable es inagotable;
6. El montaje es fácil y rápido;
7. La producción de energía se puede hacer en el mismo lugar en que se precisa, sin pérdidas por transporte.

3.10.2 Demanda Energética

El análisis de la demanda es básico a la hora de optimizar el costo del servicio y la eficiencia energética. De ese modo, se puede evitar un perjuicio involuntario a las familias de Santay. Por consiguiente, la mejor opción será realizar una segmentación de la demanda en diferentes niveles, permitiendo a los potenciales usuarios la variabilidad entre los mismos.

Una vez establecida la demanda, tres (3) niveles de consumo son propuestos para las viviendas:

1. 8 kWh/mes de Energía a Disposición y 0.5 kW potencia máxima.
2. 17 kWh/mes de Energía a Disposición y 0.5 kW potencia máxima.
3. 33 kWh/mes de Energía a Disposición y 1.1 kW potencia máxima.

Con el objetivo de estimar las necesidades de los moradores del lugar, se utilizó el criterio básico de la capacidad de pago de cada familia obtenido a través de los resultados del estudio socioeconómico.

¹⁴ Que no posee los medios o recursos suficientes.

CAPITULO IV

FACTIBILIDAD ORGANIZATIVA

4.1 Introducción

El objetivo del capítulo consiste en identificar las *mayores dificultades* a la hora de emprender el proyecto y buscar *soluciones inmediatas* para contrarrestarlas.

4.2 Retos

La puesta en marcha del proyecto puede presentar los siguientes desafíos:

1. La Corporación Financiera Nacional (CFN) ante la oportunidad de invertir en el proyecto.
2. La Fundación Malecón 2000 ante la propuesta de crear una empresa que recaude los valores correspondientes por el costo del servicio.
3. Las Familias de Santay ante la voluntad de aceptar el proyecto.

4.3 Corporación Financiera Nacional (CFN)¹⁵

La Corporación Financiera Nacional (CFN) es una institución pública que tiene como misión servir a los sectores productivos del país: "Durante su trayectoria institucional, ha consolidado su actividad crediticia, reiterando el

¹⁵ http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=211:socio-empresa-para-emprededores&catid=56:productos-y-servicios&Itemid=1 (Marzo, 2009).

compromiso de continuar sirviendo al sector productivo con especial atención a la micro y pequeña empresa” (CFN, 2009). En la actualidad, la entidad cuenta con el programa Socio Empresa: “Si eres un emprendedor¹⁶ y quieres iniciar una empresa, la Corporación Financiera Nacional puede apoyarte invirtiendo recursos de capital en tu empresa o emprendimiento que cuenten con potencial de crecimiento y que presenten fortalezas para generar desarrollo en el país” (CFN, 2009).

Socio Empresa permite convertir una idea en empresa accediendo a sus recursos sin experiencia, sin récord de crédito y sin garantías. Puede aplicar todo ecuatoriano mayor de 18 años que desee ser empresario y que tenga un proyecto productivo factible: “El programa apoya a los emprendimientos, especialmente aquellos que: (a) Añadan valor agregado; (b) Efectúen reconversión industrial; (c) Presenten tecnologías innovadoras de producción y (d) Sean innovadoras y eficientes y estén dispuestas a adoptar políticas de buen gobierno corporativo y políticas ambientales” (CFN, 2009).

Las condiciones del programa Socio Empresa son: (a) Participación máxima de la CFN: 75% en el capital de la empresa; (b) Plazo de inversión entre 5 y 20 años, dependiendo de la capacidad de generación de flujos futuros de la empresa, sector y potencial de crecimiento; (c) El emprendedor debe estar dispuesto a conformar una empresa que adopte políticas de buen gobierno corporativo y políticas ambientales amigables y (d) Suscribir un acuerdo de uso de recursos y un cronograma de desinversión a través de las Bolsas de Valores del país.

Por último, la documentación a presentar es: (a) Solicitud de aplicación suscrita por el emprendedor y la universidad o agencia de desarrollo local (ADEL); (b) Proyecto de factibilidad avalado por la universidad o ADEL, en impreso y magnético; (c) Copia de las cédulas de identidad y votación; (d) Referencias bancarias y comerciales (tres mínimo) por escrito y referencias personales y (e) Llenar las plantillas de la CFN (de acuerdo a si son personas naturales o jurídicas).

Observando los requerimientos del programa Socio Empresa, podemos

¹⁶ Es toda persona natural o jurídica que quiere iniciar una actividad productiva.

concluir que el PESFIS representa una oportunidad real de inversión para la CFN al: (a) Ser innovador y eficiente; (b) Responder a la actual situación energética, medioambiental y climática; (c) Generar desarrollo sustentable y sostenible y (d) Producir beneficios de tipo socio – económico.

4.4 Fundación Malecón 2000¹⁷

La Fundación Malecón 2000 es una entidad de *derecho privado*¹⁸ y sin fines de lucro que tiene como finalidad “la planificación, desarrollo, construcción, administración, financiación y mantenimiento del Malecón 2000 y de otras áreas de Guayaquil, a fin de permitir que la ciudad se reencuentre con estos espacios como el eje principal de su desarrollo social, cultural y productivo” (FM2000, 2009).

Creada en enero de 1997, la fundación está conformada por las instituciones públicas y privadas más representativas de la urbe: (a) M.I. Municipalidad de Guayaquil; (b) Gobernación de la Provincia del Guayas; (c) Comandancia de la I Zona Naval; (d) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG); (e) Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL); (f) Universidad Estatal; (g) Fundación Natura; (h) Junta Cívica de Guayaquil; (i) Asociación de Bancos Privados del Ecuador (ABPE); (j) Cámara de Construcción; (k) Cámara de Comercio; (l) Cámara de Industrias; (m) Cámara de Turismo; (n) Grupo Benefactor y (o) Fundación Ecuador. “El Directorio está presidido por el primer personero de la ciudad” (FM2000, 2009).

En lo referente al manejo de proyectos, la fundación cuenta con la idea de dotar de energía eléctrica a todas las casas de la Isla Santay vía paneles solares. “Con la experiencia de las obras realizadas en: (a) Malecón 2000; (b) Malecón del Salado; (c) Aeropuerto; (d) Regeneración Urbana; (e) Las Peñas; (f) Malecón de la Universidad y (g) Puerto Santa Ana, la entidad puede brindar servicios a nivel de: (a) Estudio; (b) Diseño; (c) Desarrollo; (d) Administración; (e) Fiscalización; (f) Asesoría y (g) Gerencia en Proyectos” (FM2000, 2009).

¹⁷ www.malecon2000.com (Marzo, 2009).

¹⁸ Es el que regula las relaciones entre los particulares que son planteadas en su propio nombre y beneficio, es decir, sin que ninguna de las partes actúe revestida de poder estatal.

Como ya se mencionó al inicio del punto, las fundaciones¹⁹ son entidades sin fines de lucro de acuerdo a lo establecido en la ley. Por tal razón, diferentes compañías e instituciones han sido contactadas por Malecón 2000 para financiar el proyecto, pero las gestiones realizadas no han dado sus frutos. Así, surge la oportunidad de presentar una propuesta con el fin de llevarlo a cabo: *Conseguir el financiamiento a cambio de percibir los valores correspondientes por el uso del servicio.*

Aprobado el proyecto por parte de la CFN, el 75% de la inversión total del mismo puede ser asumido por la entidad financiera a través del programa Socio Empresa y el 25% restante podrá ser atribuido a los habitantes de Santay. Con respecto al tema de la recaudación, el siguiente capítulo se encargará de estudiarlo.

La oferta resulta explícita. Por consiguiente, si lo que persigue Malecón 2000 es promover e incentivar el progreso y el bienestar de los pobladores de Santay, la respuesta es evidente.

4.5 Las Familias de Santay

La cultura es un contenido mental que se adquiere dentro del marco referencial de un grupo determinado. En ella, se consideran los componentes biológicos y ambientales de la existencia, así como los lógicos e históricos. En consecuencia, es algo específicamente humano.

El factor cultural puede ser definido de la siguiente manera: "Es todo conjunto etnográfico²⁰ que presenta variaciones significativas con respecto a otros" (Claude Lévi-Strauss). En otras palabras, cada cultura posee su propia visión del mundo.

Como podemos observar, el elemento cultural es real. Por lo tanto, resulta vital conocerlo y entenderlo con miras a conseguir que la gente de Santay viva el proyecto como algo de provecho y no de perjuicio a su esquema de vida.

¹⁹ Son todas las personas naturales y jurídicas con capacidad civil para buscar o promover el bien común general de la sociedad.

²⁰ Estudio descriptivo de las costumbres y tradiciones de los pueblos.

En primera instancia, la reacción de los moradores de Santay ante la idea de realizar un proyecto de electrificación solar puede ser de rechazo sino existe la debida comunicación del caso. Por tal motivo, será conveniente informar de manera oportuna a las familias sobre la ejecución del mismo y abrir el diálogo con el fin de esclarecer todas sus inquietudes. Al momento de informar, tres (3) asuntos deberán ser tratados: (a) Beneficios y Oportunidades del proyecto, (b) Autogestión por el costo del equipo y (c) Pago Mensual por el uso del servicio.

En materia de beneficios y oportunidades, éstos serán múltiples: (a) Ahorro (en contaminación, tiempo y dinero) al ya no tener que ir a la ciudad a comprar el diesel que las plantas generadoras de energía necesitan; (b) Emprendimiento de pequeños negocios propios al poder adquirir bienes que ayuden a brindar algún tipo de servicio a visitantes y habitantes; (c) Incremento en los niveles de nutrición y educación para niños, jóvenes y adultos; (d) Acceso inmediato a la información por los medios de comunicación y (e) Entre otros.

Con respecto al tema de la autogestión²¹, el mismo se refiere al 25% de la inversión total del proyecto que las familias de Santay deberán costear. Ante esto y conociendo la realidad socioeconómica que se vive en el lugar (Capítulo III: Viabilidad De Mercado), una alternativa es sugerida: *Que los moradores estén dispuestos a apoyar y participar de los trabajos de adecuación de las instalaciones en la Isla como: (a) Limpieza de senderos, (b) Construcción de puentes y (c) Otros. Posteriormente, pueden trabajar en la construcción de infraestructura para visitantes en la comunidad como: (a) Muelles, (b) Kioscos de información, (c) Puentes y (d) Otros.* Todo esto será valorado económicamente y servirá para cubrir el total de la deuda asignada. El Capítulo VI muestra la cantidad en dólares y el número de cuotas mensuales por el costo del equipo.

Finalmente, no resultaría raro que los pobladores se nieguen en un principio a entregar periódicamente un dinero por el costo del servicio. En ese caso, se deberá señalar nuevamente el abanico de beneficios y oportunidades que el proyecto trae para ellos y consecuentemente, lo importante de sostenerlo en el tiempo a través de un pago mensual sujeto a las condiciones socioeconómicas de los mismos. El Capítulo VI contiene los costos mensuales por el uso del servicio según el nivel de consumo.

²¹ Sistema de organización de una empresa según el cual los trabajadores participan en todas las decisiones.

La cultura de un pueblo no es algo hecho, sino algo que se hace y se rehace todos los días. Es un proceso histórico, acumulativo y selectivo; pero sobre todo es creativo. La creación no sólo enriquece la herencia²², sino que también la actualiza, adecuándolo a los tiempos y los fenómenos contemporáneos. Por lo tanto, la creación es propia de la condición humana.

²² Rasgos o circunstancias de índole cultural, social, económica, etc., que influyen en un momento histórico procedentes de otros momentos anteriores.

CAPITULO V

FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

5.1 Introducción

El objetivo del capítulo consiste en señalar la importancia de contar con un *proceso administrativo* a la hora de percibir los valores por el uso del servicio de energía eléctrica.

5.2 Tipo de Empresa

Una vez en marcha el proyecto, la creación de una empresa²³ resultará necesaria con el fin de recaudar los valores por el costo del servicio de energía eléctrica. La figura jurídica a emplear será la de una *sociedad anónima*²⁴.

5.3 Participantes

En el proyecto participarán: (a) La Corporación Financiera Nacional (CFN) con el tema del financiamiento, (b) La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) con el soporte académico, (c) La Fundación Malecón 2000 con el aporte técnico, (d) La EMPRESA con la tarea de recaudación y (e) Las Familias de Santay con su apoyo y compromiso.

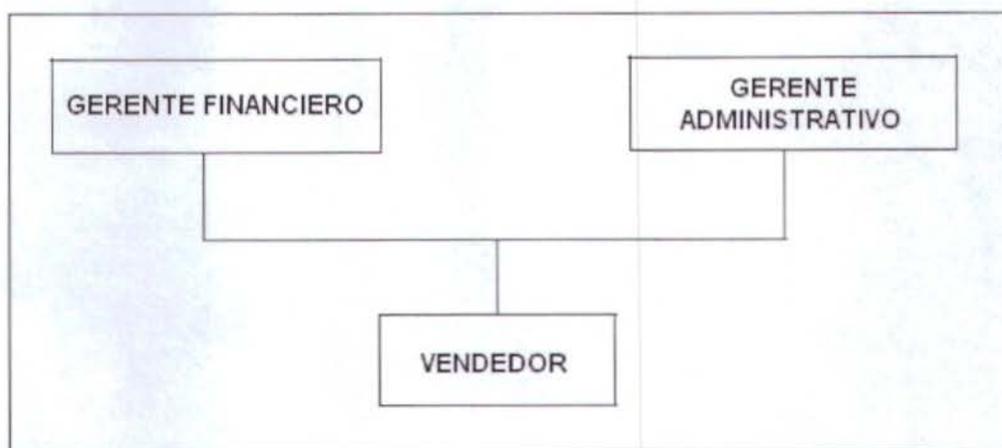
²³ Unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos.

²⁴ Tipo de empresa que puede establecerse con dos (2) o más accionistas, los cuales son responsables hasta por el valor de sus aportes al capital de la compañía.

5.4 La Administración

La conformación de La EMPRESA deberá incluir un modelo de administración²⁵ que permita: (a) Planificar, (b) Organizar, (c) Dirigir (Motivar) y (d) Controlar al: (a) Personal, (b) Actividades (Responsabilidades) y (c) Recursos (Humanos, Técnicos y Materiales) de la nueva organización a través del esfuerzo humano coordinado.

5.5 Organigrama



5.6 Distribución de Funciones y Responsabilidades

Gerente Financiero. Será el responsable de la evaluación de los estados financieros. El mismo cumplirá con las siguientes funciones: (a) Analizar los datos financieros, (b) Determinar la estructura de activos, (c) Fijar la estructura del capital y (d) Distribuir las utilidades.

Gerente Administrativo. Será el responsable de la planificación, dirección, evaluación y control de los sistemas, procesos administrativos y recursos humanos. El mismo cumplirá con las siguientes funciones: (a) Elaborar estadísticas relacionadas con la utilización de recursos físicos y humanos y (b) Emitir sugerencias para la optimización de los mismos.

²⁵ Proceso para conseguir que se hagan las cosas, con eficiencia (reduciendo al mínimo los costos de los recursos) y eficacia (alcanzando las metas), a través de otras personas y junto con ellas.

Vendedor. Será el responsable de visitar a los isleños para expender las tarjetas. El mismo laborará tres (3) veces por semana durante cuatro (4) horas diarias para cumplir con las siguientes funciones: (a) Llevar un registro del número de tarjetas vendidas, (b) Brindar ayuda a los pobladores en cualquier inconveniente de carácter operativo, (c) Comunicar (en oficina) los daños que se presenten en los equipos y (d) Exhibir un reporte del dinero recaudado. Al finalizar su jornada de trabajo deberá firmar el control de asistencia.

5.7 La Ejecución

Para la distribución de las tarjetas se construirá (como punto de venta) un kiosco en el hogar de los isleños. El funcionamiento de las mismas será igual a las tarjetas prepago. Finalmente, para acceder al uso de la energía eléctrica los pobladores deberán ingresar el código secreto en el dispositivo electrónico.

5.8 Control del Consumo de Energía Eléctrica

Una vez ingresado el código secreto en el dispositivo electrónico, el mismo comenzará a marcar la cantidad de kilovatios que se estén consumiendo. Con respecto a la adquisición de las tarjetas, tres (3) diferentes precios (sujetos al número de kilovatios indicado en las mismas) serán puestos a consideración de todas las familias. El próximo capítulo se encargará de proporcionarlos.

CAPITULO VI

FACTIBILIDAD FINANCIERA

6.1 PRESUPUESTO REFERENCIAL				
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	SUB-TOTAL	TOTAL
1. ESTRUCTURAS Y PREPARACION	1			\$ 13.909,47
Material Construcción Centro Comunidad		\$ 12.230,00		
Transporte (Continente - Isla)		\$ 1.679,47		
** Construcción Centro				
** Instalación Postes Acometidas				
2. CAPTACION FOTOVOLTAICA				\$ 36.344,63
Placas Fotovoltaicas 100W 12V, Material Interconexión, Sistemas De Medida	50	\$ 671,00	\$ 33.550,00	
Transporte (Europa - Ecuador)		\$ 2.497,22		
Transporte (Continente - Isla)		\$ 297,41		
* Interconexión				
* Conexión Campo FV Con Regulación				
3. ACUMULACION				\$ 30.431,16

Baterías 2V 2587Ah, Accesorios, Cubierta Protección Baterías Transporte (Europa - Ecuador) Transporte (Continente - Isla) * Conexión Baterías – Regulación	25	\$ 1.100,00 \$ 1.837,17 \$ 1.093,99	\$ 27.500,00	
4. REGULACION Y TRANSFORMACION	1			\$ 15.087,17
Central FV Modular: Ondulador, Modulares 7,2kW, 48V/110V - 60Hz Regulador Carga MPPT 6kWp Supervisión Baterías y Adquisición De Datos Sensores, Monitorización Cuadro De Visualización Remota Transporte (Europa - Ecuador) Transporte (Continente - Isla)		\$ 13.846,81 \$ 1.108,57 \$ 131,79		
5. GESTION CENTRALIZADA DE LA DEMANDA	50			\$ 19.874,00
Dispensador / Medidor De Energía 110V - 60Hz Relé Telegestionado Transporte (Europa - Ecuador) Transporte (Continente - Isla)		\$ 397,48		
6. PROTECCIONES Y ACCESORIOS	1			\$ 2.446,00
Cuadros De Protecciones Cuadros De Control Convertidor CC/CC Señalizaciones, Equipamiento Seguridad Tomas De Tierra Transporte (Continente - Isla) * Conexionado y Montaje		\$ 1.223,00 \$ 1.223,00		
7. VARIOS	50			\$ 10.292,00
Dispositivo Electrónico Con Lector De Código		\$ 205,84		
8. RECAMBIOS E INSTRUMENTACION	5			\$ 6.662,95

Recambios e Instrumentación Varios		\$ 1.223,00	\$ 6.115,00	
Transporte (Europa - Ecuador)		\$ 97,93	\$ 489,65	
Transporte (Continente - Isla)		\$ 11,66	\$ 58,30	
9. COMPLEMENTOS GRUPO ELECTROGENO	1			\$ 16.109,45
Cargador De Baterías 48V - 5000W		\$ 9.172,50		
Transporte (Europa - Ecuador)		\$ 734,48		
Transporte (Continente - Isla)		\$ 87,47		
Grupo Electrónico 5kVA		\$ 6.115,00		
* Conexión y Montaje				
A. SUBTOTAL MATERIAL GENERACION RENOVABLE (1+2+3+4+5+6+7+8+9)				\$ 151.156,83
10. EQUIPOS OPTIMIZADOS DE AHORRO ENERGETICO	50			\$ 9.639,00
Iluminación		\$ 183,45	\$ 9.172,50	
Transporte (Continente - Isla)		\$ 9,33	\$ 466,50	
B. SUBTOTAL EQUIPOS OPTIMIZADOS DE AHORRO ENERGETICO (10)				\$ 9.639,00
C. TOTAL MATERIAL (A+B)				\$ 160.795,83
11. INSTALACION ELECTRICA (Tareas Marcadas Con *)	30	\$ 175,00		\$ 5.250,00
Incluye Impuestos y Seguros	días/hombre/trabajo			
12. MANO DE OBRA CIVIL (Tareas Marcadas Con **)	1	\$ 25.000,00		\$ 25.000,00
Incluye Impuestos y Seguros				
Construcción Centro De Interpretación				
13. DIETAS Y DESPLAZAMIENTOS	95	\$ 50,00		\$ 4.750,00
Dietas	días/hombre/trabajo	\$ 40,00		
Desplazamientos		\$ 10,00		
D. SUBTOTAL IMPLEMENTACION DE LA OBRA (11+12+13)				\$ 35.000,00
SUBTOTAL EJECUCION MATERIAL (C+D)				\$ 195.795,83
DIRECCION TECNICA DE LAS OBRAS				\$ 97.777,50
IMPREVISTOS (10%)				\$ 19.579,58

TOTAL				\$ 313.152,91
-------	--	--	--	---------------

Nota: La estructura del presupuesto fue tomada de un estudio energético del sector residencial en Isla Santay efectuado en octubre de 2005 por: (a) Trama TecnoAmbiental y (b) El Instituto Catalán De Energía.

6.2 PLAN DE FINANCIAMIENTO

INVERSION TOTAL DEL PROYECTO		
Fuentes De Financiamiento	Porcentaje	Valor
CFN	75%	234864,68
Autogestión	25%	78288,23
Total	100%	313152,91

INVERSION TOTAL DEL PROYECTO (POR VIVIENDA)		
Fuentes De Financiamiento	Porcentaje	Valor
CFN	75%	4697,29
Autogestión	25%	1565,76
Total	100%	6263,06

6.3 RESUMEN DE COSTOS

COSTO MENSUAL DEL EQUIPO (POR VIVIENDA)

Descripción	Cifra
Autogestión (Leasing)	1565,76
Número De Pagos	24

Mensualidad

65,24

Nota1: El Leasing será aprovechado como vía de financiamiento para la adquisición de los equipos.

Nota2: La mensualidad a cancelar por el alquiler de los equipos será de US\$ 65,24 durante 24 meses (2 años).

COSTO MENSUAL DEL SERVICIO (POR VIVIENDA)

PROGRAMA DE PRODUCCION Y VENTAS					
Niveles De Consumos Individuales	N/KW	C/KW	Sub-Total	M/Utilidad	C/Servicio
A: 8 KWH/Mes De Energía A Disposición y 0,5 KW Potencia Máxima	8	0,50	4,00	0,60	4,60
B: 17 KWH/Mes De Energía A Disposición y 0,5 KW Potencia Máxima	17	0,50	8,50	1,28	9,78
C: 33 KWH/Mes De Energía A Disposición y 1,1 KW Potencia Máxima	33	0,50	16,50	2,48	18,98

Nota1: Los Niveles De Consumos Individuales corresponden a un estudio energético del sector residencial en Isla Santay efectuado en octubre de 2005 por: (a) Trama TecnoAmbiental y (b) El Instituto Catalán De Energía.

Nota2: El C/KW data de septiembre de 2008.

Nota3: El C/Servicio equivale a la compra de una tarjeta.

6.4 TABLA DE DEPRECIACION

Vida Util (Años)	Descripción	Costo	Año 1	Año 2	Año 3
10	Muebles De Oficina	430	43	43	43
3	Equipos De Oficina	105	35	35	35
3	Equipos De Computación	1080	360	360	360
		1615	438	438	438
	Deprec. Acum.		438	876	1314

6.5 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS			
	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas			
Viviendas (Nivel A)	30		
Tarjetas (Nivel A)	4		
Precio/Tarjeta/Nivel A	4,60		
Viviendas (Nivel B)	15		
Tarjetas (Nivel B)	2		
Precio/Tarjeta/Nivel B	9,78		
Viviendas (Nivel C)	5		
Tarjetas (Nivel C)	1		
Precio/Tarjeta/Nivel C	18,98		
Total De Ventas	11283,60	12411,96	13653,16
Costos			
Tarjetas (Unidades)	155		
Costo/Fabricación/Tarjeta	0,60		
Total De Costos	1116	1004,40	903,96
Utilidad Bruta	10167,60	11407,56	12749,20
Gastos			
Gastos Generales	1680	1764	1852,20
Gastos Administrativos	8640	8640	8640
Gastos De Depreciación	438	438	438
Total De Gastos	10758	10842	10930,20
Utilidad Imponible	-590,40	565,56	1819
(-) 15% Participación De Trabajadores	0	84,83	272,85
(-) 25% Impuesto A La Renta	0	120,18	386,54
Utilidad Líquida	-590,40	360,54	1159,61
(-) 10% Reserva Legal	0	36,05	115,96
Utilidad Neta	-590,40	324,49	1043,65

6.6 BALANCE GENERAL PROYECTADO

	Año 1	Año 2	Año 3
ACTIVOS			
Activo Circulante			
Caja	0	352,46	2412,82
Inventarios	186	167,40	150,66
Total Activo Circulante	186	519,86	2563,48
Activo Fijo			
Muebles De Oficina	430	430	430
Equipos De Oficina	105	105	105
Equipos De Computación	1080	1080	1080
Deprec. Acum. Muebles De Oficina	-43	-86	-129
Deprec. Acum. Equipos De Oficina	-35	-70	-105
Deprec. Acum. Equipos De Computación	-360	-720	-1080
Total Activo Fijo	1177	739	301
TOTAL ACTIVOS	1363	1258,86	2864,48
PASIVOS			
Pasivo Circulante			
Obligaciones Por Pagar	660,40	0	0
Cuentas Por Pagar	93	83,70	75,33
Beneficios Por Pagar	0	205,01	659,39
Total Pasivo Circulante	753,40	288,71	734,72
TOTAL PASIVOS	753,40	288,71	734,72
PATRIMONIO			
Capital	1200	1200	1200
Reserva Legal	0	36,05	152,01
Utilidades Acumuladas	-590,40	-265,91	777,74
TOTAL PATRIMONIO	609,60	970,14	2129,75

6.7 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo De Caja De Las Operaciones	-245,40	1012,86	2060,36
Recibido De Los Clientes	11283,60	12411,96	13653,16
Pago A Proveedores	-1209	-995,10	-895,59
Pago A Empleados y Otros	-10320	-10404	-10492,20
Pago Por Intereses	0	0	0
Pago Por Impuestos y Participación De Trabajadores	0	0	-205,01
Flujo De Caja De Las Inversiones	-1615	0	0
Adquisición De Activos	-1615	0	0
Flujo De Caja Del Financiamiento	660,40	-660,40	0
Préstamos Bancarios Recibidos	0	0	0
Préstamos Bancarios Pagados	0	0	0
Sobregiros Recibidos	660,40	0	0
Sobregiros Pagados	0	-660,40	0
Movimiento Neto De Caja	-1200	352,46	2060,36
Balance Inicial De Caja	1200	0	352,46
Balance Final De Caja	0	352,46	2412,82

6.8 PRINCIPALES CRITERIOS DE EVALUACION DEL PROYECTO

6.8.1 PUNTO DE EQUILIBRIO			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
VT	11283,60	12411,96	13653,16
CV	1116	1004,40	903,96
CF	10758	10842	10930,20
P.E. (\$)	11938,80	11796,60	11705,19
P.E. (%)	105,81%	95,04%	85,73%

Significado1: Para el Año 1, de las ventas totales (VT), el 105,81% (11938,80 USD) es empleado para el pago de los costos fijos (CF) y variables (CV).

Significado2: El 5,81% sobrante representa la pérdida que obtiene la empresa.

Significado1: Para el Año 2, de las ventas totales (VT), el 95,04% (11796,60 USD) es empleado para el pago de los costos fijos (CF) y variables (CV).

Significado2: El 4,96% restante representa la utilidad neta que obtiene la empresa.

Significado1: Para el Año 3, de las ventas totales (VT), el 85,73% (11705,19 USD) es empleado para el pago de los costos fijos (CF) y variables (CV).

Significado2: El 14,27% restante representa la utilidad neta que obtiene la empresa.

6.8.2 INDICES FINANCIEROS

A) TASA DE RETORNO PATRIMONIAL			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Total Patrimonio	609,60	970,14	2129,75

TRP (Año 1 - Año 2) 1,59 TRP (+)

Significado1: Que por cada dólar invertido en el negocio retornó 1,59 USD

Significado2: Que existe una rentabilidad patrimonial del 59%

Significado3: Que por cada dólar invertido, este dólar patrimonial produjo 59 centavos adicionales

Significado4: Que el Capital retornó el 159%

Significado5: Fue un buen negocio

TRP (Año 2 - Año 3) 2,20 TRP (+)

Significado1: Que por cada dólar invertido en el negocio retornó 2,20 USD

Significado2: Que existe una rentabilidad patrimonial del 120%

Significado3: Que por cada dólar invertido, este dólar patrimonial produjo 120 centavos adicionales

Significado4: Que el Capital retornó el 220%

Significado5: Fue un buen negocio

B) CAPITAL DE TRABAJO			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Total Activo Circulante	186	519,86	2563,48
Total Pasivo Circulante	753,40	288,71	734,72

CT (Año 1)	-567,40	Capacidad De Compra Negativa
CT (Año 2)	231,15	Capacidad De Compra Positiva
CT (Año 3)	1828,76	Capacidad De Compra Positiva

C) INDICE DE SOLVENCIA			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Total Activo Circulante	186	519,86	2563,48
Total Pasivo Circulante	753,40	288,71	734,72

IS (Año 1) 0,25 Empresa En Quiebra

Significado1: Por cada dólar que se debe a corto plazo, la empresa tiene 0,25 USD en su bolsillo para cubrirlo

Significado2: La solvencia de la empresa es de 0,25 a 1

Significado3: Que los Activos representan el 24,69% de los Pasivos

Significado4: Que los Pasivos representan el 405,05% de los Activos

Significado5: Que existe una desventaja de los Activos sobre los Pasivos del 305,05% equivalente a 567,40 USD

IS (Año 2)**1,80**

Solvencia Baja

Significado1: Por cada dólar que se debe a corto plazo, la empresa tiene 1,80 USD en su bolsillo para cubrirlo

Significado2: La solvencia de la empresa es de 1,80 a 1

Significado3: Que los Activos representan el 180,06% de los Pasivos

Significado4: Que los Pasivos representan el 55,54% de los Activos

Significado5: Que existe una ventaja de los Activos sobre los Pasivos del 44,46% equivalente a 231,15 USD

IS (Año 3)**3,49**

Solvencia Muy Buena

Significado1: Por cada dólar que se debe a corto plazo, la empresa tiene 3,49 USD en su bolsillo para cubrirlo

Significado2: La solvencia de la empresa es de 3,49 a 1

Significado3: Que los Activos representan el 348,91% de los Pasivos

Significado4: Que los Pasivos representan el 28,66% de los Activos

Significado5: Que existe una ventaja de los Activos sobre los Pasivos del 71,34% equivalente a 1828,76 USD

D) PRUEBA ACIDA			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Total Activo Circulante	186	519,86	2563,48
Inventarios	186	167,40	150,66
Total Pasivo Circulante	753,40	288,71	734,72

PA (Año 1) 0 Empresa En Quiebra

Significado1: Por cada dólar que se debe a corto plazo, la empresa tiene 0 USD líquidos para cubrir esta deuda

Significado2: Que los Activos Líquidos representan un 0% de los Pasivos Circulantes

Significado3: Que los Pasivos Circulantes representan un porcentaje al infinito de los Activos Líquidos

PA (Año 2) 1,22 Solvencia Acida Leve

Significado1: Por cada dólar que se debe a corto plazo, la empresa tiene 1,22 USD líquidos para cubrir esta deuda

Significado2: Que los Activos Líquidos representan un 122,08% de los Pasivos Circulantes

Significado3: Que los Pasivos Circulantes representan un 81,91% de los Activos Líquidos

PA (Año 3) 3,28 Solvencia Acida Muy Buena

Significado1: Por cada dólar que se debe a corto plazo, la empresa tiene 3,28 USD líquidos para cubrir esta deuda

Significado2: Que los Activos Líquidos representan un 328,40% de los Pasivos Circulantes

Significado3: Que los Pasivos Circulantes representan un 30,45% de los Activos Líquidos

E) PRUEBA DEFENSIVA			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Caja	0	352,46	2412,82
Total Pasivo Circulante	753,40	288,71	734,72

PD (Año 1) **0** Capacidad Efectiva De La Empresa En El Corto Plazo

Significado1: La empresa cuenta con el 0% de liquidez para operar sin recurrir a los flujos de venta

PD (Año 2) **1,22** Capacidad Efectiva De La Empresa En El Corto Plazo

Significado1: La empresa cuenta con el 122,08% de liquidez para operar sin recurrir a los flujos de venta

PD (Año 3) **3,28** Capacidad Efectiva De La Empresa En El Corto Plazo

Significado1: La empresa cuenta con el 328,40% de liquidez para operar sin recurrir a los flujos de venta

F) ROTACION DE CAJA			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Caja	0	352,46	2412,82
Ventas	11283,60	12411,96	13653,16

RC (Año 1) 0 Días

Significado1: La empresa cuenta con liquidez para cubrir 0 días de venta

RC (Año 2) 10,22 Días

Significado1: La empresa cuenta con liquidez para cubrir 10,22 días de venta

RC (Año 3) 63,62 Días

Significado1: La empresa cuenta con liquidez para cubrir 63,62 días de venta

G) ROTACION DE INVENTARIOS			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Costo De Ventas	1116	1004,40	903,96
Inventarios	186	167,40	150,66

RI (Año 1 - Año 2) 5,68 Veces

Significado1: La rapidez con la que cambia el inventario es de 5,68 veces

RI (Año 2 - Año 3) 5,68 Veces

Significado1: La rapidez con la que cambia el inventario es de 5,68 veces

H) ROTACION DEL ACTIVO FIJO			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	11283,60	12411,96	13653,16
Total Activo Fijo	1177	739	301

RAF (Año 1) 9,59 Veces

Significado1: La empresa está colocando en el mercado 9,59 veces el valor de lo invertido en activo fijo

RAF (Año 2) 16,80 Veces

Significado1: La empresa está colocando en el mercado 16,80 veces el valor de lo invertido en activo fijo

RAF (Año 3) 45,36 Veces

Significado1: La empresa está colocando en el mercado 45,36 veces el valor de lo invertido en activo fijo

I) ROTACION DE ACTIVOS TOTALES			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	11283,60	12411,96	13653,16
Total Activos	1363	1258,86	2864,48

RAT (Año 1) 8,28 Veces

Significado1: La empresa está colocando entre sus clientes 8,28 veces el valor de la inversión efectuada

RAT (Año 2) 9,86 Veces

Significado1: La empresa está colocando entre sus clientes 9,86 veces el valor de la inversión efectuada

RAT (Año 3) 4,77 Veces

Significado1: La empresa está colocando entre sus clientes 4,77 veces el valor de la inversión efectuada

J) CONCENTRACION DEL ENDEUDAMIENTO EN EL CORTO PLAZO			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Total Pasivo Circulante	753,40	288,71	734,72
Total Pasivos	753,40	288,71	734,72

CECP (Año 1) 1 Pagos menores a un año

Significado1: Por cada dólar de deuda total, 100 centavos tiene plazo de pago menor a un año

Significado2: Que el 100% de los Pasivos Totales son circulantes o de corto plazo. Pagaderos a un año

Significado3: Que el 0% de los Pasivos Totales son de largo plazo y que por ese 0%, la empresa puede respirar con tranquilidad

Significado4: Por cada dólar de deuda total, 0 centavos son pagaderos a largo plazo

Significado5: Que existe una CECP del 100%

CECP (Año 2)

1

Pagos menores a un año

Significado1: Por cada dólar de deuda total, 100 centavos tiene plazo de pago menor a un año

Significado2: Que el 100% de los Pasivos Totales son circulantes o de corto plazo. Pagaderos a un año

Significado3: Que el 0% de los Pasivos Totales son de largo plazo y que por ese 0%, la empresa puede respirar con tranquilidad

Significado4: Por cada dólar de deuda total, 0 centavos son pagaderos a largo plazo

Significado5: Que existe una CECP del 100%

CECP (Año 3)

1

Pagos menores a un año

Significado1: Por cada dólar de deuda total, 100 centavos tiene plazo de pago menor a un año

Significado2: Que el 100% de los Pasivos Totales son circulantes o de corto plazo. Pagaderos a un año

Significado3: Que el 0% de los Pasivos Totales son de largo plazo y que por ese 0%, la empresa puede respirar con tranquilidad

Significado4: Por cada dólar de deuda total, 0 centavos son pagaderos a largo plazo

Significado5: Que existe una CECP del 100%

K) INDICE DE ENDEUDAMIENTO			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Total Pasivos	753,40	288,71	734,72
Total Activos	1363	1258,86	2864,48

IE (Año 1) 0,55 Aceptable

Significado1: Por cada dólar en Activos disponibles, la empresa debe 0,55 USD

Significado2: Por cada dólar existente en Activos, 45 centavos le pertenecen completamente a la empresa

Significado3: De todo lo que tiene debe el 55,28% de los Activos existentes

Significado4: Propiedad sobre la empresa del 44,72%

IE (Año 2) 0,23 Bueno

Significado1: Por cada dólar en Activos disponibles, la empresa debe 0,23 USD

Significado2: Por cada dólar existente en Activos, 77 centavos le pertenecen completamente a la empresa

Significado3: De todo lo que tiene debe el 22,93% de los Activos existentes

Significado4: Propiedad sobre la empresa del 77,07%

IE (Año 3) 0,26 Bueno

Significado1: Por cada dólar en Activos disponibles, la empresa debe 0,26 USD

Significado2: Por cada dólar existente en Activos, 74 centavos le pertenecen completamente a la empresa

Significado3: De todo lo que tiene debe el 25,65% de los Activos existentes

Significado4: Propiedad sobre la empresa del 74,35%

L) APALANCAMIENTO TOTAL			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Total Pasivos	753,40	288,71	734,72
Total Patrimonio	609,60	970,14	2129,75

AT (Año 1) 1,24 Apalancamiento Negativo

Significado1: Patrimonio comprometido en un 123,59% con acreedores externos por deudas

Significado2: Patrimonio insano en un 23,59%. Apalancamiento Negativo

Significado3: Por cada dólar de patrimonio, la empresa adeuda 1,24 USD

Significado4: Por cada dólar de patrimonio, 24 centavos no son propios

AT (Año 2) 0,30 Patrimonio Muy Bueno

Significado1: Patrimonio comprometido en un 29,76% con acreedores externos por deudas

Significado2: Patrimonio sano en un 70,24%. Apalancamiento Positivo

Significado3: Por cada dólar de patrimonio, la empresa adeuda 0,30 USD

Significado4: Por cada dólar de patrimonio, 70 centavos son propios

AT (Año 3) 0,34 Patrimonio Muy Bueno

Significado1: Patrimonio comprometido en un 34,50% con acreedores externos por deudas

Significado2: Patrimonio sano en un 65,50%. Apalancamiento Positivo

Significado3: Por cada dólar de patrimonio, la empresa adeuda 0,34 USD

Significado4: Por cada dólar de patrimonio, 66 centavos son propios

M) MARGEN DE UTILIDAD BRUTA			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	11283,60	12411,96	13653,16
Costo De Ventas	1116	1004,40	903,96

MUB (Año 1)	90,11%	Ganancias En Relación Con Las Ventas
MUB (Año 2)	91,91%	Ganancias En Relación Con Las Ventas
MUB (Año 3)	93,38%	Ganancias En Relación Con Las Ventas

N) MARGEN NETO DE UTILIDAD			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Utilidad Neta	-590,40	324,49	1043,65
Ventas	11283,60	12411,96	13653,16

MNU (Año 1) **-5,23%** Pérdida

Significado1: La empresa obtuvo una pérdida del 5,23% en relación con las ventas

MNU (Año 2) **2,61%** Utilidad Líquida

Significado1: La empresa obtuvo una utilidad líquida del 2,61% en relación con las ventas

MNU (Año 3) **7,64%** Utilidad Líquida

Significado1: La empresa obtuvo una utilidad líquida del 7,64% en relación con las ventas

O) INDICE DE RENTABILIDAD DE LA INVERSION			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Utilidad Neta	-590,40	324,49	1043,65
Total Activos	1363	1258,86	2864,48

ROA (Año 1) **-0,43** Existe Pérdida

Significado1: Por cada 100 USD invertidos en Activos, existe una pérdida de 43 USD

Significado2: Que por la inversión a nivel de Activos, la rentabilidad anual es del -43%

Significado3: Por cada dólar invertido en Activos, existe una pérdida de 43 centavos

Significado4: Cada dólar en Activos generó 0,43 USD en contra vía rentabilidad de la inversión

ROA (Año 2) **0,26** Normal

Significado1: Por cada 100 USD invertidos en Activos, existe una utilidad de 26 USD

Significado2: Que por la inversión a nivel de Activos, la rentabilidad anual es del 26%

Significado3: Por cada dólar invertido en Activos, existe una ganancia de 26 centavos

Significado4: Cada dólar en Activos generó 0,26 USD a favor vía rentabilidad de la inversión

ROA (Año 3) **0,36** Muy Bueno

Significado1: Por cada 100 USD invertidos en Activos, existe una utilidad de 36 USD

Significado2: Que por la inversión a nivel de Activos, la rentabilidad anual es del 36%

Significado3: Por cada dólar invertido en Activos, existe una ganancia de 36 centavos

Significado4: Cada dólar en Activos generó 0,36 USD a favor vía rentabilidad de la inversión

P) RENDIMIENTO SOBRE EL PATRIMONIO			
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Utilidad Neta	-590,40	324,49	1043,65
Total Patrimonio	609,60	970,14	2129,75

ROE (Año 1) -0,97 Capacidad De La Empresa Para Generar Utilidad

Significado1: La empresa generó un rendimiento del -97% sobre el patrimonio

ROE (Año 2) 0,33 Capacidad De La Empresa Para Generar Utilidad

Significado1: La empresa generó un rendimiento del 33% sobre el patrimonio

ROE (Año 3) 0,49 Capacidad De La Empresa Para Generar Utilidad

Significado1: La empresa generó un rendimiento del 49% sobre el patrimonio

6.8.3 RIESGO Y RETORNO (INDIVIDUAL)

Estado De La Economía	Probabilidad De Ocurrencia (Pi)	Tasa De Retorno Asociado (ki)	Tasa De Retorno Esperado	(ki - k)	(ki - k)^2	(ki - k)^2 x Pi
Nivel A						
Boom	0,40	30%	12%	(30% - 19,75%)	105,06	42,03
Normal	0,35	15%	5,25%	(15% - 19,75%)	22,56	7,90
Recesión	0,25	10%	2,50%	(10% - 19,75%)	95,06	23,77

Tasa De Retorno Esperado (k)	
=	19,75%

Varianza =	73,69
Riesgo (δ) =	8,58%

Estado De La Economía	Probabilidad De Ocurrencia (Pi)	Tasa De Retorno Asociado (ki)	Tasa De Retorno Esperado	(ki - k)	(ki - k)^2	(ki - k)^2 x Pi
Nivel B						
Boom	0,40	25%	10%	(25% - 16,50%)	72,25	28,90
Normal	0,35	15%	5,25%	(15% - 16,50%)	2,25	0,79
Recesión	0,25	5%	1,25%	(5% - 16,50%)	132,25	33,06

Tasa De Retorno Esperado (k)	
=	16,50%

Varianza =	62,75
Riesgo (δ) =	7,92%

Estado De La Economía	Probabilidad De Ocurrencia (Pi)	Tasa De Retorno Asociado (ki)	Tasa De Retorno Esperado	(ki - k)	(ki - k)^2	(ki - k)^2 x Pi
Nivel C						
Boom	0,40	20%	8%	(20% - 13,25%)	45,56	18,23
Normal	0,35	15%	5,25%	(15% - 13,25%)	3,06	1,07
Recesión	0,25	0%	0%	(0% - 13,25%)	175,56	43,89

Tasa De Retorno Esperado (k)	
=	13,25%

Varianza =	63,19
Riesgo (δ) =	7,95%

6.8.4 RIESGO Y RETORNO (PORTAFOLIO)

PORTAFOLIO PESFIS				
Stock	Tasa De Retorno (k)	Riesgo (δ)	Peso	Correlación
Tarjetas (Nivel A)	19,75%	8,58%	60%	0,0
Tarjetas (Nivel B)	16,50%	7,92%	30%	0,0
Tarjetas (Nivel C)	13,25%	7,95%	10%	0,0

A – B

B – C

A – C

$k_p = 18,13\%$ Retorno

$\delta_p = 5,73\%$ Riesgo

6.8.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD (PORTAFOLIO)

PORTAFOLIO PESFIS - ESCENARIO 1		
Stock	Beta (Bj)	Peso
Tarjetas (Nivel A)	0,7	60%
Tarjetas (Nivel B)	0,6	30%
Tarjetas (Nivel C)	0,5	10%

Bp = 0,65 Beta

Significado1: El Beta del Portafolio PESFIS (0,65) se encuentra 35% por debajo de la línea de mercado

PORTAFOLIO PESFIS - ESCENARIO 2		
Stock	Beta (Bj)	Peso
Tarjetas (Nivel A)	1,0	60%
Tarjetas (Nivel B)	1,0	30%
Tarjetas (Nivel C)	1,0	10%

Bp = 1,00 Beta

Significado1: El Beta del Portafolio PESFIS (1,00) se encuentra en la línea de mercado

PORTAFOLIO PESFIS - ESCENARIO 3		
Stock	Beta (Bj)	Peso
Tarjetas (Nivel A)	1,3	60%
Tarjetas (Nivel B)	1,4	30%
Tarjetas (Nivel C)	1,5	10%

Bp = 1,35 Beta

Significado1: El Beta del Portafolio PESFIS (1,35) se encuentra 35% por encima de la línea de mercado

CAPITULO VII

ACTUALIZACION²⁶

7.1 Declaraciones y Promesas del Actual Gobierno

En el enlace sabatino del pasado 19 de diciembre, el Presidente Rafael Correa anunció que la Isla Santay dejaría de ser administrada por la fundación municipal guayaquileña Malecón 2000 y pasaría a manos del Ministerio de Ambiente. Así, el 20 de febrero del presente año, el primer mandatario declaró a Santay como “*Area Nacional de Recreación*” y la incorporó al “*Patrimonio de las Zonas Protegidas*”. De esta forma, el Ministerio de Ambiente asume el manejo de la isla y da por terminado el fideicomiso de 80 años a favor de Malecón 2000.

El Ministerio de Ambiente piensa invertir \$ 400,000 dólares (para el año en curso) en la construcción de un muelle para el acceso turístico. Se estima que esta primera obra sería entregada a finales de este año. Asimismo, han asegurado la instalación de paneles solares para dotar a los moradores de: (a) Energía eléctrica, (b) Internet y (c) Teléfono. Además, han ofrecido la implementación de: (a) Senderos turísticos, (b) Un nuevo centro comunal, (c) Capacitación turística, (d) Atención médica, (e) Mejoras en la educación y (f) Un proyecto de mejoramiento de casas aptas para el lugar.

Ante estas declaraciones y promesas del Presidente de la República, el Alcalde de Durán (Dalton Narváez) pidió participar en las decisiones que se tomen con respecto a Isla Santay. Según el criterio del mencionado Alcalde, la fundación guayaquileña invirtió muy poco en el lugar.

²⁶ Información extraída de: (a) Diario El Universo, (b) Diario El Expreso y (c) Diario El Telégrafo (Febrero y Marzo, 2010).

7.2 Fundación Malecón 2000 vs. Ministerio de Ambiente

El 24 de febrero del año en marcha, la Fundación Malecón 2000 aseguró haber invertido la cantidad de \$ 825,000 dólares en Isla Santay. Según un informe, la citada entidad privada trabajó con la comunidad mediante la elaboración de un plan participativo de desarrollo comunitario que comprende: (a) La reorganización y renovación de casas, (b) La instalación de un tanque de agua y electricidad mediante energías renovables, (c) El desarrollo de un plan de manejo de desechos y (d) El trabajo en el campo ecológico mediante la reorganización de la comunidad hacia actividades sustentables, reforestación y capacitación de la población como guardaparques voluntarios y contra incendios.

Al conocer de estos pormenores, la Ministra de Ambiente (Marcela Aguiñaga) se mostró sorprendida porque a su criterio, Malecón 2000 apenas ha invertido en un sendero y en pequeñas cabañas. En todo caso, la Ministra Aguiñaga aclaró que se cancelarían los valores siempre y cuando éstos se reflejen en una auditoría.

Finalmente, el 10 de marzo del año en curso, el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) – a través de un informe de auditoría efectuado por la firma Deloitte & Touche – comunicó que pagaría los \$ 825,891 dólares a la fundación guayaquileña Malecón 2000 por los ocho (8) años de administración en la isla. El informe de auditoría también señaló que el monto corresponde sólo hasta el 31 de diciembre de 2009 y que aún restaría por saldar un valor (no determinado) por las obras realizadas en enero, febrero y marzo del año en progreso.

7.3 El Nuevo Rol de la Prefectura del Guayas

La Ministra de Ambiente (Marcela Aguiñaga) y el Prefecto del Guayas (Jimmy Jairala) firmaron un acuerdo en donde se acredita al Gobierno Provincial del Guayas como autoridad ambiental de los 25 cantones de esta jurisdicción. Esto significa que la Prefectura adquiere la autorización para emitir permisos y licencias ambientales para proyectos nuevos y otras actividades. Según la Ministra Aguiñaga, lo que se pretende es: (a) La recuperación de la zona, (b) El mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes y (c) El reconocimiento de los derechos ancestrales para ocupar Santay.

7.4 Visita del Presidente Correa a Isla Santay

El 23 de marzo del presente año, el Presidente Rafael Correa visitó por primera vez Isla Santay junto a varias autoridades gubernamentales. En el mismo sitio, la Ministra de Ambiente (Marcela Aguiñaga) anunció que las obras arrancarán en junio próximo y comenzarán con la construcción del muelle para un mayor y mejor acceso a la isla. El *Anexo P* presenta una foto de la llegada del primer mandatario.

En la misma visita, se aprovechó para dar a conocer detalles del plan “*Area Nacional de Recreación*” en Isla Santay. El plan cuenta con un presupuesto de casi \$ 1'800,000 dólares. La inversión será distribuida de la siguiente manera: (a) \$ 200,000 dólares para construir el muelle, (b) \$ 448,000 dólares para la eco – aldea, (c) \$ 300,000 dólares para obras de servicios básicos y (d) \$ 200,000 dólares para los accesos o pasarelas. En lo ambiental, se invertirán \$ 600,000 dólares en: (a) Senderos turísticos, (b) Cabañas de alojamiento y (c) Equipamiento.

REFERENCIAS

- (<http://definicion.de/derecho-privado/>). (2009). *Definición De Derecho Privado*.
- Castro, R. (2002). *Anteproyecto De Planificación De La Ciudad Ecológica Santay*. Guayaquil, Ecuador.
- Consejo Nacional De Electricidad. (2007). *Plan Maestro De Electrificación 2007 – 2016*. Extraído el 27 de julio de 2008 desde <http://www.conelec.gov.ec/>
- Corporación Financiera Nacional. (2009a). *Convierte Tu Idea En Empresa*. Extraído el 9 de marzo desde <http://www.cfn.fin.ec/>
- Corporación Financiera Nacional. (2009b). *Definición De Emprendedor*. Extraído el 9 de marzo desde <http://www.cfn.fin.ec/>
- Corporación Financiera Nacional. (2009c). *Información Corporativa*. Extraído el 9 de marzo desde <http://www.cfn.fin.ec/>
- Corporación Financiera Nacional. (2009d). *Socio Empresa*. Extraído el 9 de marzo desde <http://www.cfn.fin.ec/>
- Corral & Rosales. (2009). *Definición De Sociedad Anónima*. Quito, Ecuador. Extraído el 11 de junio desde http://www.corralrosales.com/html/articulos_estructuras.html
- Diario El Expreso. (2010a). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 21 de febrero. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Expreso. (2010b). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 22 de febrero. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Expreso. (2010c). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 24 de febrero. Guayaquil Ecuador.
- Diario El Expreso. (2010d). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 10 de marzo. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Expreso. (2010e). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 24 de marzo. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Expreso. (2010f). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 25 de marzo. Guayaquil, Ecuador.

- Diario El Telégrafo. (2010). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 24 de marzo. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Universo. (2010a). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 21 de febrero. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Universo. (2010b). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 24 de febrero. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Universo. (2010c). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 28 de febrero. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Universo. (2010d). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 3 de marzo. Guayaquil, Ecuador.
- Diario El Universo. (2010e). *Actualización Isla Santay*. Extraído el 10 de marzo. Guayaquil, Ecuador.
- Fundación Malecón 2000. (2008). *Actualización De La Información Socioeconómica y Censo De Población En Isla Santay*. Guayaquil, Ecuador.
- Fundación Malecón 2000. (2009a). *Quiénes Somos*. Extraído el 16 de marzo desde <http://www.malecon2000.com/>
- Fundación Malecón 2000. (2009b). *Directorio Actual*. Extraído el 16 de marzo desde <http://www.malecon2000.com/>
- Fundación Malecón 2000. (2009c). *Servicios y Obras Realizadas*. Extraído el 16 de marzo desde <http://www.malecon2000.com/>
- Instituto Catalán De Energía y Trama TecnoAmbiental. (2005). *Estudio Energético Del Sector Residencial En Isla Santay*. Guayaquil, Ecuador.
- Lévi-Strauss, C. (1955). *Tristes Trópicos*. España: Editorial Paidós.
- Ramos, B. (2008). Electrificación Solar Fotovoltaica. *Revista La U*, ed 36, pg 20. Guayaquil, Ecuador.
- Real Academia Española. (2009a). *Definición De Atrarraya*. Extraído el 11 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009b). *Definición De Autogestión*. Extraído el 4 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009c). *Definición De Empresa*. Extraído el 4 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>

- Real Academia Española. (2009d). *Definición De Etnografía*. Extraído el 4 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009e). *Definición De Expropiar*. Extraído el 11 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009f). *Definición De Fideicomiso*. Extraído el 11 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009g). *Definición De Hacinamiento*. Extraído el 11 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009h). *Definición De Herencia*. Extraído el 4 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009i). *Definición De Precariedad*. Extraído el 11 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2009j). *Definición De Trasmallo*. Extraído el 11 de junio desde <http://www.rae.es/rae.html>
- Robbins, S. & Decenzo, D. (2002). *Fundamentos De Administración*. México: Editorial Prentice Hall.
- Secretaría De Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana. (2009). *Definición De Fundación*. Extraído el 11 de junio desde <http://secretariadepueblos.gov.ec/>
- Serway, R. (1997). *Física Para Científicos e Ingenieros*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- The Ramsar Convention On Wetlands. (2009a). *Definición De Humedal*. Extraído el 1 de junio desde <http://www.ramsar.org/>
- The Ramsar Convention On Wetlands. (2009b). *Definición De Ramsar*. Extraído el 1 de junio desde <http://www.ramsar.org/>

Anexo B

Anexo 2.4											
BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A NIVEL NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA (SNI Y NO INCORPORADOS) (1)											
Descripción		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Energía generada Bruta + importada	(GWh)	10 362	10 690	10 332	10 612	11 072	11 944	12 668	14 228	15 127	16 384
Auto consumos de generación	(GWh)	159	161	197	196	265	295	275	232	394	457
	%	1,5	1,7	1,9	1,9	2,4	2,4	2,2	1,6	2,6	2,8
Autoconsumos propios (2)	(GWh)							257	1 034	1 100	1 431
Energía generada Neta + importada	(GWh)	10 203	10 710	10 135	10 416	10 807	11 659	12 131	12 961	13 633	14 496
Pérdidas en transmisión	(GWh)	422	420	325	338	350	377	390	432	425	448
	%	4,13	3,92	3,21	3,26	3,24	3,24	3,21	3,34	3,11	3,06
Energía disponible en S/E de entrega	(GWh)	9 782	10 290	9 810	10 077	10 457	11 279	11 741	12 529	13 209	14 048
Pérdidas en Distribución (3)	(GWh)	1 981	2 095	2 053	2 221	2 327	2 613	2 435	2 805	2 947	3 054
	%	20,26	20,38	20,92	22,04	22,28	23,17	20,74	22,39	22,31	21,74
Energía facturada (Consumo)	(GWh)	7 816	8 218	7 757	7 878	7 986	8 522	8 140	8 901	10 262	11 031
Pérdidas totales	(GWh)	2 402	2 515	2 378	2 559	2 676	2 990	2 625	3 237	3 371	3 502
	%	23,5	23,5	23,5	24,6	24,8	25,7	23,3	25,0	24,7	24,2
(1) Incluye las Empresas Eléctricas Galápagos y Sucumbios, que son No Incorporadas. (2) Corresponde a consumos propios de los Autoproductores. (3) Incluye pérdidas debidas a las Empresas Distribuidoras y a los Grandes Consumidores. - Los porcentajes son referidos a lo disponible en cada etapa											

Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2007 – 2016

Anexo C

Anexo 2.16		1 de 2												
COSTOS VARIABLES DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES TERMICAS DE GENERACIÓN DEL SNI EN EL AÑO 2006														
Empresa	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
Ambato	Baten 3	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19
	Ligua 1	8.10	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60
	Ligua 2	9.07	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04	10.04
Boívar	Boívar 1	7.65	7.65	7.65	7.65	7.64	7.64	7.64	7.64	7.64	7.64	7.64	7.64	7.65
CATEG. G	Alvaro Tinajero 1	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66
	Alvaro Tinajero 2	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01
	Anibal Santos	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99	5.99
	Anibal Santos 1	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
	Anibal Santos 2	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67
	Anibal Santos 3	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
Cementos Selva Alegre	Selva Alegre	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02
	Selva Alegre	4.66	4.66	4.57	4.57	4.66	4.66	4.66	4.66	4.72	4.72			4.66
El Oro	Oro Cambio 3	7.33	7.33	7.33	7.33	7.33	7.33	7.33	7.33	7.33	7.40	7.40	7.32	7.37
	Oro Cambio 4	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.70	7.70	7.64	7.66
	Oro Machala 4	8.13	8.13	8.13	8.13	8.13	8.13	8.13	8.13	8.13	8.23	8.23	8.23	8.16
	Oro Machala 5	7.79	7.79	7.79	7.79	7.79	7.79	7.79	7.79	7.79	7.86	7.86	7.86	7.81
Esmeraldas	El Descanso 1	4.67	4.51	4.52	4.77	4.78	4.79	4.76	4.80	4.79	4.67	4.74	4.71	4.75
	El Descanso 2	4.99	4.61	4.62	4.63	4.64	4.67	4.68	4.76	4.74	4.74	4.77	4.50	4.70
	El Descanso 3	4.64	4.51	4.51	4.53	4.54	4.55	4.55	4.59	4.56	4.61	4.68	4.76	4.63
	El Descanso 4	4.91	4.69	4.70	4.71	4.72	4.75	4.75	4.59	4.52	4.52	4.54	4.56	4.67
	Monay 1	7.34	7.27	7.63	7.06	7.56	7.56	7.56	7.56	7.56	7.56	7.56	7.56	7.50
	Monay 2	6.98	7.10	7.13	7.00	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29	7.26	7.41
	Monay 3	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	7.04	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	7.15
	Monay 4	9.13	9.71	9.71	9.24	10.27	10.27	10.27	10.27	10.30	10.30	10.30	10.26	10.24
	Monay 5	9.96	9.58	9.58	9.58	10.23	10.23	10.23	10.23	10.26	10.26	10.26	10.26	10.24
	Monay 6	10.01	10.18	10.18	9.01	10.69	10.69	10.69	10.69	10.72	10.72	10.72	10.72	10.42
Electroguayas	Enrique Garcia	7.57	7.67	7.73	7.89	7.89	7.89	7.87	7.87	7.83	7.51	7.86	7.51	7.62
	G. Zevallos TG4	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99
	G. Zevallos TV2	5.62	5.65	5.73	5.72	5.72	5.72	5.69	5.71	5.77	5.77	5.77	5.77	5.70
	G. Zevallos TV3	5.59	5.64	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.56	5.56	5.56	5.67
Electroquil	Tombora	4.64	4.68	4.70	4.69	4.69	4.65	4.57	4.60	4.57	4.59	4.54	4.67	4.65
	Electroquil 1	6.99	7.14	7.11	7.20	7.25	7.26	7.25	7.13	7.24	7.24	7.24	6.99	7.17
	Electroquil 2	6.76	6.77	6.75	6.78	6.77	6.76	6.88	6.82	6.96	6.83	6.87	7.35	6.87
	Electroquil 3	6.96	6.87	6.85	6.96	6.93	6.94	6.95	6.95	6.97	6.97	6.97	7.06	6.94
Esmeraldas	Electroquil 4	6.93	6.96	6.95	6.99	7.03	7.04	7.13	7.29	7.15	6.98	7.06	7.16	7.06
	La Propicia 1	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64
Generica	La Propicia 2	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64	6.64
	Rocafuerte 1													5.22
	Rocafuerte 2													5.22
	Rocafuerte 3													5.13
	Rocafuerte 4													5.17
	Rocafuerte 5													5.22
	Rocafuerte 6													5.22
	Rocafuerte 7													5.22
Intense Trade	Rocafuerte 8													5.22
	Victoria II	7.53	7.53	7.53	7.53	7.53	7.82	7.82	7.82	7.82	7.82	8.07		7.77
	Victoria II (diesel)												8.24	8.24
Lafarge Cementos	Victoria II (gas)												7.53	7.53
	Lafarge Cementos										4.72	4.72	4.74	4.72
Los Rios	Centro Industrial 1	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60
	Centro Industrial 2	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67
	Centro Industrial 3	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65
	Centro Industrial 4	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47
Machala Power	Centro Industrial 4	4.38	4.40	4.45	4.46	4.46	4.42	4.42	4.39	4.37	4.37	3.96	3.97	4.32
	Machala Power A	4.43	4.40	4.45	4.46	4.46	4.53	4.53	4.49	4.42	4.43	3.97	3.97	4.30
Manabí	Machala Power B	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51
	Miraflores 10	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59	6.59
	Miraflores 11	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58	6.58
	Miraflores 12	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51
	Miraflores 13	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51
	Miraflores 14	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51
	Miraflores 15	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51
	Miraflores 16	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54
	Miraflores 18	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54
	Miraflores 22	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52
	Miraflores 3	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57	9.57
Miraflores 7	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	7.58	
Miraflores 8	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	7.66	

Anexo C (cont.)

Anexo 2.16		2 de 2												
COSTOS VARIABLES DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES TERMICAS DE GENERACIÓN DEL SNI, EN EL AÑO 2006														
Empresa	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
Milagro	Milagro 4	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90
	Milagro 5	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56
	Milagro 6	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85
	Milagro 7	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01
Norte	San Francisco	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95
Quito	G Hernandez 1	4,49	4,49	4,53	4,47	4,51	4,65	4,65	4,63	4,56	4,56	4,69	4,66	4,58
	G Hernandez 2	4,46	4,46	4,50	4,45	4,58	4,62	4,62	4,60	4,63	4,53	4,66	4,63	4,55
	G Hernandez 3	4,54	4,54	4,58	4,53	4,57	4,71	4,71	4,68	4,61	4,61	4,74	4,72	4,64
	G Hernandez 4	4,50	4,50	4,54	4,48	4,62	4,66	4,66	4,64	4,67	4,57	4,70	4,67	4,59
	G Hernandez 5	4,51	4,51	4,55	4,49	4,63	4,67	4,67	4,65	4,57	4,57	4,71	4,68	4,60
	G Hernandez 6	4,49	4,49	4,53	4,47	4,61	4,65	4,65	4,63	4,56	4,56	4,69	4,66	4,58
	Lufuncoto 11	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	7,27	7,01	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05
	Lufuncoto 12	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	6,94	6,69	6,73	6,73	6,73	6,73	6,73	6,73
Lufuncoto 13	7,09	7,09	7,09	7,09	7,09	7,37	7,12	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	
Riobamba	Riobamba	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21
Sta Elena	La Libertad 1	6,60	6,59	6,60	6,62	6,63	6,64	6,64	6,64	6,64	6,65	6,65	6,65	6,63
	La Libertad 10	7,21	7,21	6,49	6,50	6,51	6,51	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,53
	La Libertad 11	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
	La Libertad 6	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54
	La Libertad 9	6,42	6,43	6,43	6,43	6,43	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44
	Playas 4	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36
	Posorja 5	6,80	6,82	6,83	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84
Sur	Catamayo 10	8,33	8,33	8,35	8,35	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,37	8,37	8,37	8,36
	Catamayo 2	8,08	8,07	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
	Catamayo 4	9,52	9,46	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,49	9,50
	Catamayo 5	9,39	9,37	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40	9,41	9,41	9,41	9,41	9,40
	Catamayo 6	7,56	7,56	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,61	7,59
	Catamayo 7	7,78	7,78	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,79	7,79	7,79	7,79	7,79
	Catamayo 8	8,40	8,40	8,42	8,42	8,42	8,42	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,44
	Catamayo 9	8,36	8,36	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40	8,39
	Termosmeraldas	Esmeraldas	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,71
Termoguyas	Termoguyas 1												3,82	3,82
	Termoguyas 2												3,84	3,84
	Termoguyas 3												3,85	3,85
	Termoguyas 4												3,87	3,87
Termopichncha	Guangopolo 1	3,91	4,09	4,15	4,23	4,23	4,31	4,29	4,17	4,18	4,27	4,05	3,95	4,15
	Guangopolo 2	4,11	4,19	4,25	4,32	4,32	4,41	4,38	4,27	4,29	4,38	4,05	3,96	4,24
	Guangopolo 3	4,11	4,20	4,26	4,34	4,34	4,42	4,39	4,28	4,30	4,40	4,07	3,97	4,26
	Guangopolo 4	4,10	4,21	4,27	4,35	4,35	4,43	4,40	4,29	4,31	4,40	4,07	3,97	4,26
	Guangopolo 5	4,11	4,19	4,25	4,33	4,33	4,41	4,38	4,27	4,29	4,38	4,06	3,96	4,25
	Guangopolo 6	4,11	4,20	4,26	4,33	4,33	4,42	4,39	4,28	4,30	4,39	4,06	3,96	4,25
	Guangopolo 7									4,65	4,64	4,60	4,69	4,67
	Santa Rosa 1	9,23	9,23	9,23	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79	8,95	8,94	9,94	9,92	9,11
	Santa Rosa 2	9,23	9,23	9,23	8,78	8,78	8,78	8,78	8,78	8,95	8,93	9,93	9,91	9,11
Santa Rosa 3	9,17	9,17	9,17	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,89	8,87	9,89	9,87	9,05	
Lyssas Inc.	Povar Barga I	6,69	6,69	6,69	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,37

Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2007 – 2016

Anexo D



Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2007 – 2016

Anexo E

Anexo 2.20							
LINEAS DE TRANSMISION SNT							
Desde	Hasta	Voltaje (kV)	Longitud (km)	Circuitos (#)	Longitud Total (km)*	Conductor (MCM)	Capacidad (MVA)
Pasuales	Trinitaria	230	28,2	2	57,2	1113 ACSR	353
Milagro	Pasuales	230	42,9	1	42,9	1113 ACSR	353
Dos Cerros	Milagro	230	42,7	1	42,7	1113 ACSR	342
Machala	Zorritos	230	53,2	2	106,4	1200 ACAR	332
Pasuales	Dos Cerros	230	9,9	1	9,9	1113 ACSR	353
Paute	Milagro	230	135,7	2	271,5	1113 ACSR	342
Paute	Pasuales	230	188,4	2	376,9	1113 ACSR	342
Paute	Riobamba (1)	230	157,3	1	157,3	1113 ACSR	342
Paute	Totoras (1)	230	200,2	1	200,2	1113 ACSR	342
Pomasqui	Frontera Colombia	230	136,7	2	273,4	1200 ACAR	332
Quevedo	Pasuales	230	145,3	2	290,5	1113 ACSR	353
Riobamba	Totoras (1)	230	42,9	1	42,9	1113 ACSR	342
Sta. Rosa	Pomasqui	230	45,9	2	91,8	1200 ACAR	332
Sta. Rosa	Sto. Domingo	230	75,3	2	150,7	1113 ACSR	342
Sta. Rosa	Totoras	230	110,1	2	220,2	1113 ACSR	342
Sto. Domingo	Quevedo	230	104,0	2	208,0	1113 ACSR	353
Termoguyas	Trinitaria (7)	230	5,7	1	5,7	750 ACAR	353
San Francisco	Totoras (12)	230	42	2	84,0	n.d.	n.d.
Longitud Total L/T 230 kV					2 658,1		
Dauile Peripa	Chone	138	53,2	1	53,2	307,5 ACSR	112
Chone	Severino (10)	138	30,1	1	30,1	307,5 ACSR	113
Trinitaria	Saltra	138	11,0	1	11,0	477 ACSR	126
Tulcan	Frontera Colombia	138	7,6	1	7,6	477 ACSR	115,8
Bajo Aho	San Isidro (5)	138	14,0	1	14,0	1107 ACAR	200
Baños	Puyo (3)	138	51,4	1	51,4	266,8 ACSR	90
Cuenca	Loja	138	134,2	1	134,2	307,5 ACSR	100
Dauile Peripa	Portoviejo (2)	138	91,2	2	182,4	307,5 ACSR	113
El Carmen	Recuperadora (Papallacta) (6)	138	51,0	2	102,0	307,5 MCM ACSR	65
El Carmen	Sta. Rosa (8)	138	29,3	1	29,3	307,5	99
Electroquil	Pesora (11)	138	74,4	1	74,4	307,5 ACSR	114
Ibarra	Tulcan	138	74,5	1	74,5	477 ACSR	116
Loja	Cumbaratza (4)	138	54,1	1	54,1	266,8	89
Milagro	Babahoyo	138	47,3	1	47,3	307,5 ACSR	114
Milagro	San Isidro	138	112,7	2	225,4	307,5 ACSR	114
Mulalo	Vicentina	138	74,0	1	74,0	477 ACSR	112
Pasuales	Electroquil (11)	138	35,0	1	35,0	307,5 ACSR	114
Pasuales	Policentro	138	15,1	2	30,2	477 ACSR	126
Pasuales	Saltra	138	17,4	2	34,8	477 ACSR	126
Pasuales	Sta. Elena	138	105,5	1	105,5	307,5 ACSR	114
Paute	Cuenca	138	87,1	2	174,2	307,5 ACSR	100
Pucará	Ambato	138	27,7	1	27,7	477 ACSR	112
Pucará	Mulalo	138	35,0	1	35,0	477 ACSR	112
Puyo	Tena (4)	138	66,1	1	66,1	266 ACSR	90
Quevedo	Dauile Peripa (2)	138	43,2	2	86,4	307,5 ACSR	113
San Isidro	Machala	138	21,0	2	42,0	307,5 ACSR	114
Sta. Rosa	Vicentina	138	18,5	1	18,5	477 ACSR	112
Sto. Domingo	Esmeraldas	138	154,8	2	309,6	307,5 ACSR	113
Tena	Coca	138	142,1	1	142,1	300 ACAR	90
Totoras	Agoyán	138	33,0	2	66,0	636 ACSR	133
Totoras	Baños	138	30,8	1	30,8	267	n.d.
Totoras	Ambato	138	7,0	1	7,0	307,5 ACSR	100
Vicentina	Guanoapolo	138	7,0	1	7,0	477 ACSR	112
Vicentina	Ibarra	138	80,0	2	160,0	477 ACSR	112
Cuenca	Guajaco (4)	138	7,2	1	7,2	266 ACSR	90
Guajaco	Limon (4)	138	49,2	1	49,2	266 ACSR	90
Limon	Mendez (8)	138	38,5	1	38,5	266 ACSR	90
Mendez	Macas (3)	138	51,5	1	51,5	266 ACSR	90
Macas	Hidrobarbanico (9)	138	2	1	2	266 ACSR	90
Longitud Total L/T 138 kV					2 623,9		
Longitud Total L/T de 138 kV y 230 kV					5 282,0		

La capacidad es por circuito y por características de diseño de la línea

(1) Un circuito de la línea desde circuito Paute - Totoras, se secciona en Riobamba

(2) De dicho línea Quevedo-Portoviejo pero que cubre la central Manuel Llanusa (Dauile Peripa)

Los tramos de entrada y salida a la central (12,7 km c/u) son de propiedad de Hidroeléctricas

(3) Obra a 69 kV, propiedad de la E.S. Ambato

(4) Actualmente operan energizadas a 69 kV.

(5) De propiedad de la empresa Machala Power

(6) De propiedad de ENAAMP-Q

(7) De propiedad de Termoguyas

(8) Obra a 69 kV, propiedad de E.S. Cerro Qui

(9) Obra a 69 kV, propiedad de Hidroeléctricas

(10) De propiedad de E.S. Manabí

(11) 12,6 Km son de propiedad de Electroquil

(12) De propiedad de Hidroeléctricas

* Longitud Total = Longitud de línea multiplicada por el número de circuitos.

Anexo F

Anexo 2.23																
DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA EN TRANSFORMADORES DEL S.N.T. EN EL AÑO 2006																
Subestación	Nombre del Transformador	MVA Máximo	Demanda Máxima (MVA)												Carga (%)	
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
AMBATO	T1	43	30,9	35,2	28,7	29,5	29,5	29,9	29,7	27,8	29,0	30,8	37,5	29,7	37,1	
BABAHYO	ATQ	55	47,3	45,2	47,7	54,2	53,7	47,1	33,7	37,0	42,5	44,8	30,9	100,0	101,3	
CRONE	ATQ	80	42,2	44,1	48,3	47,4	46,3	48,8	47,1	47,1	48,2	53,9	41,5	43,3	86,9	
CUENCA	ATQ	100	80,6	83,0	85,9	87,1	94,8	87,5	85,4	81,9	80,0	87,4	96,8	92,7	95,8	
DOS CERRITOS	ATK	105	93,0	98,8	111,0	107,8	113,2	98,0	82,8	84,3	85,3	88,0	72,4	136,7	82,8	
ESMERALDAS	AA1	75	58,4	63,9	73,4	75,0	70,8	89,4	88,8	78,8	84,3	88,2	84,1	73,9	103,8	
IBARRA	ATQ	33	29,9	31,4	32,0	32,8	28,9	28,9	28,5	27,8	26,4	28,0	26,8	41,1	132,4	
IBARRA	T1	40	8,1	9,2	10,0	10,5	11,4	9,7	11,2	13,2	12,4	15,3	10,1	11,1	38,2	
IBARRA	MOVIL(ATQ)	30	13,4	13,4	13,4	13,2	13,8	13,4	13,2	13,2	15,3	13,8	15,4	15,8	51,8	
LOJA	ATQ	68	29,4	34,3	34,0	34,9	48,0	35,6	34,9	52,3	34,0	34,9	37,1	43,9	79,3	
MACHALA	ATQ	100	90,3	94,9	95,9	97,2	96,8	92,2	84,4	87,4	42,2	45,3	45,3	48,2	97,2	
MACHALA	ATR	100										42,0	45,0	42,7	48,3	48,3
MACHALA	TRK	100	13,5	14,2	91,8	14,2	23,3	14,1	14,1	78,0	11,0	11,0	13,9	14,2	91,0	
MILAGRO	ATK	165	87,9	92,0	94,0	93,7	94,8	97,8	107,0	80,4	81,2	90,8	94,1	96,2	84,8	
MILAGRO	ATU	140	71,9	105,4	115,0	127,4	107,4	99,0	120,9	79,9	74,8	89,2	78,8		91,0	
MOLINO	AT1	375	226,1	226,2	233,8	236,9	233,5	235,7	232,9	212,2	217,3	204,8	208,5	224,1	83,2	
MOLINO	AT2	375	226,1	226,2	233,8	236,9	233,5	235,7	232,9	212,2	217,3	204,8	211,4	226,9	83,3	
MOLULO	ATQ	55	31,0	35,0	34,0	33,2	37,0	32,7	34,5	35,1	39,0	39,1	40,8	38,7	73,8	
ORELLANA	ATQ	33	11,5	11,9	11,8	11,2	12,3	11,3	11,2	11,1	11,8	11,7	12,1	10,9	37,4	
PASCUALES	ATU	375	195,7	197,9	194,8	189,8	203,8	200,0	215,1	189,5	150,6	164,8	170,9	238,9	83,7	
PASCUALES	ATT	375	227,8	230,8	229,8	223,5	228,8	238,1	250,0	220,3	182,0	189,1	208,0	276,3	74,5	
PASCUALES	ATR	175	91,5	93,1	95,3	99,5	107,9	158,9	195,0	158,2	136,0	138,3	148,3	182,3	92,8	
PODIDENTRO	ATQ	150	132,0	138,3	151,9	153,3	148,7	131,8	128,8	107,3	113,4	113,2	118,4	140,0	100,0	
POMASQUI	ATU	300	188,1	170,8	181,4	172,3	185,5	186,1	182,5	188,9	176,1	187,8	170,8	153,4	81,8	
PORTOVIEJO	AA1	75	64,8	67,2	68,4	69,2	68,9	67,2	66,5	67,7	67,8	66,8	64,5	67,0	92,9	
PORTOVIEJO	AA2	75	61,4	64,5	66,1	66,5	70,1	64,6	65,8	66,1	65,9	66,1	71,1	66,9	94,0	
POSORJA	ATQ	33	15,7	15,7	15,8	19,4	20,2	15,7	16,0	18,0	15,2	15,8	20,1	17,6	88,8	
QUEVEDO	ATT	165	128,5	126,1	147,8	149,4	141,1	134,5	137,5	130,0	145,8	144,1	132,5	135,0	90,8	
QUEVEDO	ATR	100	49,3	51,1	77,8	55,3	55,5	94,7	53,0	56,7	56,3	56,8	71,4	55,5	94,7	
RIOBAMBA	TRK	75	40,8	67,1	48,9	48,9	45,7	45,9	53,3	85,5	45,1	50,8	50,8	51,0	86,5	
SALITRAL	ATQ	150	108,1	123,8	130,4	112,0	128,5	114,2	114,0	126,8	115,5	92,2	116,9	132,8	91,7	
SALITRAL	ATR	150	108,1	128,5	120,1	109,1	118,5	114,2	125,4	121,7	117,9	92,3	119,3	140,3	92,5	
STA. ELENA	ATQ	50	42,0	52,5	49,4	51,1	41,4	42,0	38,3	41,5	38,2	39,8	40,9	81,1	122,1	
SANTA ROSA	ATU	375	240,5	287,9	297,1	288,1	297,0	284,0	280,8	284,8	348,3	281,8	281,1	275,8	92,8	
SANTA ROSA	ATT													151,1		
SANTA ROSA	TRN	75	42,4	45,5	48,7	45,5	47,3	52,8	47,5	47,1	48,8	49,6	51,3	59,0	78,8	
SANTA ROSA	TRP-EEQ	75	45,7	47,7	52,8	48,7	50,7	58,3	50,8	51,2	51,4	52,0	55,8	82,2	82,0	
STO. DOMINGO	ATU	165	89,9	76,8	121,4	70,8	128,7	124,3	128,2	133,5	69,0	83,9	119,3	80,4	80,9	
STO. DOMINGO	ATR	100	81,3	82,3	84,0	88,2	84,8	84,8	88,2	85,3	88,5	51,1	50,9	68,5		
TENA	TRQ	33	10,4	18,2	11,8	11,2	12,8	11,3	11,5	11,2	11,3	11,7	12,9	12,3	48,1	
TOTORAS	ATT	125	32,9	54,0	113,8	117,8	112,8	120,2	122,0	115,0	117,0	104,4	108,4	118,7	95,3	
TOTORAS	ATQ	65	60,8	71,8	71,2	73,9	72,8	70,9	71,4	70,4	75,8	73,0	73,8	73,9	113,1	
TRINITARIA	ATT	225	105,3	120,3	280,2	118,4	108,0	165,3	180,3	182,2	78,2	147,9	127,0	171,9	115,7	
TRINITARIA	ATQ	150	125,9	128,2	133,5	134,5	136,8	125,0	123,7	122,7	123,7	131,5	134,0	141,2	94,1	
TULCAN	ATQ	33	10,2	12,1	25,2	16,7	23,3	17,1	18,7	18,4	15,5	16,5	17,1	16,8	78,2	
VICENTINA	T1	-----	34,3	40,8	35,7	36,4	38,2	35,8	38,2	33,9	34,5	35,3	37,2	40,2		
VICENTINA	T2-EEQ	100	58,8	59,8	81,3	80,0	83,8	77,1	88,4	72,8	74,4	70,7	77,4	75,8		

Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2007 – 2016

Anexo G

Anexo 2.25		4 de 4						
NÚMERO DE CONSUMIDORES PROMEDIO ANUAL								
Usuarios Regulados y No Regulados								
Área de Concesión	Año	Residencial	Comercial	Industrial	A. Público	Otros	Total	Variación
TOTALES	1997	1 671 060	222 436	25 815	152	29 079	2 148 541	
	1998	1 952 276	226 005	27 003	184	31 057	2 236 506	4.1%
	1999	2 032 195	232 911	28 432	314	32 246	2 326 098	4.0%
	2000	2 114 111	242 136	29 757	297	34 003	2 420 304	4.0%
	2001	2 193 126	249 501	31 610	272	34 485	2 508 996	3.7%
	2002	2 291 457	262 571	33 346	316	35 103	2 622 792	4.5%
	2003	2 402 771	275 306	34 910	354	38 173	2 751 514	4.9%
	2004	2 525 229	293 103	36 221	352	38 827	2 893 732	5.2%
	2005	2 642 372	301 331	37 855	378	40 695	3 022 507	4.5%
2006	2 760 490	314 272	39 098	414	42 363	3 156 637	4.4%	
% de Total	1997	87.09%	10.35%	1.20%	0.01%	1.35%	100.00%	
	1998	87.29%	10.11%	1.21%	0.01%	1.39%	100.00%	
	1999	87.36%	10.01%	1.22%	0.01%	1.39%	100.00%	
	2000	87.35%	10.00%	1.23%	0.01%	1.40%	100.00%	
	2001	87.41%	9.94%	1.26%	0.01%	1.37%	100.00%	
	2002	87.37%	10.01%	1.27%	0.01%	1.34%	100.00%	
	2003	87.33%	10.01%	1.27%	0.01%	1.39%	100.00%	
	2004	87.27%	10.13%	1.25%	0.01%	1.34%	100.00%	
	2005	87.42%	9.97%	1.25%	0.01%	1.35%	100.00%	
2006	87.45%	9.96%	1.24%	0.01%	1.34%	100.00%		

Notas:

No se considera los consumos propios de las empresas autoproduccionas

(1) Se incluye el Sistema Eléctrico Tena considerando que del año 1999 al 2004 mantuvo el mismo consumo del año 1998, último año del que se tiene información, hasta que fue absorbido dicho sistema por la E.E. Ambato.

(2) Se incluye el Sistema Eléctrico Morona Santiago, considerando que del año 1999 al 2000 mantuvo el mismo consumo del año 1998, último año del que se tiene información, hasta que fue absorbido dicho sistema por la E.E. Centro Sur.

(3) Años 2002 y 2003 la empresa reporta en "Industrial" parte de lo que en restantes años consta en "Otros"

(4) Se ha transferido del sector Otros al sector Industrial el Valor Facturado por el consumo del cliente ECAPAG en el año 2001

(5) Sin los pequeños sistemas no incorporados que operan en el nororiente

Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2007 – 2016

Anexo H

Anexo 2.26		4 de 4						
VALOR FACTURADO POR ENERGÍA (Miles USD)								
Área de Concesión	Año	Residencial	Comercial	Industrial	A. Público	Otros	Total	Variación (%)
TOTALES	1997	235.225	95.012	135.488	27.924	57.554	551.203	
	1998	229.540	73.927	109.012	23.750	45.645	481.875	-12,6%
	1999	148.162	46.505	80.418	30.347	27.117	332.550	-31,0%
	2000	102.561	47.588	84.583	24.599	27.508	286.839	-13,7%
	2001	172.228	91.990	160.353	43.196	53.373	521.140	81,7%
	2002	268.578	131.206	173.038	66.884	68.646	708.351	35,9%
	2003	309.306	144.067	193.932	75.898	71.122	794.324	12,1%
	2004	347.752	150.469	187.704	80.109	65.757	831.791	4,7%
	2005	380.263	159.283	194.384	78.513	69.105	881.528	3,6%
	2006	380.607	173.158	211.530	85.893	73.152	924.430	7,3%
% de Total	1997	42,7%	17,2%	24,6%	5,1%	10,4%	100,0%	
	1998	47,6%	15,3%	22,6%	4,9%	9,5%	100,0%	
	1999	44,6%	14,0%	24,2%	9,1%	8,2%	100,0%	
	2000	35,8%	16,6%	29,5%	8,6%	9,6%	100,0%	
	2001	33,0%	17,7%	30,8%	8,3%	10,2%	100,0%	
	2002	37,9%	18,5%	24,4%	9,4%	6,7%	100,0%	
	2003	38,9%	18,1%	24,4%	9,6%	9,0%	100,0%	
	2004	41,8%	18,1%	22,6%	9,6%	7,9%	100,0%	
	2005	41,8%	18,5%	22,6%	9,1%	8,0%	100,0%	
	2006	41,2%	18,7%	22,9%	9,3%	7,9%	100,0%	

Notas:
 No se considera los consumos propios de las empresas autoproducidas.
 (1) Se incluye el Sistema Eléctrico Tena considerando que del año 1999 al 2004 mantuvo el mismo consumo del año 1998, último año del que se tiene información, hasta que fue absorbido dicho sistema por la E.E. Ambato.
 (2) Se incluye el Sistema Eléctrico Morona Santiago, considerando que del año 1999 al 2000 mantuvo el mismo consumo del año 1998, último año del que se tiene información, hasta que fue absorbido dicho sistema por la E.E. Centro Sur.
 (3) Años 2002 y 2003 la empresa reporta en "Industrial" parte de lo que en restantes años consta en "Otros".
 (4) Se ha transferido del sector Otros al sector Industrial el Valor Facturado por el consumo del cliente EGAPAG en el año 2001.
 (5) Sin los pequeños sistemas no incorporados que operan en el nororiente.

Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2007 – 2016

Anexo I

Anexo 2.27							4 de 4	
PRECIOS MEDIOS A USUARIOS FINALES (USD ¢/kWh)								
Area de Concesión	Año	Residencial	Comercial	Industrial	A. Público	Otros	Total	Variación
Medios	1997	7,24	7,74	6,69	5,41	7,35	7,07	
	1998	6,75	5,37	5,26	4,22	5,85	5,88	-16,8%
	1999	5,01	3,68	3,65	5,12	3,81	4,30	-26,8%
	2000	3,60	3,49	3,64	3,95	3,47	3,62	-15,8%
	2001	5,93	6,50	6,66	6,80	6,75	6,39	76,4%
	2002	8,65	8,34	6,86	10,06	8,39	8,16	27,6%
	2003	9,44	8,59	7,51	11,23	7,89	8,72	6,8%
	2004	9,84	8,27	6,79	11,49	7,70	8,60	-1,3%
	2005	9,73	8,11	6,50	10,97	7,76	8,40	-2,4%
	2006	9,77	8,20	6,47	11,50	7,63	8,42	0,3%

Notas:

No se considera los consumos propios de las empresas autoproducidas.

(1) Se incluye el Sistema Eléctrico Tena considerando que del año 1999 al 2004 mantuvo al mismo consumo del año 1998, último año del que se

(2) Se incluye el Sistema Eléctrico Morona Santiago, considerando que del año 1999 al 2000 mantuvo el mismo consumo del año 1998, último año del

(3) Años 2002 y 2003 la empresa reporta en "Industrial" parte de lo que en restantes años consta en "Otros"

(4) Se ha transferido del sector Otros al sector Industrial el Valor Facturado por el consumo del cliente ECAPAG en el año 2001

(5) Sin los pequeños sistemas no incorporados que operan en el nororiente

Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2007 – 2016

Anexo J

ENCUESTA SANTAY 2008

NOMBRE _____

EDAD _____

SEXO _____

1.- ¿QUE TIEMPO LLEVA VIVIENDO EN ISLA SANTAY?

2.- ¿QUE TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA DESEMPENA?

3.- ¿CUANTO PERCIBE POR SU LABOR? _____

 DIARIO SEMANAL QUINCENAL MENSUAL

4.- ¿CUAL ES EL NUMERO DE HABITANTES EN SU VIVIENDA?

5.- ¿CUENTA SU VIVIENDA CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA?

 SI NO

6.- ¿DESEARIA QUE SU VIVIENDA CUENTE CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA?

 SI NO

7.- ¿EN QUE ACTIVIDAD LO EMPLEARIA?

USO DOMESTICO _____

USO COMERCIAL _____

OTROS USOS _____

Anexo J (cont.)

8.- ¿HA ESCUCHADO O CONOCE LAS BONDADDES QUE OFRECEN LOS SISTEMAS DE ELECTRIFICACION A TRAVES DE PANELES SOLARES?

SI

NO

9.- ¿DESEARIA QUE SU VIVIENDA CUENTE CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE PANELES SOLARES?

SI

NO

10.- ¿QUE VALOR (MENSUAL) CANCELARIA POR EL COSTO DEL SERVICIO?

\$5 - \$10

\$10 - \$15

\$15 - \$20

\$20 - EN ADELANTE

Anexo K



Isla Santay

Anexo L



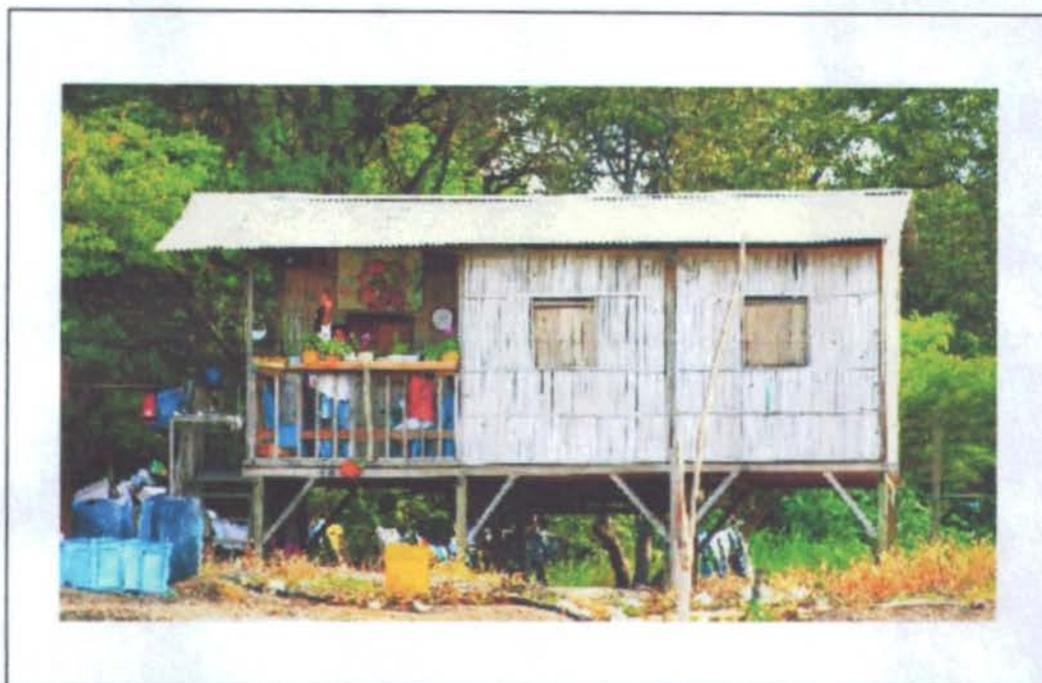
Condiciones del Suelo en Isla Santay

Anexo M



Paneles Solares en la Escuela "Jaime Roldós A."

Anexo N



Tipo de Vivienda en Isla Santay

Anexo O



Tipo de Vegetación en Isla Santay

Anexo P



El Presidente Rafael Correa en su Visita a Isla Santay

7.4 Visita del Presidente Correa a Isla Santay

El 23 de marzo del presente año, el Presidente Rafael Correa visitó por primera vez Isla Santay junto a varias autoridades gubernamentales. En el mismo sitio, la Ministra de Ambiente (Marcela Aguiñaga) anunció que las obras arrancarán en junio próximo y comenzarán con la construcción del muelle para un mayor y mejor acceso a la isla. El *Anexo P* presenta una foto de la llegada del primer mandatario.

En la misma visita, se aprovechó para dar a conocer detalles del plan "*Area Nacional de Recreación*" en Isla Santay. El plan cuenta con un presupuesto de casi \$ 1'800,000 dólares. La inversión será distribuida de la siguiente manera: (a) \$ 200,000 dólares para construir el muelle, (b) \$ 448,000 dólares para la eco – aldea, (c) \$ 300,000 dólares para obras de servicios básicos y (d) \$ 200,000 dólares para los accesos o pasarelas. En lo ambiental, se invertirán \$ 600,000 dólares en: (a) Senderos turísticos, (b) Cabañas de alojamiento y (c) Equipamiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El contenido del proyecto muestra una realidad que refleja la situación a la que ha llegado el sector eléctrico ecuatoriano. Se sintetiza en los siguientes hechos principales: (a) Altos precios de la energía como producto de la carencia de inversiones en generación; (b) Altos índices de pérdidas, bajos niveles de recaudación y escaso cumplimiento de índices de calidad, como resultado de graves deficiencias en la gestión en distribución y (c) Niveles de sobrecarga en instalaciones que reflejan la necesidad de reforzar el sistema de transmisión.

Estos factores, analizados de manera conjunta y dentro de un mismo contexto, han llevado a concluir sobre la necesidad urgente de implementar cambios profundos para cuya definición ha sido importante estudiar el entorno en que se ha desenvuelto el sector eléctrico en la última década, con la finalidad de llegar a identificar las causas y conocer los orígenes de las deficiencias actuales. Este análisis ha permitido proponer una nueva realidad hacia el futuro. Sin embargo, la misma propuesta no toma en consideración la oportunidad de presentar nuevos índices de desarrollo con miras a alcanzar un crecimiento sostenido del sector. Sólo se concentra en el lucro sin fin (de una manera indiscriminada e injustificada) y ni por un momento se detiene a pensar en términos de una *responsabilidad social*³³.

Ha llegado el momento de pensar en verde. Ha llegado el momento de impulsar los proyectos verdes en países en vías de desarrollo como el nuestro. La electrificación solar fotovoltaica es uno de aquellos que se mencionan en la actualidad porque representa: (a) Un elemento clave en el aporte de respuestas a los evidentes desafíos energéticos, medioambientales y climáticos; (b) Una vía que genera desarrollo sustentable y sostenible y (c) Una oportunidad real de inversión en beneficio de todos. Sólo fomentando este tipo de proyectos verdes, estaremos garantizando el crecimiento económico de la mano del cuidado ambiental.

³³ Forma de gestión que se define por la capacidad de respuesta que tienen las organizaciones humanas para enfrentar las consecuencias de sus acciones sobre los distintos públicos y espacios naturales con los cuales se relacionan.

El reto de transformar una comunidad como la de San Jacinto de Santay (donde Estado y mercado nunca han previsto soluciones ante las precarias condiciones en que viven sus pobladores) en un modelo de desarrollo ecoturístico está planteado. De llevarlo a cabo, el día de mañana ya no estaremos hablando solamente de un modelo PESFIS (cual hito) que represente una oportunidad real y positiva de cambio para cierto sector. Hablaremos (ahora sí) de muchos modelos PESFIS que generen beneficios de tipo socio-económico para muchos sectores.