

# **Evaluación de la efectividad de una inversión en la Empresa Azucarera Melanio Hernández de Sancti – Spíritus**

La valoración de los proyectos de inversión es una cuestión fundamental dentro del contexto económico de cualquier país. Para Cuba, inmersa en un proceso de reforma económica donde se están dando modificaciones estructurales y funcionales en medio de una situación de crisis, este asunto adquiere todavía mayor relevancia, puesto que está muy relacionado con la lucha por la eficiencia y la búsqueda de la competitividad, aspectos claves para sobrevivir y desarrollarnos. Para que una empresa pueda tener éxito en todos sus ámbitos y conseguir un desarrollo óptimo y constante, los proyectos de inversión es la principal herramienta para lograrlo. Actualmente las empresas incluyen para lograr sus objetivos, el uso de proyectos de inversión, ya sean estos en forma específica o general, dependiendo de las necesidades que tenga la misma y la meta que se quiera cumplir. La evaluación de la efectividad de los proyectos ya realizados constituye un aspecto tan importante como lo es el estudio premeditado que usualmente se realiza en nuestras empresas para decidir invertir o no, ya que este proceso nos puede ayudar a definir cuan efectivo fue un proyecto ya realizado, que beneficios y dificultades nos proporcionó tanto en el plano personal desde el punto de vista de nuestros conocimientos como en el plano empresarial, además de permitir alcanzar las experiencias necesarias para la realización de futuros proyectos de inversión. A partir de esto es que el presente trabajo se propone realizar la evaluación de la efectividad de una inversión en el sector azucarero en Sancti – Spíritus a través de un análisis comparativo de las previsiones realizadas y los resultados reales. Para ello fue necesario realizar la evaluación ex – ante del proyecto, teniendo en cuenta la metodología que para esto utiliza el MINAZ. Después de haber realizado el proceso comparativo entre las previsiones y los resultados reales del montaje de dos turbo generadores de energía llegó a la conclusión de que el mismo fue totalmente rentable y que es necesario que en todas las entidades se lleve a cabo la evaluación ex – post de las inversiones.

## **INTRODUCCION**

Para que una empresa pueda tener éxito en todos sus ámbitos y conseguir un desarrollo óptimo y constante, los proyectos de inversión es la principal herramienta para lograrlo. Actualmente las empresas incluyen para lograr sus objetivos, el uso de proyectos de inversión, ya sean estos en forma específica o general, dependiendo de las necesidades que tenga la misma y la meta que se quiera cumplir.

Los proyectos de inversión representan para la empresa una visión premeditada de las operaciones, ya que estos incluyen un estudio minucioso de las operaciones o recursos con que se pueda operar y así evitar gastos innecesarios o una pérdida de tiempo.

La valoración de los proyectos de inversión es una cuestión fundamental dentro del contexto económico de cualquier país. Para Cuba, inmersa en un proceso de reforma económica donde se están dando modificaciones estructurales y funcionales en medio de una situación de crisis, este asunto adquiere todavía mayor relevancia, puesto que está muy relacionado con la lucha por la eficiencia y la búsqueda de la competitividad, aspectos claves para sobrevivir y desarrollarnos.

Hoy es imprescindible el empleo de evaluaciones económico- financieras en la economía a lo cual no escapa, como es lógico, los proyectos de inversión.

A partir del año 1959, con el establecimiento de relaciones de producción socialistas, la economía cubana entró en una etapa caracterizada por la posibilidad de un acelerado ritmo de desarrollo de las fuerzas productivas. Sin embargo no es hasta la década de los noventa que con la desaparición del campo socialista se tuvo que tomar como medida la introducción del capital extranjero para realizar inversiones en sectores como el turismo, la energética, la minería etc.

A finales de estos años se introducen en el país los primeros textos y procedimientos elaborados por autores norteamericanos que abordaban la temática de las inversiones, lo que incidió en que los especialistas en materia de finanzas y costos se superaran y comenzaran a introducir y aplicar en forma correcta los procedimientos para evaluar inversiones.

En la actualidad los proyectos de inversión que se realizan deben estar precedidos por un estudio de Factibilidad Económica que contenga técnicas utilizadas internacionalmente como:

- Período de Recuperación
- VAN
- TIR
- Análisis Costo/Beneficio
- Punto de Equilibrio

La evaluación de la efectividad de los proyectos ya realizados constituye un aspecto tan importante como lo es el estudio premeditado que usualmente se realiza en nuestras empresas para decidir invertir o no, ya que este proceso nos puede ayudar a definir cuan efectivo fue un proyecto ya realizado, que beneficios y dificultades nos proporcionó tanto en el plano personal desde el punto de vista de nuestros conocimientos como en el plano empresarial, además de permitir alcanzar las experiencias necesarias para la realización de futuros proyectos de inversión.

### **Problema Científico**

La falta de un estudio post inversión para evaluar la efectividad de las inversiones impide que se conozca el estado en que las mismas se encuentran en la Empresa Azucarera Melanio Hernández de Sancti – Spíritus.

### **Objeto de Estudio**

Empresa Azucarera Melanio Hernández

### **Objetivos de la Investigación**

#### **Objetivo General:**

Realizar la evaluación de la efectividad de una inversión en el sector azucarero en Sancti – Spíritus a través de un análisis comparativo de las previsiones realizadas y los resultados reales.

#### **Objetivos Específicos:**

- Realizar un estudio bibliográfico de la evaluación de inversiones en el sector azucarero, principales investigadores que realizan estas evaluaciones de los métodos para evaluar efectividad de inversiones ya realizadas.
- Hacer un estudio de las inversiones realizadas en la Empresa Azucarera Melanio Hernández de Sancti – Spíritus y que se mantienen en operación.

- Seleccionar de la bibliografía métodos para evaluar la efectividad de inversiones ya realizadas.
- Hacer un análisis económico de la efectividad de una inversión ya realizada a través de un análisis comparativo.

### **Campo de Acción**

Sistema de Evaluación de Inversiones en la Empresa Azucarera Melanio Hernández.

### **Hipótesis**

La existencia de un estudio post inversión permitiría evaluar la efectividad de las inversiones en la Empresa Azucarera Melanio Hernández de Sancti – Spíritus.

### **Variables**

#### **Variable Dependiente:**

Efectividad de las inversiones teniendo en cuenta los métodos existentes.

#### **Variable Independiente:**

Estudio para evaluar la efectividad de las inversiones.

### **Tipo de Investigación**

El tipo de investigación es exploratoria.

### **Métodos y Técnicas**

#### **Métodos:**

- Teóricos: Hipotético deductivo, sistemático.
- Empíricos: Observación y medición.
- Financieros: Técnicas y herramientas financieras.
- Estadísticos: Estimaciones lineales.
- Micro – Económicos: Restricciones o fronteras de posibilidades.
- Matemático: Utilización de diferenciales.

#### **Técnicas:**

- Revisión de documentos.
- Comparación de datos.
- Computacionales.
- Entrevistas.
- Evaluación cuantitativa de criterios cualitativos.

## **DESARROLLO**

### ***Evaluación Ex - Post***

Si bien la supervisión es en parte un proceso de aprendizaje por experiencia, su finalidad principal es ocuparse del período de la vida útil de un proyecto en que se construyen sus componentes de infraestructura física, se adquieren e instalan equipos y se ponen en marcha nuevas instituciones, programas y políticas.

Una vez concluidas estas etapas y desembolsados completamente los fondos del préstamo o crédito, el nivel de supervisión declina en forma acentuada. Durante el período de supervisión activa, la atención tiende a centrarse en los problemas del momento. Aunque es posible que los proyectos sean sometidos a observación y evaluación sobre la marcha, se ha hecho evidente la necesidad de un enfoque mucho más amplio de la evaluación de los resultados de los proyectos. En 1970 se estableció un sistema de evaluación ex post como etapa final del ciclo de los proyectos.

Todos los proyectos que reciben asistencia del Banco se someten ahora a verificación ex post a fin de garantizar su independencia y objetividad.

#### ***Definición:***

La evaluación ex post implica conocer los impactos y resultados frente a lo programado, generar conclusiones y correcciones para los programas y proyectos nuevos.

La evaluación ex post no debe enfocarse únicamente en evaluar el cumplimiento de objetivos al ejecutar un proyecto (eficacia), sino también generar conocimiento sobre qué aspectos del diseño o la gestión del programa tienen mayor potencial explicativo de los resultados que se alcanzaron, es decir, la pertinencia de esos objetivos y resultados dado el problema que se decidió enfrentar.

El ámbito de aplicación de la evaluación ex post es amplio y relaciona todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto, desde la identificación del problema, pasando por el diseño y ejecución del proyecto hasta los resultados que se están obteniendo derivados de su operación en forma normal y estable.

#### ***Objetivos de la evaluación ex post***

Los principales objetivos de la evaluación ex post son:

- Conocer la **eficacia** del proyecto, es decir, si las metas propuestas en la etapa de diseño se realizaron en la cantidad y oportunidad con que fueron programadas. Además se verifica la capacidad de programación y previsión de la entidad ejecutora.
- Precisar el **impacto** en el nivel macroeconómico a donde apunte el proyecto.
- Evaluar si los grupos beneficiados (**cobertura**) eran los previstos y si el beneficio alcanzó la dimensión programada.

- Conocer la **capacidad institucional** para identificar, llevar a cabo y hacer seguimiento de sus proyectos.
- Comprobar la validez de las proyecciones ex ante y determinar los resultados de las iniciativas de inversión.
- Retroalimentar periódicamente el sistema de evaluación ex ante de las iniciativas de inversión.
- Derivar **acciones correctivas** para mejorar los procesos de inversión.
- La evaluación ex post constituye la evaluación ex ante de un proyecto que requiera ampliación de plazo.

### **Tipos de evaluación ex – post**

**Evaluación ex – post simple:** realizada un vez finalizada la ejecución del proyecto, es decir, cuando las obras han sido recepcionadas definitivamente,- **Evaluación ex – post en profundidad:** se realiza cuando el proyecto de inversión se encuentra en etapa de operación normal y de esta manera es posible verificar coberturas, costos, costos operacionales, costos de mantenimiento reales, población beneficiaria, precios, externalidades (positivas y/o negativas), beneficios y costos sociales, etc.

### **Metodología de evaluación ex – post**

La metodología de la evaluación ex – post se puede dividir en cinco etapas que corresponden a la identificación, medición, confrontación, explicación y divulgación.

**La identificación** busca precisar el proyecto a ser evaluado, señalando sus objetivos y los factores endógenos y exógenos que intervinieron. La idea esencial es identificar aquello que se desea medir, que los atributos sean observables, que existan rasgos distintivos, ser precisos, eliminar las ambigüedades, prestar atención a las diferencias regionales, territoriales y sectoriales.

**La medición** busca cuantificar la magnitud y el orden de los efectos observados.

**La confrontación** pretende contrastar la situación observada respecto a la situación que ha sido formulada para el proyecto de inversión.

**La explicación** procede al análisis y a la síntesis de los datos reunidos. Se busca encontrar las causas que explican las diferencias entre lo formulado por el proyecto y los resultados observados.

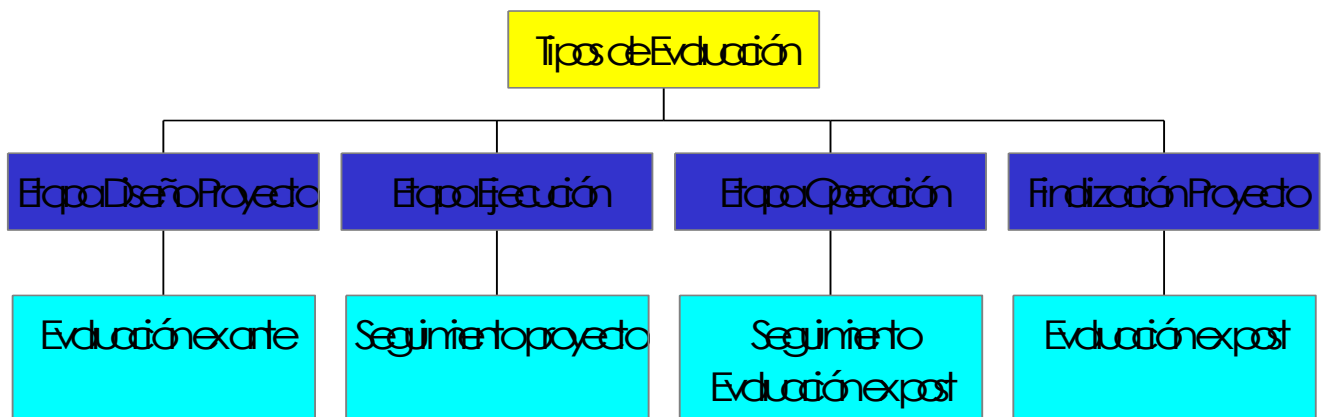
La **divulgación** corresponde a la difusión de los resultados, proveyendo de información a los niveles de decisión con el objeto de arbitrar las medidas que fuesen pertinentes al proyecto, como también para mejorar proyectos futuros.

### ***¿Cuándo se realiza la evaluación ex post?***

Para comprender cuando es oportuno realizar una evaluación ex post recurrimos a un gráfico que relaciona el ciclo de vida del proyecto<sup>1</sup> y su tipo de evaluación, así:

- en la etapa del diseño del proyecto se realiza una evaluación ex ante
- en las etapas de ejecución y operación efectuamos el seguimiento al proyecto
- en la etapa de operación se recomienda aplicar una evaluación ex post (resultados o de impacto)
- a la finalización del proyecto se recomienda una evaluación ex post que puede ser de resultados o de impacto.

### **Relación del proyecto y evaluación**



La evaluación ex post debe hacerse en la etapa de operación y/o mantenimiento del proyecto, es decir, cuando se encuentre en funcionamiento en forma estable en cuanto a beneficios, costos, efectos e impactos se refiere. No obstante se continuará el seguimiento hasta que la misma concluya. Se podrá hacer evaluación ex post especialmente al final del ciclo del proyecto.

Según las características del proyecto se identificará en la fase de su diseño, la necesidad de aplicar una evaluación ex post, y el costo se incluirá en el presupuesto y la fecha en el cronograma.

El sistema informático lanzará oportunamente una alerta al analista de la Subsecretaria de Inversiones, cuando un proyecto deba realizar su evaluación ex post. El analista se comunicará con el proyecto para conocer el estado del proceso de contratación.

### **Planificación de la evaluación ex – post de proyectos de inversión:**

La planificación de la evaluación ex post debe ser formulada durante la etapa de diseño del proyecto. Este diseño requerirá la identificación de objetivos y la construcción de indicadores, especialmente los indicadores de efectos (para medir el Propósito del Proyecto) y a los indicadores de impactos (para medir el Objetivo de desarrollo) ya que es sobre estos se centra la evaluación ex post.

La evaluación ex post también centra su atención en aspectos del desempeño del proyecto que han permitido alcanzar los resultados logrados, por lo que se requiere contar con los informes de seguimiento, monitoreo, evaluación y finalización de la ejecución del proyecto. Contar con un buen sistema de seguimiento y recolección de información, a lo largo de las distintas fases por las que el proyecto atraviesa es indispensable para la preparación de la evaluación ex post.

Antes de proceder con la metodología propuesta para iniciar el proceso de evaluación ex post, se requiere contar con la información de base, particularmente la evaluación ex ante del proyecto. Esto permitirá comparar la información antes-después a la luz de los resultados que se había planeado el proyecto.

Los pasos principales para la planificación de una evaluación ex post<sup>2</sup> son:

- 1) Alcance de la evaluación ex post
  - 2) Definir quién realiza la evaluación
  - 3) Analizar los objetivos, variables e indicadores
  - 4) Examinar los datos disponibles
-



- 5) Escoger el Diseño de evaluación
- 6) Selección de muestra
- 7) Diseñar los instrumentos de recolección de información
- 8) Recolección de información.
- 9) Procesamiento y análisis
- 10) Elaborar informes de evaluación

### **Alcance de la evaluación ex post**

Se ha considerado pertinente combinar la evaluación de resultados y de impacto, esto es posible, ya que una no es substituta de la otra y más bien la evaluación de resultados aporta información decisiva para la evaluación de impacto.

Las evaluaciones de impacto son costosas y requieren de personal altamente calificado para su realización, por lo tanto, la evaluación ex post no se aplicará a todos los proyectos, sino que se seleccionará una muestra para su aplicación. Estará a cargo del proyecto contratar a la entidad o consultora para efectuar la evaluación ex post.

#### 1) Definir quién realiza la Evaluación

El proyecto deberá decidir según su capacidad instalada-técnica y costos, quien realizará la evaluación ex post.

Se pueden distinguir los siguientes tipos de evaluación en función de las personas que la llevan a cabo:

**Evaluaciones internas:** Llevadas a cabo por personas pertenecientes a la organización ejecutora del programa o proyecto que se pretende evaluar.

**Evaluaciones externas:** cuando el proceso de evaluación es implementado por equipos externos, es decir por personas que no pertenecen a la institución responsable del proyecto.

**Evaluaciones mixtas:** cuando existe una combinación de las dos anteriores.

**Evaluación participativa:** aquella en que también participan los beneficiarios del proyecto.

El proyecto analizará la mejor opción una vez analizado las ventajas y desventajas de cada tipo de evaluación.

#### 2) Objetivos, variables e indicadores

Una de las principales funciones de la evaluación ex post es determinar el grado en que se han alcanzado los objetivos del proyecto, por lo que, se debe verificar que sean susceptibles de ser medidos y analizados, es decir, traducidos en una serie de variables e indicadores.

Debemos tener algunos conceptos en claro:

- **Unidad de análisis** es el elemento mínimo de estudio, observable o medible, que corresponde a cada uno de los objetivos establecidos en el proyecto (en caso del marco lógico: objetivo de desarrollo, de propósito y de resultados), y se estructuran a través de “variables”. Ejm: individuos, hogares, fincas, escuelas, centros de salud, etc.
- **Variables**: se definen como las características, cualidades, elementos o componentes observables en la población, que pueden modificarse o variar a través del tiempo. Según la naturaleza de los atributos, las variables pueden ser **cuantitativas o cualitativas**. Las variables cualitativas son aquellas que solo pueden clasificarse pero no medirse. Ej: hombre, mujer. Las **variables cuantitativas** son aquellas que pueden ser medidas numéricamente tales como por ejemplo el peso o el número de beneficiarios. Estas variables a su vez pueden ser **discretas**, es decir que toman valores enteros, como por ejemplo número de beneficiarios, o **continuas**, cuya escala de medición se divide infinitamente como por ejemplo el peso, la talla, los ingresos.
- Las variables pueden ser del tipo **objetivo o variable dependiente**, utilizada como su nombre lo indica para medir o evaluar el objetivo que se pretende alcanzar, y **variables explicativas o independientes**, que son todos aquellos factores que intervienen, influyen, inciden o condicionan, en forma directa o indirecta, la variable dependiente. Es preciso identificar la variable que se considere más apropiada a la naturaleza del objetivo que se busca medir.
- **variables exógenas** (también denominadas condición) y **variables endógenas** (o instrumentales), las primeras son variables del entorno, sobre las cuales el proyecto no tiene control pero que sin embargo influyen en sus resultados. Es decir son variables que si bien resultan relevantes para la descripción y explicación de la problemática, no se modifican con el proyecto. Las **variables endógenas**, constituyen los instrumentos utilizados por el proyecto en la acción transformadora para alcanzar sus objetivos del proyecto. Es decir son las variables sobre las cuales el proyecto interviene y que pretende afectar con sus acciones.
- **Indicador** es un instrumento de medición que relaciona variables en diferentes momentos del ciclo de vida del proyecto.

Durante la planificación de la evaluación, se debe definir la variable dependiente u objetivo y determinar sus variables independientes endógenas o instrumentales (sobre las que el proyecto actuará) y cuáles son independientes exógenas o de entorno. Igualmente, se tendrá que manejar hipótesis respecto de cuáles variables endógenas tienen mayor

peso o son más relevantes para explicar la variable dependiente. Estas son consideradas **variables clave**. Se debe focalizar la atención sobre variables independientes endógenas correlacionadas para aprovechar su efecto multiplicador

#### **Informe de Evaluación ex – post:**

El informe de evaluación ex post deberá contener al menos la siguiente información (el proyecto deberá tomar en cuenta estos puntos al momento de elaborar los términos de referencia):

- ✓ Metodología empleada: síntesis de la forma de aplicación y de los resultados obtenidos
- ✓ El proyecto como solución al problema (pertinencia).
- ✓ Objetivos del proyecto (porcentaje de cumplimiento de objetivos).
- ✓ Cobertura (índices de cobertura ex ante y ex post).
- ✓ Impactos y efectos del proyecto (cambios producidos).
- ✓ Déficit (índice, déficit sin proyecto y con proyecto).
- ✓ Dimensionamiento del proyecto (adecuado, sobre o sub dimensionado).
- ✓ Aspectos ambientales (análisis ex ante y ex post, balance ambiental ex post).
- ✓ Aspectos institucionales (capacidad para la ejecución y para la operación ex ante y ex post).
- ✓ Costos de inversión (índice de costos, indicador de cumplimiento).
- ✓ Tarifas o precios (Fijación, viabilidad, actualización y cumplimiento).
- ✓ Esfuerzos de financiación adicionales.
- ✓ Desembolsos (grado de cumplimiento según cronograma y análisis de factores).
- ✓ Cronograma (índice de cumplimiento temporal).
- ✓ Evaluación económica financiera (indicadores de rentabilidad)
- ✓ Condiciones particulares exigidas (en los casos de exigencias especiales).
- ✓ Sostenibilidad (análisis integral sobre condiciones de continuidad y expansión).
- ✓ Participación comunitaria (cambios producidos)
- ✓ Dificultades y obstáculos encontrados y estrategias para enfrentarlos, mencionando solo los obstáculos más importantes y/o los que subsisten hasta el momento de la evaluación ex post.
- ✓ Conclusiones y recomendaciones para el futuro en cuanto a seguimiento y nuevos proyectos con características similares.

## **Evaluación Económico – Financiera para el montaje de dos Turbo Generadores de 4 MW.**

### **Antecedentes**

La Empresa Azucarera Melanio Hernández tiene una norma potencial de molienda de 4600 toneladas (400 toneladas/día) y en base al proceso de reestructuración del Sector Azucarero esta inmerso en un proyecto de modernización y evaluación de eficiencia productiva.

Su área de Generación de vapor esta en buen estado técnico, mientras que el Tandem esta siendo electrificado por etapas, previéndose sustituir la maquina de vapor existente por un motor eléctrico. Sin embargo la Planta Eléctrica presenta su equipamiento en deficiente estado técnico.

### **Situación Actual**

#### **Localización:**

Empresa Azucarera Melanio Hernández:

La empresa cuenta con 1087.1 cab. (14589.6 ha ) destinadas al cultivo de la caña ubicada en los municipios: Taguasco y Sancti – Spíritus de la provincia de Sancti – Spíritus.

#### **Relieve:**

El terreno esta clasificado en su mayor por ciento entre ondulado y ligeramente ondulado, lo cual representa en mecanización un 69.3 % de su área cañera.

#### **Tipos de Suelos:**

Los principales tipos de suelos que se distribuyen en las áreas cañeras que son:

	<b>Tipo de Suelo</b>	<b>%</b>
1	Ferralítico Rojo	1.0
2	Ferralítico Cuarzítico	5.8
3	Ferralítico Pardo Rojo	7.7
4	Pardo con Carbonato	44.4
5	Pardo sin Carbonato	5.0
6	Oscuro Plástico	26.7
7	Oscuro Plástico Gleyzado	8.0
8	Aluviales	1.4

#### **Situación Actual del Ingenio:**

La Planta Eléctrica esta conformada por dos Turbo Generadores General Electric de 2 MW cada uno, diseñados para trabajar con vapor saturado a 11 ata ( 140 psig ). El primer turbo tiene el motor del generador dañado, mientras que el estator presenta deterioro en su enrollado, requiriendo ambos reparaciones de envergadura como son: rectificaciones, balanceo, encintado y barnizado. Su turbina esta en buen estado.

Por su parte el turbo numero 2 requiere el empaquetamiento de la primera etapa del disco de la turbina, debido al mal estado en que se encuentran sus álabes, para resolver lo afual es necesario importarlos a un costo aproximado de 10000 USD. Sin embargo el generador posee un buen estado técnico.

Para agravar aun mas la situación al finalizar la zafra recién concluida el incendio destruyó toda la pizarra de distribución de fuerza del ingenio, por lo cual la planta quedo en deplorables condiciones, necesitando voluminosos trabajos y recursos para devolverle su vida útil y poder enfrentar la próxima campaña.

En cuanto al Tandem, con el montaje del motor eléctrico para sustituir la máquina No. 1, todo el movimiento de los molinos será a través de tres motores eléctricos de 6.3 KV, que para alimentarse de la pizarra existente requieren transformadores de 0.48 KV hasta dicho nivel de voltaje.

El ingenio cuenta con cuatro calderas de generación de vapor de 142 t/h, tres de las cuales están diseñadas para trabajar a 18 ata (250 psig), y tiene un módulo de eficiencia.

El área de proceso esta bien equipada y su esquema de evaporación es eficiente, además de tener aplicadas la mayoría de las medidas de la compactación.

Los objetivos que se plantean para esta inversión son:

- Lograr el autoabastecimiento energético de la fabrica y la destilería, con un consumo mínimo del SEN y venta de la energía sobrante el mismo.
- Mejorar la fiabilidad y operaciones de la Planta Eléctrica.
- Entrega de energía sobrante al SEN.
- Reducir el costo de inversión con el aprovechamiento de la turbina y generador existente.
- El balance energético y de vapor sea mejor.

### **Estudio de Mercado**

Actualmente los productos que se producen para la venta son fundamentalmente el azúcar crudo, rones, alcoholes y con la inversión se aumenta la energía eléctrica con grandes perspectivas, aunque el objetivo fundamental es abaratar los costos de los futuros productos que se pretenden diversificar.

Las relaciones entre oferta y demanda en la empresa que justifican la inversión se basan esencialmente en la demanda de electricidad de la industria y las que generarán turbogeneradores que hacen un potencial de 2325 KW a vender al SEN, con esta inversión se generará 6270 KW sin costo adicional excepto la inversión, además sería producida con biomasa que es energía renovable.

### Parte Agrícola

- Para garantizar el incremento cañero planificado proponemos:
- Aumento gradual de la productividad agrícola.
- Aumentar y potenciar el área agrícola seleccionada, cubierta de caña.
- Programas de reposiciones de 25 % y 15 % de demoliciones.
- Plan de mejoramiento de semilla.
- Cumplir con el programa de SERFE.
- Atención priorizada a los suelos A1 y A2.
- Atención en tiempo de las labores de cultivo.
- Manejo correcto de las cepas.
- Enmarcamiento de las variedades de acuerdo al suelo.

El comportamiento de los estimados cañeros en los últimos años se muestra a continuación:

<b>AÑO</b>	<b>ESTIMADO</b>	<b>REAL</b>
1991	506178.3	629582.5
1992	486818.0	556002.0
1993	383748.1	372314.8
1994	271059.6	308013.7
1995	248524.2	238213.3
1996	319879.4	337422.7
1997	340863.5	389045.0
1998	345625.6	402845.0
1999	366695.9	339773.3
2000	328671.2	333835.8
2001	330181.1	311845.5

Como se observa de forma general es una empresa cumplidora.

### Parte Industrial

El rendimiento base 96 se ha comportado de la siguiente forma:

<b>AÑO</b>	<b>RENDIMIENTO B 96</b>
1991	11.34
1992	11.25
1993	10.85
1994	11.12
1995	11.23
1996	12.23
1997	11.87
1998	10.21
1999	12.12
2000	12.32
2001	11.25
2002	10.79

De los datos anteriores se deduce que este es un central de altos rendimientos obteniendo como promedio de los últimos diez años un valor de 11.45.

Los pronósticos de producción industrial basados en los volúmenes de caña disponibles son los siguientes:

<b>INDICADORES</b>	<b>UM</b>	<b>Año Base</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Caña Total Molida	m@	31847.0	28459.1	31398.3	33165.6	35200.0
Rend. Industrial	%	10.793	10.9	10.9	10.9	10.9
Recobrado	%	86	86	86	86	86
Molida Operacional		267480	320000	320000	320000	320000
Días de Zafra	Días	119.1	88.9	98.1	103.6	100.0
Azúcar	TM	39528.3	35673	39358	41573	44123
Generación Anual	MW	8114.7	10706.3	11812.0	12476.9	13242.2
Generación al SEN	MW	795.5	3970.0	4380.1	4626.6	4910.4
Bagazo Sobrante	Ton	0.0	4909.2	5416.2	5721.1	6072.0
Total Ing. X Invers.	Miles	0.0	333.9	368.4	389.1	413.0

### **Ingeniería de Proyectos**

Se proyecta el montaje de un turbo generador ruso de 4 MW , procedente de un central paralizado, sobre la cimentación de uno de los turbos General Electric, agregándole dos

columnas por el lado de la turbina. El mismo trabajará a 18 ata de presión y dará su escape a la línea general de alta.

Por su parte se tomará la turbina GE No. 1 y se ensamblará el generador GE No. 2 para conformar un turbo generador en buenas condiciones, el cual seguirá trabajando con los parámetros del vapor actuales ( 11 ata ).

A las calderas PQS y Villa Clara se le sustituirán las válvulas y accesorios que le permitan su explotación a 18 ata (250 psig), además de aprovecharse las dos líneas de vapor directo existentes, con el cambio de algunos de sus componentes. En cuanto al VTI de la caldera PQS se prevé su sustitución por uno de 265000 metros cúbicos / hora. Para la alimentación de agua a calderas existe una bomba que da los parámetros de operación a 18 ata, pero se necesita instalar un repuesto.

Con vistas a explotar al máximo la generación de energía eléctrica se planifica el montaje de una línea de vapor de escape hacia la destilería ( diámetro 400 mm), quedando la opción de darle vapor directo para el periodo inactivo con la interconexión actual.

Para poder producir alcohol al mayor periodo de tiempo con biomasa y disminuir la cantidad de miel a comprar en los complejos se asume extraer miel B del proceso, lo que implica un incremento significativo del sobrante de bagazo durante la zafra, el cual se proyecta almacenar en un plato de Jibacú cercano al ingenio. Al concluir la misma se combustionará en la caldera Evelma, pasando el vapor directo por el turbo de la destilería y el escape de este ira al proceso alcoholero. La reposición del agua de alimentar la caldera se tomara de la planta de tratamiento existente.

Par facilitar la solución de brindar la alimentación a todas las cargas eléctricas del .ingenio con la calidad requerida y un nivel de inversión lo mas bajo posible, se concibió, para esta etapa transitoria con dos turbogeneradores a dos niveles de voltajes diferentes, un esquema de distribución de la energía eléctrica que se muestra en el esquema monolineal adjunto y cuyas características principales son las siguientes:

Se aprovechara la sección de la barra a 0.48 KV existente para la alimentación de las cargas del área de fabricación, cuyos circuitos generales, incluyendo sus ivos interruptores se encuentran en buen estado. A esta barra se conecta el turbogenerador "General Electric" de 2 MW / 0.48 KV, así como el banco de enlace con el SEN, el cual el cual se propone mantener por esta barra para evitar la inversión que implicaría un nuevo banco de enlace de 6.3 / 33 KV para esta zafra. Los interruptores principales del generador y la salida para el banco de enlace tienen su nivel de solución en la provincia.



Se dispondrá además de una barra a 6.3 KV a la que tributará el turbogenerador ruso de 4 MW y cuyos paneles de salidas, control y protección serán adquiridos junto con el turbogenerador.

Desde esta barra se alimentarán los motores eléctricos de los molinos y las cuchillas de picar caña, así como toda la carga eléctrica del área de calderas y molino basculador, para lo que se montaran dos subestaciones de 1 MV A cada una, de 6.3 / 0.48 KV. Estos transformadores se encuentran en el ingenio.

Para la interconexión de las barras de 6.3 KV y 0.48 KV, los que se ubicarían en la propia planta eléctrica y su localización será en la provincia. Este banco se prevé con suficiente capacidad para poder asumir toda la carga de la barra de 6.3 KV.

Para analizar la inversión la ficha de costo del año base se modificó solamente en dos parámetros: ahorro de energía comprada por un total de 7599.23 pesos ya que se va a reducir con la inversión las paradas, por incremento del porcentaje de explotación y los ahorros por gastos adicionales de mantenimiento, excedidos por condiciones técnicas de los turbos existentes que según cálculos ascendieron a 62001.54 pesos.

#### **Cronograma de ejecución**

<b>Concepto</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>
Doc. Técnica						<b>X</b>						
Equipamiento							<b>X</b>	<b>X</b>				
Const. Y Montaje								<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>20</b>
Prueba y Puesta en Marcha											<b>X</b>	<b>X</b>

#### **AHORROS EN DIVISA**

TM de Azúcar	Antes de Inversión	Después de Inversión	Ahorro por Inversión	Ahorro Total
Costo Unitario	94.78	94.19	0.59	18.43

#### **AHORROS EN MONEDA TOTAL**

TM de Azúcar	Antes de Inversión	Después de Inversión	Ahorro por Inversión	Ahorro Total
Costo Unitario	324.52	324.21	0.31	56.21

#### **CALCULOS DE AHORROS POR INVERSION NETOS**

Año	Toneladas Azúcar	Ahorro Pesos	Ahorro USD M\$ / TM	Ahorro USD	Ahorro USD / TM
2002 - 2003	39528.3	-	-	-	-
2009 - 2010	44123.2	0.31	13.8	0.59	26.1

## Resultados de la Evaluación Económico – Financiera

### **Condiciones de Financiamiento**

Señalamos que los impuestos sobre utilidades son del 35 % , la reserva para contingencias es del 5 % del total de las utilidades brutas, considerándose también un 25 % del incremento de la partida de gastos de salario para el programa Balance. Se trabajó con los costos directos de la divisa. Las condiciones de financiamiento de divisa de la inversión tienen una tasa de interés del 15 %, el plazo de crédito es de tres años sin año de gracia. Las condiciones de financiamiento de moneda nacional en la inversión tienen una tasa de interés del 6 %, el plazo de crédito es de 5 años sin año de gracia. Año de inversión es el uno. La tasa de cambio oficial es de \$ 1 = 1 USD. El capital de trabajo lo asume la empresa y sus finanzas. Se evalúa según el reflejado en el año base modificado por inversión, los demás son como referencia. Se consideró como precio del azúcar 170 USD / TM y 335.05 pesos / TM.

	Moneda Total	Divisa
	Rent. Inversión	Rent. Inversión
Tasa Interna de Retorno ( TIR )	153.2	5330.2
Valor Actual Neto ( VAN )	12540.1	6631.6
Periodo de Recuperación ( PR )	1.66	1.02
Relación del VAN ( RVAN )	7.00	282.37
Costo Oper. / Ingreso	0.81	0.42
Costo Total / Ingreso	0.99	0.55

La caña considerada es la propia de la empresa, con la misma solo tendríamos 110 días de zafra en el 2006. Luego de este análisis vemos que la inversión se recupera en un periodo de tiempo muy breve en ambas monedas, el Valor Actual Neto es alto, la relación del VAN es muy beneficiosa, la TIR esta entre los parámetros en la moneda nacional y los costos / ingresos están por debajo de la unidad.

Si además de la caña considerada, se maneja en la provincia un incremento con la asignación de otra empresa, para llegar a 110 días de zafra, entonces nos da como resultados económicos la tabla siguiente donde vemos igualmente que la inversión se

recupera en un periodo de tiempo muy breve en ambas monedas, comportándose ligeramente mejor.

	Moneda Total	Divisa
	Rent. Inversión	Rent. Inversión
Tasa Interna de Retorno ( TIR )	156.6	5664.2
Valor Actual Neto ( VAN )	12642.9	6734.4
Periodo de Recuperación ( PR )	1.64	1.02
Relación del VAN ( RVAN )	7.05	286.75
Costo Oper. / Ingreso	0.81	0.42
Costo Total / Ingreso	0.99	0.55

**Nota Aclaratoria:** Es válido aclarar que el estudio de factibilidad que se expone anteriormente se realizó con valores de un solo turbo generador pero realmente en la entidad se montaron dos con características y pronósticos idénticos.

#### **Análisis de los indicadores fundamentales a comparar.**

El montaje de dos Turbo Generadores de electricidad en la Empresa Azucarera Melanio Hernández de la provincia espirituana, trajo consigo una serie de consecuencias positivas que influyeron de manera directa tanto dentro de la propia entidad como fuera de ella.

Antes del montaje de los Turbos, para que se pudieran llevar a cabo las producciones que allí se realizan era necesario comprar la energía eléctrica al Sistema Electro energético Nacional lo que implicaba que se incurrieran en una serie de gastos los cuales fueron suprimidos al ponerse en práctica la inversión en cuestión. Con la aplicación de este proyecto lejos de tener que pagar por la energía necesaria para sus producciones, entonces se reciben ingresos por las ventas que se realizan de esta al Sistema Electro energético Nacional el cual se nutre considerablemente a partir de cuanto generan los Turbos.

Con la inversión realizada disminuyó sustancialmente el consumo de Fuel Oil lo cual constituía un apreciable desembolso para la entidad teniendo en cuenta los precios del necesario producto en el mercado mundial, así como el bloqueo que nos ha impuesto el estado norteamericano a lo largo de todos los años de Revolución lo cual nos impide adquirir de manera directa en este caso tan preciado producto y necesario para el desenvolvimiento de la economía de nuestro país.

A continuación se muestra el ahorro de Fuel Oil expresado en su valor en Moneda Nacional en los años de explotación de los Turbos incluyendo el año base:

Año	2002	2003	2004	2005	2006	Promedio
Ahorro (\$)	96440.36	88403.66	114040.72	150969.34	248591.1	139689.04

Para los cálculos anteriores se utilizó la siguiente fórmula proporcionada por el departamento energético de la Empresa Azucarera:

Días de Vapor X 540 HI. / día X 10.57 Gls / HI. = Gls de fuel oil

Gls de fuel Oil X 3.785 Lts = Lts de fuel oil

Lts de fuel oil X 0.186 \$ / HI. = Ahorro de fuel oil (\$ / HI.)

Como se pudo apreciar en los datos anteriores era sumamente necesaria la puesta en marcha de este proyecto ya que en el ahorro de Fuel Oil expresado en Moneda Nacional se obtuvieron valores considerables lo cual contribuyó y aun contribuye a la rentabilidad tanto de la empresa como del país en general.

El montaje de estos Turbos Generadores contribuyó además a la reducción del tiempo perdido en la empresa teniendo en cuenta que los que fueron sustituidos no eran mas que una tecnología obsoleta y por tanto se encontraban en mal estado, después de este proceso se apreció una mayor eficiencia en la entidad así como amplia estabilidad en la producción.

Estaba previsto en el Estudio de PRE – Factibilidad que el costo total de la inversión seria de \$ 1 792 500.00 por cada uno de los Turbos, sin embargo pudimos concretar en términos reales que costó el montaje de los dos Turbos en conjunto \$ 1 006 380.00. A través de los anteriores valores se observa que el costo total real de la inversión fue considerablemente inferior a lo que se había previsto, lo cual tuvo como causa fundamental que los equipos que se iban a comprar en aquel entonces serian nuevos, sin embargo para beneficio de la entidad los Turbos montados fueron comprados de segunda mano por el valor residual que tenían hasta el momento a la Empresa Azucarera, Bolivia, que había sido desmantelada en aquel entonces.

Según estudio de PRE – factibilidad realizado para evaluar los posibles futuros resultados que podría brindar el montaje de los Turbos Generadores, el costo de producir un Kw. / h de energía eléctrica seria de 1.5 centavos a partir de todos los elementos que intervienen en el proceso productivo, sin embargo después del análisis de la ficha de costo que realiza el departamento de Contabilidad lo que cuesta realmente esta línea de producción es 1.93 centavos. Como se puede apreciar la diferencia entre estos valores esta fuera del margen de error del 10 % del valor inicial, Esta contradicción esta fundamentalmente

determinada por el no cumplimiento de los índices de calidad y por tanto el incumplimiento además de los índices de calidad del vapor además de la falta de minuciosidad a la hora de realizar el estudio antes del montaje de los equipos.

**Tabla comparativa de los indicadores Generación Anual Previstos y Reales:**

Indicadores	U / M	2002	2003	2004	2005	2006
Gen. Anual Prevista	Kw / h	8114700.00	10706300.00	11812000.00	12476900.00	13242200.00
Gen. Anual Real	Kw / h	8114700.00	8982000.00	15229161.70	11696976.00	11293200.00

Como se puede apreciar en las tablas comparativas anteriores la generación anual de electricidad estaba prevista para alcanzar un valor entre los 8 y 14 millones de Kw. / h, lo cual para los resultados reales fundamentalmente se mantuvo excepto en el año 2004 en el cual tuvo un aumento hasta alcanzar mas de 15 millones de Kw. / h generados, lo cual constituye un aspecto positivo para la empresa ya que mientras mas producción tenga mas ganancias va a obtener.

**Tabla Comparativa de los indicadores; Generación Entregada al SEN Previstos y Reales:**

Indicadores	U / M	2002	2003	2004	2005	2006
Gen. SEN Prevista	Kw / h	795500.00	3970000.00	4380100.00	4626600.00	4910400.00
Gen. SEN Real	Kw / h	795500.00	1723304.00	2921871.50	2150923.00	1525708.00

Se aprecia además por medio de la tabla que se ilustra anteriormente que la entrega de energía al Sistema Electro energético Nacional estuvo prevista que se comportara con valores de entre 3 y 8 millones de Kw. / h, lo cual realmente no ocurrió de manera exacta, ya que en la medida en que fueron transcurriendo los años fue disminuyendo paulatinamente este aspecto, lo cual esta fundamentado en que según pasa el tiempo a pesar de que se aplique el mantenimiento adecuado los equipos van perdiendo su vida útil así como su rendimiento, lo que constituye una disminución de las ganancias que se obtienen por esta vía en la entidad.

**Tabla comparativa del Precio de Venta Previsto y Real:**

Indicadores	U / M	2002	2003	2004	2005	2006
Precio venta	\$	0.0	0.08	0.08	0.08	0.08

Previsto						
Precio venta Real	\$	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06

El precio de venta de la energía producida por los turbos generadores estaba previsto que fuera de 0.08 pesos según la tabla de los datos planificados, podemos apreciar además en la tabla donde se muestran los datos reales que que disminuyo una cifra poco considerable teniendo en cuenta que fue solamente de 0.02 o 0.03 pesos, lo cual a pesar de que no constituye una perdida irreparable para la entidad, es unas perdida que por mínima que sea, es dinero que se ha dejado de utilizar en otras cuestiones que se consideren necesarias para la empresa.

**Tabla comparativa de los Ingresos Totales Previstos y Reales:**

Indicadores	U / M	2002	2003	2004	2005	2006
Ing. Totales Previstos	\$	0.0	333900.00	368400.00	389100.00	413000.00
Ing. Totales Reales	\$	36190.00	110235.70	151007.80	123541.60	87779.69

En la medida en que no se cumplió con la cantidad de energía que se debía entregar al Sistema Electro energético Nacional, además de haber disminuido según el transcurso de los años y el no cumplimiento con el precio de venta previsto, también disminuyen de manera considerable los ingresos totales que se obtiene a través de las ventas que se realizan. Todo esto tiene una repercusión negativa sobre la entidad ya que mientras menos ingresos obtenga la misma menos ganancias obtendrá, lo cual no impide que el negocio continúe siendo rentable.

**Informe de la evaluación ex – post de la inversión realizada al montaje de dos turbo generadores montados en la Empresa Azucarera Melanio Hernández:**

***Metodología empleada: síntesis de la forma de aplicación de los resultados obtenidos.***

La evaluación ex - post antes expuesta que constituye un proceso comparativo entre las previsiones realizadas en el estudio de factibilidad correspondiente al montaje de dos turbo generadores de energía, en la empresa Azucarera Melanio Hernández de la provincia espiritana, y los datos reales obtenidos producto de una investigación realizada en la propia entidad, brindando como resultado algunas variaciones detectadas a través de la comparación en algunos aspectos importantes como lo son: el monto de la inversión, el costo unitario de la producción, la generación de energía en los diferentes

años investigados, así como de esta la entregada al Sistema Electro energético Nacional, además del precio de venta al que se le vendió la misma, lo cual conlleva a una considerable variación además de los ingresos totales obtenidos por esta vía.

***El proyecto como solución al problema.***

El proyecto en cuestión de manera general dio solución al problema antes existente, que consistía fundamentalmente en la dependencia total de la empresa del Sistema Electro energético Nacional para poner en marcha sus producciones a través de la energía que necesitaba para ello.

***Objetivos del proyecto (cumplimiento de los objetivos).***

Los objetivos que se plantearon para la realización esta inversión fueron:

- Lograr el autoabastecimiento energético de la fabrica y la destilería, con un consumo mínimo del SEN y venta de la energía sobrante el mismo.
- Mejorar la fiabilidad y operaciones de la Planta Eléctrica.
- Entrega de energía sobrante al SEN.
- Reducir el costo de inversión con el aprovechamiento de la turbina y generador existente.
- El balance energético y de vapor sea mejor.

Los mismos fueron cumplidos de manera completa ya que con el montaje de los dos turbo generadores de 4 MW cada uno se logró un autoabastecimiento de la fábrica y la destilería con un mínimo consumo de la energía que brinda el Sistema Electro energético Nacional; se mejoró la fiabilidad y las operaciones de la planta eléctrica ya que la producción, luego de la puesta en marcha de la inversión, no era interrumpida al menos por amplios segmentos de tiempo; pude concretar además que la energía no utilizada por la entidad es vendida al Sistema Electro energético Nacional lo cual implica además ingresos para la empresa; con la aplicación de este proyecto se reduce el costo.

***Impactos y Efectos positivos (cambios producidos).***

Luego de la puesta en marcha de la inversión que en aquel entonces se había propuesto, se obtuvieron varios efectos positivos teniendo en cuenta que ya no se compra la energía necesaria para las producciones, sino que en estos momentos se le vende al Sistema Electro energético Nacional la que le sobra luego de haber utilizado la que necesita, además se tiene un impacto muy positivo que consiste en el ahorro que se produjo de fuel oil en una considerable suma expresado en Moneda Nacional, también se tiene en cuenta

el aspecto de la eficiencia de la producción el cual tuvo un avance sustancial a partir de la aplicación del proyecto.

***Aspectos Ambientales (Análisis de los aspectos ambientales que se tuvieron en cuenta).***

En el estudio de factibilidad de esta inversión no se tuvieron en cuenta los aspectos ambientales que influyen dentro del mismo, lo cual constituye una grave deficiencia ya que la legislación ambiental cubana plantea en la ley de Reforma Constitucional de 1992 lo siguiente: “ El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer mas racional la vida humana, y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política.

***Aspectos Institucionales (Capacidad para la operación ex – ante y ex – post).***

En la Empresa Azucarera Melanio Hernández se realizó el Estudio de Factibilidad necesario para poner en marcha el proyecto en cuestión, lo cual brindó una serie de resultados necesarios para la evaluación ex – ante de la inversión, para ello proporcionó a la entidad encargada toda la información necesaria para el buen desenvolvimiento de la tarea otorgada. Lo mismo sucedió con la evaluación ex – post que se realizó para este proyecto donde obtuvimos todos los datos necesarios para cumplir a cabalidad con los requisitos fundamentales que exige el presente informe.

***Costos de Inversión (Índice de costos, indicador de cumplimiento).***

Si se habla del costo de la inversión se puede decir que fue sumamente inferior a lo propuesto en el estudio de factibilidad, después de algunos cálculos realizados se llega a la conclusión de que el costo real de la inversión fue de 28 % aproximadamente de lo planificado, lo cual estuvo encausado en el pronostico se realizó para la compra de equipos nuevos y realmente se rescataron los turbos de segunda mano de la Empresa Azucarera Bolivia que había sido desmantelada recientemente.

***Tarifas o precios.***

Las tarifas o precios establecidos para la venta del producto que se obtiene a través del funcionamiento de los turbo generadores tuvieron una pequeña variación teniendo en cuenta que se previó establecer un precio de 0.08 pesos por la venta de 1 Kw lo cual se modificó solamente en 0.02 y 0.03 pesos por debajo, lo cual a pesar de no ser una considerable disminución continúa siendo una cantidad menor de ingresos que se obtienen en la entidad.



### ***Esfuerzos de financiación Adicionales.***

Teniendo en cuenta el dato expuesto anteriormente que permite conocer la disminución del monto total de la inversión, se puede concretar que no fue necesario recurrir a esfuerzos adicionales de financiación, ni sobrepasase del presupuesto que había sido establecido con este fin.

### ***Cronograma de ejecución (cumplimiento temporal).***

Teniendo en cuenta el cronograma de ejecución planteado en el estudio de Factibilidad debían motarse los turbos generadores entre los meses de junio y diciembre del 2002 el cual constituyó el año base, efectivamente como se había planificado, este año quedó completamente terminado el proceso, lo que permitió que para la zafra del 2003 fueran utilizados plenamente los equipos brindando beneficios a partir de este período hasta la fecha, como efectividad de la producción, menor cantidad de tiempo perdido, ahorro de fuel oil así como una entrada de mayor cantidad de ingresos por concepto de ventas de energía al Sistema Electro energético Nacional.

### ***Evaluación de aspectos económicos fundamentales.***

Es verdaderamente importante a la hora de redactar este informe destacar que desde el punto de vista económico, la inversión no brindó los resultados previstos en cuanto generación y entrega de energía al Sistema Electro energético Nacional, así como los valores predeterminados del precio de venta, partiendo de estos análisis podemos concluir que tampoco se cumplió con los ingresos que se habían planificado en el estudio de factibilidad. Después de haber analizado estos tres claves factores para determinar el resultado de la inversión se puede concretar que a pesar de haber incumplido es los indicadores antes mencionados el proyecto luego de cinco años de explotación continúa siendo rentable y brindando resultados positivos a la empresa y al país.

### ***Sostenibilidad (Análisis sobre condiciones de continuidad y expansión).***

En cuanto a la sostenibilidad del proyecto es válido aclarar que la empresa se encuentra en condiciones absolutas para un mejoramiento de las condiciones de ambos turbo generadores así como su reestructuración si fuera necesario, teniendo en cuenta todos los beneficios que ha proporcionado desde el punto de vista económico, además de la eficiencia que ha brindado para llevar a cabo con mayor calidad el proceso productivo.

### ***Participación Comunitaria.***

Se encuentra como una de las dificultades fundamentales la no participación de la comunidad en el proceso de estudio y montaje de los turbo generadores de energía, de

los cuales el entorno comunitario fue uno de los mas beneficiados ya que la energía sobrante de la producción es entregada para el consumo del Sistema Electro energético Nacional. También se encuentra como deficiente que en el momento de la evaluación del proyecto no se tiene en cuenta el impacto medio ambiental que pueda traer la puesta en marcha de este proyecto.

#### **Conclusiones del Informe:**

A modo de conclusión es necesario destacar que la inversión realizada para el montaje de dos turbo generadores de electricidad fue totalmente rentable en cuanto a los ingresos obtenidos por concepto de ventas de energía al Sistema Electro energético Nacional, incluyendo dentro de estos los indicadores; generación entregada y el precio de venta utilizado. Después de este análisis se puede concluir que se cumplieron los objetivos propuestos teniendo en cuenta que se logró un autoabastecimiento total de la energía necesaria para las producciones de la empresa, así como se vendió la energía sobrante; se mejoró la fiabilidad de las operaciones de la planta eléctrica; además se redujeron los costos de inversión a partir del aprovechamiento de la turbina y se logró un balance energético y de vapor mas eficiente.

#### **Recomendaciones del Informe:**

Es necesario recomendar después de haber arribado a conclusiones que a la hora de realizar un estudio de factibilidad de una inversión se deben tener en cuenta tanto los aspectos ambientales como la participación de la comunidad en la planificación de la misma. Además deben continuar trabajando de la misma manera de modo que la empresa continúe siendo rentable en cuanto a esta producción.

#### **Actualidad de la Inversión:**

La inversión analizada en el presente trabajo tiene una gran actualidad ya que se habla de producción de energía eléctrica con el objetivo de ahorrar combustible lo cual se corresponde totalmente con la Revolución Energética que se esta llevando a cabo en nuestro país.

Para Cuba el 2006 se abre como el año de la revolución energética y en correspondencia con ello, está definida una estrategia que concibe el aseguramiento del suministro mediante el aprovechamiento de cuanta posibilidad sea permisible. Aunque no haya sido realizada esta inversión precisamente dentro de este proceso revolucionario, puede ser incluido en el mismo, puesto que se corresponden los objetivos y además ambos cumplen las mismas funciones.

***Habrá un antes y un después de la Revolución Energética de Cuba***, de donde podrán derivarse lecciones útiles para el país y para el mundo, expresó el Presidente cubano Fidel Castro.

Con el actual programa que transformará radicalmente el proceso de generación y ahorro de electricidad en Cuba el país ahorrará cada año mil millones de dólares, agregó Fidel y destacó que muy pronto.

La revolución energética representa un considerable ahorro en divisas convertibles. La electricidad es un combustible noble, seguro y sano, sin llamas, sin gas, sin mal olor ni mal sabor, a la vez que se evitarán las molestias de apagones frecuentes e inesperados, precisó. Al referirse a la estrategia del actual programa, dijo que se trata, por un lado, de ir ahorrando y, por el otro, incrementando y transformando el sistema

Ante estas realidades, el líder cubano significó que ***el imperio está en desventaja, pues anda matando gente por el mundo y nosotros salvando vidas.***

## **CONCLUSIONES**

Finalizada la investigación arribamos a las siguientes conclusiones:

1. La Empresa objeto de estudio no cuenta con herramientas que le permitan realizar evaluaciones de la efectividad de las inversiones.
2. Se pudo comprobar a través del análisis ex - post de la inversión propuesta que no se cumplió con las previsiones realizadas en el estudio de factibilidad aunque los resultados obtenidos evidencian la viabilidad económica financiera del proyecto.
3. Fue posible constatar además que existía un pronóstico en cuanto al monto de la inversión de 1.7 millones de pesos cada Turbo generador, sin embargo realmente solo costaron ambos turbos 1.1 millones de pesos.
4. El análisis realizado demostró además que el costo de producir un KW / h estaba previsto que fuera de 1.5 centavos y realmente fue de 1.93 centavos como promedio.
5. Se puede concluir además que existieron variaciones entre a las previsiones y valores reales en los indicadores de generación anual de energía, entrega de esta al SEN, precio de venta de la misma, así como los ingresos obtenidos por concepto de venta de electricidad.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda a la Empresa la realización de análisis ex – post en la evaluación de sus inversiones.

2. Extender este análisis a otras empresas del sector azucarero.

## **BIBLIOGRAFIA**

Alvelo Figueroa, V. Apuntes de Conferencias de Economía Cubana (Maestría de Desarrollo Económico) / V. Alvelo Figueroa, R. Sánchez Noda. UCLV. Conferencias 1996.

Castro Díaz Balart Fidel. Ciencia, Innovación y Futuro. Instituto Cubano del Libro. Ediciones Especiales. 2001.

Curbelo Tribicio Ireño. Preproyecto de Investigación. Estudio de Prefactibilidad y Factibilidad Económico Financiera de Proyectos de Inversión. SUSS. 2001.

Dean J. Políticas de Inversiones. / J Dean. Barcelona: Labor, 1974. p 79 – 138.

Fernández Álvarez, A. Introducción a las Finanzas. / Ana I Fernández Álvarez . Madrid . Editorial Civistas S.A. 1994 p 154.

Fernández Blanco. M. Dirección Financiera de la empresa. / M. Fernández Blanco. Madrid: Pirámide, 1992.

González C. Los Coeficientes de elasticidad de la Evaluación Técnico Económica de Inversiones. Economía y Desarrollo. La Habana (45): 37 – 45, ene – feb 1978.

**CENTRO UNIVERSITARIO DE SANCTI – SPIRITUS**

**JOSE MARTI PEREZ**

**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y FINANZAS**

**Evaluación de la efectividad de una inversión en la  
Empresa Azucarera Melanio Hernández de Sancti – Spíritus.**

**Autor: Lic. Daineri Aquino Carmenate**

**Curso: 2006 - 2007**