

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMPRA DE UNA PLANTA
GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON BASE EN GAS NATURAL**

**BALLESTEROS DIAZ AMIRA CRISTINA
PADILLA CHOLAS MARLENE**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA C.U.C.
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y SISTEMAS
BARRANQUILLA
2010**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMPRA DE UNA PLANTA
GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON BASE EN GAS NATURAL**

**BALLESTEROS DIAZ AMIRA CRISTINA
PADILLA CHOLAS MARLENE**

Proyecto de Grado presentado como requisito para optar el Título de:
ESPECIALISTA EN FINANZAS Y SISTEMAS

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA C.U.C.
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y SISTEMAS
BARRANQUILLA**

2010

Nota de Aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Barranquilla, Abril de 2010.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A Dios, dador de la vida y suprema fuente de toda sabiduría y amor, quien nos regalo sabiduría para culminar otro sueño.

Al cuerpo de asesores Gustavo Quevedo, Víctor Marceles.

A la Corporación Universitaria de la Costa "CUC" por la oportunidad brindada.

DEDICATORIA

Ofrezco este maravilloso logro a Dios, quien abrió el camino para que todo fuese posible, me dio la salud, los medios económicos, físicos, sabiduría y responsabilidad.

A mis padres que me apoyaron en todo momento, gracias, muchísimas gracias.

A mi esposo quien me impulso.

A todos mis compañeros y docentes con los cuales compartí momentos inolvidables.

A todas las personas que con la mayor disposición aportaron al mismo (profesores: Aida Huyke, Luis Paternina).

Al Dr. Tito José Crissien por el apoyo y aprobación para realizar lo que hoy es un hecho.

Amira

DEDICATORIA

Dedico este triunfo; a Dios por darme la fortaleza y los medios para lograrlo, a mi madre por que con sus sabios consejos sembró en mí la iniciativa de emprender este logro, a mi padre (q.e.p.d) el cumplimiento de una promesa.

A mis hijos y esposo, a quienes les robe un poco de su tiempo, pero que con su gran comprensión y amor me permitieron continuar; y a todas aquellas personas que con su valiosa colaboración colocaron un granito de arena en la culminación de un sueño hecho realidad

Marlene

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	
1. PROBLEMA	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.1.1 Antecedentes del problema	16
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo general	18
2.2 objetivos específicos	18
3. JUSTIFICACION	19
4. LIMITACIONES	20
5. MARCO REFERENCIAL	21
5.1 Marco Teórico	21
5.2 Marco Conceptual	23
5.3 Marco Espacial	24
6. DISEÑO METODOLÓGICO	25
6.1 Tipo de estudio	25
6.2 Método de estudio	25
6.3 Técnicas de recolección de información	25
6.4 Tratamiento de la información	26
7. GENERALIDADES	27
7.1. Generalidades y descripción de los servicios	27
8. ESTUDIO ECONÓMICO	35
9. MODALIDADES DE FINANCIAMIENTO	36
9.1 Contrato de leasing o arriendo financiero	36
9.2 Elementos esenciales del leasing financiero	39
9.3 Créditos en dólares (Bancoldex)	39

10. ANALISIS DE LA PROPUESTA DE CREDITO SELECCIONADA	45
10.1 Análisis de las cifras de la Empresa	46
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
BIBLOGRAFIA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA No. 1 CONDICIONES AMBIENTALES	28
TABLA No. 2 DISPONIBILIDAD	30
TABLA No. 3 MODALIDADES BANCOLDEX	40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA No. 1 PLANTA GENERADORA

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. COSTOS ANUALES

ANEXO 2. INFORMACIÓN TÉCNICA

ANEXO 3. CRONOGRAMA

ANEXO 4. PRESUPUESTO

RESUMEN

Con el presente trabajo se busca dar respuesta a los accionistas y dueños de GELATINAS DE COLOMBIA S.A., en la búsqueda de una recomendación en cuanto a la viabilidad de la compra de una Planta Generadora de Energía Eléctrica con Base en Gas Natural.

Para esto se pensó en el modelo de soporte y toma de decisiones de un proyecto de factibilidad, basado en estudios como el técnico para determinar los requerimientos de la máquina y determinar los costos y gastos requeridos para dicho Proyecto; posteriormente realizar una evaluación financiera de éste, y determinar si es viable o factible llevar a cabo la respectiva adquisición o compra.

La adquisición de una Planta Generadora de Energía, garantiza el cumplimiento de los planes de producción, de tal manera que se pueda cumplir con los plazos de entrega a los clientes, las metas proyectadas de producción, satisfacción del cliente y por ende contribuye a la generación marginal de utilidades y manteniendo el nivel de retorno por acción.

ABSTRACT

The present paper seeks to answer to shareholders and owners of GELATINS DE COLOMBIA SA, seeking a recommendation regarding the feasibility of buying a Power Generating Plant-Based Natural Gas.

For this thought in the model and decision support of a project feasibility based on technical studies such as determining the requirements of the machine and determine the costs and expenses required for the Project, and thereafter make a financial assessment of this and determine whether it is viable or feasible to carry out the respective acquisition or purchase.

The acquisition of power plants, ensuring compliance with production schedules, so that it can meet the delivery times to customers, production projected goals, customer satisfaction and thus contributes to the generation marginal utility and maintaining the level of return per share.

INTRODUCCIÓN

Los proyectos de inversión constituyen hoy en día un tema de gran interés e importancia ya que mediante estos procesos se valora cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de destinar recursos a una iniciativa específica.

El análisis de proyecto es un método para presentar el mejor uso de los recursos escasos de una sociedad. De la correcta evaluación que se realice de un proyecto de inversión depende que los proyectos a ejecutar contribuyan al desarrollo a mediano o largo plazo de una empresa en específico y en general de la economía de un país.

En el desarrollo de este Proyecto es de gran importancia establecer la diferencia que existe entre la energía eléctrica y la de gas natural, para así decidir la opción que más le convenga en términos económicos a la organización.

Con la compra o adquisición de esta máquina se busca que la Compañía supere dos tipos de falencias:

- a. Por un lado se minimizan los tiempos muertos cuando se lleguen a presentar fallas en el fluido eléctrico y así no se merma el ritmo ni las cantidades producidas
- b. Por otro lado, existe un ganancial pues las tarifas por el consumo del gas natural son inferiores a las eléctricas, en consecuencia existe una doble ventaja con la implementación del Proyecto

El Proyecto tiene como propósito principal determinar la viabilidad de la instalación de una Planta Generadora de Energía Eléctrica con Base en Gas Natural,

buscando ahorrar en consumo de energía y contribuyendo a la generación de beneficios económicos a los accionistas de dicha compañía a través de la continuidad, en el ritmo de la producción evitando al máximo los ceses de la misma.

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema. GELATINAS DE COLOMBIA S.A., está localizada en Barranquilla, Colombia, Suramérica, con representantes en Alemania, Estados Unidos, México, Guatemala, República Dominicana, Ecuador, Perú, Chile, Grecia, España, Portugal, Jordania, Turquía, Venezuela y Bolivia.

GELATINAS DE COLOMBIA S.A., fue fundada en 1966 para fabricar y vender gelatina comestible, farmacéutica y técnica. Las instalaciones de la planta y procesos tecnológicos fueron supervisadas por Atlantic Gelatine, una división General Foods, quienes manejaron la planta los cinco primeros años. GELATINAS DE COLOMBIA S.A., tiene un proceso de extracción continuo, con una capacidad de producción de 4,500 MT/año. La materia prima de origen bovino es debidamente certificada la cual, estando libre de **B.S.E.**, permite exportar a través del mundo. Su domicilio principal se encuentra en la ciudad de Barranquilla. Según lo establecido en la cámara de comercio, el término de duración de la Compañía expira el 10 de noviembre del año 2073.

Durante todo el tiempo de funcionamiento de la planta, la Empresa ha encontrado que uno de los conceptos que más afecta los resultados de la compañía es el nivel tarifario de los servicios públicos, muy a pesar de estar en una zona industrial. Esto se ha evidenciado aún más desde finales de 2007 cuando empezaron a presentarse incrementos considerables en las tarifas de energía eléctrica en la ciudad de Barranquilla.

Esta situación, que se convierte en una variable incontrolable para la Empresa, ha venido afectando directamente a la estructura de costos de la empresa, dejándose

de obtener los resultados esperados en términos de productividad (en ocasiones se detiene la producción por ausencia del servicio) y de rentabilidad (al resultar cada vez más oneroso el servicio); llegando a darse el caso de algunos incumplimientos en los tiempos de entrega a los clientes, lo que en ocasiones ha generado insatisfacción en ellos y situaciones incómodas que a largo plazo pueden deteriorar la imagen de la Empresa y por consiguiente su posicionamiento en el mercado nacional e internacional.

Con el fin de contribuir a la generación de mayores indicadores de rentabilidad en la Empresa se estudia la posibilidad de implementar el funcionamiento de una Planta Generadora de Energía Eléctrica propia basada en un sistema de generación a gas natural, por lo tanto, el Proyecto que se presenta a continuación pretende mostrar los **BENEFICIOS QUE TRAE LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON BASE EN GAS NATURAL EN LAS UTILIDADES DE LA EMPRESA.**

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad de la adquisición de una Planta Generadora de Energía Eléctrica a partir de gas natural.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Hacer un análisis de los costos originados por el consumo de energía eléctrica dentro de las actividades productivas de la Empresa.
- Desarrollar los requerimientos técnicos de la instalación de una Planta Generadora de Energía a Gas Natural.
- Determinar los costos y beneficios económicos del sistema de generación de energía eléctrica con base en gas natural.
- Establecer los ahorros que se presentan ante la implementación del sistema de generación de energía eléctrica con base en gas natural.

3. JUSTIFICACIÓN

Una de las problemáticas más relevantes en materia económica en toda industria, son los costos de los energéticos consumidos, la electricidad como pilar fundamental de estos energéticos es pieza fundamental en las proyecciones presupuestales y en la búsqueda del equilibrio que debe existir entre los gastos y la competitividad que toda industria debe procurar mantener, independientemente del sector económico en el que se desenvuelva y el mercado que cubra.

Al aumentar la capacidad independiente de generación de energía de la Empresa, se minimizan los ceses de actividades por fallas en el fluido eléctrico, con ello se garantiza la continuidad en la producción y se genera un diferencial, a favor es decir un ganancial a título de ahorro, en la estructura de costos de la Empresa.

Este Estudio de viabilidad para la instalación de una Planta Generadora de Energía Eléctrica con base en Gas Natural, entrega en primera instancia información a los propietarios sobre la rentabilidad del Proyecto, su pertinencia, oportunidad y las ventajas que se desprenden del mismo, pero también señalará las limitaciones y debilidades que deberán ser superadas en caso que se decida su ejecución. Por otro lado, los potenciales inversionistas tendrán la oportunidad de tener un paralelo entre la estructura de costos con energía eléctrica y con ella misma pero basada en gas natural.

4. LIMITACIONES

La obtención de la información es la principal limitación de este Proyecto, porque es la Empresa directamente quien suministrará el material necesario e indispensable para llevar a cabo la realización del mismo; por lo tanto, adicional a las fuentes primarias de la GELATINAS DE COLOMBIA S.A., también se recurrirá a otras fuentes de carácter secundario, entre ellas: bibliográfica, hemerográfica, internet y estadísticas disponibles.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO

Alrededor del año 600 A.C. los griegos encontraron que frotando un 'electrón' (una resina dura de Fossilizada que se conoce hoy como ámbar) contra un paño de piel, atraía partículas de la paja. Este efecto extraño seguía siendo un misterio por más de 2000 años, hasta, alrededor del año 1600, el Dr. Guillermo Gilbert investigó las reacciones el ámbar y los imanes y fue el primero que registró la palabra 'eléctrica' en un informe sobre la teoría del magnetismo.

Benjamín Franklin era escritor, editor, científico y un diplomático americano, que ayudó a trazar la famosa declaración de independencia y la constitución de los EE.UU. en 1752 Franklin probó que ese relámpago y la chispa del ámbar era una misma cosa. La historia de este jalón famoso es familiar, el cual Franklin sujetó un punto del hierro a una cometa de seda, que él voló durante una tempestad de truenos, mientras que llevaba en un extremo la cadena de la cometa una clave del hierro. Cuando centelleaba el aligeramiento, una chispa minúscula saltó de la clave a su muñeca. El experimento probó la teoría de Franklin, pero era extremadamente peligrosa; él habría podido morir fácilmente.

En 1786, Luigi Galvani, profesor italiano de la medicina, encontró que cuando la pierna de una rana muerta era tocada por un cuchillo del metal, la pierna saltaba violentamente. Galvani pensó que los músculos de la rana debían contener algún tipo de electricidad. Antes de 1792 otros científicos italianos, Alessandro Volta, discrepaban con él porque descubrió que los factores principales en el descubrimiento de Galvani eran los dos diversos metales - el cuchillo de acero y la placa de lata en donde se encontraba la rana muerta. En conclusión, la rana mentía. Volta demostró que cuando la humedad viene entre dos diversos metales,

la electricidad está creada. Esto lo condujo a inventar la primera batería eléctrica, la pila voltaica, que él hizo de las hojas finas del cobre y del cinc separado por una pasta húmeda. De esta manera, una nueva clase de electricidad fue descubierta. Electricidad que fluía constantemente como una corriente del agua, en vez de descargarse en una sola chispa o choque. Volta mostró que la electricidad se podría utilizar para viajar a partir de un lugar a otro por el alambre, de tal modo hizo una contribución muy importante a la ciencia de la electricidad. ¹

La unidad de potencia eléctrica es el voltio, se nombra a consecuencia de Volta. MICHAEL FARADAY El crédito para generar la corriente eléctrica en una escala práctica es para el famoso científico inglés, Michael Faraday. Faraday estuvo interesado grandemente en la invención del electroimán, pero su mente brillante tomó experimentos anteriores aún más importantes. Si la electricidad podía producir magnetismo, ¿porqué no podría el magnetismo crear electricidad?. En 1831, Faraday encontró la solución. La electricidad se podía producir con magnetismo por el movimiento. THOMAS EDISON Y JOSEPH SWAM Cerca de 40 años pasaron antes de que un generador realmente práctico de la D.C. (corriente directa) fuera construido por Thomas Edison en América. Muchas invenciones hizo Edison incluyendo el fonógrafo y un telégrafo de impresión mejorado. En 1878 de Joseph Swam, un científico británico, inventó la lámpara de filamento incandescente y en el plazo de doce meses Edison hizo un descubrimiento similar en América. James Watt Cuando el generador de Edison fue juntado con el motor de vapor de Watt, la producción eléctrica en escala se convirtió en un asunto práctico. James Watt, el inventor escocés del motor que condensaba el vapor, nació en 1736. Sus mejoras a los motores de vapor fueron patentadas durante 15 años, comenzando en 1769 y su nombre fue dado a la unidad eléctrica de la potencia, el Vatio. Andre Ampereel Amperio de Andre Marie, matemático francés que se dedicó al estudio de la electricidad y del magnetismo,

¹ GALVANI Y VOLTA. Consultado en Internet: www.google.com

era el primero para explicar la teoría electro-dinámica. Un monumento permanente al amperio es el uso de su nombre para la unidad de la corriente eléctrica.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Generador eléctrico. Es todo dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrico entre dos de sus puntos, llamados polos, terminales o bornes.

Mantenimiento. Mantenimiento es una profesión que se dedica a la conservación de equipo de producción, para asegurar que éste se encuentre constantemente y por el mayor tiempo posible, en óptimas condiciones de confiabilidad y que sea seguro de operar.

Tasa Libor: London Inter-bank Offered Rate, es la tasa de interés a la cual los bancos piden prestado fondos en el mercado interbancario de Londres. Para el cálculo de la tasa LIBOR, la Asociación Bancaria Británica (BBA) toma los datos de tasas de préstamos interbancarios de un conjunto de 16 bancos que son seleccionados para reflejar una muestra representativa del mercado. Con los datos seleccionados se eliminan aquellas tasas que estén en el cuartil (un 25%) superior e inferior de la muestra y se promedia el resto de las tasas para sacar la LIBOR del día.

La tasa LIBOR se constituye en una de las tasas de referencia internacional más importantes, utilizada para ajustar el pago de renta de bonos de diferentes gobiernos y del sector privado, aplicada para el cálculo de las cuotas de los préstamos hipotecarios, personales y prendarios que otorgan los bancos en el exterior. Así mismo, es usada como base concretar contratos de tasas de interés en muchos de los grandes mercados de opciones y futuros en el mundo como el LIFFE, Deutsche Term BChicago Mercantile Exchange, Chicago Board of Trade, y otros.

5.3 MARCO ESPACIAL

El entorno en el cual se implementará el Proyecto es en la Empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A., está localizada en Barranquilla, Carrera 42 No. 2-100 en el sector llamado Barranquillita, Colombia, su objeto social, según certificado de cámara de comercio, lo constituye la producción de toda clase de gelatinas y sus derivados, utilizando preferencialmente materia prima nacional, en proporción no inferior al 60% del valor de las consumidas durante el año pudiendo además utilizar o vender subproductos; producir sus materias primas y enajenar sobrantes. La compra-venta y agenciamiento de artículos, equipos, maquinarias, frutos y productos afines al objeto social. La importación y exportación de los renglones mencionados, como también la de los productos o sustancias necesarias para su transformación o procesamiento.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio que se utilizará será una combinación de descriptivo con aspectos cualitativos y cuantitativos, el cual permitirá identificar las diferentes ventajas y desventajas que puede tener la Empresa Gelatinas de Colombia S.A. si se decide por la ejecución del Proyecto; así como establecer la factibilidad de un proyecto de inversión vía VPN y TIR.

6.2 MÉTODO DE ESTUDIO

Se establecerán conclusiones acerca de la viabilidad del Proyecto para la Empresa, lo cual debe conducir a interpretar la realidad en la que se encuentra la misma antes de la ejecución de dicho Proyecto, para esto se empleará el Método de Investigación Analítico pues se parte de una realidad con el fin de establecer una relación causa – efecto entre los objetivos del Proyecto.

6.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Como se anotó anteriormente, se utilizarán como fuente de información primaria las suministradas por la Empresa y como complemento de éstas las que suministraron las empresas involucradas en el tema de prestación de servicios objeto de este estudio: **GASES DEL CARIBE S.A. E.S.P** y **ELECTRICARIBE**.

6.4. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información será mostrará en tablas y cuadros anexos como se requiere para efectos de la presentación de los estudios financieros, utilizando información de carácter secundario y expresando o reflejando en ella la realidad de las cifras objeto de análisis.

7. GENERALIDADES

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como puede ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc.; por su parte, concretamente, el proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio útil a la empresa; la evaluación del mismo tiene por objeto conocer la rentabilidad económica, de tal manera que asegure resolver una necesidad muy puntual y en forma eficiente, segura y rentable.

7.1. GENERALIDADES Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

El contrato debe integrar todos los equipos, pues la planta generadora de energía para su buen funcionamiento necesita de equipos menores que deben adquirirse con el mismo proveedor, precisándose que todas las actividades relacionadas con tales accesorios realizadas por personal calificado, constituyéndose en una exigencia tanto del proveedor como de la empresa por seguridad ya que una errónea manipulación de la máquina puede ocasionar pérdidas irreparables como la cesación de producción de la planta por un tiempo no determinado lo que ocasionaría pérdidas difíciles de cuantificar. Trabajando como se describió anteriormente (mismo proveedor para accesorios y mano de obra especializada) se asegura un nivel de servicio y respuesta apropiada, lo que a su vez garantiza una operación.

Se considera que los elementos de recambios, los lubricantes y refrigerantes son aportados por el proveedor, es decir por Cummins, y ofrece los lubricante y refrigerantes mientras dura el periodo de la garantía después tienen que ser comprados por GELATINAS DE COLOMBIA S.A., a ellos mismos ya que son

productos exclusivos para tal fin y distribuidos por ellos) mientras que el combustible con que funciona la máquina, (gas natural para el caso), la infraestructura y la energía, necesarias para la realización de las labores de mantenimiento programadas y no programadas en las calidades y cantidades recomendadas por los programas establecidos por el fabricantes, son aportados por GELATINAS DE COLOMBIA S.A.

El contrato de mantenimiento preventivo considerará el periodo de garantía otorgado por el fabricante, éste tiene una duración determinada, durante este lapso se garantizan los repuestos y la asistencia técnica, de allí en adelante se generan unos costos adicionales para la Empresa. En el contrato debe quedar estipuladas condiciones de operación, mantenimiento y reparación que asegure la disponibilidad y el buen funcionamiento de toda la central de generación de 1.750 kWe. Las herramientas serán propiedad del fabricante, y se manejarán bajo un esquema tipo alquiler quedando esta condición debidamente estipulada en el contrato y constituye parte integral del mismo.

BASES Y CONSIDERACIONES ESPECIALES DEL CONTRATO

- **Condiciones Ambientales:**

Ubicación	:	PLANTA DE GELATINAS DE COLOMBIA S.A.
Altitud	:	30 m sobre el nivel del mar
Temperatura Mínima	:	28° C
Temperatura Máxima	:	35°C

TABLA No. 1 Condiciones Ambientales

- **Equipo Promotor:** Un (1) Generador EL PROVEEDOR POWER GENERATION, Modelo 1750GQNB, de 1.750 kWe @ 0,8 PF,4.160 Vac, 1.800

rpm y 60 Hz, con motor a gas natural QSV91G y alternador Newage para servicio continuo (ver información técnica detallada en Anexo 2)

Garantía Básica: Cobertura, descripción y factores de carga

Cobertura: El fabricante otorga una garantía básica con vigencia de 1 año a partir de puesta en operación del equipo o 18 meses a partir de fecha de despacho al primer usuario, de las dos opciones la que primero ocurra.

Descripción: Cubrimiento de cualquier falla en generadores El proveedor Power Generation en condiciones normales de uso y servicio; y que resulten de defectos en materiales o de fabricación (falla garantizable).

Factores de Carga: El factor de carga de la unidad de generación no podrá superar el 100% de lo rateado en ningún momento. El factor de carga de la unidad de generación no podrá ser inferior al 40% de la potencia rateada, en periodos superiores a 30 minutos.

- **Duración del contrato de Operación, Mantenimiento y Reparación:** Este contrato tendrá una vigencia de cinco (5) años desde el momento del arranque de los Generadores.

En caso de que exista interés de prorrogar el contrato por más del periodo inicial, **el fabricante** podrá extender el contrato por un periodo similar al primero o menor, y de acuerdo a condiciones establecidas de común acuerdo con el cliente.

- **Operación, Mantenimiento y Reparaciones:** La operación básica de **La Central** y las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y reparaciones estarán a cargo del fabricante e involucran la supervisión de un ingeniero capacitado que coordinará y apoyará las actividades en conjunto con los

técnicos. **El fabricante**, garantiza una disponibilidad de atención de llamados de servicio de 24 horas por 365 días al año, con visitas diarias de personal técnico para monitorear condición de operación del sistema. El periodo del servicio de operación y mantenimientos preventivo, correctivo y reparaciones de **La Central** cubrirá desde 0 hasta 40.416 horas o un periodo de 5 años, lo que primero ocurra. Estos mantenimientos se realizarán en los periodos de tiempo establecidos en la Guía de Mantenimiento del Fabricante.

- **Disponibilidad:** El fabricante ofrece los siguientes valores para la disponibilidad anual de la central de generación:

Año	Horas de uso		Down Time (Días)	% Disponibilidad Anual
	Anual	Acumulado		
1	8.088	8.088	28	92.3%
2	8.088	16.176	28	92.3%
3	8.160	24.336	25	93.2%
4	7.920	32.256	35	90.4%
5	8.160	40.416	25	93.2%
6	8.088	48.504	28	92.3%
7	8.160	56.664	25	93.2%
8	7.896	64.560	36	90.1%
9	8.160	72.720	25	93.2%
10	8.088	80.808	28	92.3%

TABLA No. 2 Disponibilidad

RESPONSABILIDADES DEL FABRICANTE

- ✓ Contar con el personal calificado para llevar a cabo satisfactoriamente el contrato descrito en este documento
- ✓ Chequeo del motor en forma periódica de acuerdo a normativas y pautas de mantenimiento y operación del fabricante.
- ✓ Asistencia a todos los arranques y paradas programadas de la central, previo aviso de GELATINAS DE COLOMBIA S.A., con al menos 24 horas de anticipación.
- ✓ Cambios de aceite de motor, de refrigerante y todos los filtros de éste en los periodos que se requieran.
- ✓ Suministro de aceite lubricante de moto, aditivos, refrigerantes y otros consumibles requeridos durante la operación y el mantenimiento para que cumplan con la ultima especificación vigente del fabricante.
- ✓ Efectuar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de todos los componentes suministrados por el fabricante perteneciente a la central.
- ✓ Efectuar el mantenimiento correctivo siempre y cuando las causas de falla no sean atribuibles a las consideradas en los literales d, e, f, g y h de las (Exclusiones del contrato)
- ✓ Tomas de muestra e interpretación de análisis de aceite y liquido de enfriamiento y su administración.
- ✓ Atención de trabajos atribuidos a Garantía Técnica.
- ✓ Brindar toda la información estadística y técnica de la operación de la central y de las actividades relacionadas con ella.
- ✓ Dotar a su personal de herramientas necesarias de acuerdo a lo requerido, para las intervenciones que se deban efectuar tanto en terreno como en taller.
- ✓ Mantener una política de capacitación a su personal en forma constante.
- ✓ Dotar al personal técnico conforme a normas de seguridad.
- ✓ Efectuar las reparaciones de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales de mantenimiento del fabricante.

- ✓ Sugerir a GELATINAS DE COLOMBIA S.A., el inventario de partes adecuado para dar soporte a la operación del equipo dentro del periodo que se acuerde para el mismo.
- ✓ Revisión diaria de las condiciones de operación de la central.

RESPONSABILIDADES DE GELATINAS DE COLOMBIA S.A. .

- ❖ Cancelar la suma convenida como el valor mensual de la oferta en los plazos convenidos.
- ❖ Suministrar el combustible gas natural de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas por el fabricante de la central.
- ❖ Permitir el acceso a fuentes de energía eléctrica, así como a servicio de agua potable y aire comprimido para llevar a cabo la operación y el mantenimiento en el sitio de instalación de la central.
- ❖ Suscribir una póliza de seguro para amparar todo riesgo por daños materiales y otra para amparar incremento en gastos de generación por indisponibilidad de la central.
- ❖ Proporcionar en el sitio, las instalaciones de primeros auxilios y de seguridad para ser utilizadas por el personal del fabricante, así como la asesoría en prevención de riesgo, por un especialista en el tema.
- ❖ Proporcionar los recintos apropiados para el almacenamiento y manipulación de componentes, herramientas y partes mayores.
- ❖ Proporcionar recipientes para el adecuado almacenamiento de fluidos, así como responder por el manejo y la disposición final de los fluidos del motor (aceites y refrigerantes)
- ❖ Mantener los componentes de respaldo necesarios para soportar la disponibilidad de la operación relacionada al mantenimiento preventivo en las cantidades sugeridas para un periodo a acordar entre las partes.
- ❖ Avisar, con al menos 24 horas de antelación al fabricante en caso de paradas y arranques programados de la central.

- ❖ Efectuar el mantenimiento correctivo siempre y cuando las causas de falla sean atribuibles a las consideradas en los literales d,e,f,g y h de las (exclusiones del contrato)

EXCLUSIONES DEL CONTRATO: El fabricante excluye el aporte de los siguientes suministros:

- a) Servicio de laboratorio de análisis de combustible
- b) Costos por suscripción de garantías por cumplimiento de contrato, calidad de equipos y mantenimiento, incremento en gastos de generación o cualquier tipo de póliza asociada a la suscripción del mismo.
- c) Reparaciones y/o reposiciones de los equipos de la central y/o sus componentes, como consecuencia de fallas que tengan su origen en accidentes, actos de Dios, tormentas eléctricas, hurtos o terrorismos, mala operación por parte de terceros, incorrecta aplicación, abuso, mal uso y/o negligencia, así como también aquellas derivadas de modificaciones no aprobadas por el fabricante.
- d) Intervenciones en el equipo de generación y/o sus componentes derivadas de fallas en sistemas anexos no incluidos en la central tales como: transformadores y líneas de combustibles.
- e) Intervenciones en el equipo de generación derivadas de fallas que tengan su origen en cambios y/o modificaciones que hallan efectuado terceras personas ajenas al fabricante y que atenten contra la vida útil de la central.
- f) Componentes mayores del motor y los sistemas electrónicos de los accesorios de control necesarios durante la vigencia del contrato, que se requieran cambiar a causa de fallas ocasionadas por accidentes, tormentas eléctricas, mala operación del personal ajeno al fabricante o falta de mantenimiento de sistemas exógenos a la central y que afecten a esta.
- g) Repuestos que se pueden requerir por causas atribuidas a mejoras tecnológicas optativas en el producto y exigidos por GELATINAS DE COLOMBIA S.A.

TARIFA MENSUAL POR O&M

El costo unitario mensual para la operación y el mantenimiento de la central de generación durante la vigencia del contrato de mantenimiento (5 años) será de USD \$13.490,00 más IVA vigente al momento de facturar. Este valor incluye los costos totales por operación, lubricantes, refrigerantes, partes y mano de obra.

Los valores indicados para mano de obra de mantenimiento y operación están dados en dólares americanos liquidados a la TRM actualizada, por las condiciones actuales de la cotización del dólar se prefiere utilizar un forward modalidad non delivery con el fin de tener cubierta la tasa de cambio a \$1.988.13, despreciándose el valor spot de la divisa y así evitar que la fluctuación del dólar por encima de este valor afecte negativamente el flujo de caja de la Empresa y se generen períodos transitorios de solvencia o de iliquidez en la misma.

8. ESTUDIO ECONÓMICO

Por las condiciones y configuración del Proyecto de Inversión se trabajará este estudio con la proyección de un estado de resultados asociado a la maquinaria de tal suerte que se precise la generación de beneficios por la implementación de la misma y tipo de unidad de negocio, pues se llegó a detectar que cuando existen fallas en la generación de energía, la Empresa deja de producir 22 bolsas/hora de 25 Kg c/u, a un valor de \$13.500 / Kg, es decir que deja de percibir \$7.200.000/ hora, al interrumpir intempestivamente la producción una (1) hora, el efecto se duplica por arranques; sin entrar a considerar las posibles pérdidas por desperdicio, que ascienden aproximadamente a \$1.800.000.00 mensuales. Según esto se tendría:

Por desperdicios:

$\$1.800.000.00/30 = \$60.000.00$ diarios

$\$60.000/24 = \2.500 horas

Por no producción:

$22 \text{ bolsas / hora} * 2 * 25 \text{ kg / bolsas} * 13.500 / \text{kg} = \$14.850.000 / \text{hora};$

En total:

$\$2.500 + \$14.850.000 = \$17.350.000$, siendo esto lo que la Empresa deja de percibir.

El valor total de la inversión es de US \$1.000.000, a una TRM promediada al tercer trimestre del año 2009 de \$ 2.450,00 aproximadamente, que equivale a (\$2.450.000.000,00). Por efectos del costo de la depreciación se toma como costo el 10% anual (\$245.000.000.00) que llevado a días (\$ 671.223), y en horas (\$27.968.00)

9. MODALIDADES DE FINANCIAMIENTO

Para la ejecución del Proyecto, se expondrán diferentes formas de crédito y al final se escogerá el más conveniente para la Empresa. Las modalidades de crédito en Colombia son diversas y están tanto las ofrecidas por la banca comercial como las que ofrece el segundo piso o banca de fomento bien sea para capital de trabajo, bienes de capital, aumento de la capacidad instalada, o libre inversión con fines productivos. Se relacionan a continuación las más relevantes y que pueden ser de uso en este tipo de proyectos:

9.1 CONTRATO DE LEASING O ARRIENDO FINANCIERO

En Colombia aparece el leasing a principios de la década de los 70s, como una actividad comercial no vigilada. A partir de la promulgación de la Ley 5 de 1991 y con motivo de la Apertura Económica y modernización del Estado, se reglamenta la operación Leasing por medio del decreto reglamentario 913 de 1993 y normas posteriores. Colombia se acogió al concepto de Leasing expuesto en la convención de Ottawa (Canadá) que le define y especifica como sigue:

Definición: Es un contrato de arrendamiento con condiciones especiales que lo convierten en un mecanismo de financiación. En Colombia, esta modalidad se ofrece por las Compañías de Financiamiento Comercial especializadas en leasing de acuerdo con la ley 35/93 y los decretos 913/93 y 1799/94 los cuales dieron identidad al negocio en el territorio nacional y le permitieron al sistema la captación de recursos directamente del mercado, bajo la vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia.²

² website www.superfinanciera.gov.co

Características:

1. Plazo convenido de común acuerdo.
2. Valor de salvamento previamente acordado.
3. Canon mensual convenido por las partes.
4. Los bienes son propiedad de la compañía leasing.

Por medio de un contrato de leasing una empresa especializada (entidad financiera) entrega a título de arrendamiento unos bienes adquiridos para el efecto a otra entidad, a cambio de canon mensual durante un plazo determinado, pactándose o no una opción de compra a favor del arrendatario.

La empresa que toma un bien en Leasing, está obteniendo un crédito de manera indirecta; de otra forma no tendría sentido que un comprador y un vendedor involucren un tercero que en principio, simplemente encarece la operación. Como veremos más adelante, el leasing constituye un excelente mecanismo en situaciones especiales a pesar del alto costo que lo caracteriza. Colombia por haberse acogido a lo preceptuado en la convención de Ottawa, estableció esta modalidad de financiación con las siguientes características:

1. El usuario decide las especificaciones del bien y selecciona el proveedor.
2. El proveedor (fabricante) es informado que los bienes son adquiridos por la compañía leasing para entregarlos en arrendamiento a un usuario.
3. Los cánones se calculan teniendo en cuenta la depreciación de todo o de una parte sustancial del bien.
4. La destinación del bien no debe ser de tipo personal, familiar o doméstico.

Financieramente es una extensión del costo anual equivalente. Se conoce el valor presente (costo del bien a arrendar), el valor final (precio de salvamento); el

periodo convenido (plazo) y la tasa de interés y con base en estos se calcula el valor mensual de los cánones de arrendamiento bien sean anticipados o vencidos.

Se distinguen, para efectos de este Proyecto de inversión, dos clases o tipos de contratos leasing:

Financiero: Se caracteriza por una opción de compra a favor del arrendatario o cliente quien escoge el bien. Si la compañía leasing acepta la operación, compra el equipo, lo entrega en arriendo a un usuario por un periodo estipulado al final del cual se compromete a vendérselo por un precio previamente definido. En este caso, la compañía leasing no ofrece garantía alguna y todos los gastos de operación y mantenimiento corren por cuenta del cliente o arrendatario. No puede cancelarse sino de común acuerdo entre las partes. El monto total del arrendamiento es tomado como gasto financiero por el arrendatario, propietario legal del bien.

Operativo (Renting): En este caso, en la mayoría de las veces, el mismo fabricante o distribuidor (proveedor) actúa como arrendador. Se caracteriza porque no se pacta opción de compra a favor del cliente o arrendatario y todos los gastos y mantenimiento del equipo corren por cuenta del arrendador, quien presta el servicio bajo la figura de OUTSOURCING. Puede cancelarse en cualquier momento, lo que lo convierte en el mecanismo ideal para equipos de alta obsolescencia. El arrendatario deduce los cánones de arrendamiento como gasto operativo; el arrendador causa la depreciación mientras que los gastos de mantenimiento son asumidos por la parte que usufructúa el bien.

9.2 ELEMENTOS ESENCIALES DEL LEASING FINANCIERO

1. La entrega de un bien para su uso y goce.
2. El establecimiento de un canon periódico, que lleva implícito el precio del derecho a ejercer una opción de adquisición.
3. La existencia, en favor del locatario, de una opción de adquisición al terminarse el plazo pactado en el contrato, que podrá ejercer siempre y cuando cumpla con la totalidad de las prestaciones a su cargo.
4. Que el bien objeto del Leasing sea susceptible de producir renta.³

9.3 CRÉDITOS EN DÓLARES (BANCOLDEX):

Bancoldex es un establecimiento de crédito bancario que opera como un "banco de segundo piso", cuyo objeto principal es el de financiar las necesidades de capital de trabajo y activos fijos de proyectos o empresas viables de todos los tamaños y todos los sectores de la economía colombiana a excepción del agropecuario.

Para el desarrollo de tal objeto la Ley 7ª de 1991 le asignó al Banco, entre otras, las siguientes funciones generales:

- La celebración de todos los actos y contratos autorizados a los establecimientos bancarios, entre los cuales se encuentran la captación de recursos del público y la realización de operaciones de crédito, inclusive para financiar a los compradores de exportaciones colombianas
- El descuento de créditos otorgados por otras instituciones financieras, o la compra de cartera de las mismas, antes que hacer créditos directos
- El otorgamiento de avales y garantías

³ <http://www.fedeleasing.org.co>

- El apoyo al sistema del seguro de crédito a la exportación.⁴

RESUMEN DE MODALIDADES QUE OFRECE BANCOLDX

Modalidad de crédito	Beneficiarios	Destino de los recursos	Monto máximo a financiar	Moneda
Capital de trabajo	Micros, Pymes y grandes empresas de todos los sectores que requieran financiar capital de trabajo	Atender las necesidades de financiación requeridas para cubrir los costos y gastos operativos propios del proceso de producción y/o comercialización de un bien o de un servicio.	Hasta el 100% de las necesidades del cliente	\$ ó US\$
Inversión Fija	Micros, Pymes y grandes empresas de todos los sectores que requieran financiar activos fijos y diferidos	Atender las necesidades de financiación de las empresas para activos fijos y diferidos necesarios para llevar a cabo el proceso de producción y/o comercialización de bienes y servicios, así como incremento de la capacidad instalada, desarrollo de procesos de reconversión industrial y mejoramiento tecnológico.	Hasta el 100% de las necesidades del cliente	\$ ó US\$
Leasing	Micros, Pymes y grandes empresas de todos los sectores que requieran financiar bienes.	Financiar a las compañías de financiamiento comercial, hasta el 100% del valor de los contratos de arrendamiento financiero que realicen con empresas beneficiarias de los créditos Bancóldex, sobre bienes utilizados por éstas en la fabricación o comercialización de sus productos o servicios.	Hasta el 100% del valor del contrato de leasing	\$ ó US\$
Creación, adquisición y capitalización de empresa	Personas naturales o jurídicas que necesiten recursos para capitalizar empresas micros, Pymes y Grandes de todos los sectores.	Fortalecer patrimonialmente a las empresas beneficiarias del crédito, financiando a los socios o accionistas los aportes de capital requeridos para el desarrollo de su actividad.	Hasta el 100% de las necesidades del cliente.	\$ ó US\$
Consolidación de pasivos	Micros, Pymes y Grandes Empresas de todos los sectores que requieran recomponer sus pasivos.	Financiar la recomposición de los pasivos de la empresa, sustituyéndolos por créditos con recursos de Bancóldex, con el fin de mejorar las condiciones de plazo, tasa o periodicidad de pago y ajustar los esquemas de amortización al flujo de caja de la empresa. Se exceptúan las deudas con socios.		\$ ó US\$

TABLA No.3 Modalidades Bancoldex

⁴ www.bancoldex.com

Se estudiaron dos opciones para el fondeo de los recursos: la línea Colombia crece de Bancoldex y la opción de un leasing financiero con banca de primer piso con una opción de compra del 10% (tomada como referencia del valor de salvamento de los bienes). Cada opción presenta condiciones diferentes, la banca de segundo piso, por exigencia normativa, precisa de un intermediario comercial que asuma o comparta el riesgo de la operación, lo que genera un Spread y por lo tanto una tendencia a encarecer la operación aunque eleva el patrimonio fiscal de la Empresa.

Por su parte la segunda opción no precisa de intermediación comercial lo que hace que sea un tanto más económica pero al negar la propiedad del bien se disminuye el patrimonio fiscal del contribuyente, con una tendencia a hacerlo tributar por renta ordinaria en el caso en que ésta fuese más alta que la renta presuntiva por consiguiente ambas opciones presentan unos beneficios tributarios que serán objeto de análisis, tratando de optar por aquella que se muestre como ventajosa.

Bancoldex		
Capital USD		1.350.000
Nacionalización		472.500
Plazo		20
TRM		1981,96
Tasa	DTF + 2,19% A.T.A.	
Intermediación		1,30% TA
DTF referencial		4,000% A.T.A.
DTF vencida		4,167% ATV
DTF trimestral		1,042% TV
Adicional vencida		0,560% TV
Interm. Vencida		1,317% TV
Tasa a aplicar		2,919%
Tasa periódica		2,919%
Tasa efectiva		12,195%

Resumen Bancoldex		
Monto		3.612.122.100
Tasa		2,919%
Plazo		20 Trimestres

La DTF tomada como referencia es del 4.0% Anual trimestre anticipado (ATA), a su vez la intermediación se expresa en términos trimestrales anticipados, lo que hace necesario vencer la tasa y luego calcular la efectiva, que para el caso Bancoldex es del 12.195% capitalizable trimestre vencido

Por su parte, la opción leasing presenta las siguientes condiciones:

Leasing Financiero	
Capital USD	1.350.000
Nacionalización	472.500
Plazo	20
TRM	1981,96
Tasa	DTF + 6% EA
Intermediación	0,00% TA
DTF referencial	4,000% A.T.A.
DTF vencida	4,167% ATV
DTF trimestral	1,042% TV
Adicional vencida	1,467% TV
Interm. Vencida	0,000% TV
Tasa a aplicar	2,509%
Tasa periódica	2,509%
Tasa efectiva	10,420%

Resumen Leasing

3.612.122.100
2,509%
20 Trimestres
361.212.210

En este caso la intermediación no aplica y la tasa efectiva es del 10.420% capitalizable trimestralmente. Los dos escenarios comparados, junto con las tablas de amortización, se muestran a continuación:

Resumen Bancoldex	
--------------------------	--

Monto	3.612.122.100
Tasa	2,919%
Plazo	20 Trimestres
Opción de compra	

<i>Períodos</i>	<i>Intereses</i>	<i>Intermediación</i>	<i>Capital</i>	<i>Cuota</i>	<i>Saldo</i>
0					3.612.122.100
1	57.845.440	47.576.076	180.606.105	286.027.621	3.431.515.995
2	54.953.168	45.197.272	180.606.105	280.756.546	3.250.909.890
3	52.060.896	42.818.469	180.606.105	275.485.470	3.070.303.785
4	49.168.624	40.439.665	180.606.105	270.214.394	2.889.697.680
5	46.276.352	38.060.861	180.606.105	264.943.318	2.709.091.575
6	43.384.080	35.682.057	180.606.105	259.672.242	2.528.485.470
7	40.491.808	33.303.253	180.606.105	254.401.167	2.347.879.365
8	37.599.536	30.924.450	180.606.105	249.130.091	2.167.273.260
9	34.707.264	28.545.646	180.606.105	243.859.015	1.986.667.155
10	31.814.992	26.166.842	180.606.105	238.587.939	1.806.061.050
11	28.922.720	23.788.038	180.606.105	233.316.863	1.625.454.945
12	26.030.448	21.409.234	180.606.105	228.045.787	1.444.848.840
13	23.138.176	19.030.431	180.606.105	222.774.712	1.264.242.735
14	20.245.904	16.651.627	180.606.105	217.503.636	1.083.636.630
15	17.353.632	14.272.823	180.606.105	212.232.560	903.030.525
16	14.461.360	11.894.019	180.606.105	206.961.484	722.424.420
17	11.569.088	9.515.215	180.606.105	201.690.408	541.818.315
18	8.676.816	7.136.411	180.606.105	196.419.332	361.212.210
19	5.784.544	4.757.608	180.606.105	191.148.257	180.606.105
20	2.892.272	2.378.804	180.606.105	185.877.181	0
	607.377.122	499.548.801	3.612.122.100		
Deducción	200.434.450	164.851.104			

Resumen Leasing

3.612.122.100
 2,509%
 20 Trimestres
 361.212.210

<i>Intereses</i>	<i>Intermed.</i>	<i>Amortización</i>	<i>Cuota</i>	<i>Saldo</i>
				3.612.122.100
90.629.996	No aplica intermediación	127.147.879	217.777.875	3.484.974.221
87.439.790		130.338.084	217.777.875	3.354.636.137
84.169.541		133.608.334	217.777.875	3.221.027.804
80.817.239		136.960.635	217.777.875	3.084.067.168
77.380.827		140.397.048	217.777.875	2.943.670.121
73.858.193		143.919.682	217.777.875	2.799.750.439
70.247.174		147.530.700	217.777.875	2.652.219.739
66.545.553		151.232.321	217.777.875	2.500.987.418
62.751.057		155.026.818	217.777.875	2.345.960.600
58.861.355		158.916.520	217.777.875	2.187.044.080
54.874.058		162.903.817	217.777.875	2.024.140.263
50.786.717		166.991.157	217.777.875	1.857.149.105
46.596.823		171.181.051	217.777.875	1.685.968.054
42.301.803		175.476.072	217.777.875	1.510.491.983
37.899.018		179.878.856	217.777.875	1.330.613.127
33.385.766		184.392.109	217.777.875	1.146.221.018
28.759.273		189.018.601	217.777.875	957.202.416
24.016.700		193.761.175	217.777.875	763.441.241
19.155.132		198.622.742	217.777.875	564.818.499
14.171.586		203.606.289	217.777.875	361.212.210
1.104.647.602	0	3.250.909.890		
364.533.709				

10. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE CRÉDITO SELECCIONADA

Como se tienen dos alternativas de financiación por evaluar: una vía endeudamiento con propiedad y otra vía endeudamiento con Leasing Financiero, se establecieron los siguientes parámetros para determinar la que mejores condiciones presentara para la Empresa, dichos parámetros son:

1. Respaldo patrimonial que ofrece la alternativa
2. Deducciones tributarias ofrecidas por la alternativa de financiación y de acuerdo con las normas vigentes
3. Tasa de intermediación asociada a la opción de financiación

Teniendo en cuenta lo anterior y considerando además:

- El comportamiento hacia la baja que ha venido presentando, y que conserva en estos momentos la DTF
- La estabilidad de la divisa y su actual nivel de cotización que hace que las transacciones en dólares americanos sean menos costosas. y el tipo de cambio del momento
- Cuantía equivalente en pesos colombianos, de \$3.612.122.000 gastos de nacionalización y puesta en marcha incluidos.

Se determinó optar por Bancoldex por las siguientes razones:

- Al adquirirse la maquinaria la Empresa cuenta con un mayor respaldo patrimonial.
- Se genera una deducción adicional en renta por los intereses cancelados por intermediación a la banca comercial.

- Se genera un beneficio tributario adicional por efectos de la depreciación asociada al bien.
- La tasa de intermediación o spread se ajusta a las expectativas de la Empresa.

10.1. ANÁLISIS DE LAS CIFRAS DE LA EMPRESA

De acuerdo con la información financiera y las notas a los estados suministrados por GELATINAS DE COLOMBIA S.A. la Empresa presenta sus informes contables y financieros de acuerdo con lo preceptuado por la normatividad vigente, resaltándose dentro de los mismos los siguientes indicadores financieros:

INDICADORES POR ÁREA	31-Dic-08	31-Dic-07
AUTONOMÍA FINANCIERA		
RAZÓN CORRIENTE	1.57	1.57
PRUEBA ÁCIDA	1.09	0.97
CAPITAL DE TRABAJO	8.429	9.142

Aunque los indicadores se mantienen favorables, se observa una disminución en el valor del capital de trabajo, lo que haría prever una contracción en las cifras de la Empresa a corto plazo aunque la prueba ácida aumenta, por lo que cada vez se depende menos de la realización de sus inventarios. Al ser una Empresa se genera un saldo a favor en IVA y se ve reflejado en los TIDIS que posee la empresa (ver anexos).

INDICADORES POR ÁREA	31-Dic-08	31-Dic-07
ACTIVIDAD O ROTACIÓN		
CRECIMIENTO DE LAS VENTAS (%)	-7.62%	
ROTACIÓN DE CARTERA (Veces)	3.55	
PERIODO PROMEDIO DE COBRO (Días)	101	
ROTACIÓN DE INVENTARIOS (Veces)	3.69	
ROTACIÓN DE INVENTARIOS (Días)	98	
CICLO OPERACIONAL	200	

Los indicadores de rotación de la Empresa muestran que, aunque se ha presentado un decremento en las ventas, es decir se ha vendido en 93% con respecto al año anterior que puede ser consecuencia o producto de los cambios en la cotización del dólar y debido a esta volatilidad con una marcada tendencia a la baja, se refleja como un descenso en sus ventas especialmente las del Exterior. Adicionalmente si los insumos son importados, los costos también tienen un efecto hacia la baja lo que le hace compensar la disminución de las cifras.

Los efectos de estas disminuciones no fueron muy impactantes en la Empresa, al menos en lo referente a la rotación de cartera la cual es de 3.55 veces, que equivale a unos días de 101, lo que significa que las ventas a crédito generan una cartera recuperable en poco más de tres meses, indicador que está muy bien para el medio colombiano.

Igual ocurre con sus inventarios, los cuales rotan, en promedio, cada 98 días, lo que significa que son productos de una activa rotación (sobre todo por el tipo de inventarios) y que a su vez genera un ciclo de operaciones de 200 días (suma de los dos indicadores). Lo anterior lleva a concluir que la Empresa no tiene períodos de iliquidez considerable, y en caso de darse estos son de naturaleza transitoria y no generaría grandes inconvenientes en la operación.

INDICADORES POR ÁREA	31-Dic-08	31-Dic-07
RENTABILIDAD		
MARGEN BRUTO	17.41%	18.37%
MARGEN OPERACIONAL	4.34%	5.70%
MARGEN NETO	4.52%	4.72%
INDICADORES DE ENDEUDAMIENTO		

La Empresa no trabaja con unos márgenes de rentabilidad muy altos, lo que se compensa con unos volúmenes de ventas muy altos, su margen bruto no supera el 20%, solo es el 18.37% en el mejor de los casos, pero esta situación poco

rentable se compensa con su liquidez como se anotó anteriormente. Se deduce entonces que los costos de los productos superan en 60%.

Por su parte, el margen operacional no supera en 6%, el mejor ha sido el 5.70%, lo que implica que los gastos operacionales (en especial los de ventas), representan un alto porcentaje y pesan mucho en la operación general de la Empresa. De hecho los gastos de ventas alcanzan casi en 8% de las ventas, es decir el doble del margen operacional, lo que hace deducir agresivas campañas publicitarias, así como investigación en los diseños de nuevos productos, empaques y demás asociados al producto terminado que le hace ser atractivo para el cliente y en especial para los niños.

INDICADORES POR ÁREA	31-Dic-08	31-Dic-07
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO TOTAL	24,14%	26,29%
CONCENTRACION DE ENDEUDAMIENTO EN CP	68,58%	64,70%
ENDEUDAMIENTO EN EL LP	31,42%	35,30%
ENDEUDAMIENTO COMERCIAL	40,04%	41,65%
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO FINANCIERO CP	46,57%	44,21%
COBERTURA DE INTERESES (en veces)	1,98	2,44

Con respecto a los indicadores de endeudamiento, se observa que se concentra en el corto plazo, en 68.58%, y en general se reparten entre proveedores y obligaciones financieras, en especial créditos de tesorería (corto plazo), y líneas de financiación para exportadores (largo plazo), lo que hace presumir endeudamiento con banca de segundo piso (Bancoldex en especial).

Sin embargo a pesar de los niveles de endeudamiento financiero, la Empresa genera utilidades operacionales y un EBITDA que le permite cubrir el gasto financiero asociado a la deuda y a las fluctuaciones del valor de cotización de la divisa (diferencia en cambio), la cual puede darle como resultado un ingreso o un egreso no operacional dependiendo del proceso de devaluación o revaluación del peso colombiano y su paridad con la moneda norteamericana.

INDICADORES POR ÁREA	31-Dic-08	31-Dic-07
CONCENTRACIÓN DEL PATRIMONIO		
EN PODER DE TERCEROS (Total pasivos/Total activos)	24,14%	26,29%
EN PODER DE LOS SOCIOS (Patrimonio/Total activos)	75,86%	73,71%
OTROS INDICADORES (Si se dispone de información)		

La composición patrimonial de la Empresa se mantiene en un 25% en poder de terceros y un 75% en poder de los socios, siendo estos últimos quienes están corriendo con el mayor riesgo en el eventual caso del colapso de la Empresa.

Adicionalmente, en los estados financieros se destaca lo siguiente:

Inversiones temporales hechas en Fiduciaria Skandia por \$1.667 millones y Fiduciaria BBVA por \$1.000 millones, lo que demuestra la liquidez que posee la Empresa pues no se concibe fondos “inmovilizados”, o utilizados por la banca sin que éstos procedan de la generación de un flujo sostenido de efectivo, y producto de un cambio en la composición del activo a corto plazo por la recuperación de los valores tenidos en las cuentas de deudores se llevó a la fiducia obteniéndose rentabilidad financiera por los mismos.

Incremento de la cuenta de Inversiones en Acciones debido a la contabilización de \$15.818.5 millones por adquisición de la Empresa GELCO GELATINAS DO BRASIL LTDA., su contrapartida se observa en el pasivo por \$4.127.6 millones. Esto permite la presencia de la Empresa en mercados internacionales, se hace necesario recordar que Brasil es la octava economía del planeta

En otros pasivos y provisiones (Corriente) se tienen los dividendos por pagar decretados en asamblea general de accionistas por \$2.286 millones, lo que representa un reintegro a los accionistas y a la vez le hace atractiva a aquellas

firmas que potencialmente quisieran colocar recursos en la Empresa. Otros pasivos (a largo plazo) por \$3.201.5 millones también son por dicha adquisición.

La intención final del Proyecto es mejorar las cifras de la Empresa implementando el uso de maquinaria a partir de combustible gaseoso. Esto se sustenta al establecer los valores comparativos actuales de consumo y gastos asociados a la planta eléctrica, y los que se generarían en forma proyectada, cuando se de la puesta en marcha de la planta objeto de análisis:

Los cambios en la estructura de gastos asociados a la maquinaria son los siguientes y demuestran un ahorro marginal a dicha estructura así:

Expresados en Miles de Pesos

Gastos de la planta	Actualmente	Proyectado	contribución ahorro marginal mensual
Salarios	185.089	185.089	0
Prestaciones y seguridad social	75.320	75.320	0
Otros gastos de personal	1.235	1.235	0
Dotación	4.720	4.720	0
Mantenimiento	10.360	3.450	-6.910
Servicios públicos	362.580	298.750	-63.830
Seguros	35.870	42.050	6.180
Depreciaciones	8.015	30.101	22.086
Amortizaciones diferidos	15.842	15.842	0
Administración nómina temporales	3.560	3.560	0
Transportes fletes y acarreos	14.020	14.020	0
Diversos y otros servicios	15.500	15.500	0
Total gastos mensuales	732.111	689.637	-42.474

Ahorro marginal proyectado al año

509.688

Los 509.688 vienen a ser el estimado de ahorro marginal anual sobre el entendido que sostiene la tarifa en el servicio a gas y no se contemplan adecuaciones ni reformas adicionales ni ensanchamiento en el nivel de producción y capacidad instalada de la Empresa.

El estado financiero asociado exclusivamente a la parte de la Empresa en el área de influencia del Proyecto se establece en forma comparativa como sigue:

Concepto	Proyectado 2010	Año terminado en 31 de diciembre de	
		2009	2008
Ventas brutas nacionales	16.724.310	15.630.196	16.775.199
Ventas brutas del exterior	23.441.115	21.704.736	23.650.115
Devoluciones en ventas nacionales	(6.998)	(6.540)	(16.740)
Devoluciones en ventas del exterior			(585)
Ventas netas	40.158.427	37.328.392	40.407.989
Costo de ventas	31.862.873	30.831.010	32.987.128
Ganancia bruta en ventas	8.295.554	6.497.382	7.420.861
<u>Gastos operacionales</u>			
Administración	1.993.934	1.926.506	1.806.254
Ventas	3.175.633	2.951.841	3.312.699
	5.169.567	4.878.347	5.118.953
Ganancia operacional	3.125.987	1.619.035	2.301.908
Ingreso por diferencia en cambio	1.893.510	2.663.912	2.685.899
Otros ingresos no operacionales	1.402.423	1.303.592	1.156.556
Gasto financiero	(2.948.912)	(2.558.852)	(2.378.287)
Gasto por diferencia en cambio	(985.300)	(816.070)	(1.079.109)
Ganancia antes de impropormenta	2.487.709	2.211.617	2.686.967
Provisión impuesto a la renta	(746.000)	(663.000)	(806.000)
Ganancia neta	1.741.709	1.548.617	1.880.967
Ganancia neta por acción	284,59	253,04	307,35

En términos porcentuales los incrementos se aprecian si se comparan los márgenes de utilidad y la incidencia de los costos en la utilidad operacional conservando el mismo porcentaje de distribución a los socios así:

Concepto	Proyectado 2010	Año terminado en 31 de diciembre de		Márgenes de utilidad			
		2009	2008	2008	2009	2010	Incremento
Ventas brutas nacionales	16.724.310	15.630.196	16.775.199				
Ventas brutas del exterior	23.441.115	21.704.736	23.650.115				
Menos : Devoluciones en ventas nacionales	(6.998)	(6.540)	(16.740)				
Menos : Devoluciones en ventas del exterior			(585)				
Ventas netas	40.158.427	37.328.392	40.407.989				
Costo de ventas	31.862.873	30.831.010	32.987.128	Incluye ahorro proyectado en incremento de IPC			
Ganancia bruta en ventas	8.295.554	6.497.382	7.420.861	18,36 %	17,41 %	20,66 %	3,25%
Gastos operacionales							
Administración	1.993.934	1.926.506	1.806.254				
Ventas	3.175.633	2.951.841	3.312.699				
	5.169.567	4.878.347	5.118.953				
Ganancia operacional	3.125.987	1.619.035	2.301.908	5,70%	4,34%	7,78%	3,45%
Ingreso por diferencia en cambio	1.893.510	2.663.912	2.685.899				
Otros ingresos no operacionales	1.402.423	1.303.592	1.156.556				
Gasto financiero	(2.948.912)	(2.558.852)	(2.378.287)	Incluye gastos financiero nuevo y proyección del anterior			
Gasto por diferencia en cambio	(985.300)	(816.070)	(1.079.109)				
Ganancia antes de imporrenta	2.487.709	2.211.617	2.686.967				
Provisión impuesto a la renta	(746.000)	(663.000)	(806.000)	Se provisiona sobre renta ordinaria			
Ganancia neta	1.741.709	1.548.617	1.880.967	4,65%	4,15%	4,34%	0,19%
Ganancia neta por acción	284,59	253,04	307,35	0,02%	0,02%	0,02%	0,00%

Aspectos tributarios:

Como la adquisición de la maquinaria afectaría el patrimonio fiscal de la vigencia 2010, los cálculos de renta se hacen por vía ordinaria y no presuntiva, esa comparación habría que hacerla cuando finalice la vigencia actual y se compare cual de las dos opciones es la que debe presentarse al fisco. Se debe recordar que al Estado se le tributa por renta ordinaria el 33% (vía ingresos operacionales), o por renta presuntiva en el 3% sobre el patrimonio líquido de la Empresa sobre la premisa que El estado ha supuesto que los contribuyentes, como mínimo deben obtener una utilidad sobre su patrimonio líquido del 3%, es decir, se parte del supuesto que toda Empresa debe obtener utilidades, sin importar las condiciones y circunstancias económicas del país y de la misma empresa, buscando de alguna manera castigar los capitales inactivos, pero afecta también a sectores de la economía que por políticas o circunstancias ajenas a su control se ven en dificultades económicas. La tributación sobre renta presuntiva viola uno de los principios constitucionales del derecho tributario y es el de la capacidad de pago, ya que no mide ni tiene en cuenta lo que el contribuyente, de acuerdo a sus ingresos y utilidades puede aportar a las arcas del estado para que este cumpla con sus obligaciones sociales. Sin embargo esto sería materia de estudio una vez finalice el ejercicio fiscal 2010, en consecuencia se trabaja con renta ordinaria del 33% sobre la base de la utilidad antes de impuestos.

CONCLUSIONES

De acuerdo con las cifras manejadas hasta el momento, los resultados del estudio de factibilidad económico plantean su viabilidad, porque los ceses o tiempos muertos de la producción, así como el diferencial en las tarifas asociadas a la generación de energía vía gas, justifica plenamente su implementación por ese lado. Por otra parte se observa un incremento en el respaldo patrimonial de la Empresa pues se sucede un incremento importante en el rubro de propiedades planta y equipo.

Como una consecuencia marginal de la adquisición de la máquina se prevé un incremento en la utilidad antes de impuestos en forma proporcional al ahorro obtenido, como consecuencia del incremento en las toneladas producidas (que se estiman en 161.9) y que se relaciona en los anexos. A lo anterior se le debe sumar que en estos momentos la fluctuación del valor de cotización del dólar favorece la compra de materia prima (obteniéndose un ahorro marginal en esta parte), pero afecta el reintegro de la divisa (ya en pesos), lo que se ve compensado por el incremento a nivel internacional de los precios de la gelatina, nivelando un poco los resultados obtenidos en los mercados internacionales y los resultados obtenidos en los mercados locales.

Adicionalmente, se tienen unos ahorros marginales como se expuso anteriormente debido a que la maquinaria nueva no precisa de gastos de mantenimiento altos pues su juventud solo aplicaría mantenimiento de tipo preventivo en forma contractual.

La adquisición de una planta generadora de energía, garantiza el cumplimiento de los planes de producción, de tal manera que se pueda cumplir con los plazos de entrega a los clientes, las metas proyectadas de producción, satisfacción del

cliente y por ende contribuye a la generación marginal de utilidades y manteniendo el nivel de retorno por acción, pues al no capitalizarse la Empresa con emisión de acciones, no se afecta la composición accionaria de la Empresa y por lo tanto las acciones en circulación son las mismas.

RECOMENDACIONES

La recomendación para la Empresa, es la de la adquisición de la Planta Generadora de Energía propia y además se recomienda el sistema a gas natural, por ser más rentable que otros combustibles y acorde con el mejoramiento del medio ambiente al ser menos contaminante.

Estas mejoras en la infraestructura de la energía harán que la Compañía se vuelva más competitiva en el mercado y atractiva para un potencial inversionista frente a otras del sector.

ANEXOS

**ANEXO No. 1
COSTOS ANUALES**

Año	Lubricantes (US\$)	Refrigerante (US\$)	Mantenimiento		Operación (US\$)	Unscheduld (US\$)	Mtto Otros (US\$)	Tools (US\$)	Total (US\$)
			Partes	Labor					
1	16.197,45	490,96	15.602,04	2.540,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	12.951,00	102.781,45
2	17.209,79	312,98	34.525,67	3.997,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	12.951,00	123.996,44
3	18.520,53	556,42	23.625,44	3.350,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	12.951,00	114.003,39
4	19.259,79	596,16	251.436,84	16.966,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	12.951,00	356.209,79
5	19.843,42	357,70	21.408,00	2.802,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	12.951,00	112.362,12
6	19.668,33	596,16	43.362,88	4.545,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	0,00	123.172,37
7	19.843,42	596,16	18.945,33	2.540,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	0,00	96.924,91
8	19.201,43	357,70	421.721,54	23.349,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	0,00	519.629,67
9	19.843,42	596,16	22.784,21	2.983,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	0,00	101.206,79
10	19.668,33	596,16	36.995,24	3.735,00	20.000,00	31.000,00	4.000,00	0,00	115.994,73
Total	189.255,91	5.056,56	890.407,19	66.807,00	200.000,00	310.000,00	40.000,00	64.755,00	1.766.281,6

Indica los costos anuales para cada uno de los rubros incluidos en el alcance del contrato y hasta el año 10 del horizonte del Proyecto, y de acuerdo a las condiciones operativas actuales y proyectadas de la planta de GELATINAS DE COLOMBIA S.A.

ANEXO No. 2 INFORMACIÓN TÉCNICA

INPUTS DEL PROYECTO

1. Información General del Proyecto - Cliente

Nombre del Proyecto		GELCO S.A.		Ubicación	Barranquilla
Fecha	dd/mm/aa	31/10/2008		Altitud	msnm
Tipo de Proyecto				Temperatura Promedio	C
	Autogen	z			0
	Cogen				30
Potencia Instalada (KVA)			2.000		
Demanda Promedio Cliente (kVe)			1.200		
Demanda Maxima Cliente (kVe)			1.400		
Consumo Mensual Cliente (kVh)			876.000		
Unidad Seleccionada	Potencia			Modelo	
		870 kWe			GTA50G3
Potencia Unidad (kVe)			1.750	*Favor escribir valor indicado en Potencia	
Derrateo por 100 m (%)			1%		
Derrateo Total (%)			0,00%		
Potencia Derrateada (kVe)			1.750		
Potencia Efectiva (kVe)			1.730		
Período de Amortización	Años	5		Días de Operación Cliente al Año	Días/ Año
Plazo de Financiación	Años	0		Horas de Operación Cliente al Año	Horas/ Año
Tasa de Financiación	% EA	9,80%		Factor Operación Cliente	%
TRM	COP / USD	1.381,36		Tarifa Actual Electricidad	COP / kWh
				Tarifa Actual G Natural con Contribuci	COP / m3
Incremento Anual Partes		0%		Porcentaje Contribución	%
Incremento Anual Consum		0%		Tarifa sin Contribución	COP / m3
Incremento Anual MO		0%		Tarifa Electricidad Proyectada Respal	COP / kWh
				Incremento Anual Electricidad	2%
				Incremento Anual Combustible	7%
					4,047 USD/ KPC

2. Información de Motor - Consumibles

Gas Natural		Aceite Lubricante Gear Box	
Input Energy @ 100 LF (kW) - HV	4.593,0	Capacidad del Gear Box (litros)	110,00
Tolerancia Heat Rate	5,0%	Tasa de Cambio (horas)	10.000,00
Tolerancia x Uso Promedios	1,24%	Tasa de Consumo (litros/ día)	0,00
Poder Calorico Inferior (Btu/ft3)	920		
Aceite Lubricante Motor		Aditivo Refrigerante	
Capacidad del Sistema (litros)	570,0	Capacidad del Sistema (litros)	1.570,8
Tasa de Cambio (horas)	3.000,0	Tasa de Cambio (horas)	15.000,0
Tasa de Consumo (litros/ kWh)	0,0008	Tasa de Consumo (litros/ día)	0,10

3. Operación de la central

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Factor de Operación	92,3%	92,3%	93,2%	90,4%	93,2%	92,3%	93,2%	90,1%	93,2%	92,3%
Demanda Prom (kWe)	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0
Consumo Prom. (kWh)	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0
Potencia Equipo (kWe)	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0
Energía Gener. (kWh)	9.705.600,0	9.705.600,0	9.792.000,0	9.504.000,0	9.792.000,0	9.705.600,0	9.792.000,0	9.475.200,0	9.792.000,0	9.705.600,0

Año	11	12	13	14	15
Factor de Operación	93,2%	90,4%	93,2%	93,2%	90,1%
Demanda Prom (kWe)	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0
Consumo Prom. (kWh)	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0	10.512.000,0
Potencia Equipo (kWe)	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0
Energía Gener. (kWh)	9.797.184,0	9.502.848,0	9.797.184,0	9.797.184,0	9.471.312,0

- 4. Observaciones Generales**
1. Todos los costos están nacionalizados.
 2. Cálculos a partir de TRM, precios de venta y tarifas de energéticos sin variación en el tiempo.
 3. Ajustes de acuerdo con variación de precios de proveedores, variación del IPC y la devaluación del peso frente al dólar.
 4. El factor de operación anual indica el porcentaje efectivo de operación con base en un año de 365 días x 24 horas.
 5. Se asume un sistema en sincronismo con la red. La central asumirá la carga base y la red tomará picos, demandas superiores y paradas programadas y no programadas.
 6. Valores de disponibilidad recomendados por fábrica y basados en la experiencia con operaciones similares alrededor del mundo.

FLUJO DE CAJA COMPARATIVO - PROYECTO GENERACION EN SITIO

Proyecto Periodo de Amortización (Años)	GELCO S.A.										Sub Totales	
	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
ESQUEMA ACTUAL												
kWh Consumidos a la Red Anual		10.512.000	10.512.000	10.512.000	10.512.000	10.512.000	10.512.000	10.512.000	10.512.000	10.512.000	10.512.000	105.120.000
Tarifa Actual kW Hora - Red		\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215	\$ 215
Valor mensual de electricidad		\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000	\$ 188.340.000
Costo Electricidad Anual (COP)		\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	22.600.800.000
Costo Total Anual de Energía - Esquema Actual (COP)		\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	\$ 2.260.080.000	22.600.800.000
Costo Acumulado de Energía - Esquema Actual (COP)		\$ 2.260.080.000	\$ 4.520.160.000	\$ 6.780.240.000	\$ 9.040.320.000	\$ 11.300.400.000	\$ 13.560.480.000	\$ 15.820.560.000	\$ 18.080.640.000	\$ 20.340.720.000	\$ 22.600.800.000	
NUEVO ESQUEMA												
kWh Auto Generados al Año		9.705.600	9.705.600	9.792.000	9.504.000	9.792.000	9.705.600	9.792.000	9.475.200	9.792.000	9.705.600	96.969.600
Costo Mensual compra de equipo Motores A (USD)		\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 2.053	\$ 2.053	\$ 2.053	\$ 2.053	\$ 2.053
Sub Total Equipos		\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 19.900	\$ 2.053	\$ 2.053	\$ 2.053	\$ 2.053	\$ 2.053
Costo por compra de equipo Anual (COP)		\$ 473.298.252	\$ 473.298.252	\$ 473.298.252	\$ 473.298.252	\$ 473.298.252	\$ 48.833.893	\$ 48.833.893	\$ 48.833.893	\$ 48.833.893	\$ 48.833.893	2.610.660.730
Costo Mensual de O&M Motores A (USD)		\$ 6.470	\$ 8.210	\$ 7.399	\$ 27.446	\$ 7.166	\$ 8.843	\$ 6.705	\$ 40.864	\$ 7.054	\$ 8.258	\$ 8.258
Sub Total O&M		\$ 6.470	\$ 8.210	\$ 7.399	\$ 27.446	\$ 7.166	\$ 8.843	\$ 6.705	\$ 40.864	\$ 7.054	\$ 8.258	\$ 8.258
Costo Operación y Matto Anual (COP)		\$ 153.879.487	\$ 195.263.408	\$ 175.984.478	\$ 652.753.908	\$ 170.431.523	\$ 210.315.174	\$ 159.474.118	\$ 971.900.870	\$ 167.775.061	\$ 196.397.198	3.054.175.226
kWh de Red por Picos y Paradas de Mantenimiento		806.400	806.400	720.000	1.008.000	720.000	806.400	720.000	1.036.800	720.000	806.400	8.150.400
Tarifa kWh Red de Respaldo (COP)		\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250
Costo Anual Energía de Respaldo Red (COP)		\$ 216.120.000	\$ 216.120.000	\$ 194.520.000	\$ 266.520.000	\$ 194.520.000	\$ 216.120.000	\$ 194.520.000	\$ 273.720.000	\$ 194.520.000	\$ 216.120.000	2.182.800.000
Costo Acumulado Energía de Respaldo Red (COP)		\$ 216.120.000	\$ 432.240.000	\$ 626.760.000	\$ 893.280.000	\$ 1.087.800.000	\$ 1.303.920.000	\$ 1.498.440.000	\$ 1.772.160.000	\$ 1.966.680.000	\$ 2.182.800.000	
Costo Anual de Gas N por Generacion Sitio (COP)		\$ 751.179.549	\$ 751.179.549	\$ 757.866.607	\$ 735.576.413	\$ 757.866.607	\$ 751.179.549	\$ 757.866.607	\$ 733.347.394	\$ 757.866.607	\$ 751.179.549	7.505.108.432
Costo Acumulado de Gas N por Generacion(COP)		\$ 751.179.549	\$ 1.502.359.098	\$ 2.260.225.705	\$ 2.995.802.118	\$ 3.753.668.726	\$ 4.504.848.274	\$ 5.262.714.882	\$ 5.996.062.275	\$ 6.753.928.883	\$ 7.505.108.432	
Costo Total Anual de Energía - Nuevo Esquema (COP)		\$ 1.594.477.289	\$ 1.635.861.209	\$ 1.601.669.338	\$ 2.128.148.573	\$ 1.596.116.383	\$ 1.226.448.616	\$ 1.160.694.619	\$ 2.027.802.157	\$ 1.168.995.562	\$ 1.212.530.640	15.352.744.387
Costo Acumulado de Energía - Esquema Actual (COP)		\$ 1.594.477.289	\$ 3.230.338.498	\$ 4.832.007.836	\$ 6.960.156.410	\$ 8.556.272.793	\$ 9.782.721.409	\$ 10.943.416.028	\$ 12.971.218.185	\$ 14.140.213.747	\$ 15.352.744.387	
AHORROS ANUALES							\$ 51.567,16	\$ 48.802,47	\$ 85.260,81	\$ 49.151,49	\$ 50.981,97	
Principal por Generacion (COP)		\$ 665.602.711	\$ 624.218.791	\$ 658.410.662	\$ 131.931.427	\$ 663.963.617	\$ 1.033.631.384	\$ 1.099.385.381	\$ 232.277.843	\$ 1.091.084.438	\$ 1.047.549.360	7.248.055.613
Acumulados (COP)		\$ 665.602.711	\$ 1.289.821.502	\$ 1.948.232.164	\$ 2.080.163.590	\$ 2.744.127.207	\$ 3.777.758.591	\$ 4.877.143.972	\$ 5.109.421.815	\$ 6.200.506.253	\$ 7.248.055.613	
AHORROS MENSUALES							\$ 86.135.949	\$ 91.615.448	\$ 19.356.487	\$ 90.923.703	\$ 87.295.780	604.004.634
Principal por Generacion (COP)		\$ 55.466.893	\$ 52.018.233	\$ 54.867.555	\$ 10.994.286	\$ 55.330.301	\$ 86.135.949	\$ 91.615.448	\$ 19.356.487	\$ 90.923.703	\$ 87.295.780	604.004.634
% de Ahorro		29,5%	27,6%	29,1%	5,8%	29,4%	45,7%	48,6%	10,3%	48,3%	46,4%	
kWh Total Nuevo Esquema (COP)		142,02	146,28	143,70	195,88	143,14	104,10	98,67	185,12	99,52	102,66	1.361
kWh Total incluyendo Respaldo (COP)		151,68	155,62	152,37	202,45	151,84	116,67	110,42	192,90	111,21	115,35	1.460

Costo Acumulado E Respaldo Periodo Amortización	1.087.800.000
Costo Acumulado Gas Natural Periodo Amortización	#N/A
Costo Acumulado Esquema Actual P. Amortización	11.300.400.000
Costo Acumulado Nuevo Esquema P. Amortización	8.556.272.793

	Propiedad	Leasing	Diferencia
Costo	3.612.122.100	0	3.612.122.100
Tributos:			
Renta	108.363.663	518.387.906	-410.024.243
Deducciones Fiscales			
Depreciación anual	-361.212.210	0	-361.212.210
Intereses año 1	-390.059.611	-343.056.567	-47.003.044
Ahorros	-665.602.711	-665.602.711	0
Totales	-1.308.510.869	-490.271.372	-818.239.497

Explicaciones:

Renta 3% renta presuntiva contribución marginal a la venta 3,72%*ventas netas

contribución marginal	<u>Valor del bien - depreciación año 1</u>	<u>3.250.909.890</u>	3,72%
	Total de Activos de la empresa	87.486.107.082	

Ventas	13.950.475.832	518.387.906
--------	----------------	-------------

INVERSION INICIAL Y AMORTIZACION

INVERSIONES

	Costo (USD)	Cantidad	Sub Total FOB (USD)	Sub Total Nacionalizado (USD)
Motogenerador y Accesorios	564.835	1	564.835	634.821
Especiales	0	1	0	0
Comisiones	11.100	1	11.100	11.100
Tools	0	0	0	0
Otros - Motogenerador	0	0	0	0
Otros	0	1	0	0
Radiadores	46.694	1	46.694	59.302
HRSQ	0	0	0	0
S de Maniobra & Control de Fuentes	112.500	1	112.500	112.500
Acometida de Gas Natural	20.000	1	20.000	20.000
Obras Civiles	50.000	1	50.000	50.000
Obras Eléctricas	50.000	1	50.000	50.000
Obras Mecánicas	40.000	1	40.000	40.000
Ingeniería del Proyecto	20.000	1	20.000	20.000
Otros - Montaje	2.500	1	2.500	2.500
			Total Nacionalizado	1.060.223
Total Costo Equipo Nacionalizado	705.921			
Total Costo Otros Nacionalizados	59.302			
Total Costo Suministro Nacional	112.500			
Total Costo Montaje y Acorn Gas	160.000			
Total Costo Ingeniería y Otros	22.500			
Total Inversion Proyecto	1.060.223			
kWh generados por la Inversion Financiada	48.499.200,00			

Valor kWh por Financiacion (US\$)	0,022
Total Facturacion Mensual kWh (US\$)	17.670,38
Total Canon Mensual (US\$)	17.670,38

FINANCIACION

Valor del Proyecto (USD)	1.060.222,79
Capital Aportado por Cliente (USD)	0,00
Valor Real a Financiar (USD)	1.060.222,79
Tasa de Interés Anual	9,80%
Tasa Nominal Mensual	0,782%
Plazo a Financiar (Meses)	2
Plazo a Financiar (Años)	0,1
Pago Mensual de Deuda y Capital (US\$)	-689.073,16
Valor del Proyecto con Crédito (US\$)	1.070.819,69
Sobrecosto Durante el Crédito (US\$)	10.596,90
Valor de Retoma (US\$)	0,00
Sobrecosto Real del Crédito (US\$)	10.596,90
kWh generados por la Inversion Financiada	48.499.200,00

Valor kWh por Financiacion (US\$)	0,000
Total Facturacion Mensual kWh (US\$)	6.819,11
Total Canon Mensual (US\$)	6.819,11

SEGUROS

Valor de lo Asegurado	1.060.222,79			
Rubros Asegurados	% Asegurado	% Prima	Valor	
Todo Riesgo Montaje	0,80%		8.481,8	
Provision Pago Respaldo Anual			15.000,0	
Prima Pro Cumplimiento	30,00%	0,25%	795,2	
Prestaciones Sociales	5,00%	0,65%	344,6	
Calidad del Servicio	25,00%	0,25%	662,6	
Póliza de buen manejo de anticipo				
Prima por Pago	15,00%	0,25%	397,6	
Asesoría Legal	0,50%	8,33%	441,8	
Todo Riesgo Daño Material	0,50%		5.301,1	
Valor Anual de Seguro en US\$	24.639,19			
Seguro en Horizonte de Proyecto en US\$	123.195,96			
Horizonte del Credito	5,00			
kWh generados por la Inversion Asegurada	48.499.200,00			

Valor por kWh por Seguro (US\$)	0,0025
Total Facturacion Mensual kWh (US\$)	2.053,27
Total Canon Mensual (US\$)	2.053,27

RESUMEN COSTOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totales
Disponibilidad	92,33%	92,33%	93,15%	90,41%	93,15%	92,33%	93,15%	90,14%	93,15%	92,33%	92,25%
Horas Año	8.088	8.088	8.160	7.920	8.160	8.088	8.160	7.896	8.160	8.088	80.808
Horas Acumuladas	8.088	16.176	24.336	32.256	40.416	48.504	56.664	64.560	72.720	80.808	
kWh Generados Acum	9.705.600	19.411.200	29.203.200	38.707.200	48.499.200	58.204.800	67.996.800	77.472.000	87.264.000	96.969.600	
Partes Mto (US\$)	15.095	33.684	23.049	250.388	20.886	42.305	18.483	408.465	22.229	36.093	870.676
Labor Mto (US\$)	2.540	3.997	3.350	16.966	2.802	4.545	2.540	23.349	2.983	3.735	66.807
Aceite Motor (US\$)	14.871	15.801	17.004	16.504	17.004	18.058	18.219	17.629	18.219	18.056	171.365
Aceite GearBox (US\$)	1.326	1.409	1.517	1.577	1.625	1.611	1.625	1.572	1.625	1.611	15.497
Refrigerantes (US\$)	491	313	556	596	358	596	596	358	596	596	5.057
Unscheduled (US\$)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	150.000
Operacion (US\$)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	200.000
Herramientas (US\$)	4.317	4.317	4.317	4.317	4.317	0	0	0	0	0	21.585
Mto Auxil - Otros (US\$)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	40.000
											1.540.987
Total Mto Anual (US\$)	77.640	98.520	88.793	329.348	85.991	106.115	80.463	490.374	84.651	99.092	1.540.987
Total Mto Acumul (US\$)	77.640	176.160	264.954	594.301	680.293	786.407	866.870	1.357.244	1.441.895	1.540.987	
Total Mto Motor (US\$)	77.640	98.520	88.793	329.348	85.991	106.115	80.463	490.374	84.651	99.092	1.540.987
Total Mto Acumul (US\$)	77.640	176.160	264.954	594.301	680.293	786.407	866.870	1.357.244	1.441.895	1.540.987	

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mtto Partes-Labor	17.635	37.681	26.399	267.354	23.688	46.850	21.023	431.814	25.212	39.828
Acumulado	17.635	55.315	81.714	349.068	372.756	419.606	440.629	872.444	897.655	937.483

Oper - Consumibles -Tools	60.005	60.840	62.394	61.994	62.304	59.264	59.440	58.559	59.440	59.264
Acumulado	60.005	120.845	183.239	245.233	307.537	366.801	426.241	484.800	544.240	603.504

Potencia del Equipo (kWe) 1.750
 Horizonte del Proyecto (Años) 5,0
 kWh Generados Horizonte 48.499.200,0
 Valor Acum Mto Horizonte 372.755,857
 Valor Acum O&M Horizonte 307.536,785

Total Mto después Horizonte 564.727
 Total O&C después Horizonte 295.967

Total 1.540.987
Costo Mes O&M 12.842
 Total Mto Año 5 - Año 10 564.727
 Total O&C Año 5 - Año 10 295.967

Valor kWh por Mto (US\$)	0,008
Total Facturacion Mensual kWh (US\$)	6.212,60
Total Canon Mensual (US\$)	6.212,60

Total Canon Mto DespuesHorizonte	9.412
----------------------------------	-------

Valor kWh por O&C (US\$)	0,006
Total Facturacion Mensual kWh (US\$)	5.125,61
Total Canon Mensual (US\$)	5.125,61

Total Canon O&C Horizonte	4.933
---------------------------	-------

3.318,993
 4.938,708

**ANEXO No. 3
CRONOGRAMA**

MES 1 (10/2007)					
SEMANA	1	2	3	4	(5)
ACTIVIDAD	Diseño del Proyecto / Observaciones				
MES 2 (11/2007)					
SEMANA	1	2	3	4	(5)
ACTIVIDAD	Presentación de Necesidades al Fabricante e Interpretación				
MES 3 (12/2007)					
SEMANA	1	2	3	4	(5)
ACTIVIDAD	Estudio de Propuesta por la Compañía				
MES 4 (01/2008)					
SEMANA	1	2	3	4	(5)
ACTIVIDAD	Elaboración del Proyecto				
MES 5 (02/2008)					
SEMANA	1	2	3	4	(5)
ACTIVIDAD	Redacción del Informe Investigativo				
MES 6 (03/2008)					
SEMANA	1	2	3	4	(5)
ACTIVIDAD	Correcciones				
MES 7 (04/2008)					
SEMANA	1	2	3	4	(5)
ACTIVIDAD	Entrega Informe Final				

ANEXO 2: PRESUPUESTO

ANEXO No.4
PRESUPUESTO

ITEM	VALOR
Transporte y Salidas de Campo	\$ 80.000
Material Bibliográfico y Fotocopias	\$ 150.000
Materiales y Suministros	\$ 80.000
Varios e Imprevistos	\$ 31.000
TOTAL	\$ 341.000

BIBLIOGRAFIA

CARLOS EDUARDO MÉNDEZ ÁLVAREZ, Metodología Diseño y desarrollo del proceso de investigación, Colombia, Editorial Mc Graw Hill, 2001.

GABRIEL BACA URBINA, Evaluación de proyectos, Editorial Mc Graw Hill, Tercera Edición.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS, Normas colombianas para la Presentación de Trabajos de Investigación. Segunda Actualización. Santa Fe de Bogota, D.C.: INCONTEC, 2002 p. 27. NTC 1486

ILUSTRACIONES Y CUADROS



FIGURA No. 1 Planta Generadora