

## RESUMEN DE PROYECTO.

### EMPRESA AZUCARERA ANTONIO GUITERAS.

Título:

**“GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DEL BAGAZO Y LOS RESIDUOS DE LA COSECHA EN LA EMPRESA AZUCARERA ANTONIO GUITERAS HOLMES”.**

#### 1. Descripción del proyecto

La Empresa Azucarera esta ubicada al norte de la provincia Las Tunas, en el municipio de Puerto Padre. Para la producción de azúcar cuenta con una eficiente industria con dos tándems SMITH electrificado de seis molinos y doble juego de cuchillas con capacidad potencial de 12650 tcd (1100 M@/día). Cuenta con varias plantas de producciones derivadas, entre las que sobresalen destilería, gas carbónico, levadura *Saccharomyces*, levadura *Torula*, bebidas alcohólicas, cera cruda y refina, biogás, etc.

Este estudio se origina debido a la necesidad de recuperar y modernizar la base energética de la industria de la E. A. Antonio Guiteras Holmes la cual esta muy deteriorada por más de 30 años de explotación y no garantiza la estabilidad y seguridad de las producciones de esta empresa, las que tienen un peso importante en la economía nacional, ya que está dentro de las mayores productoras de azúcar, alcohol y otros derivados en el país.

#### Objetivos del proyecto

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernaderos (GEI), relativas a la energía, al sustituir combustible fósiles (principalmente petróleo combustible) por la biomasa (derivada del bagazo y de la paja de la caña de azúcar) para la generación de electricidad es el objetivo primordial del Proyecto
- Eliminar barreras que obstaculicen el uso extendido de tecnologías eficientes de cogeneración de energía y de vapor, basadas en la biomasa para la industria azucarera cubana.
- Elevar la eficiencia del uso de la biomasa para la generación de electricidad y reducir así la dependencia de Cuba del petróleo importado.
- Mejorar la eficiencia económica de la industria azucarera al suministrar una fuente confiable y barata energía.
- Generar nuevas Fuentes de empleo que contribuirá a la sostenibilidad de la economía local

#### 2. Duración estimada

La duración estimada para la ejecución del proyecto es 3 años. Se estima un funcionamiento estable del proyecto de 20 años, periodo durante el cual se deben mantener los beneficios antes referidos.

#### 3. Costos Estimados del Proyecto

Fuente de financiamiento	Moneda Total	Moneda Nacional	Divisa Total
<b>Inversión total</b>	<b>23192,1</b>	<b>8321,5</b>	<b>14 870,6</b>
Equipos	9 101,2	163,0	8 938,2
Construcción y montaje	11 888,1	6 537,4	5 350,7
Otros	2 202,8	1 621,1	581,7

#### **4. Situación actual (tecnología, consumos, impactos, emisiones, etc.)**

El área de generación de vapor cuenta en la actualidad con 7 calderas alemanas de 45 t/h; 30 atm y 410°C, en la actualidad generan vapor a una presión de 26, 23 y 11 atm, debido al estado técnico deteriorado de los domos de las calderas.

El sistema de agua de alimentar se compone de 4 bombas centrífugas multi etápicas de 138 m<sup>3</sup>/h y una de 77 m<sup>3</sup>/h con una presión de descarga de 61 atm y movidas por motores eléctricos. Además se cuenta con una planta de tratamiento de agua de 120 m<sup>3</sup>/h y planta de tratamiento térmico con estación desarenadora con 3 unidades alemanas instaladas con capacidad de 63 m<sup>3</sup> cada una.

En la actualidad la extracción de las cenizas se realiza de forma manual y ninguna de las calderas existente cuenta con el sistema de separación de hollín. La extracción de los gases de escape se efectúa a través de 2 chimeneas de hormigón con forro interior de ladrillos de 4880 mm de salida y 70 m de altura. En una chimenea son descargados los gases de 5 de las calderas alemanas y en la otra se descargan los gases de las otras.

Todas las instalaciones auxiliares, incluyendo la Planta de Tratamiento químico y térmico, reductoras de vapor, transportadores y almacenamiento de bagazo, datan de las instalaciones hechas entre 1967 y 1972, con modificaciones, cambios y sustituciones posteriores. En general todos estos equipos primarios han perdido sus parámetros de operación y se encuentran en mal estado técnico, esto mismo sucede con las instalaciones secundarias y en algunas, en grado muy elevado (bombas de alimentar calderas, reductoras de vapor, transportadores, edificaciones).

La planta de tratamiento de agua, no ha sufrido gran deterioro a pesar de los años de explotación, no obstante presenta los siguientes problemas:

- ✓ Los tres reactores presentan espesores cerca del límite permisible por alto grado de corrosión.
- ✓ Los filtros catiónicos presentan bajos niveles de resina.
- ✓ Las bombas y tuberías están afectadas por problemas mecánicos fundamentalmente.
- ✓ Los tanques de agua de reserva presentan espesores cerca del límite permisible. De los 4 tanques hay uno de baja y otro operando a media capacidad.

#### **Beneficios económicos y sociales producto de la inversión:**

- ✓ Aumento de la eficiencia.
- ✓ Compactación del área de generación.
- ✓ Humanización del trabajo en el área.
- ✓ Disminución de costo por fuerza de trabajo.
- ✓ Disminución de tiempo perdido por roturas y mantenimiento.
- ✓ Disminución de costos de mantenimiento y reparación.
- ✓ Generación estable de energía eléctrica por mejora en parámetros y estabilidad del vapor generado.
- ✓ Recuperación de la producción de tablero.
- ✓ Disminución del costo de la tonelada de azúcar por disminución de costos y aumento de ingresos por ventas de electricidad y tablero.

#### **Beneficios ambientales del proyecto**

- Sustituir una cantidad de crudo nacional que tendría que utilizarse en las Centrales Eléctricas convencionales para generar una energía similar, Todo el vapor generado por estas calderas será utilizado para la producción de corriente en los turbogeneradores, que con su capacidad recuperada podrán generar 32 MW/h establemente. El vapor de escape de los turbogeneradores será atemperado para ser consumido por los equipos del proceso, el desareador y derivados.
- Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de combustible fósil, que se sustituyen por el CO<sub>2</sub> que forma parte del ciclo natural del Carbono.
- Eliminar las emisiones de SO<sub>2</sub> que acompañan la quema del crudo nacional, de alto contenido de Azufre, que resultan nulas cuando se quema el bagazo de caña y la paja.

## 5. Adicionalidad del proyecto MDL

En las condiciones actuales, el país no dispone de las tecnologías apropiadas ni del financiamiento requerido para ejecutar este proyecto. Es por ello que sólo con su formalización bajo las reglas del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), podrán lograrse los efectos ambientales previstos y en particular, la reducción estimada en las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Los Certificados de Reducción de Emisiones (CRE) que se logren por el proyecto, constituirán un elemento esencial de las negociaciones para el financiamiento de este proyecto.

## 6. Línea base. Emisiones actuales de gases de efecto invernadero (GEI)

### Línea de base: Emisiones de carbón

- Las emisiones de carbón, asociadas al escenario de línea base están estimadas en **96537,7** toneladas de carbón al año, se prevé reducir a 382.0 toneladas de CO<sub>2</sub> /año, al recuperar y modernizar la base energética de la industria de la E. A. Antonio Guiteras Holmes la cual esta muy deteriorada por más de 30 años de explotación y no garantiza la estabilidad y seguridad de las producciones de esta empresa, con la ejecución de las inversiones en el área de generación de vapor, los índices de eficiencia mejorarán sustancialmente, lo que da un nivel mayor de bagazo sobrante, el cual permite recuperar las capacidades productivas de la fábrica de tablero de partículas de bagazo de esta empresa, dando una revalorización mayor al bagazo con una alta demanda de producción en el mercado nacional, sin descartar la posibilidad del uso del bagazo y la paja sobrante en la cogeneración de electricidad en el periodo de inactividad industrial.

## 7. Estimado de reducción de emisiones que se lograrán

LINEA BASE		
▪ Consumo promedio de petróleo en Termoeléctricas del SEN.	t/MWh	317910
▪ Pérdidas Promedio en red por transmisión.	%	5,00
▪ Consumo Interno Promedio	%	7,50
▪ Generación total energía	MWh/a	149.588,76
▪ Consumo Petróleo por año	t/a	47555,5
▪ Emisión CO <sub>2</sub> /año	t/a	96537,7
▪ Reducción CO <sub>2</sub> / año al 20 %	t/a	382.0

## 8.-Beneficios ambientales, sociales y económicos

La implantación de una tecnología de avanzada que ayude a reducir los GEI, traería los siguientes beneficios:

### Beneficios ambientales:

- Tratamiento adecuado de los residuales líquidos emitidos por el ingenio azucarero y la destilería.
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernaderos (GEI), emitidas por la digestión espontánea de estos residuales en lagunas de oxidación.
- Generación de electricidad empleando el metano recuperado en la planta de biogás como combustible y por consecuente, la sustitución de crudo nacional que tendría que utilizarse en las Centrales Eléctricas convencionales para generar una energía similar, con la consecuente reducción en las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Eliminar las emisiones de SO<sub>2</sub> que acompañan la quema del crudo nacional, de alto contenido de Azufre.

## Beneficio Social.

- Desde el punto de vista social, el funcionamiento mejorado de la economía de la industria azucarera ayudará a sostener la economía rural, preservando, generando empleos y salud de la población aledaña al área del proyecto. Se lograrán emisiones atmosféricas más limpias de las plantas modernas de tratamiento de residuales.

## **9.- Riesgos Asociados al proyecto**

- No se prevén riesgos que puedan incidir en la estabilidad de la ejecución del proyecto a lo largo de su ciclo.