

# casos Exitosos

**Suministro de materiales  
y aislamiento  
térmico de equipos  
y tuberías**

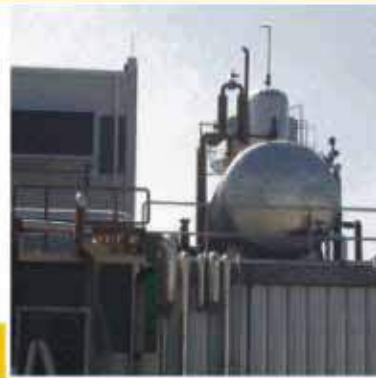
**ENERGY, planta de  
cogeneración eléctrica  
de 52MW Etapa I**



**ENERGY INTERNATIONAL CORPORATION**  
Elcatex I, zona industrial de Choloma  
Cortes - Honduras



# soluciones en ahorro de energía



**GENERALIDADES**

PROPIETARIO: ELCATEXI

DISEÑADOR CONSTRUCTOR: Energy International Inc/Hmv Miami FI/Usa

CONTRATISTA DE AISLAMIENTO: CALORCOL S.A.

LOCALIZACIÓN: Choloma, San Pedro Sula, Estado de Cortes, República de Honduras.

DIRECTOR DE LA OBRA: Ingeniero Ernesto Pacheco. ENERGY INTERNATIONAL.



**EL PROYECTO**

La planta de cogeneración eléctrica ELCATEXI es actualmente el proyecto de infraestructura energética privado más importante de Honduras y solo suministra energía para las compañías ubicadas en el parque industrial de su compañía.



**EL DISEÑO**

El diseño y construcción fue realizado por ENERGY INTERNATIONAL, multinacional reconocida en el desarrollo de proyectos de generación energética.

Dadas las características del proyecto que genera electricidad, vapor y aire acondicionado, en el diseño de todos los sistemas de conducción por tubería y en equipos se especificaron aislamientos en lana mineral de roca para garantizar las menores pérdidas de calor.

Se especificó la lana mineral de roca tanto por su densidad y eficiencia térmica, como por su estabilidad y resistencia al medio ambiente dado que el proyecto se desarrolló a la intemperie, en ambiente industrial y con elevadas temperaturas (650 °C).

ENERGY INTERNATIONAL se inclinó para la realización de este proyecto por la propuesta de CALORCOL S.A., debido al fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto, a las cualidades y la calidad de la lana mineral de roca y tras evaluar la capacidad de respuesta y las experiencias previas de montajes a nivel internacional.

- ... La trayectoria de CALORCOL S.A. está respaldada por 15 años de experiencia en la atención integral del ciclo de proyectos térmicos, acústicos y para protección contra incendios; hemos implementado las mejores prácticas en la manufactura y la instalación de materiales aislantes con el fin de obtener la más conveniente combinación de costo y rendimiento.



## **A** TENCIÓN DEL PROYECTO

Para el cumplimiento y satisfacción de los requerimientos de ENERGY INTERNATIONAL, CALORCOL S.A. diseñó su propuesta integrando tanto la fabricación del material como los servicios de instalación y montaje, la ingeniería asociada, la logística y la administración del proyecto, construyendo una propuesta ganadora.

### ▪ En el aspecto comercial:

La Unidad de Negocios Internacionales de CALORCOL S.A. se encargó de poner en campo por exportación directa y temporal, los equipos, herramientas, materiales y accesorios necesarios para el correcto desarrollo del proyecto. Coordinó las actividades requeridas de personal tanto Colombiano como Hondureño y organizó los ciclos de trabajo en campo.

### ▪ En la ejecución del proyecto:

CALORCOL S.A. empleó la capacidad y flexibilidad de su proceso productivo que permitió la construcción de piezas especiales del aislamiento para disminuir los tiempos de ejecución, facilitar el montaje y aumentar los rendimientos.

### ▪ Responsabilidad Social:

Gran parte de la mano de obra necesaria para la ejecución del proyecto de ELCATEXI fue personal Hondureño, el cual fue contratado, capacitado, dirigido y coordinado por el personal de ingeniería y control de obra de CALORCOL S.A.

## **D** ESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Aplicación de aislamiento de tubería ductos y equipos con productos de Lana Mineral de Roca de CALORCOL S.A. y revestimiento de lámina de aluminio.

- Cantidades: Tubería 3100 ml, Ductos 140 m<sup>2</sup>, Equipos 172 m<sup>2</sup>.
- Grado de dificultad: Mínimo, elevación nivel cero (trabajos a nivel de piso), trabajo a la intemperie.
- Personal de Campo: Doce instaladores, tres oficiales, un ingeniero residente.

# aislamiento térmico de equipos y tuberías



## SPECTOS TÉCNICOS

### BENEFICIOS DEL PROYECTO:

- Incremento de la calidad y la confiabilidad del suministro eléctrico.
- Mayor relación costo beneficio en la generación de electricidad .
- Producción independiente de energía para las compañías del parque industrial.
- Generación de capacidad adicional para la venta de energía.

Al ser un proyecto de generación de ELECTRICIDAD, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO, partiendo de energía TÉRMICA, los componentes de la conducción del sistema, tanques ductos y equipos, deben ser aislados garantizando las mínimas pérdidas de energía térmica al ambiente y procurando confiabilidad en la resistencia al desgaste.



### SPECIFICACIÓN DEL DISEÑADOR

El material especificado por ENERGY INTERNATIONAL fue fabricado, suministrado e instalado por CALORCOL S.A. para el proyecto de ELCATEX I.

#### Descripción de los materiales:

##### ▪ Mantas aislantes:

Colchonetas de Lana Mineral de Roca CALORCOL S.A. con una densidad de 140 Kgs/m<sup>3</sup> con acabado en foil de aluminio en la cara fría y reforzado a ambos lados con malla hexagonal de alambre galvanizado calibre 20. Temperatura de aplicación hasta 700°C.

##### ▪ Cañuelas:

Lana Mineral de Roca CALORCOL S.A. aglomerada en forma cilíndrica con resinas termoestables para aislar térmicamente tubería con servicios de temperatura desde 30°C hasta 454°C. Disponibles sin recubrimiento o recubiertas con foil de aluminio reforzado. Poseen una densidad de 9 lb./pie<sup>3</sup>.

##### ▪ Cubierta interior y exterior

Las cubiertas y accesorios se fabricaron en lámina de aluminio liso de 0.5 mm de espesor con una aleación 1100 y 3003 y temple O, H12, H14, H16, H18.

Los elementos dentro de edificios, no expuestos a la intemperie, fueron aislados con la misma especificación sin barrera de humedad.



# características del aislamiento

## EQUIPOS

CONDICIÓN	VALOR
Temperatura máxima de Servicio	1200 °F (650 °C)
Densidad Mínima	8 lb/pie <sup>3</sup> (128kg/m <sup>3</sup> )
PH	7.0
Conductividad térmica (factor K)	0.24 Btu-pulg/pie <sup>2</sup> .hr. °F a 24 °C (75 °F )
Temperatura media °F	Btu-pulg/pie <sup>2</sup> .hr. °F
100	0.28
200	0.34
300	0.40
400	0.45
500	0.52

## Norma ASTM C592-00 CLASE II TUBERIAS DE OPERACIÓN EN CALIENTE

CONDICIÓN	VALOR
Rangos de operación	- 84 °C hasta 454 °C
Conductividad térmica(K)	0.034 w/m. °C (0.24 Btu-pulg/pie <sup>2</sup> .hr. °F) a 24 °C (75 °F )

## Testimonio

■ [Ingeniero Ernesto Pacheco](#)  
[Director de Proyecto](#)

“Como responsables del proyecto, para la puesta en marcha de los equipos era necesario coordinar las actividades de los diferentes contratistas y, en el caso de los aislamientos térmicos de las líneas de tubería y equipos, con la participación de **CALORCOL S.A.** se suplieron eficientemente las necesidades de fabricación, suministro con tareas de comercio exterior, asistencia técnica e instalación. En todo el desarrollo del proyecto **CALORCOL S.A.** dió cumplimiento a los tiempos de entrega manejando buena logística, gran flexibilidad y alto compromiso; dió cumplimiento a las normas de seguridad reportando cero incidentes y cumplió las especificaciones técnicas en las aplicaciones, entregando el trabajo con cero rechazos. Por su desempeño general, **CALORCOL S.A.** en la evaluación de contratistas recibieron los mas altos puntajes”.



# certificado

## a nuestra calidad y servicio



San Pedro Sula - Honduras, Junio 04 de 2004

### CERTIFICACIÓN

ENERGY INTERNACIONAL DE HONDURAS con RTN.-QEJFQ4-I, certifica que CALORCOL S.A., con NIT 811.034.480-0 suministró e instaló el Aislamiento Térmico, para la primera fase del proyecto "Planta de Co-Generación Eléctrica de 52 MW", de Ecotex, ubicada en la zona industrial de Choloma, departamento de Cortes, Honduras. Este aislamiento se conforma con los materiales aislantes de lana mineral de roca, mantas y cañuelas, y acabado superficial en lamina de aluminio.

Los Sistemas Aislados fueron los siguientes:

Tuberías Sistemas de Fuel Oil (HL)
Tuberías Sistema de Waste Oil (WL)
Tuberías Sistemas de Condensado (KL)
Tuberías Sistema de Vapor (SL)

Equipos:

Tanque fuel oil
Tanque waste oil
Ducto de Gases
Base de ductos de gases
Tanque Blow Dow
Tanque Leak oil

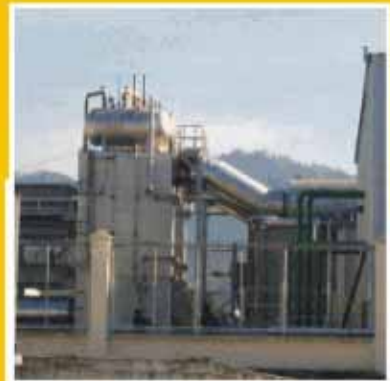
El tiempo de ejecución fue del 10 de Mayo de 2004, al 04 de Junio de 2004. El valor del contrato corresponde a la suma de USD (83.459, 10), Ochenta y Tres Mil Cuatrocientos Cincuenta y Nueve Dolares con diez centavos.

Alientamento,

Ing. Ernesto Pacheco  
Director de Proyecto



Adjunto Formato de Calificación de subcontratista.



Calle 46 N° 71-121 Copacabana - Antioquia - Colombia  
PBX (574) 274 41 49 - Fax (574) 274 56 92  
info@calorcol.com - www.calorcol.com



Asistencia y servicios del ciclo de proyectos:  
▪ Diagnóstico ▪ Diseño ▪ Montaje ▪ Mantenimiento