

**NOTA INFORMATIVA DE PROYECTO  
(PIN)**

**Título del proyecto:** *Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, en la producción de cementos con aditivos en Cementos Cienfuegos S.A. Cuba.*

**CONTENIDO**

- A. Descripción General de la actividad de proyecto.
- B. Aplicación de la metodología de línea base y monitoreo.
- C. Duración de la actividad de proyecto / periodo de acreditación.
- D. Impactos ambientales
- E. Otros elementos

**SECCION A. Descripción general de la actividad de proyecto**

**A.1. Descripción de la actividad de proyecto. Situación actual.**

La utilización de zeolita como aditivo en la producción de cementos constituye una de las medidas de sustentabilidad económica y ambiental de la industria cementera cubana, que ha tenido que postergarse continuamente debido a dificultades económicas y al hecho de que no existe una cultura entre los constructores en el empleo de estos tipos de cemento por lo que no resulta competitiva para el país, en comparación con los tipos de cementos tradicionalmente empleados.

En los últimos años, el estado cubano ha hecho esfuerzos dirigidos a la producción y comercialización de los cementos con alta adición, por sus implicaciones para el desarrollo sostenible del sector cementero del país y dentro de estas ha impulsado la divulgación de los cementos tipo PP 350, por las ventajas en el ahorro de los recursos energéticos y la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Uno de las vías para reducir nuestras emisiones de CO<sub>2</sub> es el uso de cementos con mayor contenido de adición (zeolita), con la finalidad de disminuir la cantidad de clinker responsable mayoritario de dicha emisión debido al proceso de descarbonatación de la caliza y a la quema del combustible fósil (carbón, petcoke y diesel), contribuyendo de manera doble al desarrollo sostenible y al respeto ambiental.

En el momento actual se han iniciado los trabajos de diseño del producto, con el objetivo de comenzar su producción (Periodo de Prueba) con fecha estimada de inicio abril 2011.

*Categoría:* Minería-Producción Mineral,

*Escala:* Normal.

No existen proyectos similares en gestión, desarrollo, validación o inscritos en el MDL en nuestro país, aunque en el mundo existen 33 proyectos similares ejecutados o en proceso de ejecución. El proyecto se encuentra en estado de diseño, con fecha de inicio de operación julio 2011, siendo factible pensar que se pueden reclamar reducciones de emisiones en el proyecto para agosto 2012

## **A.2. Entidad responsable y entidades participantes en el proyecto.**

Entidad responsable: Cementos Cienfuegos SA

Entidades participantes: GECEM (Grupo Empresarial del Cemento)

ECOCEM (Empresa Comercializadora del Cemento)

## **A.3. Descripción técnica de la actividad de proyecto.**

El proyecto propuesto pretende implementar la producción Cemento Portland Puzolánico PP 350 (con un % adición activa natural entre 18 y 20) y Cemento Portland PZ 250 (con un % de adición activa natural entre 32 y 35), como alternativas a los P 350 y PP250 producidos tradicionalmente, donde el aditivo fundamental será la zeolita; disminuyendo la cantidad de clinker necesario para la producción de cemento, lo que reduce la emisión de GEI (CO2) debido a la descarbonatación de la caliza y la combustión en el proceso de sinterización.

## **A.4. Costos estimados del proyecto.**

Financiamiento	Gasto en CUC	Gasto en USD
<b>Inversión total</b>	<b><u>759,000.00</u></b>	<b><u>819,720.00</u></b>
<i>Equipos</i>	<i>250 000.00</i>	<i>270 000.00</i>
<i>Modificaciones tecnológicas</i>	<i>506,000.00</i>	<i>546,480.00</i>
<i>Bascula dosificadora</i>	<i>30,000.00</i>	<i>32,400.00</i>
<i>Transportador de bandas</i>	<i>200,000.00</i>	<i>216,000.00</i>
<i>Sistema de desempolvado</i>	<i>6,000.00</i>	<i>6,480.00</i>
<i>Marketing</i>	<i>3,000.00</i>	<i>3,240.00</i>

## **SECCION B. Aplicación de la metodología de línea base y monitoreo**

### **B.1. Metodologías utilizadas y su fundamentación.**

El proyecto se ejecutará sobre la base de la metodología aprobada ACM 5, aplicable a proyectos que incrementen la proporción de aditivos (es decir, reducen la proporción de clinker) en la producción de tipos de cemento más allá de las prácticas actuales en el país.

### **B.2. Adicionalidad del proyecto.**

La ejecución de esta actividad de proyecto está limitada por los siguientes obstáculos:

#### Barreras de inversión:

En la actualidad no existe el financiamiento requerido para ejecutar este proyecto, es por ello que sólo bajo las condiciones de un proyecto de Mecanismo Desarrollo Limpio (MDL), podrá ser ejecutado y por tanto lograrse los efectos de la reducción estimada en las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Por otro lado las Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs) que se obtengan por el proyecto, constituirán un elemento esencial en su financiamiento.

#### Barreras tecnológicas:

La ejecución del proyecto requiere el acondicionamiento de la infraestructura de las instalaciones de producción de cemento: rehabilitación de silos, sistemas de desempolvado y el transporte para

el acarreo de las cantidades adicionales de aditivos (puede ser muy cara debido a la elevación de los costos de fletes). Al mismo tiempo, las empresas consumidoras de este tipo de cemento no cuentan con las capacidades de almacenamiento necesarias.

En nuestro país no existe una cultura en la utilización de estos tipos de cementos con alto contenido de adición pues solo se producen y comercializan el P 350 y PP 250 por lo que es necesario realizar una campaña de marketing para concientizar a los clientes de las propiedades y ventajas ambientales de los cementos con altos valores de aditivos.

#### Barreras “Primero en su especie”.

Finalmente la actividad de proyecto propuesta es el "primero de su especie", ya que hasta la fecha las producciones realizadas constituyen menos del 3% de la producción total de cemento.

### **B.3. Línea base. Emisiones actuales de Gases de Efecto Invernadero.**

La línea base que describe el contexto del proyecto es la continuación de la estructura de producción actual de cemento en Cuba donde no se produce cementos con alta adición.

#### *Fronteras del proyecto.*

En el ámbito del proyecto se incluye las instalaciones productivas y la generación de energía en la red, y están representadas las siguientes fuentes de emisión:

- Emisiones directas debido a la quema de combustibles fósiles y la electricidad para la producción de clinker en el horno de cocción (incluidos los combustibles utilizados en el precalcinador) y el procesamiento (incluido el secado) de las materias primas;
- Calcinación de piedra caliza (carbonato de calcio, y las emisiones el carbonato de magnesio presentes en el crudo).
- Emisiones indirectas de gases de la combustión de combustibles fósiles en centrales eléctricas debido a la uso de la electricidad en las instalaciones de cemento, incluyendo el consumo de electricidad para: trituración y molienda de las materias primas utilizadas para la producción de clinker; operación del horno y ventiladores; hasta la molienda final de cemento y el tratamiento de aditivos.

Las emisiones indirectas se determinan considerando la red eléctrica (y sus pérdidas) de donde la planta de cemento compra la electricidad. Se incluyen todas las emisiones del transporte relacionadas con la entrega adicional de aditivos. Las reducciones de emisiones procedentes del transporte de las materias primas para la producción de clinker no se toman en cuenta como una simplificación conservadora.

Los gases incluyen sólo el CO<sub>2</sub>. Los cambios en el CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O procedentes de procesos de combustión se consideran insignificantes y excluidos debido a las diferencias en la línea de base. Este supuesto simplifica la metodología y es conservador.

El la fig. 1 se muestra el esquema simplificado de las fronteras de aplicación del proyecto

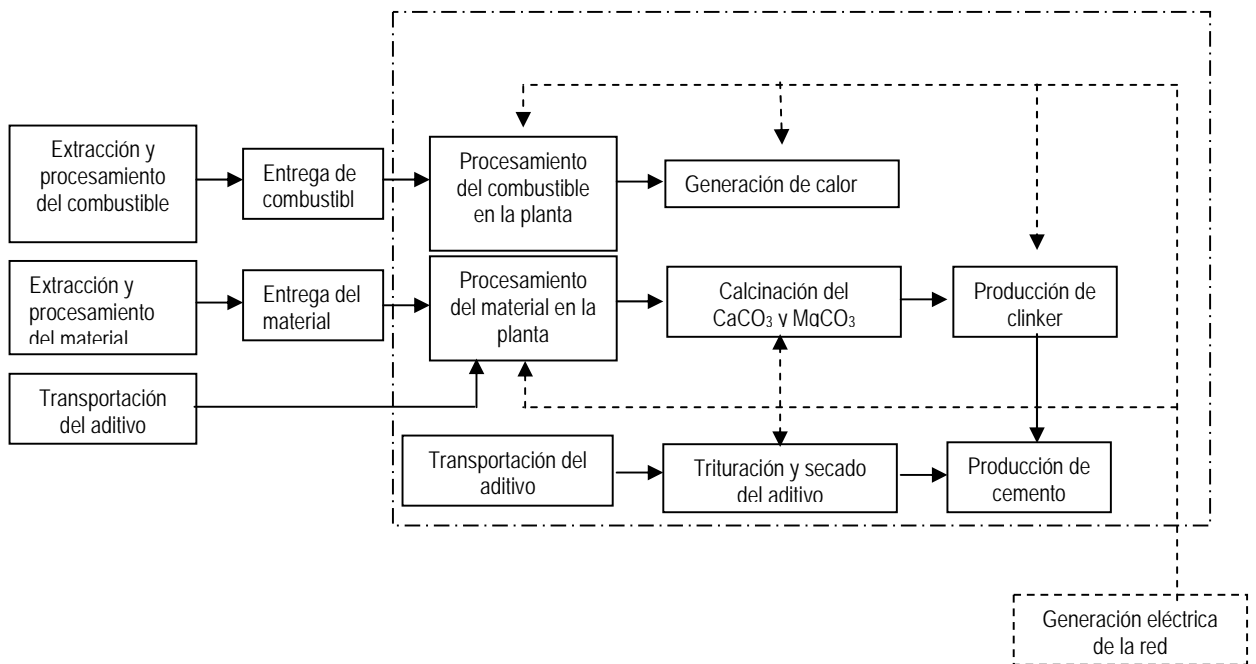


Fig. 1 Fronteras del proyecto

Para una producción equivalente de clinker y cemento correspondiente al año 2009 (mejor año en los indicadores de Cementos Cienfuegos S.A, después de la rehabilitación general de las instalaciones) la tasa de emisión estimada por la metodología ACM 5 fue de 462,418.34 tCO<sub>2</sub>e/a.

#### B.4. Estimado de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero que se lograrán.

La emisiones estimada considerando la actividad de proyecto de cemento con alta adición correspondiente a un 10% de P 350 y un 90% de PP 350 respecto a la producción total del P 350 del 2009 y un 50% de PP 250 y 50% de PZ 250 respecto a la producción total del PP 250 del año 2009 es de 392418.34 t CO<sub>2</sub>e/a

La reducción estimada del proyecto fue estimada por la siguiente expresión;

$$R = \text{Emisiones LB} - \text{Emisiones del proyecto} - \text{Fuga}$$

Donde:

R: Reducción estimada de emisiones

LB: Emisión Línea de Base para el mejor año = 462,418.34 tCO<sub>2</sub>e/a.

Emisiones del proyecto: emisión estimada del proyecto = 392418.34 t CO<sub>2</sub>e/a

Fuga: En el proyecto se considera como fuga las emisiones asociadas al transporte de la zeolita utilizada como aditivo = 3924.4 t CO<sub>2</sub>e/a

Las reducciones estimadas están en el orden de las 66000 tCO<sub>2</sub>e/a, para un total de 660 000 tCO<sub>2</sub>e en 10 años.

## **SECCION C. Duración de la actividad de proyecto / periodo de acreditación**

### **C.1. Duración de la actividad de proyecto (Fecha de inicio, Fecha de terminación).**

El proyecto puede ejecutarse en un máximo de 1 año y su tiempo de vida es superior a los 20 años

### **C.2. Periodo de acreditación (Fijo, Renovable).**

El período de acreditación será de 10 años. Fechas de inicio de operaciones agosto del 2011

Fecha de reclamaciones de CERs agosto 2012.

## **SECCION D. Impactos ambientales**

### **D.1. Impactos ambientales. Beneficios ambientales, sociales y económicos.**

La actividad de proyecto propuesta permite una reducción anual significativa en el consumo de combustibles no renovables: 7 000 toneladas de petcoke y 30 ton de diesel y 3,300,000 kWh de energía eléctrica;

### **D.2. Principales requisitos documentales exigidos a la actividad de proyectos según la legislación vigente.**

Los principales requerimientos para la aprobación nacional de proyectos MDL en el país están declarados explícitamente en la Resolución 76 del 2003 “Reglamento de implementación de proyectos de MDL en Cuba” del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

Como requerimientos principales de esta resolución está el cumplimiento de los requisitos de desarrollo sostenible del país y el criterio de voluntariedad.

### **D.3. Principales criterios de los actores implicados.**

El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente es la Autoridad Nacional Designada para el MDL reportada a la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático con residencia en:

Agencia de Medio Ambiente.

Calle 20 No. 4107 e/c 18ª y 47.

Miramar Playa, Ciudad de la Habana. CUBA.

La persona de contacto es el Lic. Orlando Rey Santos (Director de Medio Ambiente), e-mail: [Orlando@citma.cu](mailto:Orlando@citma.cu).

## **SECCION E. Otros elementos**

### **E.1. Riesgos asociados al proyecto.**

Para la implementación del proyecto, se han identificado los siguientes riesgos asociados:

#### Condiciones climáticas:

Afectaciones por huracanes de gran intensidad, estos pueden provocar daños a los sistemas tecnológicos fundamentalmente bandas transportadoras, paralizando temporalmente la producción durante los trabajos de rehabilitación de los daños.

Intensas lluvias que pudieran provocar la anegación de las áreas de extracción de materiales (caliza, marga, perdigón o zeolita), lo que implicaría una paralización temporal de la producción por agotamiento de los inventarios.

*Problemas de mercado.*

Falta de capacidad para el almacenamiento de los tipos de cemento mezclado en las instalaciones de los consumidores debido a la baja utilización por desconocimiento de las propiedades y ventajas del nuevo producto.