

# Mejora de la Calidad del Aire en la Ciudad de Ilo Perú, mediante la aplicación de un Programa de Control Suplementario

Darío Oviedo Calderón  
Ing. Químico. CIP 59284  
Jefe Gral de Servicios Ambientales-Ilo  
Southern Peru Copper Corporation  
[doviedo@southernperu.com.pe](mailto:doviedo@southernperu.com.pe)

## ***Propósito y alcance,***

El propósito del documento es dar a conocer la evaluación de la mejora en la Calidad del Aire en la Ciudad de Ilo, Moquegua, Perú, debido a la aplicación de un Programa de Control Suplementario. El Programa de Control Suplementario es un Programa Proactivo implementado por SPCC y consiste en la aplicación de cortes en la producción a fin de mejorar la Calidad del Aire en condiciones meteorológicas adversas.

El periodo de evaluación de la Calidad del Aire se presenta en comparación con los valores de los ECA (Estándares de Calidad Ambiental) del Aire, desde 1997 a la fecha.

## ***Metodología Empleada.***

La reducción de las emisiones de SO<sub>2</sub> de la fundición, estuvo inicialmente basada en técnicas reactivas gobernadas por las condiciones meteorológicas predominantes. A fin de hacer más efectiva esta técnica reactiva de cortes en las emisiones, fue necesario tener una cantidad suficiente de información y datos que permitan mejorar los procedimientos y proyecciones en los cortes en la producción. Con tal motivo, se implementó un gran proyecto ambiental orientado a este propósito y que consistió en las siguientes tres fases:

- Estudio de Trazadores Atmosféricos.
- Instalación de una Red de Monitoreo en Tiempo Real.
- Modelos de Dispersión Atmosférica.

Los Estudios con Trazadores Atmosféricos permitieron caracterizar la meteorología y los patrones de dispersión atmosférica e instalar una Red de Monitoreo en Tiempo Real (RMTR).

La metodología del Programa de Control Suplementario (PCS) toma como base un gran conjunto de información de Calidad del Aire (niveles de concentración de dióxido de azufre en el ambiente) y Meteorología (velocidad y dirección del viento, temperatura, Humedad Relativa, etc.), disponible en la RMTR la cual es automática y se encuentra conectada teleméricamente. La información es transmitida desde estaciones de monitoreo hacia un sistema de cómputo centralizado. Se emplea también información sobre los niveles de emisiones de SO<sub>2</sub> emitidos por las fuentes de la Fundición.

Toda esta información permite la aplicación de técnicas numéricas de pronóstico (modelo de dispersión atmosférica) y técnicas estadísticas, para la toma de decisiones respecto al momento y magnitud de los cortes en la producción (reducción de las emisiones de SO<sub>2</sub>), estableciéndose los eventos y tiempos de operación de las diferentes unidades de operación en la Fundición (convertidores, reverberos y CMT), de tal forma que las emisiones no lleguen a impactar las zonas pobladas.

## ***Hallazgos y Resultados.***

Los resultados de la aplicación del PCS implementado por SPCC, muestran una reducción sostenida en la mejora de la Calidad del Aire a lo largo de los últimos años. Esta mejora está dada en términos de su comparación de los Estándares de la Calidad Ambiental y el

número de episodios con concentraciones de SO<sub>2</sub> en el ambiente. Se describen también los impactos en los niveles de producción de la Fundición y las medidas estratégicas implementadas en las operaciones.

### **Conclusiones Generales**

El PCS puesto en marcha en la ciudad de Ilo, ha permitido una notoria mejora de la calidad del aire, desde su implementación hasta la fecha y representa un sistema moderno de control ambiental con un novedoso sistema tecnológico que ha contribuido a mejorar la Calidad del Aire y por ende a minimizar los efectos de las emisiones SO<sub>2</sub> en la ciudad de Ilo.

El PCS puesto en operación por Southern Peru Copper Corporation, es un programa voluntario y seguirá vigente mientras los proyectos de modernización de la fundición, actualmente en ejecución, se concreticen.

### **Recomendaciones**

El PCS, aplicado en Ilo es un programa innovador y ha sido motivo de visitas por organismos y empresas nacionales e internacionales, aún desde sus inicios (*dada la inmediatez de sus resultados*) hasta la actualidad. Hoy, con el transcurso de los años, y a la luz de los resultados el PCS confirma su eficacia en cuanto a ser un programa proactivo de control ambiental en comparación con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental del Aire existentes.

Dada su eficacia, para la mejora de la Calidad del Aire, se recomienda su uso en contextos similares, es decir en situaciones donde existan fuentes de emisión tanto fijas (industrias) y móviles (parque automotor) y que afecten la Calidad del Aire en una región determinada.

Asimismo, dado que la contaminación urbana del aire es uno de los mayores problemas actuales y que los mecanismos del transporte y dispersión de los contaminantes en la atmósfera son cada vez mejor entendidos, se recomienda difundir el empleo de los modelos de dispersión atmosférica como una herramienta de vital importancia en el campo predictivo de la contaminación y la mejora de la Calidad del Aire.

## Ficha de Presentación

**TITULO DEL TRABAJO :** *Mejora de la Calidad del Aire en la Ciudad de Ilo Perú, mediante la aplicación de un Programa de Control Suplementario*

### **AUTOR (ES)**

**Nombre:** Darío Oviedo Calderón

**Institución:** Southern Perú Copper Corporation

**Cargo:** Jefe General Servicio Ambientales-Ilo

Dirección : Los Flamencos SA2-A, Temporales, Pueblo Nuevo Ilo.

Ciudad : Ilo, Moquegua

**Teléfono:** 51-53-781719-4751. **Fax:** 51-53-781719-4754. CE

### **RESPONSABLE** (A quién debe ir dirigida la correspondencia)

**Nombre:** Darío Oviedo Calderón

**Institución:** Southern Perú Copper Corporation

**Cargo:** Jefe Gral Servicio Ambientales-Ilo

**Dirección :** Av. Caminos del Inca 171

Surco, Lima 33

Peru

P.BOX 2640-3240

**Teléfono:** 51-53-781719-4751.

**Fax:** 51-53-781719-4754. CE

E-mail:doviedo@southernperu.com.pe

### **SECCIÓN TEMÁTICA**

- a. FUNDAMENTOS – FUNDAMENTALS
  - Transferencia de Masa, Calor y Momento
  - Cinética y Catálisis
  - Medición, Instrumentación y Control
  - Termodinámica
  - Electroquímica y corrosión
- b. INNOVACIONES Y DESAFÍOS – INNOVATIONS AND CHALLENGES
  - Nuevos Materiales y Nanotecnología
  - Modelación y Simulación
  - Procesos Innovadores de Separación
  - Desarrollo y Optimización de Procesos
- c. RESPONSABILIDAD SOCIO-AMBIENTAL – SOCIO-ENVIRONMENTAL RESPONSABILITY
  - **Gestión Ambiental**
  - Seguridad Personal y Responsabilidad Social
  - Tratamiento de Efluentes

- Resolución de Conflictos Ambientales
- Regulación y Normatividad

d. NEGOCIOS Y COMPETITIVIDAD – COMPETITIVENESS AND BUSINESS

- Minería Metálica y no Metálica
- Recursos Naturales
- Textil y Fibras Naturales
- Agroindustria
- Biotecnología e Ingeniería Bioquímica
- Cerámica y Vidrio
- Procesamiento y Preservación de Alimentos
- Agua
- Gas Natural y Petróleo
- Calidad Total y Certificaciones
- Negocios Internacionales y Soporte de Decisiones

e. EDUCACIÓN PARA EL FUTURO – EDUCATION TO THE FUTURE

- Desarrollo de Ciencias Aplicadas
- Investigación y Desarrollo
- Computación en Ingeniería Química
- Diseño de Experimentos en Ingeniería Química
- Certificaciones e Integración