



# Proceso Fundición Caletones

## Codelco Chile – División El Teniente

17 Marzo 2011

000054

# Programa de Actividades del Día

- 9:30-10:00 Reflexión de Seguridad: Inducción Fundición.
- 10:00- 12:00 Presentación Proceso Fundición.
- 12:00-12:30 Discusión y Comentarios.
- 12:30-13:30 Almuerzo casino Caletones.
- 13:30-16:30 Visita a Terreno
  - 1.- Planta de Secado Fluosólido.
  - 2.- Convertidor Teniente 1 y Peirce Smith.
  - 3.- Refinación y Moldeo de Ánodos.
  - 4.- Sistema de Manejo de Gases.
  - 5.- Planta de Oxígeno.
  - 6.- Planta de Acido
- 16:30-17:00 Cierre Visita

# Contenido

- Descripción del Proceso e Instalaciones
- Plan de Descontaminación
- Modelo de Negocio

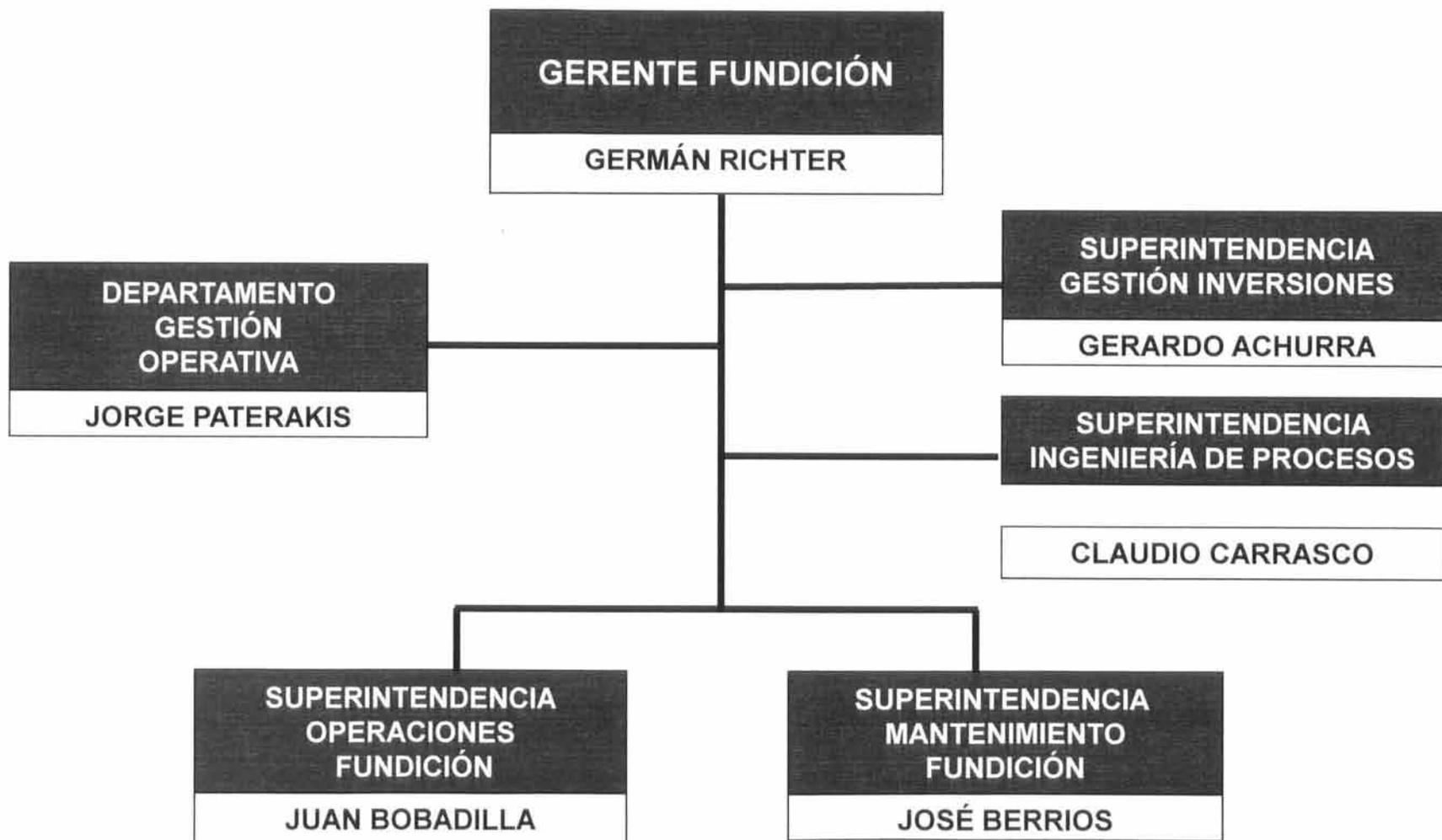
000055

# Contenido

- Descripción del Proceso e Instalaciones
- Plan de Descontaminación
- Modelo de Negocio

000055 V14

# Organigrama Gerencia Fundación

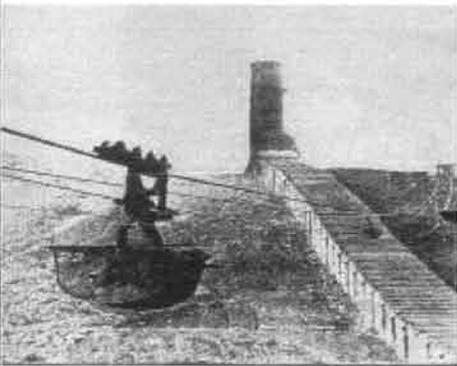


000056

# EVOLUCIÓN HISTÓRICA CALETONES

000056 VTA

Anterior a  
1988



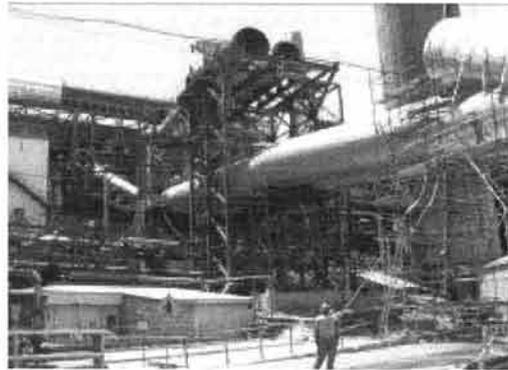
1 Horno cubilote y 2 CPS's  
(1922)  
9 Tostadores, 3 reverberos y  
8 CPS's (1974)

Período  
1988 a 1997



Producción de ánodos  
(1988)  
Fusión 900 a 1.250 kts  
(1993)

Transición  
1998-2003



Planta Limpieza Gases 1  
(1998)  
Cambio esquema operativo  
1 Reverbero, 2 CT y 4 CPS's  
(2000)  
Planta Limpieza Gases 2  
2 CT y 4 CPS's (2001)  
MAGA CPS (2003)

Desde  
2004-2011



Aumento Capacidad  
Fundición (2004):

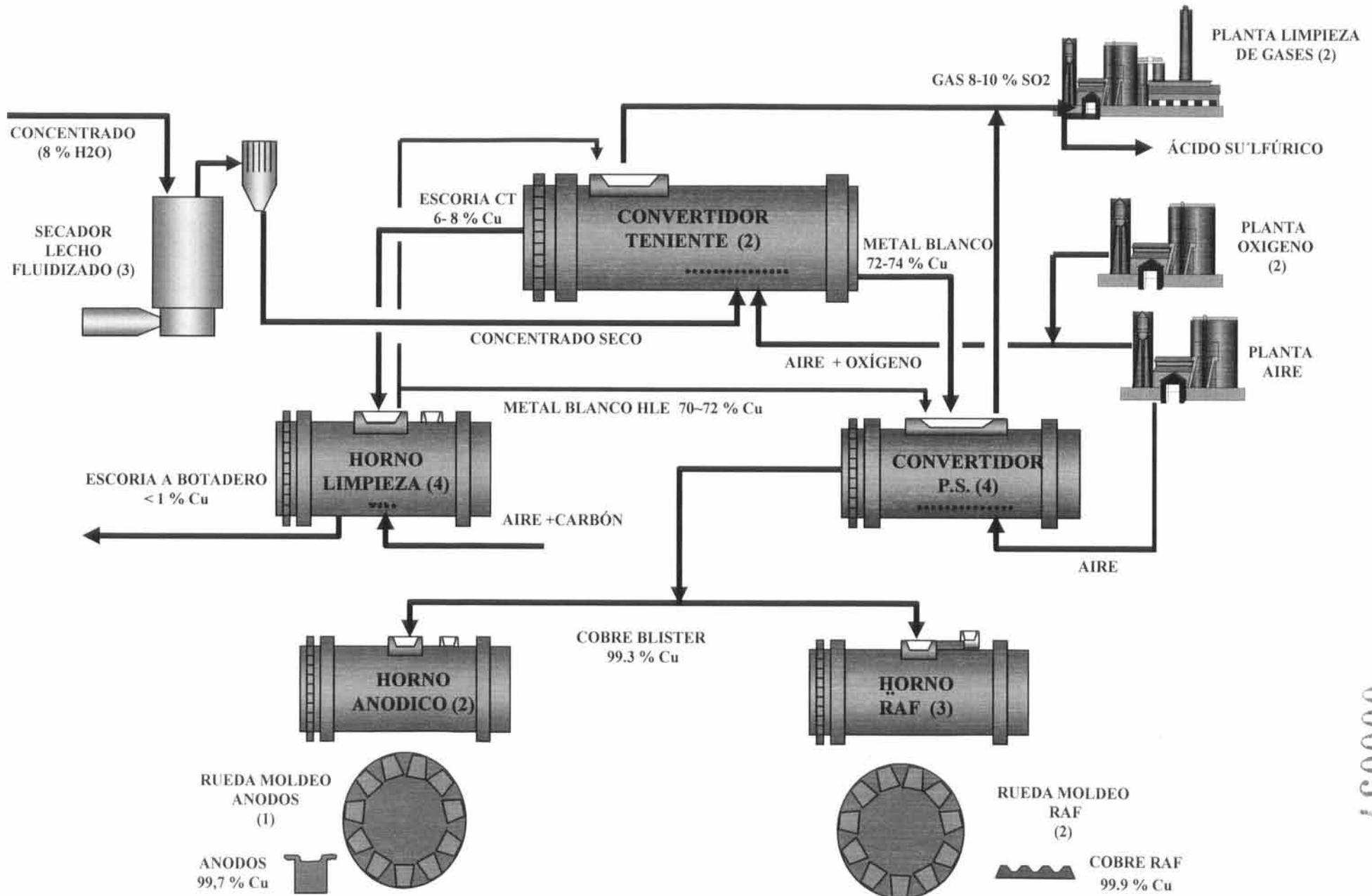
- POX 3/ PSFS3/  
Inyección por vasos  
presurizados en  
CT's.

Restitución Capacidad  
PLG1(2007)

Conversión a Gas Natural  
(2004)

Depósito escorias de  
descarte (2005)

# Diagrama del Proceso

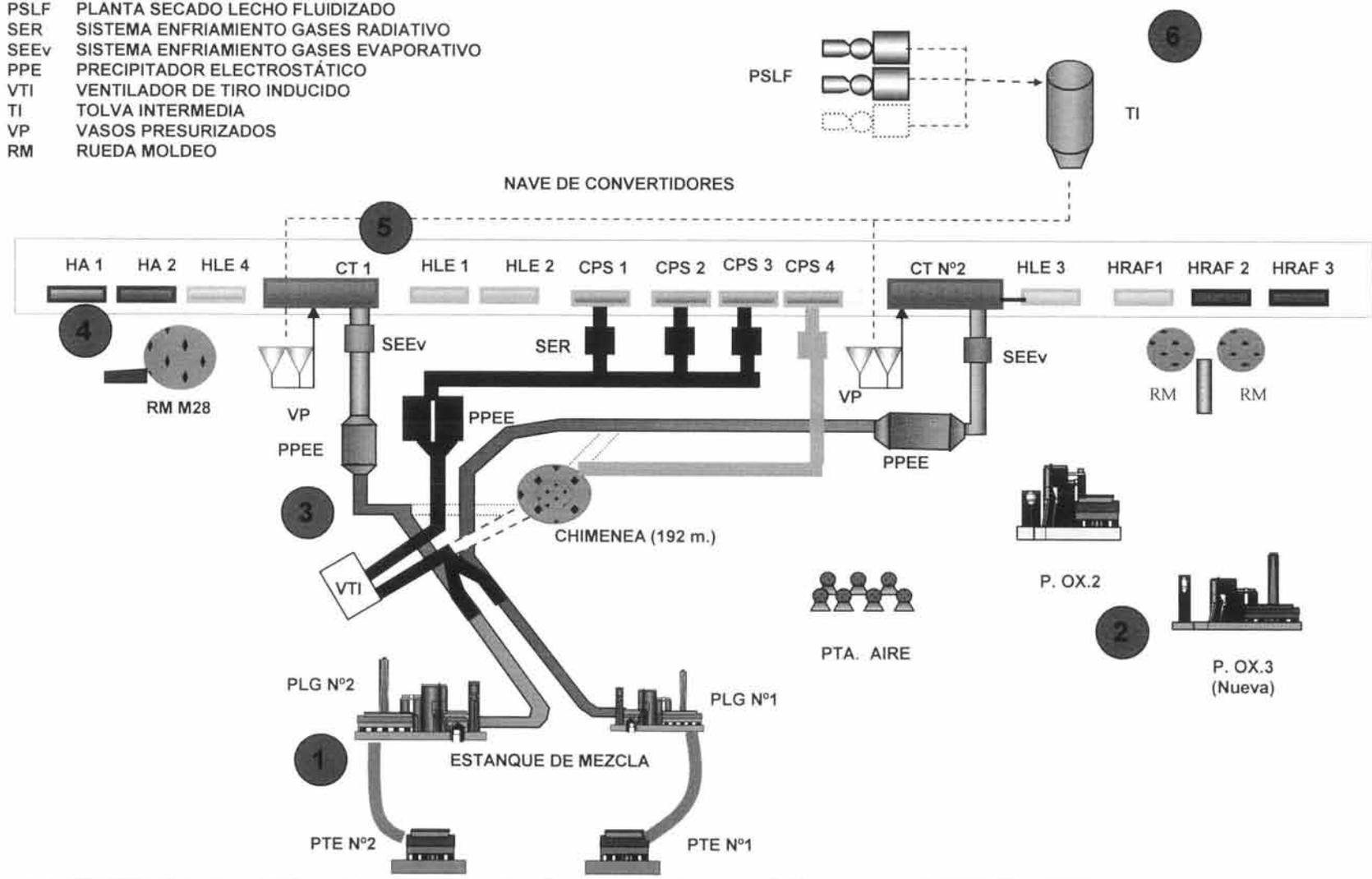


000057

# Disposición de Equipos Fundición

000057 V7A

- CT CONVERTIDOR TENIENTE
- HLE HORNO LIMPIEZA ESCORIA
- CPS CONVERTIDOR PEIRCE-SMITH
- HA HORNO DE ANODOS
- HRAF HORNO DE REFINO A FUEGO
- PSLF PLANTA SECADO LECHO FLUIDIZADO
- SER SISTEMA ENFRIAMIENTO GASES RADIATIVO
- SEEv SISTEMA ENFRIAMIENTO GASES EVAPORATIVO
- PPE PRECIPITADOR ELECTROSTÁTICO
- VTI VENTILADOR DE TIRO INDUCIDO
- TI TOLVA INTERMEDIA
- VP VASOS PRESURIZADOS
- RM RUEDA MOLDEO

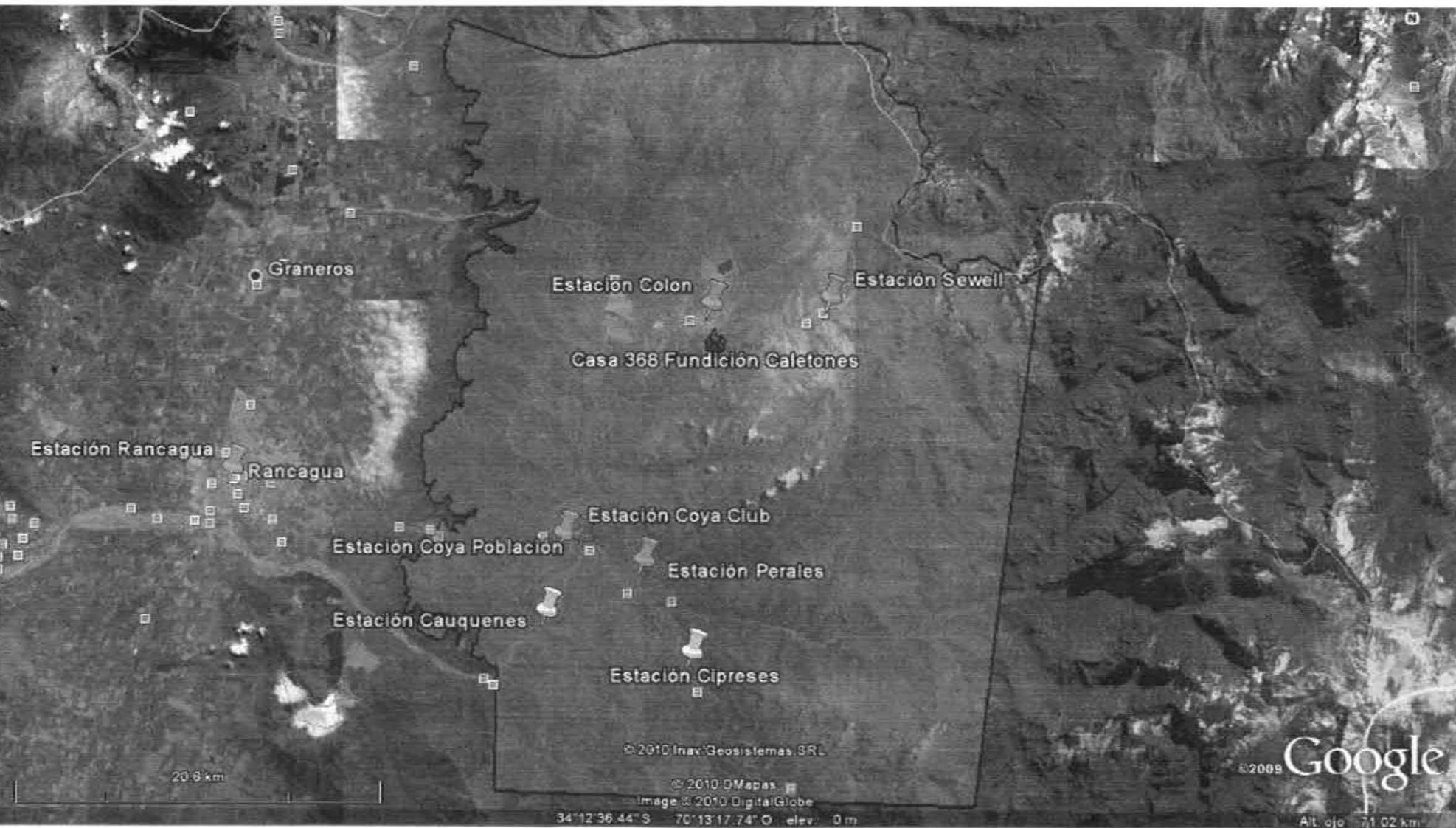


# Contenido

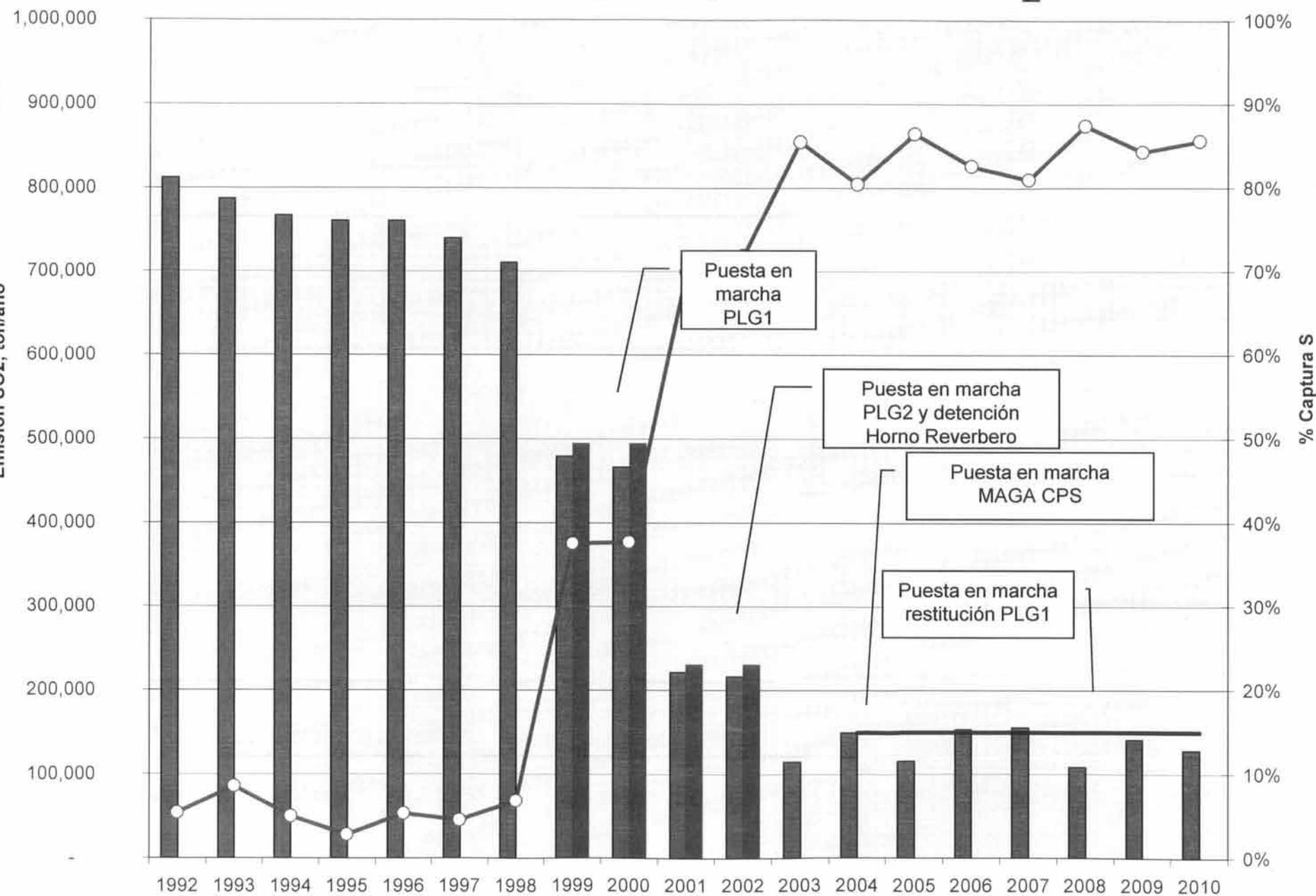
- Descripción del Proceso e Instalaciones
- Plan de Descontaminación
- Modelo de Negocio

000058

# Ubicación Estaciones de Monitoreo



# Evolución Emisión y Capura de SO<sub>2</sub>

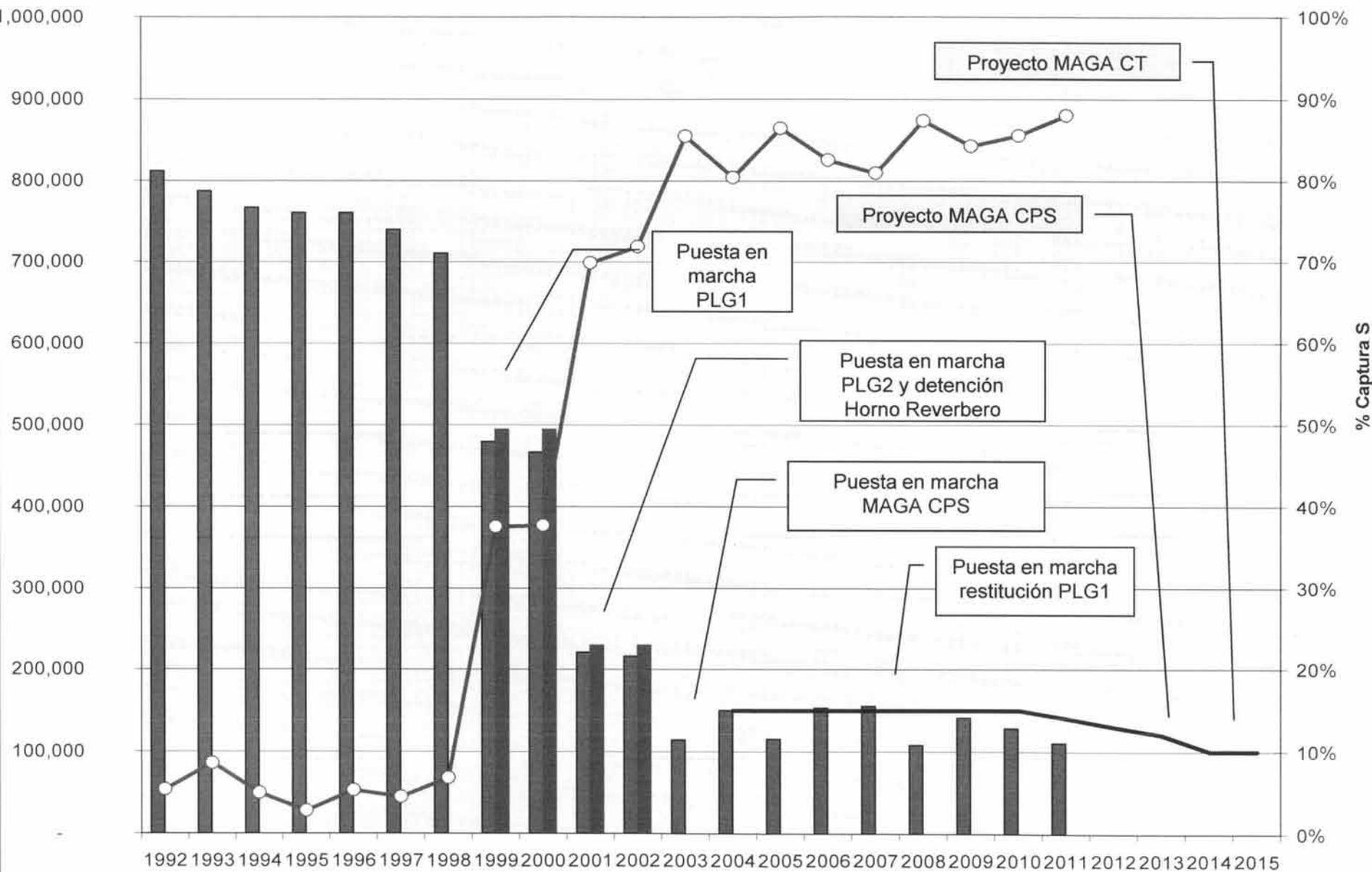


Emisión SO<sub>2</sub>
 Límite emisión SO<sub>2</sub> Anual DS 81 (ton)
  Captura S
  Compromiso Límite Emisión

000059

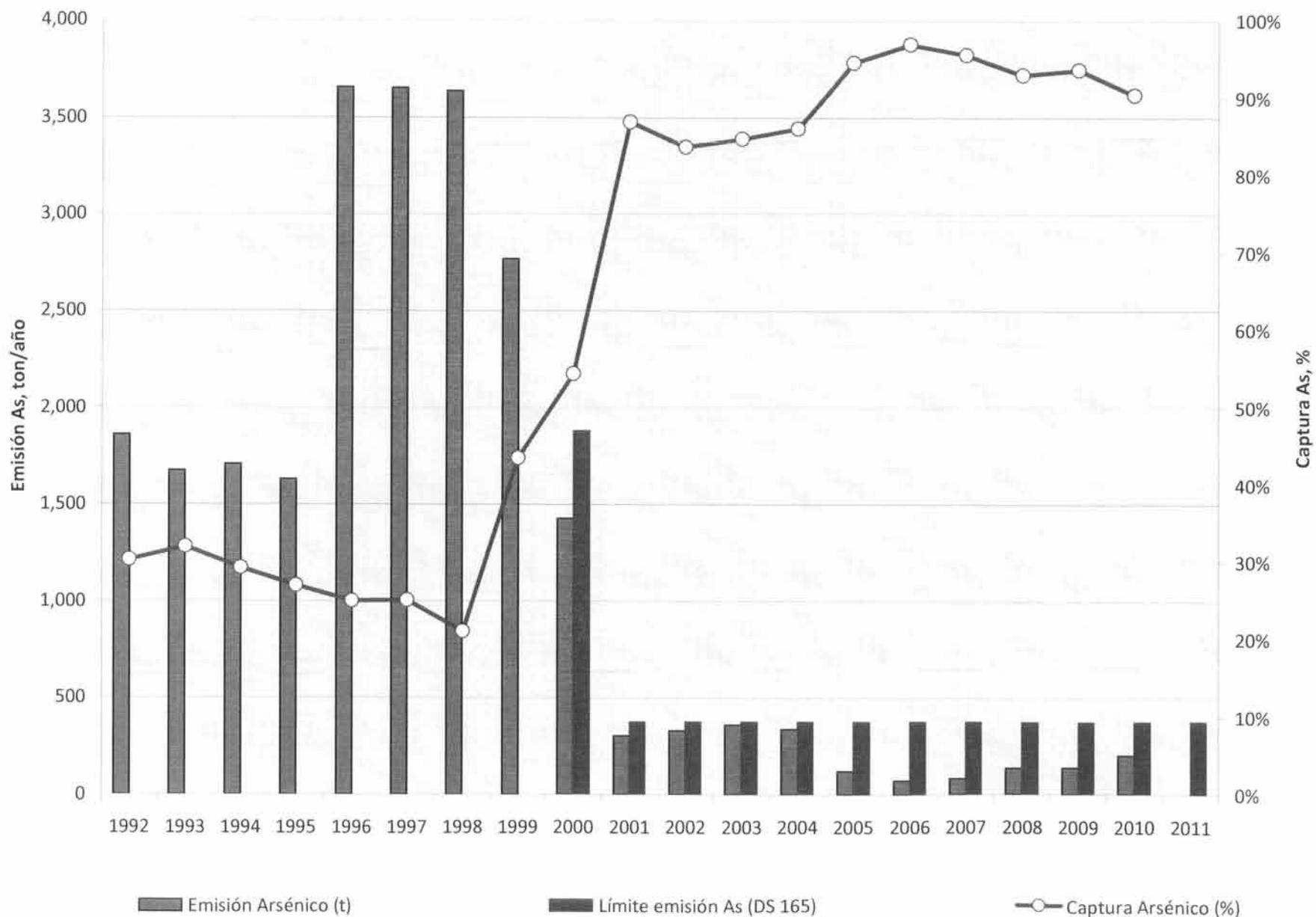
# Proyección Emisión y Captura de SO<sub>2</sub>

000059 VTA



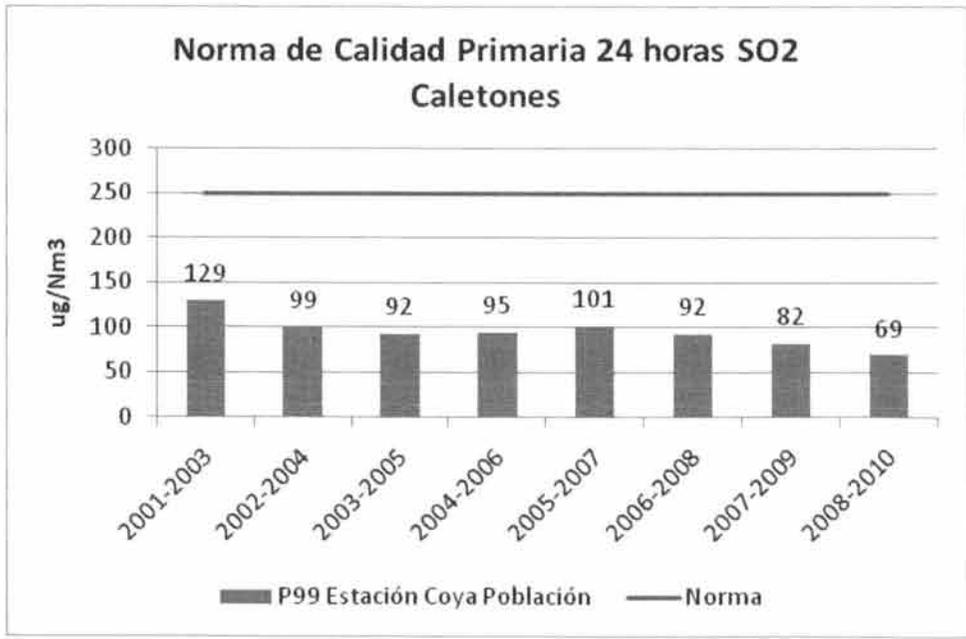
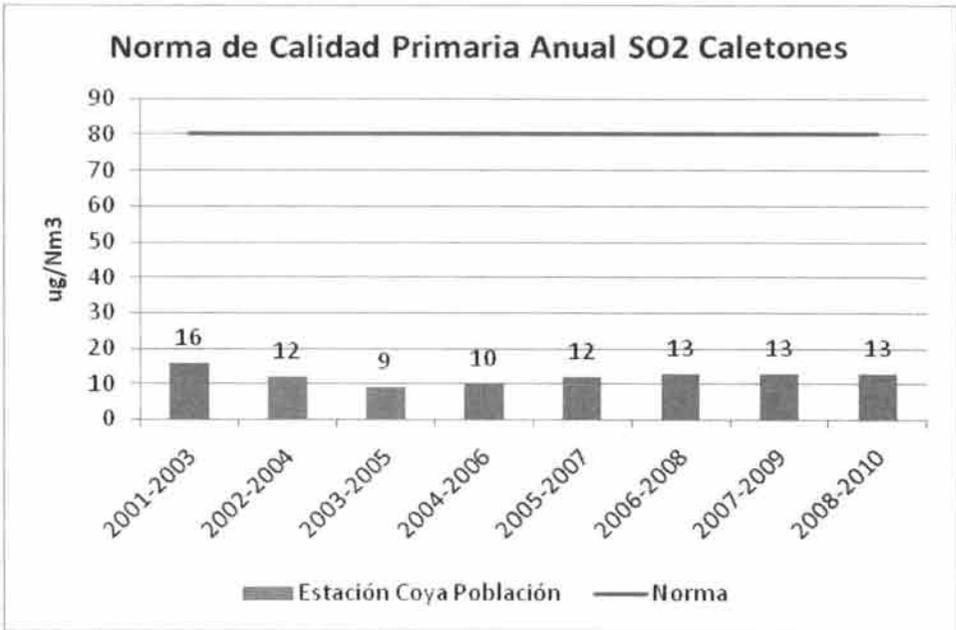
Emisión SO<sub>2</sub>
 Límite emisión SO<sub>2</sub> Anual DS 81 (ton)
  Captura S
  Compromiso Límite Emisión

# Emisión y Captura de Arsénico



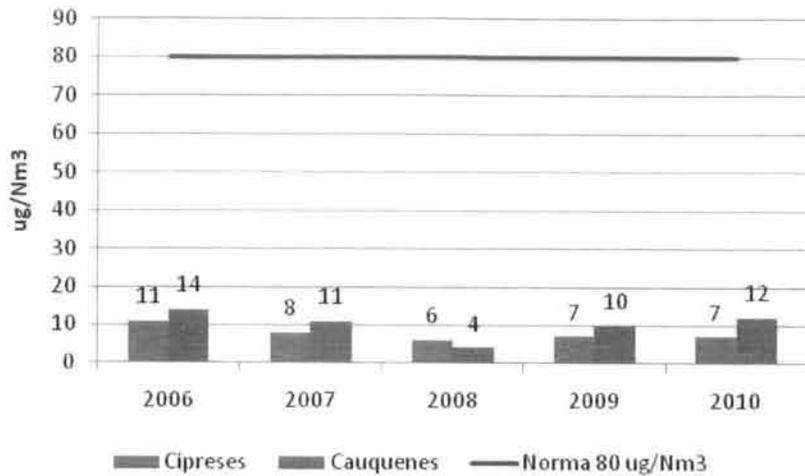
090000

# Normas de calidad primaria SO2

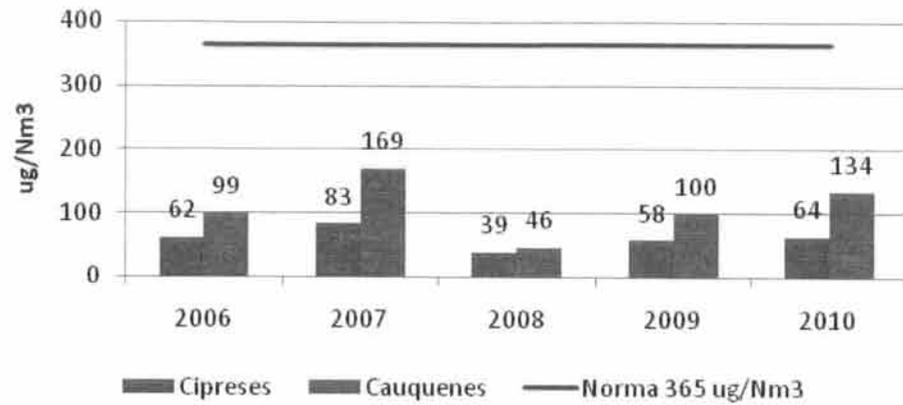


# Cumplimiento Normas de Calidad Secundaria SO2

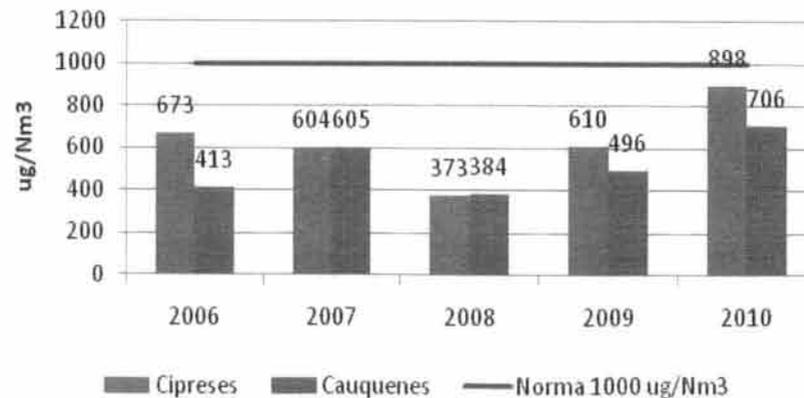
## Norma Secundaria Anual SO2



## Norma Secundaria Diaria SO2 (Concentración máxima)



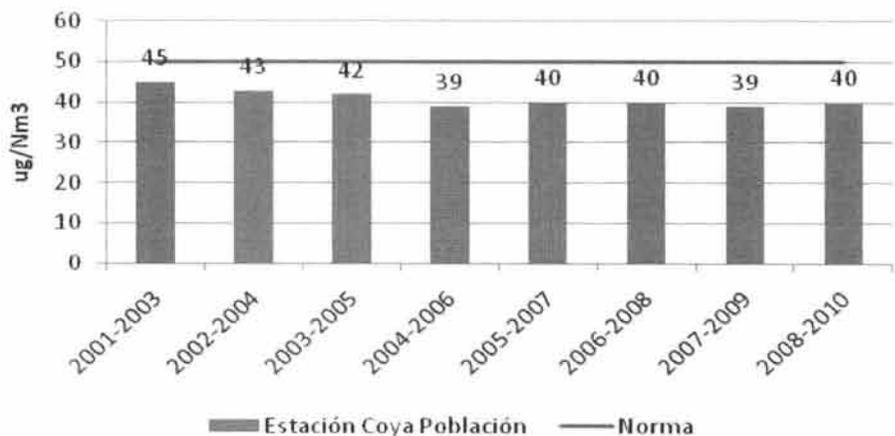
## Norma Secundaria Horaria SO2 (máxima concentración)



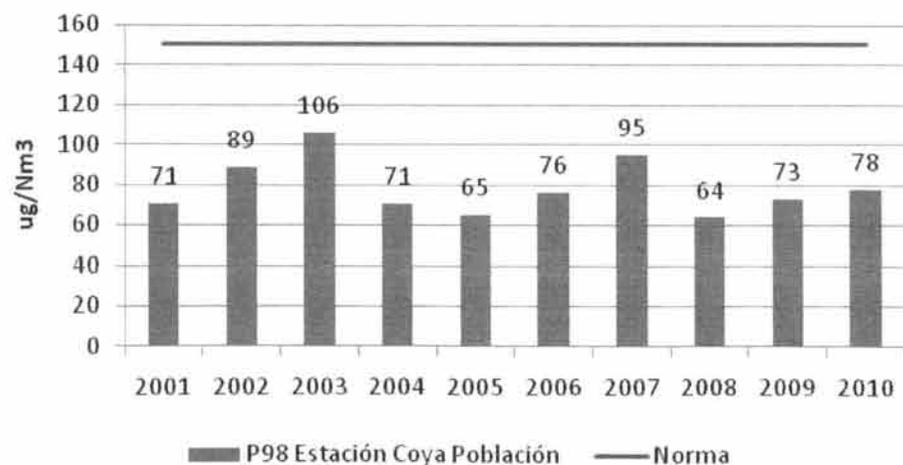
000061

# Normas de Calidad Primaria MP10

Norma de Calidad Primaria Anual MP10  
Caletones



Norma Calida Primaria 24 horas MP10 Caletones



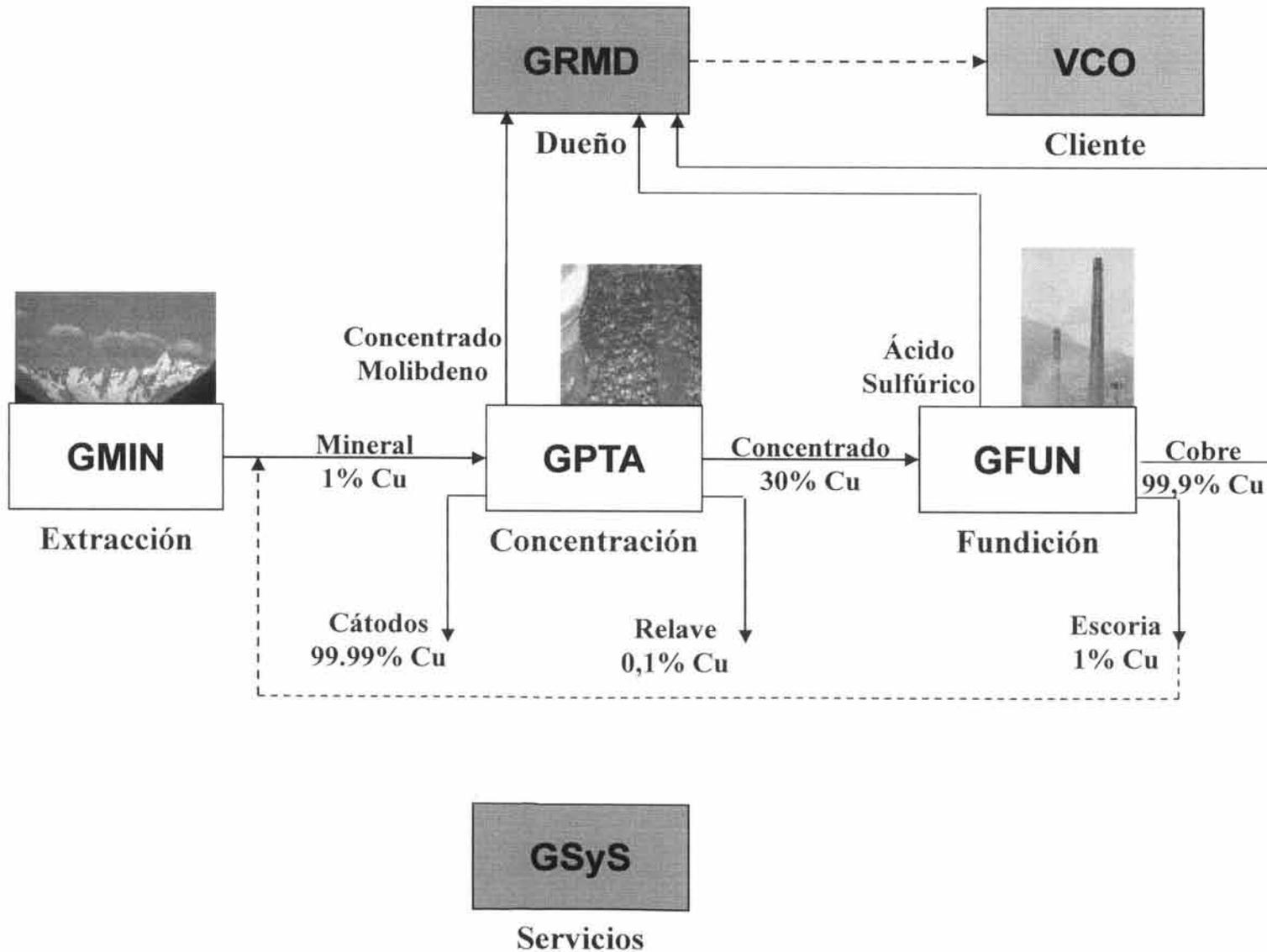
# Contenido

- Descripción del Proceso e Instalaciones
- Plan de Descontaminación
- Modelo de Negocio

000062

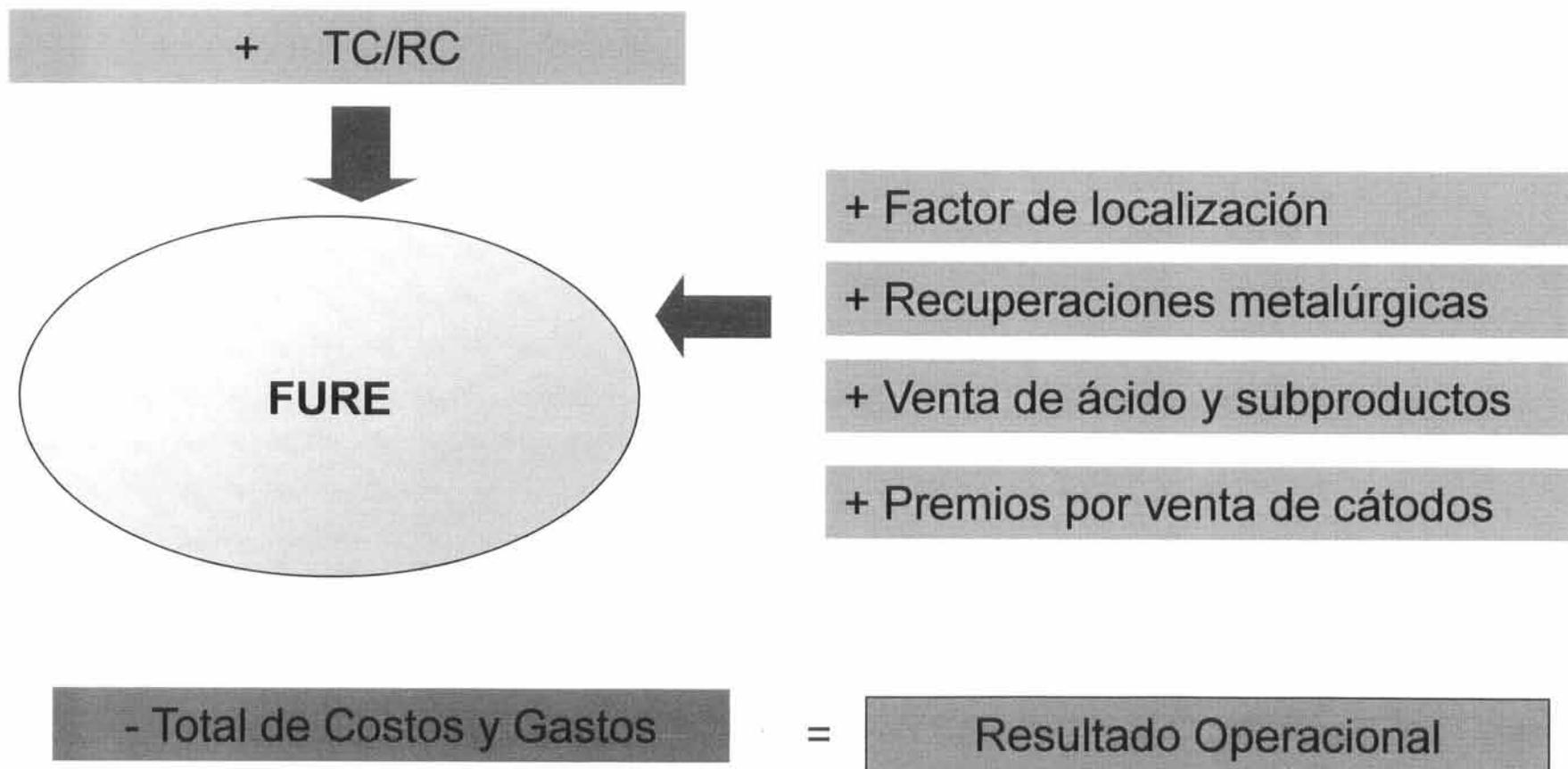
# Modelo de Negocio

000062 VTA



# Negocio Fundición

---



000063

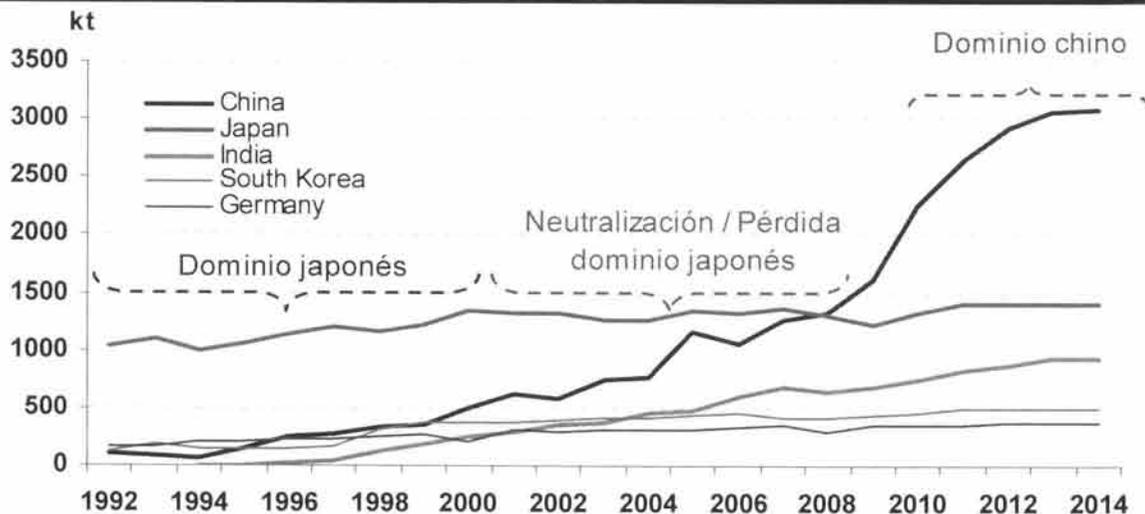
# Cambio de comprador dominante en el mercado de concentrados (1992 – 2014)

000063 VTA

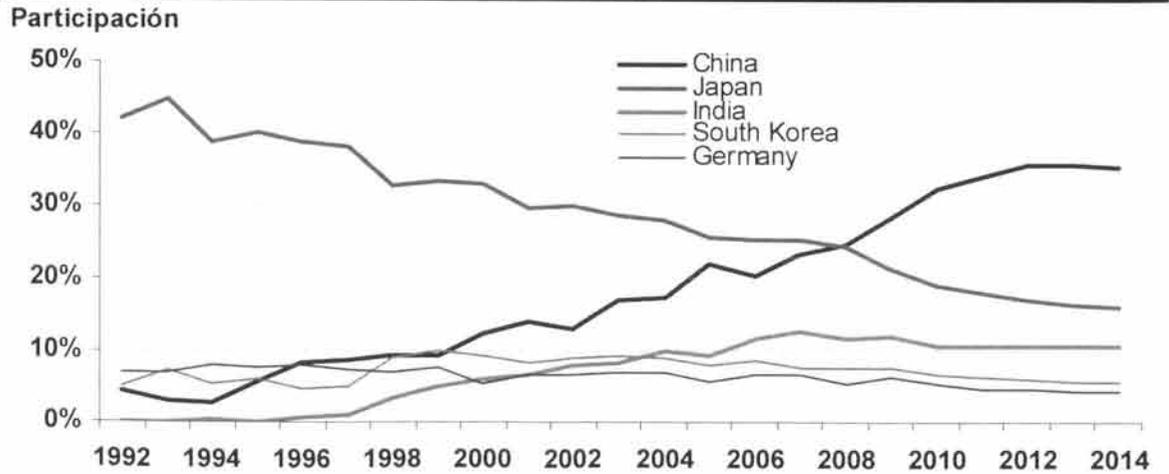
China ha neutralizado el dominio japonés en el mercado de concentrados.

Hacia el 2014 China se convertiría en el mayor importador de concentrados de cobre con un 35% de participación de mercado.

**Importaciones de Concentrados según países seleccionados 1992 - 2014**



**Participación en las Importaciones de Concentrados según países seleccionados 1992 - 2014**



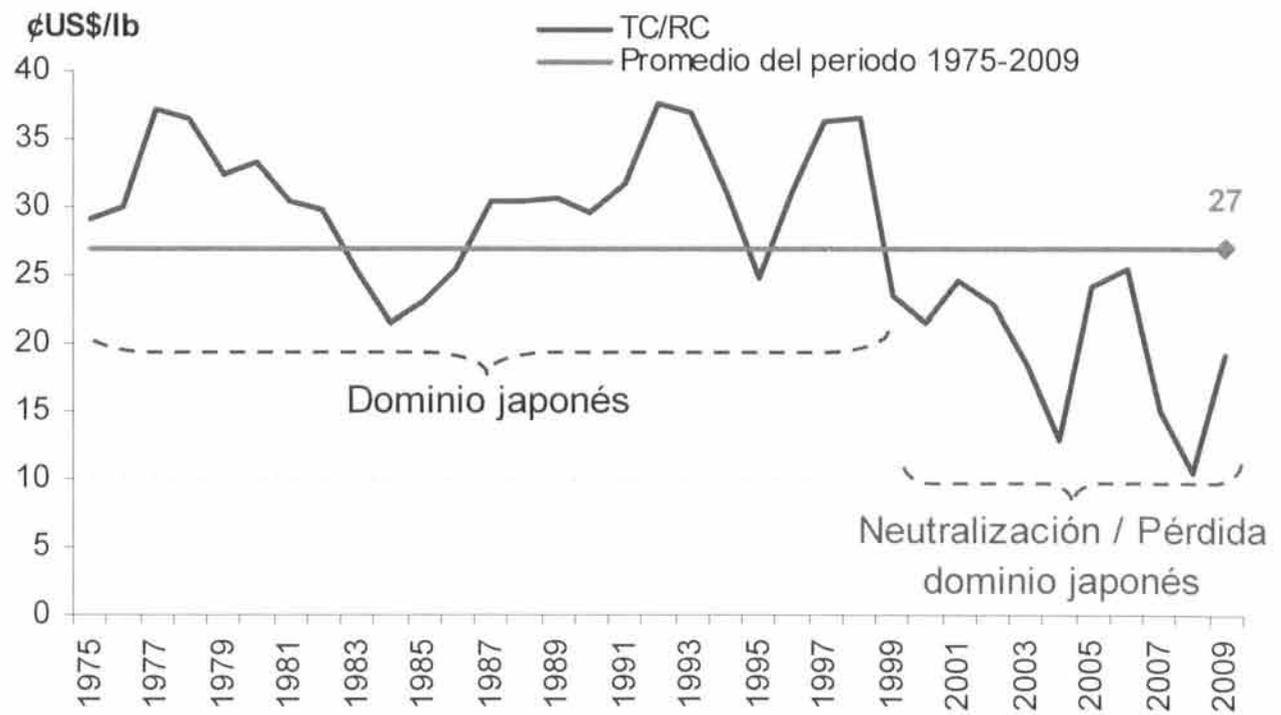
# Evolución de los cargos de tratamiento de concentrados de cobre (1975-2009)

En el período 1975 a 2009 el cargo de tratamiento promedio de fundir y refinar fue de 27 ¢US\$/lb (Fusión: 105 US\$/Ton, Refino: 10,5 ¢US\$/lb.) .

Entre 1975 y 2000 las fundiciones japonesas dominaban el mercado de concentrados, con cargos de tratamiento promedio de 30,2 ¢US\$/lb (Fusión: 118 US\$/Ton, Refino: 11,8 ¢US\$/lb.) .

Después del año 2000 los japoneses perdieron el liderazgo del mercado de concentrados y los cargos de tratamiento se redujeron a 19,2 ¢US\$/lb en promedio (Fusión: 75 US\$/Ton, Refino: 7,5 ¢US\$/lb).

**Cargos reales anuales de Tratamiento & Refinación 1975 - 2009**

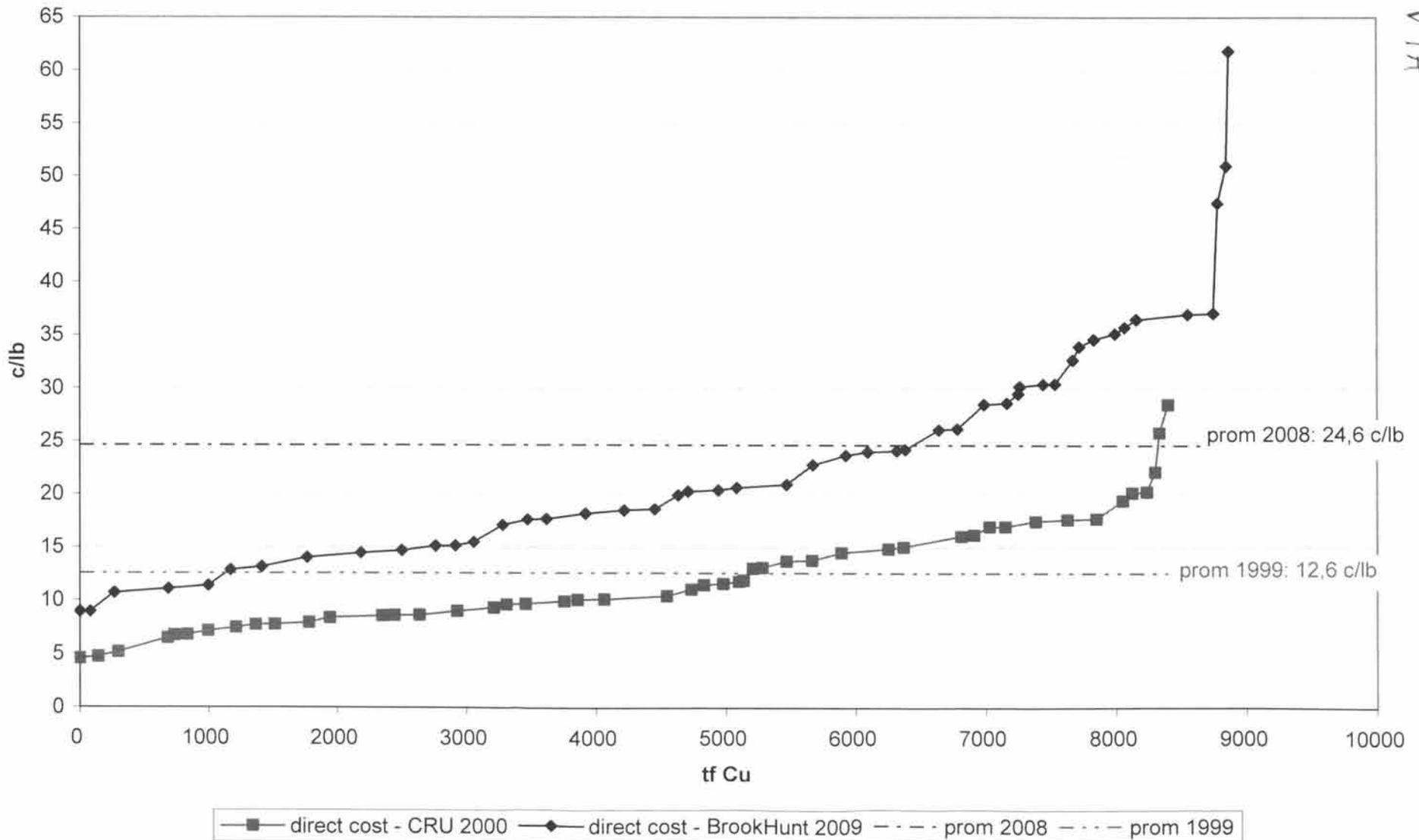


000064

# Evolución Global Costo Fundición

000064 VTA

Evolución Costo Directo 1999 v/s 2008  
(base comparativa: 47 fundiciones)



# Resumen Evolución

- Caletones a contar del año 1998 ha estado permanentemente mejorando los niveles de captura de contaminantes.
- Desde el año 2005 no hemos sobrepasado normas de calidad de aire.
- Esta considerado en nuestro Plan de inversiones la ejecución de nuevos proyectos que nos permitirán aumentar la captura de conatminante y asegurando el cumplimiento de los compromisos contraídos por la División con las autoridades.

000065



000065 VTA

**Gracias**

# Ubicación Caletones y Es acciones de Moni oreo

Caletones:

- Latitud Sur : 34°06'16 (N. 6.225.250)
- Longitud Oeste:70°26'50" (E. 366.500)
- Altura aproximada: 1550 m.s.n.m

Estaciones de monitoreo	Coordenadas			VARIABLES
	Norte	Este	Altura	
COLON	6.227.800	366.300	2.000	SO2, PM-10, dirección y velocidad del viento.
SEWELL	6.227.642	372.504	2.170	SO2, PM-10, dirección y velocidad del viento.
COYA CLUB	6.214.431	357.944	936	SO2, PM-10, dirección y velocidad del viento.
COYA POBLACIÓN	6.214.265	359.087	820	SO2, PM-10, PM 2,5, dirección y velocidad del viento, presión, temperatura.
RANCAGUA	6.218.000	340.000	500	SO2.
CAUQUENES	6.210.000	357.000	720	SO2, dirección y velocidad del viento.
PERALES	6.212.959	362.486	919	SO2, dirección y velocidad del viento.
CIPRESES	6.207.829	365.276	890	SO2, dirección y velocidad del viento.

000066



# Proyecto: Habilitar Sistema Manejo de Gases Convertidor Peirce Smith N° 4

- Objetivo: La conexión del CPS 4 al sistema de manejo de gases primarios permitirá cumplir el compromiso de reducción de emisiones a 50 kton/a de azufre, incrementando la capacidad de fusión
- Inversión: 1.7 kUS\$ (etapa de inversión 12,2 kUS\$)
- VAN : 42 kUS\$
- TIR : 41%
- Efectos:
  - Reduce emisiones de azufre

# Proyecto: Mejoramiento Sistema de Manejo de Gases Convertidores Teniente

- Objetivo: Reemplazar y mejorar las instalaciones de manejo de gases de los convertidores Teniente con el fin de incrementar la captura de gases de proceso a plantas de limpieza de gases y de esta forma cumplir con el compromiso ambiental de no superar las 50 kt/a de S a partir del año 2014.
- Inversión: 64,9 MUS\$
- VAN : 31 MUS\$ kUS\$
- TIR : 14 %
- Efectos:
  - Disminuir el volumen de gases hacia las Plantas de Limpieza de Gases
  - Reduce emisiones de azufre
  - Disminuir los costos de mantenimiento

000067



División de Política y Regulación Ambiental  
Ministerio del Medio Ambiente

0000068

3048  
3121

**MEMORÁNDUM N° 116/2011**

De : Patricia Matus Correa  
Jefa División de Política y Regulación Ambiental  
Ministerio del Medio Ambiente

A : Según Distribución

Mat. : Informa sobre inicio de elaboración de norma de emisión para fundiciones

Fecha : 23 de Marzo de 2011

Junto con saludarle, informo a usted que se ha iniciado la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, para lo cual agradeceré a usted atender a lo siguiente:

1. La norma de emisión fue priorizada en el Programa estratégico de normas publicado en el diario oficial el 1º de abril de 2010. El inicio de la norma se establece en la resolución exenta N° 300 de fecha 7 de marzo del 2011, la cual fue publicada en el diario oficial el 15 de marzo de 2011; y en un diario de circulación Nacional (La Tercera) el 19 del mismo mes.
2. Para elaborar la norma se consideran las etapas y procedimientos que se señalan en el *Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión*, decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. La primera etapa, comprende la formulación de un anteproyecto en un plazo de 150 días hábiles, contado desde la fecha de publicación en el diario de circulación nacional; de acuerdo a esto, el plazo para contar con el anteproyecto de norma de emisión es hasta el **21 de octubre de 2011**, inclusive.
3. A la fecha, se ha avanzado en el diseño de la regulación. Destacando las siguientes actividades: reuniones con representantes del sector a regular (empresas del Estado: CODELCO y ENAMI y empresas privadas: Xstrata y Angloamerican), visitas técnicas a las fundiciones de cobre, entrevistas a distribuidores de tecnologías de fundiciones y de control de emisiones. Además, se cuenta con los resultados del estudio: "Antecedentes técnicos y económicos para elaborar una norma de emisión para fundiciones de Cobre", desarrollado por la Universidad de Chile 2009; entre otras actividades.
4. Cabe destacar, que la norma de emisión se focalizará en las fundiciones de cobre del país, las que tienen emisiones al aire, directas por chimenea y emisiones fugitivas. La División de Política y Regulación Ambiental, ha evaluado como prioridad la regulación de los contaminantes: material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y arsénico (As); y como segunda prioridad; mercurio (Hg) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).
5. En términos de instrumentos regulatorios ambientales, cabe destacar que:



División de Política y Regulación Ambiental  
Ministerio del Medio Ambiente

- a) Cinco de las fundiciones se localizan en zonas con planes de descontaminación. En los planes se indican metas de reducción para SO<sub>2</sub> y MP, en toneladas anuales. A la fecha, se cumplen las metas. Frente a este panorama, se ha evaluado oportuno y eficiente, iniciar la gestión de control de la contaminación, priorizando la generación de una norma de emisión para megafuentes, tal como recomienda la OCDE para las fundiciones de cobre y como se ha realizado para el sector de termoeléctricas.
- b) Está vigente una norma de emisión al aire para arsénico, que aplica a fundiciones de cobre (Ver los decretos: D.S. 165/1999 y D.S. 75/2008, ambos del MinSegPres). En la norma se establece para cada fundición un cupo de emisión máximo permitido de arsénico en toneladas anuales. Al respecto, se está analizando junto a la División de Jurídica, la oportunidad de vincular la norma de arsénico con esta futura norma de emisión, con el fin de optimizar y hacer eficiente la regulación ambiental. Existiendo fundamentos técnicos y jurídicos que permitirían hacer vinculantes ambas normas (la vigente y la futura regulación), permitiendo focalizar los esfuerzos de la regulación ambiental en una fuente en particular. Estableciendo reglas claras para el sector, facilitando la entrega de información para declarar el cumplimiento y con esto las labores de fiscalización. Por tal razón, la División de Jurídica está evaluando la forma administrativa para lograr los fines descritos.

Por otro lado, se desarrollarán dos estudios de evaluación social. Un estudio dirigido a la evaluación de escenarios de regulación; y el otro estudio, orientado a la evaluación de beneficios sociales. Por este motivo, se ha estimado conveniente conformar un grupo técnico del Ministerio, que apoye como contraparte técnica. Se solicita a usted designe a un profesional de su área para tales fines.

Por último, el proceso de la norma será coordinado por el Departamento de Asuntos Atmosféricos de la División de Política y Regulación Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente. Las profesionales designadas para coordinar el proceso, son: Carmen Gloria Contreras F. y Priscilla Ulloa; ambas con destacada experiencia en diseño regulatorio para el sector industrial.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

  
MFG/CGC/PUM/ aat

  
Patricia Matus Correa  
Jefa División de Política y Regulación Ambiental  
Ministerio del Medio Ambiente



División de Política y Regulación Ambiental  
Ministerio del Medio Ambiente

Distribución:

- Sr. Rodrigo Benítez, Jefe División Jurídica
- Sr. Leonel Sierralta, Jefe División Recursos Naturales
- Sr. Cristóbal del la Maza, Jefe División de Estudios - Área Economía Ambiental
- Sr. Hugo Theonoux C., Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente - Región de Antofagasta
- Sr. Mario Manríquez Santa Cruz, Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente - Región de Atacama
- Sr. Hernán Brucher V., Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente - Región de Valparaíso
- Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente - Región de Libertador G. Bernardo O'Higgins

C.c.:

- Archivo División de Políticas y Regulación Ambiental



OF. ORD. MMA N° 110921 /

**ANT.:** No hay.

**MAT.:** Informa sobre norma de emisión para fundiciones y solicita contraparte técnica para conformar comité operativo.

SANTIAGO,

**DE :** **MARÍA IGNACIA BENÍTEZ PEREIRA**  
**MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE**  
**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

28 MAR. 2011

**A :** **SEGÚN DISTRIBUCIÓN**

Junto con saludarle, informo a usted que se ha iniciado la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, para lo cual agradeceré a usted atender a lo siguiente:

- La norma de emisión fue priorizada en el Programa estratégico de normas publicado en el diario oficial el 1º de abril de 2010. El inicio de la norma se establece en la resolución exenta N° 300 de fecha 7 de marzo del 2011, la cual fue publicada en el diario oficial el 15 de marzo de 2011; y en un diario de circulación Nacional (La Tercera) el 19 del mismo mes.
- Para elaborar la norma se consideran las etapas y procedimientos que se señalan en el *Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión*, decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. La primera etapa, comprende la formulación de un anteproyecto en un plazo de 150 días hábiles, contado desde la fecha de publicación en el diario de circulación nacional; de acuerdo a esto, el plazo para contar con el anteproyecto de norma de emisión es hasta el 21 de octubre de 2011, inclusive.
- A la fecha, se ha avanzado en el diseño de la regulación, se han realizado reuniones y visitas técnicas con representantes del sector a regular, con CODELCO y de ENAMI. Al respecto, destaca que la norma se focalizará en las fundiciones de cobre del país, evaluándose como prioridad la regulación de los contaminantes emitidos al aire: material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y arsénico (As). Como segunda prioridad se está analizando regular el mercurio (Hg) y el dióxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).
- De acuerdo al Reglamento, se ha estimado conveniente convocar a un comité operativo, competente en la materia, que colabore en el proceso de elaboración del anteproyecto. Para tales efectos, se solicita a usted, designar a un representante de su Ministerio para conformar el comité. Con el fin de asegurar un contacto expedito con su representante, se pide indicar la siguiente información: nombre, división, departamento o unidad a la que pertenece, número de teléfono y correo electrónico. Agradeceré enviar simultáneamente su respuesta al correo electrónico: [cgcontreras@mma.gob.cl](mailto:cgcontreras@mma.gob.cl).
- Del mismo modo, aprovecho de convocar a su representante a la primera reunión de trabajo que se realizará a las 11:00 hrs. el día jueves 5 de mayo en la sala de reuniones del piso 2 del Ministerio, Teatinos 258, Santiago.

Por último, el proceso de la norma para fundiciones será coordinado por el Departamento de Asuntos atmosféricos de la División de Políticas y Regulación Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente; y las profesionales que están a cargo del proceso, son Carmen Gloria Contreras F. y Priscilla Ulloa M.; ambas Ingenieras Civiles con destacada experiencia en diseño regulatorio.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

*Maria Ignacia Benitez*

**MARÍA IGNACIA BENÍTEZ PEREIRA**  
**MINISTRA**  
**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

RIS/PMC/MFG/GGCF/aat

00000 VTA

SECRET

Distribución:

- Sr. Laurence Golborne, Bi-Ministro de Minería y Energía
- Sr. José Antonio Galilea, Ministro de Agricultura
- Sr. Jaime Mañalich Muxi, Ministro de Salud
- Sr. Juan Andres Fontaine Talavera, Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción
- Sr. Alberto Ugalde Abaroa, Director de Estudios y Políticas Públicas, Comisión Chilena del Cobre

C.c.:

- Gabinete Ministerio
- División Jurídica
- Expediente Revisión de Norma
- División de Políticas y Regulación Ambiental
- Departamento de Asuntos Atmosféricos



R.M.

3445

000071



**MEMORANDUM N° 0035 / 2011**

**DE :** SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

**A :** PATRICIA MATUS CORREA  
JEFA DIVISIÒN DE POLÍTICA Y REGULACIÓN AMBIENTAL  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

**MATERIA :** DESIGNA PROFESIONAL

**FECHA :** 29 DE MARZO DEL 2011

Junto con saludarle y conforme a lo solicitado mediante MEMORANDUM N°116/2011, informo a Ud., la designación de profesionales que serán contraparte técnica en los estudios desarrollados en el marco de la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, según indico a continuación:

Nombre	Calidad
Jenny Tapia Flores	Titular
Ana Soto Espinoza	Suplente

Cabe señalar, que ambas profesionales ya han participado en las visitas realizadas a las fundiciones localizadas en nuestra región.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted.

**Hugo Antonio Thenoux Ciudad**  
**Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente**  
**Región de Antofagasta**

JTF/jtf.  
C.C.:

- Archivo SEREMI Región de Antofagasta

Av. J. M. Carrera # 1709, Antofagasta  
Fono: (56-55) 283716  
[www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl)



P.N. 3487 - 000072

**MEMORÁNDUM** 004

RANCAGUA, 30 MAR 2011

A : SRA. PATRICIA MATUS CORREA, JEFA DIVISIÓN DE POLÍTICA Y REGULACIÓN AMBIENTAL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

DE : SR. JUAN PRIETO LARRAIN, SEREMI MEDIO AMBIENTE REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

MATERIA : DESIGNA CONTRAPARTE TÉCNICA REGIONAL ELABORACIÓN NORMA EMISION FUNDICIONES

Junto con saludarle, mediante el presente informo a usted que se ha designado a la profesional Cinthia Arellano Faúndez como contraparte regional de apoyo en la elaboración de la Norma de Emisión para Fundiciones.

Sin otro particular

Saluda atentamente a usted,



  
**JUAN PRIETO LARRAIN**  
SEREMI del Medio Ambiente  
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

JPL/CAF/vao

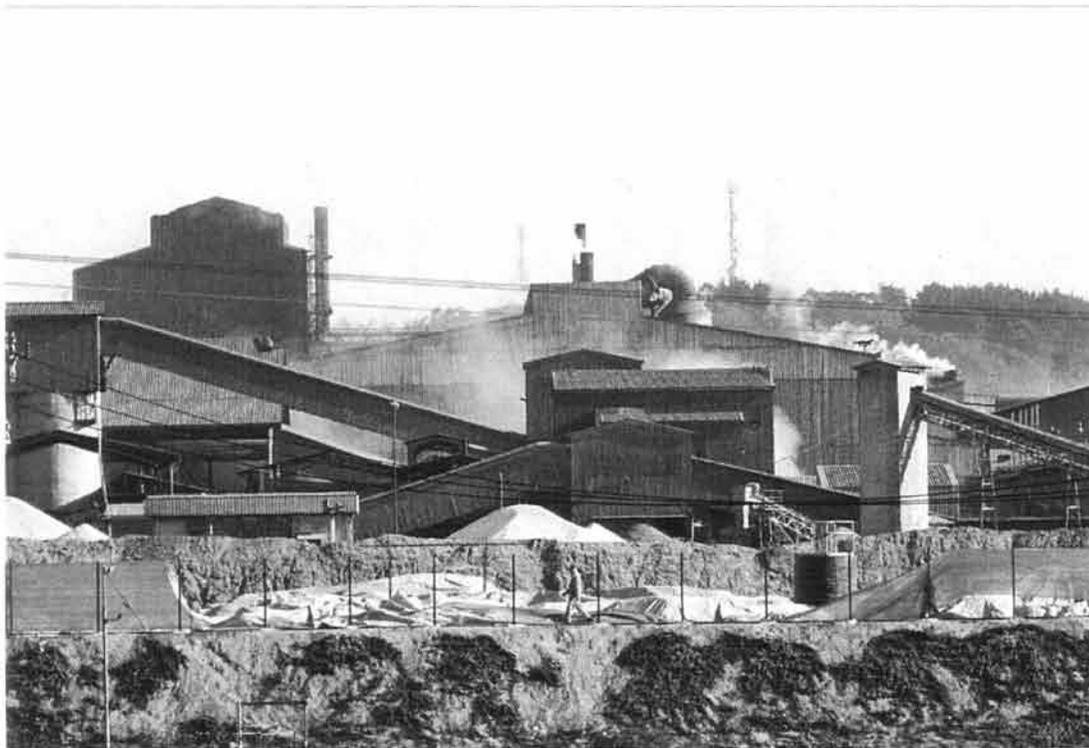
cc.:

-Archivo SEREMI Medio Ambiente Región del Libertador General Bernardo O'Higgins  
-Archivo Sección Política y Regulación Ambiental SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

## País

132

alumnos de La Greda volverán a clases el lunes. En abril se les tomarán pruebas para detectar arsénico



► Las chimeneas de Ventanas están a metros de la escuela La Greda, que la semana pasada fue cerrada por contaminación. FOTO: RODRIGO DIENERA

## Corte ordena a Codelco Ventanas paralizar obras tras intoxicación en escuela

► El tribunal acogió el recurso de protección y de no innovar hecho por organizaciones sociales tras la emergencia del 23 de marzo pasado.

► La suspensión de la fundición impactaría principalmente en la mediana minería, que vende su producción a la división de Codelco.

M. E. Pérez y C. Urquieta

### FRASES DESTACADAS

“Codelco tiene una deuda histórica (sobre la fundición de Ventanas) de la que debe hacerse cargo”.

**Laurence Golborne**  
Ministro de Minería y Energía.

“Obras de limpieza de Codelco han permitido remover siete centímetros de suelo de la escuela”.

**Jaime Mañalich**  
Ministro de Salud.

Minutos después de que los titulares de Salud y Medio Ambiente anunciaron la reapertura de la escuela La Greda, de Puchuncaví, y el regreso de los 132 alumnos a clases a contar del próximo lunes, la Corte de Apelaciones de Valparaíso acogió los recursos de protección y la orden de no innovar que obliga a Codelco Ventanas —ex propiedad de Enami— a paralizar faenas.

La medida es una dura señal en contra de la empresa que fue responsabilizada, hace una semana, de provocar la intoxicación de 46 personas, entre profesores y alumnos, por la inhalación de dióxido de azufre. Tras la emergencia, la autoridad de Salud decretó el

cierre del recinto por el riesgo a funcionar a metros de la zona industrial de Ventanas.

A principios de mes, resultados preliminares de muestras tomadas del suelo del patio y las salas de La Greda, mostraron altos niveles de concentración de cobre y arsénico. Esto gatilló que el Minsal decidiera hacer pruebas físicas y de orina a los alumnos para determinar si están contaminados debido a las faenas de las empresas que operan en el complejo industrial Ventanas. Ayer, Codelco Ventanas, tras ser notificado de la orden judicial —por los recursos interpuestos por el Consejo Ecológico Quintero Puchuncaví y los ex trabajadores de Enami—, comunicó que paralizar las faenas tomaría días. “Se

trata de equipos complejos (...) que exigen una completa planificación”, dijeron. Fuentes de la estatal agregaron que el proceso terminaría el domingo. Además, la empresa interpuso un recurso de reposición ante el tribunal de alzada, que solicita la revisión y reconsideración de la orden. Argumentan que un informe de la estación de monitoreo de La Greda muestra que las emisiones se ajustan a la norma y agregan que el recurso que pide paralizar la puesta en marcha no se ajustaría a derecho, porque fue solicitado cuando las faenas ya se habían retomado.

Según Alberto Salas, presidente de Sonami, la paralización afectaría a la mediana minería, ya que ese sector

vende 50 mil toneladas de concentrado equivalente a cobre fino a Codelco Ventanas. El resto lo aportan las divisiones Temiente y Andina de la estatal, las que han activado un plan de contingencia para enfrentar la medida. Respecto de esto, en la firma indicaron que a partir del jueves dejarán de recibir concentrado de parte de ese sector minero, a la espera de que el tema se despeje.

El ministro de Minería y Energía, Laurence Golborne, dijo que “Codelco tiene una deuda histórica de la que debe hacerse cargo. Esta fundición por mucho tiempo no hizo las inversiones adecuadas para poder prevenir estas situaciones”.

### Nuevo colegio

Ayer al mediodía, el ministro de Salud, Jaime Mañalich, dijo que el Mineduc se había comprometido a construir una nueva escuela modelo en La Greda, para trasladar a los 132 alumnos en no más de 90 días. Mañalich dijo que tras la emergencia, las obras de limpieza de Codelco han permitido “remover siete centímetros de suelo de la escuela y reemplazarla por macilillo; hacer trabajo de impermeabilización con pinturas lavables”, que mejoran las condiciones ambientales. José Sanhueza, gerente de Codelco Ventanas, dijo que se están instalando cobertizos y reemplazando las correas transportadoras por unas tubulares y cerradas que eviten la polución. ●

### CRONOLOGIA

#### Noviembre de 2010

Se toman muestras del suelo y salas de la escuela La Greda, por sospechas de la presencia de metales contaminantes en la zona.

#### 7 de marzo de 2011

Resultados preliminares del estudio de Suelo indican que hay cobre y arsénico en La Greda. Se anuncian exámenes biológicos a los niños.

#### 23 de marzo de 2011

Una nube de dióxido de azufre cubre La Greda y parte de Ventanas, producto de la falla de la planta de ácidos de Codelco Ventanas, que dejó 46 personas intoxicadas.

#### 24 de marzo de 2011

Ministerio de Salud decreta el cierre de la escuela tras la masiva intoxicación por gases tóxicos. Se analiza el traslado del recinto.

#### 30 de marzo de 2011

Salud reabre la escuela tras acuerdo de limpieza con las empresas. Corte de Apelaciones decreta la paralización de Codelco Ventanas.

## Nuevas empresas en Puchuncaví

► Además de las 17 empresas que ya tiene la Bahía Quintero, hay otros proyectos en carpeta en la zona industrial de Ventanas. Incluidas tres termoeléctricas.

Una es la central a carbón Campiche, de AES Gener, que está en proceso de construcción. La otra es de Codelco: la termoeléctrica Energía Minera, que incluye tres centrales de 250 MW, que fue aprobada por la ex Corema, pero cuya instalación aún no se define.

Además, está en evaluación la termoeléctrica Río Corriente, de Southern Cross, que pretende instalar dos centrales de 250 MW.

Una cuarta empresa que piensa instalarse es la cementera Melianda de Clinker, de la empresa Bicentenario S.A. Este proyecto también está en evaluación.

Por otra parte, el próximo 13 de abril se inaugura Cemento Melon, que funciona con gas natural y que ya inició la marcha blanca. Las empresas ya instaladas firmaron un Acuerdo de Producción Limpia con el Ministerio de Medio Ambiente. El acuerdo, que es vinculante, sino que voluntario para las empresas, es un compromiso para mejorar las gestiones de producción y colaborar en lo que determine la autoridad en materia ambiental.



M-B. 3753

000074



ORD. N° 3197 06 ABR. 2011

ANT.: Su ORD. 110921 del 28.03.2011

MAT.: Informa representante.

**A : SRA. MARÍA IGNACIA BENÍTEZ PEREIRA**  
Ministra de Medio Ambiente

**DE : SRA. JOANNA DAVIDOVICH GLEISER**  
Jefa Gabinete Ministro Economía

En relación al antecedente, informo a usted que se ha designado al señor Pedro Vallejos, Asesor del Ministro de Economía, como representante de este Ministerio para la elaboración de la norma establecida en el decreto supremo N° 93 del 1995 de Segpres.

Su correo electrónico es [pvallejos@economia.cl](mailto:pvallejos@economia.cl) y sus teléfonos son 4733629 y/o 4733827.

Saluda atentamente a Ud.



**JOANNA DAVIDOVICH GLEISER**  
Jefa Gabinete Ministro de Economía

JDG/cpc

**DISTRIBUCION :**

- Destinatario
- Gabinete Ministro Economía
- Oficina de Partes MINECOM

130006611



000075



ORD.: 235

ANT.: OF. ORD. MM N° 110921  
de 28.03.2011

MAT.: Designa contraparte  
técnica.

SANTIAGO, 07 ABR 2011

A : **MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE**  
DE : **SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA**

En respuesta a lo solicitado a través del Ordinario del Antecedente, informo a Ud., que se ha designado como contraparte técnica de este Ministerio, para conformar el comité operativo para la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, al Sr. Santiago Izquierdo, su correo electrónico es [santiago.izquierdo@minagri.gob.cl](mailto:santiago.izquierdo@minagri.gob.cl) teléfono de contacto 3935075 – 3935139.

Saluda atentamente a Ud.,



*Álvaro Cruzat*  
**ÁLVARO CRUZAT OCHAGAVÍA**  
**SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA**



D.E. y PP.PP. N° 029



OFICIO ORD N° 146 /

ANT.: OF. ORD. MMA. N° 110921.

MAT.: Designa Representantes de  
COCHILCO para fines que indica

Santiago, **13 ABR. 2011**

A : SRA. MARÍA IGNACIA BENÍTEZ PEREIRA  
MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

DE : RODRIGO URQUIZA  
DIRECTOR DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS (S)  
COMISIÓN CHILENA DEL COBRE

Dando cumplimiento a lo solicitado en su OF. ORD. Del ANT., cumpro en designar como contrapartes técnicas en representación de la Comisión Chilena del Cobre, para participar en el Comité Operativo de la Norma de Emisión para Fundiciones, al Sr. Alberto Ugalde Abaroa (3828211, augalde@cochilco.cl), Director de Estudios y Políticas Públicas, en calidad de titular, y al Sr. Adolfo López Gómez (3828213, alopez@cochilco.cl), Director de Gestión y Planificación Estratégica, en calidad de suplente.

Sin otro particular, saluda atentamente a US.,



**RODRIGO URQUIZA**

Director de Estudios y Políticas Públicas (S)

RUC/mimv



DI 1183

000077



286

OF. ORD.: \_\_\_\_\_/

ANT. : OF. D. E. MMA N° 110921 de fecha 28 de marzo de 2011

MAT. : "Informa sobre norma de emisión para fundiciones y solicita contraparte técnica para comité operativo."

SANTIAGO, 14 ABR 2011

**DE : PABLO WAGNER SAN MARTIN  
SUBSECRETARIO DE MINERIA**

**A : RICARDO IRARRAZABAL SANCHEZ  
SUBSECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE**

Conforme a lo señalado en la materia indicada en el antecedente, informo a usted, que por parte de esta Secretaría de Estado, se ha nombrado a la Sra. María de la Luz Vásquez Martínez, Jefe de la Unidad Ambiental como representante oficial de este Ministerio, en orden a participar en el Comité operativo para la norma de fundiciones. Para envío de información, agradeceré remitirla al correo electrónico: mvasquez@minmineria.cl; fonos: 4733049-4733035.

En calidad de reemplazante, se ha designado al Sr. Sebastián Lagos Valdivieso, de la División Jurídica del Ministerio de Minería, cuyo correo electrónico es: slagos@minmineria.cl; fonos: 4733042-4733033.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

**PABLO WAGNER SAN MARTIN  
SUBSECRETARIO DE MINERÍA**  
Jefe División Jurídica  
MINISTERIO DE MINERÍA  
JBC/ MVM/SLV  
ROGADO  
DIVISION JURIDICA

Distribución

1. Gabinete Ministra de Medio Ambiente
2. Gabinete Ministro de Minería
3. Subsecretario de Medio Ambiente
4. Gabinete Subsecretario de Minería
5. División Jurídica, Ministerio de Minería
6. Unidad Ambiental, Ministerio de Minería
7. Oficina de Partes y Archivos.



Subsecretaría de Salud Pública  
División de Políticas Públicas Saludables y Promoción  
Depto. Salud Ambiental

JDA/MGH/SCA/WFA

*[Handwritten signatures]*



Ord.: N° B32/ **1435** /

Ant.: Su Oficio MMA N° 110921, del 28 de marzo de 2011.

Mat.: Informa sobre nominación de representante del Ministerio de Salud.

SANTIAGO, 02 MAYO 2011

DE: MINISTRO DE SALUD

A: MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE

En relación con su oficio del antecedente, me permito informar a usted, que este Ministerio de Salud ha nominado al Sr. Walter Folch, como representante ante el comité operativo que se abocará a la elaboración de una norma de emisión para fundiciones. El señor Folch es funcionario del Departamento de Salud Ambiental, perteneciente a la División de Políticas Públicas Saludables y Promoción de la Subsecretaría de Salud Pública, y puede ser ubicado a través del correo y teléfono siguientes: [wfolch@minsal.cl](mailto:wfolch@minsal.cl); Fono 5740787.

Saluda atentamente a usted,



*[Handwritten signature]*  
DR. JAIME MAÑALICH MUXI  
MINISTRO DE SALUD

DISTRIBUCION

- Sra. María Ignacia Benítez Pereira  
Ministra del Medio Ambiente
- Gabinete Ministro de Salud
- Gabinete Subsecretaría de Salud Pública
- División de Políticas Públicas Saludables y Promoción
- Departamento de Salud Ambiental
- Of. de Partes

**Minuta: Visita a la Fundición Ventanas**

Fecha: 30-03-2011	Hora: 9:00 a 18:00	Lugar: Fundición Ventanas, Región de Valparaíso
----------------------	-----------------------	--

**1. Participantes**

Nombre	Institución
David Sanz	Fundición Ventanas-CODELCO
Isidro Acevedo	Fundición Ventanas-CODELCO
María Francisca Domínguez	Vicepresidenta de Estudios y Sustentabilidad - CODELCO
Marcelo Fernández	Ministerio del Medio Ambiente
Carmen Gloria Contreras	Ministerio del Medio Ambiente
Priscilla Ulloa	Ministerio del Medio Ambiente

**2. Objetivos**

Visitar las instalaciones de la fundición de Ventanas en el marco del desarrollo de la normativa para las fundiciones de cobre.

**3. Temas tratados**

- a) Charla introductoria de aspectos de seguridad y de presentación de la empresa.
- b) Revisar las instalaciones de la fundición, desde su proceso de recepción y muestreo del concentrado de cobre hasta el proceso de obtención de ánodo.

**4. Notas sobre la visita a Fundición Ventanas**

Se realizaron dos presentaciones en las cuales se mostro la evolución de la captura y tratamiento de las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y arsénico (As), así como también el proyecto de mejoramiento de la planta de ácido de doble contacto, el cual significó una mayor capacidad de tratamiento de gases de de 125.000 Nm<sup>3</sup>/h a 140.000 Nm<sup>3</sup>/h.

Se revisaron las instalaciones de la nave de la fundición y la planta de ácido. La planta de ácido que fue instalada en el año 1999, era de simple contacto, con una capacidad de tratar 88.000 Nm<sup>3</sup>/h, posteriormente en el año 2001 se transformo a doble contacto.