

Santiago

[PANORAMAS] Aquí, cuatro actividades para entretener a los más chicos. Por Loreto Gatica



Kidzania

● Del 9 al 22 de julio la ciudad en miniatura donde los niños aprenden profesiones de adultos abre también los lunes. Lunes a viernes, de 9 a 14 y de 15 a 20 horas. Sábado y domingo, de 10 a 15 y de 16 a 21 horas. Entradas: de 2 a 3 años \$4.500, de 4 a 17 años \$8.950 y adultos \$5.950. Parque Araucano. Presidente Riesco 5530. Fono: 4246080.



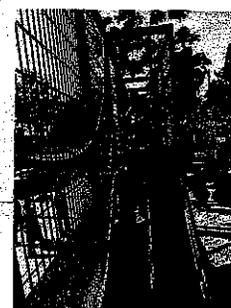
Planetario en 3D

● Hasta el domingo 22 de julio el Planetario estará abierto todos los días de 11 a 17 horas. Hay novedades, como un taller para niños de más de seis años donde se fabrica un transbordador espacial. También en la sala Newton se exhibe en rotativo una película en 3D. \$3.300 adultos y \$2.700 niños. Alameda 3349. Fono: 718 2910.



Las aves del Zoológico

● Los sábados 14 y 21 de julio, entre el mediodía y hasta las 15 horas, hay una charla en el anfiteatro del Zoológico sobre aves rapaces. Se llama Los señores del aire. Entrenadores contarán por qué son importantes en el control de plagas y las harán volar. Lunes a domingo, de 10 a 18 horas. \$3.000 adultos y \$1.500 niños. Pío Nono 450. Fono: 7301300.



Parque de la Infancia

● Hasta el 22 de julio tendrá obras de teatro y títeres. En esta oportunidad se hizo un convenio especial con la sala Alcalá, que presentará extractos de sus montajes. La compañía de títeres Animex también exhibirá sus piezas. Martes a domingo, de 10 a 17 horas. Cerro San Cristóbal. Entrada por Recoleta en Avenida Perú 1001. Gratis.

En vacaciones de invierno



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

ANTEPROYECTO NORMA DE EMISIÓN PARA FUNDICIONES DE COBRE Y FUENTES EMISORAS DE ARSÉNICO (EXTRACTO)

Por Resolución Exenta N° 536, de 25 de junio de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto de norma referido y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicarlo en extracto que es del siguiente tenor:

Fundamentos

Las fundiciones y fuentes emisoras de arsénico se caracterizan por generar emisiones al aire, tanto en forma fugitiva como por chimeneas. Las emisiones contienen SO_2 , MP y trazas de sustancias tóxicas, tales como: As, Hg, Pb y Ni, entre otros. Tales elementos forman parte natural de la composición química de los concentrados o de los minerales, que al ser sometidos a procesos térmicos de fusión y conversión y al ser liberados a la atmósfera, como gases y partículas en fases líquida y gaseosa, aumentan su nivel de agresividad y toxicidad. Para la elaboración de este anteproyecto se consideró la evaluación de los escenarios de control simulados respecto de la situación sin norma. Para cada escenario evaluado se estimó el potencial de reducción de emisión de cada fundición así como los costos asociados, simulándose los efectos de la reducción de las emisiones en la calidad del aire. Los escenarios de captura y fijación de SO_2 - 95%, 96% y 97% - seleccionándose el escenario de 95%, por presentar la mayor eficiencia y costo efectividad en las reducciones logradas.

La norma de emisión comprende la aplicación de límites de emisión para el establecimiento y para operaciones unitarias relevantes. Los límites de emisión para el establecimiento tienen por objeto controlar las emisiones anuales de SO_2 y de As, las cuales se constatan del límite del sistema, por balances de masa y expresados en toneladas emitidas durante un año calendario.

Durante el periodo de transición, que comprende desde la entrada en vigencia de la presente norma hasta el plazo que se establece para el cumplimiento de las metas de emisión, se ha considerado apropiado congelar las emisiones de las fuentes emisoras existentes.

Objetivo

Proteger la salud de las personas y el medio ambiente en todo el territorio nacional. Con la aplicación de esta norma se reducirán las emisiones al aire de material particulado (MP), dióxido de azufre (SO_2), arsénico (As) y mercurio (Hg).

Definiciones relevantes

Fuente emisora: corresponde a toda fundición de cobre o cualquier otra fuente emisora de arsénico donde se realiza un tratamiento térmico cuyo contenido de arsénico en la alimentación sea superior a 0,005% en peso.

Fuente emisora existente: comprende a las fundiciones Hernán Videla Lira, Ventanas, Chagres, Potrerillos, Altonorte, Caletones y Chuquicamata; y a la Planta de Tostación Ministro Hales.

Fuente emisora nueva: fuente emisora cuya Resolución de Calificación Ambiental fue otorgada después de la fecha de publicación en el Diario Oficial de la presente norma.

Límites máximos de emisión al aire de SO_2 y As

Las fuentes emisoras existentes no podrán exceder los siguientes límites máximos de emisión para SO_2 y As, por año calendario:

Tabla 1: Límites máximos de emisión de SO_2 y As para fuentes existentes

Fundición	SO_2 (ton/año)	As (ton/año)
Hernán Videla Lira	12.880	17
Ventanas	14.650	48
Chagres	13.950	35
Potrerillos	24.400	157
Altonorte	24.000	126
Caletones	47.680	130
Chuquicamata	49.700	476
Planta de Tostación Ministro Hales	548	1

Para ambos contaminantes, las fuentes existentes deberán cumplir con niveles de captura y fijación de 95% de sus emisiones. Los valores fijados en esta tabla se entenderán sin perjuicio de los límites establecidos en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental y en los Planes de Prevención o Descontaminación, cuando corresponda.

Límites en Chimenea

- Las plantas de ácido deben emitir una cantidad inferior o igual a 800 ppm (partes por millón en volumen) de SO_2 .
- Las plantas de ácido deben emitir una cantidad inferior o igual a 1 mg/Nm³ de As.
- Los secadores y los hornos de limpieza de escoria deben emitir una cantidad inferior o igual a 50 mg/Nm³ de MP.
- Los hornos de limpieza de escoria deben emitir una cantidad inferior o igual a 1 mg/Nm³ de As.

Límites máximos de emisión para fuentes nuevas

Las fuentes emisoras nuevas deben cumplir con las siguientes disposiciones:

- Cumplir con los límites de emisión durante cada año calendario:
 - Emitir una cantidad inferior o igual al 2% en peso del azufre ingresado a la fuente emisora.
 - Emitir una cantidad inferior o igual al 0,024% en peso del As ingresado a la fuente emisora.
- Cumplir con los límites de emisión en chimenea:
 - Las plantas de ácido solo pueden emitir una cantidad inferior o igual 200 ppm SO_2 ; una cantidad inferior o igual a 1 mg/Nm³ de As y una cantidad inferior o igual a 0,1 mg/Nm³ de Hg.
 - Los secadores y los hornos de limpieza de escoria solo pueden emitir una cantidad inferior o igual a 30 mg/Nm³ de MP.
 - Los hornos de limpieza de escoria solo pueden emitir una cantidad inferior o igual a 1 mg/Nm³ de As.

Prácticas Operacionales

- Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente, sobre el encendido o detención programada de la planta de ácido y del horno de fusión, así como también, la duración del periodo de mantención.
- Implementar un plan de operación y mantención de los sistemas de captura.
- Mantener una inspección visual de los humos de la o las chimeneas del horno de refinación, con el fin de mantener un nivel de opacidad inferior o igual a 4%.
- Minimizar las emisiones de MP del transporte y acopio del concentrado.

Fiscalización y metodologías para verificar el cumplimiento

- Corresponderá el control y fiscalización del cumplimiento del presente decreto a la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO_2 y de As, las fuentes emisoras nuevas y existentes deben implementar balances de masa dentro del límite del sistema, durante un año calendario.
- Para SO_2 en las plantas de ácido, se debe implementar un sistema de monitoreo continuo, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

Entrada en vigencia

La presente norma de emisión entrará en vigencia desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del decreto que la establece.

Derogaciones o modificaciones

Las fuentes emisoras que actualmente deban cumplir con el D.S. N°165 de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, deberán cumplir con lo dispuesto en dicho decreto hasta que sean exigibles las metas establecidas en la Tabla N° 1. A partir de dicha fecha se tendrá por derogada, respecto de dichas fuentes emisoras, la norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire, excepto el Título III, sobre Metodologías de medición y control de la norma, Párrafos del 1 al 5, artículos del 15 al 29.

Transitorios

Durante el periodo de transición que va desde la publicación en el Diario Oficial de la presente norma hasta transcurridos 5 años desde dicha fecha, las fuentes emisoras existentes no podrán exceder los valores límites de emisión para SO_2 de la tabla 2, durante cada año calendario.

Tabla 2: Emisión de SO_2 (Ton/año) Fuentes Existentes Periodo de transición

Fundición	SO_2 (ton/año)
Hernán Videla Lira	24.500
Ventanas	19.000
Chagres	13.950
Potrerillos	89.500
Altonorte	24.000
Caletones	124.500
Chuquicamata	96.500

Los valores fijados en esta tabla se entenderán sin perjuicio de los límites establecidos en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental y en los Planes de Prevención o Descontaminación, cuando corresponda.

Consulta Pública

Dentro del plazo de 60 días hábiles, contados desde la publicación del presente extracto, cualquier persona,



OF. ORD. MMA N° 122391 /

ANT.: No hay.

MAT.: Remite información del proceso de elaboración de Anteproyecto de norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico que indica.

SANTIAGO, 13 JUL. 2012

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

A : **SRES. INTEGRANTES DEL CONSEJO CONSULTIVO**

Por Resolución N° 536 de fecha 25 de junio de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, se aprobó el "Anteproyecto de norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico", la cual ordenó someterlo a consulta pública.

De acuerdo al Reglamento que fija el procedimiento y etapas para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión, D.S. N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en su artículo 18, una vez publicada la resolución que aprueba el anteproyecto, se debe remitir copia del expediente al Consejo Consultivo, para que emita su opinión fundada sobre el anteproyecto.

En virtud de lo indicado, los antecedentes mencionados se pueden encontrar en la página web de nuestro Ministerio, específicamente en el siguiente link: <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-52489.html>, en el cual se encuentra el anteproyecto junto con el expediente público digitalizado, para los fines indicados en el artículo citado.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



MARÍA IGNACIA BENÍTEZ PEREIRA
MINISTRA
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

RBU/MFG/PUM/aat

Distribución:

- Sr. Marcel Szantó Narea, Consejero Consultivo
- Sr. Luis Cifuentes Lira, Consejero Consultivo
- Sra. Barbara Saavedra Pérez, Consejero Consultivo
- Sra. Alicia Isabel Esparza Méndez, Consejero Consultivo
- Sra. Susana Jiménez Schuster, Consejero Consultivo
- Sr. Alex Godoy Faundez, Consejero Consultivo
- Sr. Francisco Veloso Barraza, Consejero Consultivo
- Sr. Rodolfo Camacho Flores, Consejero Consultivo
- Sr. José Manuel Díaz Zabala, Consejero Consultivo
- Sr. Gonzalo Gutiérrez Gallardo, Consejero Consultivo
- Sra. Nicola Borregaard de Strabucchi, Consejero Consultivo



000781

Santiago, 8 de junio de 2012

Señora
María Ignacia Benítez P.
Ministra del Ministerio del Medio Ambiente
PRESENTE

Ref: Sistema de Abatimiento de Emisiones en Fundiciones de Cobre

De mi consideración:

En representación de nuestra filial **Echeverría Izquierdo Soluciones Industriales Ltda.**, me complace informar a Ud. que nuestra compañía cuenta con amplia experiencia en la instalación de sistemas de abatimiento de emisiones, tales como Filtros para material particulado y sistemas de desulfurización para centrales termoeléctricas, contamos a través de nuestras filiales con un staff de más de 300 Ingenieros especialistas en la industria petroquímica, energía y control ambiental lo que nos permite entregar soluciones confiables y robustas en el campo del control de emisiones.

Como es de público conocimiento, el Ministerio que Ud. dirige se encuentra desarrollando la nueva normativa que regulará las emisiones de dióxido de azufre en fundiciones de cobre, y por lo tanto es de nuestro mayor interés informar que nuestra compañía ha establecido un acuerdo comercial y tecnológico para disponer de una solución técnica para disminuir las emisiones de dióxido de azufre con la empresa "**Cansolv Technologies Inc**" de Montreal Canada, formada en 1997 y líder mundial en el abatimiento de emisiones de dióxido de azufre; esta compañía es propiedad de "**Shell Global Solutions International B V**" parte del Grupo **Shell** de Holanda .

Los antecedentes técnicos de esta tecnología ya han sido presentados a los organismos técnicos del Ministerio del Medio Ambiente en forma conjunta por parte de Cansolv y Echeverría Izquierdo Soluciones Industriales.

Es importante recalcar, que de acuerdo con los antecedentes que ya hemos puesto en conocimiento de los profesionales de la repartición que usted dirige y del mercado en general, con esta tecnología es fácilmente alcanzable un nivel de emisión en la fuente final **inferior a 200mg/Nm³**. Esto con inversión en equipamiento y costos de operación inferiores a otras tecnologías disponibles que incluso no logran un nivel tan bajo de emisión como la presentada.

Por medio de la presente queremos manifestarle nuestro interés de participar activamente en el apoyo de los estudios requeridos para el abatimiento de emisiones en las fundiciones de cobre, mostrando en forma abierta y profunda esta tecnología, que estamos seguros permitiría lograr regular las emisiones de dióxido de azufre de acuerdo a los mejores estándares y prácticas internacionales, permitiendo el cuidado de la salud de la población y el medio ambiente.



Quedamos atentos y dispuestos a contribuir de la forma que vuestra cartera pueda requerir en este tema y en cualquier otro en el cual nuestro aporte pueda ser valioso.

Sin otro particular se despide atentamente,



Fernando Echeverría Vial.
Presidente
Echeverría Izquierdo S.A.

CC Sr Ricardo Irrazábal S
Subsecretario del Ministerio de Medio Ambiente

Sr Marcelo Fernández
Jefe Departamento de Asuntos Atmosféricos

Cansolv Technologies Inc.

A Shell Global Solutions Company

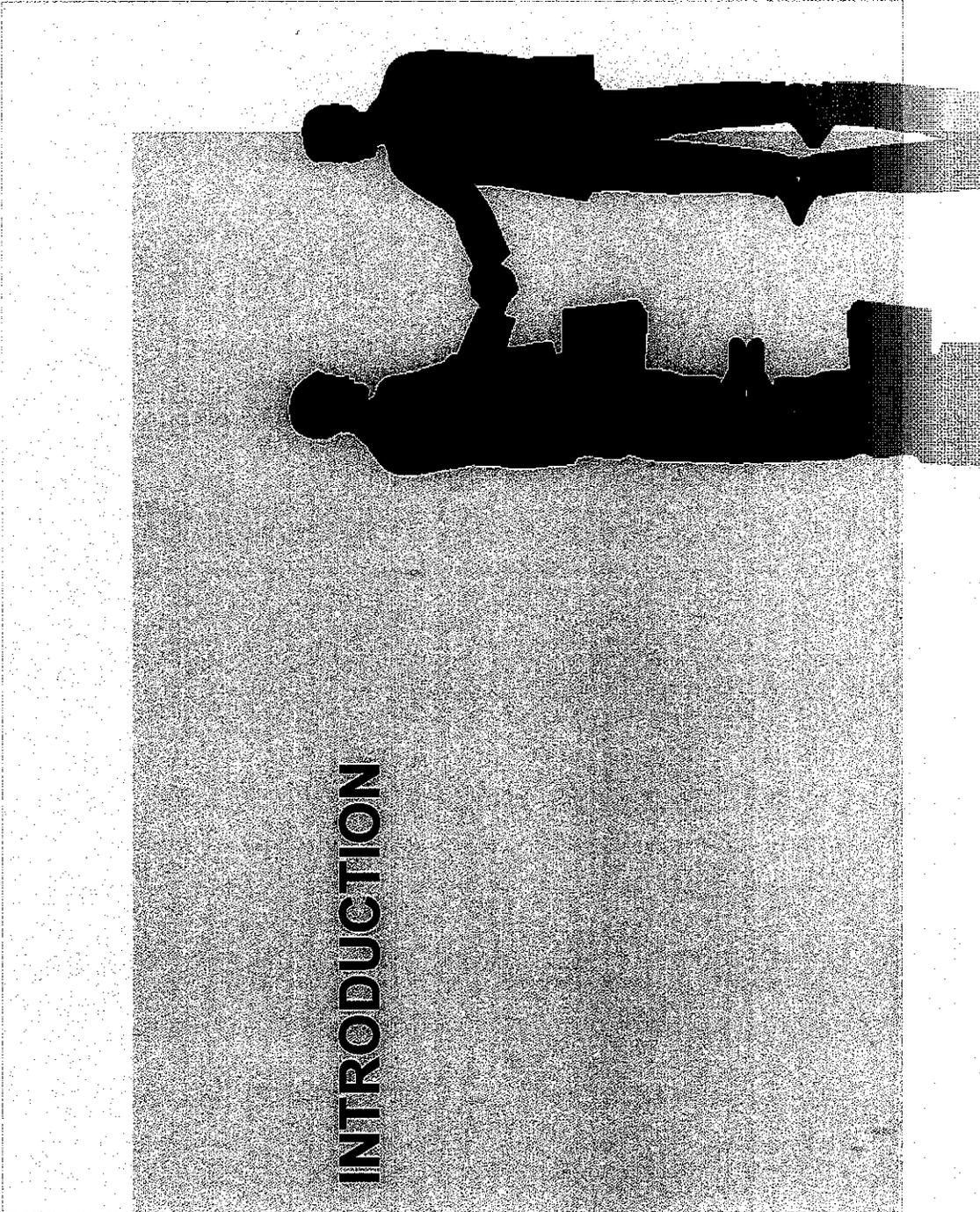
- Leading Class Regenerable SO₂ Scrubbing

Meeting with Ministerio del Medio Ambiente, Santiago Chile - January 19th, 2012

Ricardo Sepulveda, Chris Willis and Devin Shaw

Agenda

- Introduction to Cansolv
- Commercial experience
- Description of Technology
- Key Advantages
- Case Studies
- Cansolv vs Others
- Conclusion
- Q&A



Cansolv Technologies Inc.

- Formed in 1997
- Extensive experience in regenerable amine based scrubbing
- Leading regenerable SO₂ scrubbing provider
- Track record of delivering commercial scale gas treatment plants worldwide
- Acquired by Shell Global Solutions in November 2008
- Offers SO₂ Scrubbing and CO₂ Capture systems
- 20+ Licenses sold worldwide, 14 in operation
- Based in Montreal, Canada & Beijing, P.R.C.

10+ Years of Worldwide Success

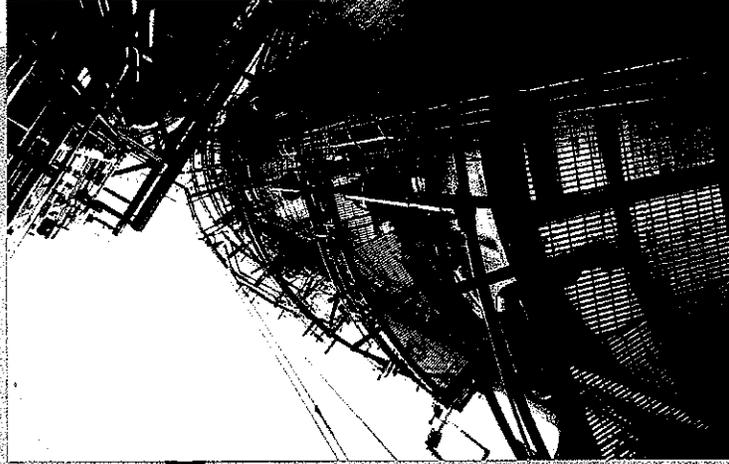
- A flexible technology for a variety of industries
- Experience in delivering large commercial scale amine plants worldwide
- Modularized plants & engineered solutions
- SO₂, CO₂ and integrated SO₂/CO₂ solutions offered
- Small Dedicated and highly specialized team – 65 Cansolv specific staff
 - Enables rapid and effective response, maintains consistency
- Now part of broader Shell Group (Projects and Technology Upstream)
 - Access to wide range of other quality resources if/when required
- Process Performance Guarantees offered
 - 100% success rate in post Start-Up performance tests

Cansolv Markets

- Oil & Gas
 - FCCU & FCC FGD
 - Fuel-Oil Boiler FGD
 - Natural gas Plant Gas Treating
 - Power FGD
 - Fossil fuel Boilers & turbines
 - Diesel Motor Generation
 - Resid Fuel fired boilers
- Industrial
 - Metallurgical (furnaces, converters)
 - Ferrous/Non-Ferrous
 - Fertilizer / acid plant
 - Chemical plant
 - other
- CO₂ capture
 - Low-pressure Post-Combustion amine based capture

Industrial Market - Breakdown

- Applications for Cansolv SO₂ scrubbing:
 - Furnace Off-Gas treatment
 - Converter off-gas treatment (batch and steady operations)
 - Fugitive SO₂ emissions treatment
 - Calciner Off-Gas treatment
 - Acid Plant Tail Gas Treatment

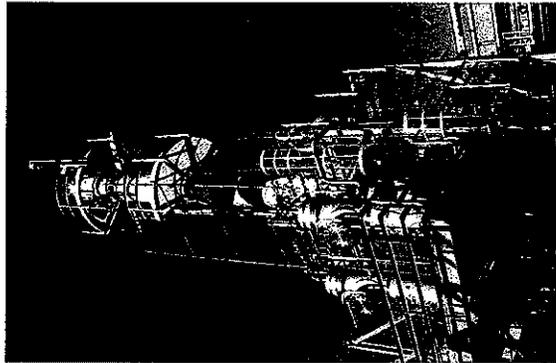


COMMERCIAL EXPERIENCE

CANSOLV Experience in SO₂

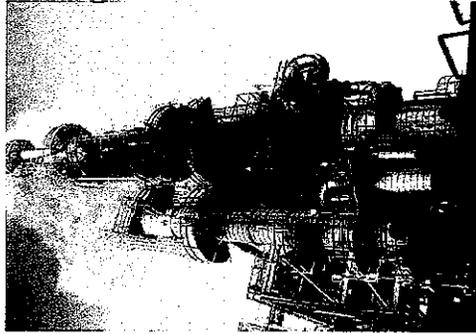
- Operating on many industrial applications

2002



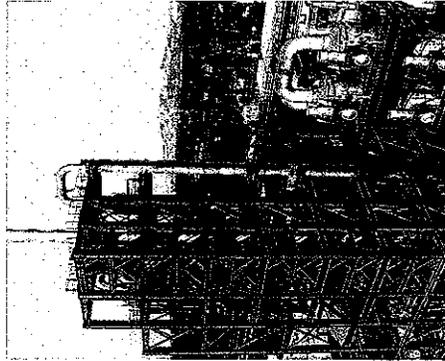
Spent Acid
Regen Tail Gas
36 MMSCFD

2006



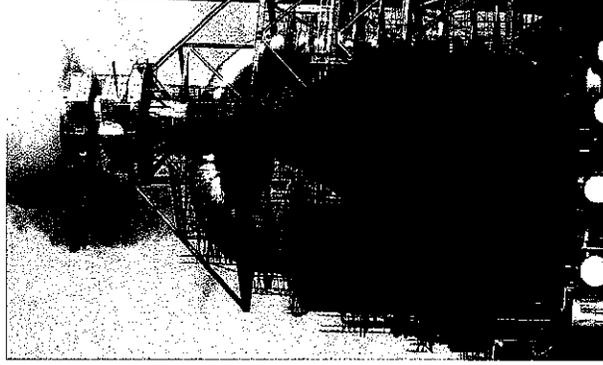
SRU Tail Gas
16 MMSCFD

2006



Batch Lead
Smelting
30 MMSCFD

2006



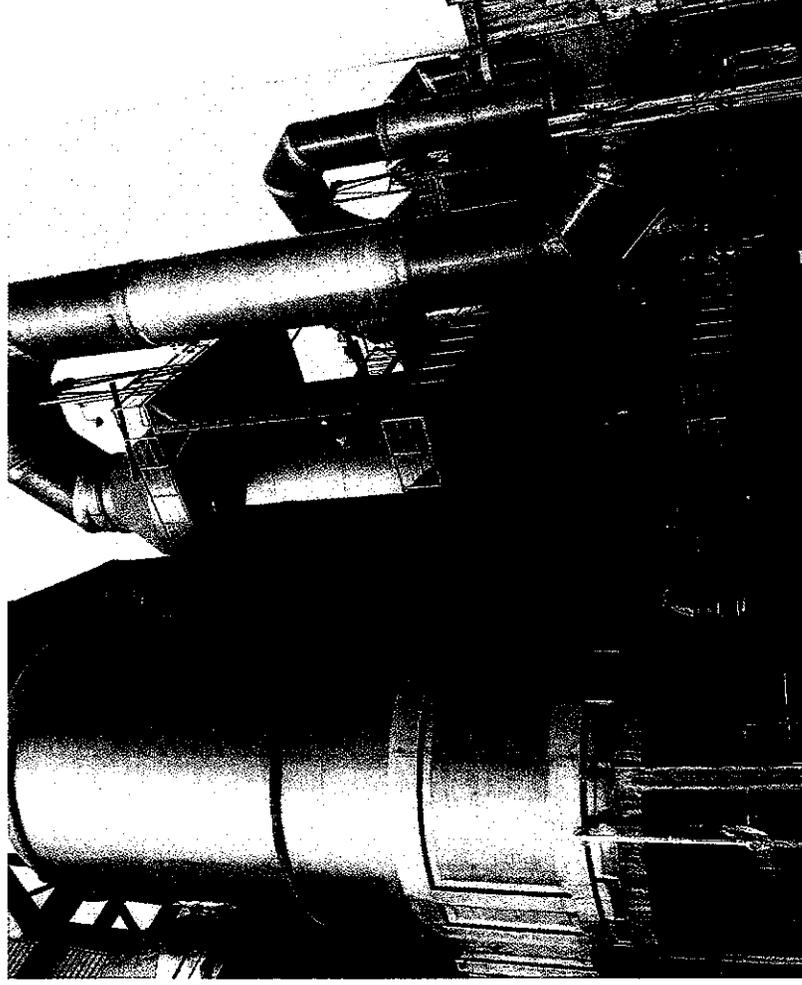
FCCU Regen Gas
620 MMSCFD

CANSOLV Experience

Application	Location	Start-up	Gas flow (Nm ³ /hr)	Feed Gas SO ₂ or CO ₂ Content	Target Emissions/ removal
OIL & GAS MARKET					
Sulfuric Acid Plant	CA, USA	2002	40,000	0.35 - 0.50 %	20 ppmv
Sulfur Recovery Unit	WA, USA	2006	20,000	4 %	140 ppmv
Fluid Coker	DE, USA	2006	430,000	2,000 ppmv	25 ppmv
Fluid Cat Cracker	DE, USA	2006	740,000	800 ppmv	25 ppmv
Fluid Coker and Fluid Cat Cracking Unit	CA, USA	2011	575,000	1,200 ppmv	10 ppmv
Resid Fuel Fired Utility Boiler	India	2012	1,550,000	3,000 ppmv	150 ppmv
METALLURGICAL, STEEL & CHEMICAL MARKET					
Zinc Smelter	Canada	2002	4,000	7 - 10 %	100 ppmv
Sulfur Recovery Unit	Belgium	2002	12,000	0.6 - 1.0 %	50 ppmv
Lead Smelter	India	2005	35,000	0.1 - 12 %	150 ppmv
Spent Catalyst Roaster	Canada	2008	50,000	9,000 ppmv	150 ppmv
Sinter Machine	China	2009	550,000	2,200 ppmv	50 ppmv
Sinter Machine	China	2009	550,000	2,200 ppmv	50 ppmv
Lead Smelter and Acid Plant Tail Gas	China	2010	60,000	0.1 - 10 %	140 ppmv
Ferric Ball Sinter Machine	China	2010	300,000	2,400 ppmv	140 ppmv
Single Absorption Sulfuric Acid Plant	LA, USA	2011	130,000	3,500 ppmv	75 ppmv
Tin Smelter and Acid Plant	China	2012	150,000	0.6 - 1.0 %	140 ppmv
Natural Gas Boilers - Chemicals Facility	South Africa	2013	45,000	9-10% CO ₂	90%
POWER & UTILITY MARKET					
Coal Fired Boiler	China	2009	960,000	4,000 ppmv	140 ppmv
Coal Fired Power Plant	China	2012	5,200,000	4,000 ppmv	140 ppmv
Coal Fired Power Plant	Canada	2013	650,000	900 ppmv	5 ppmv

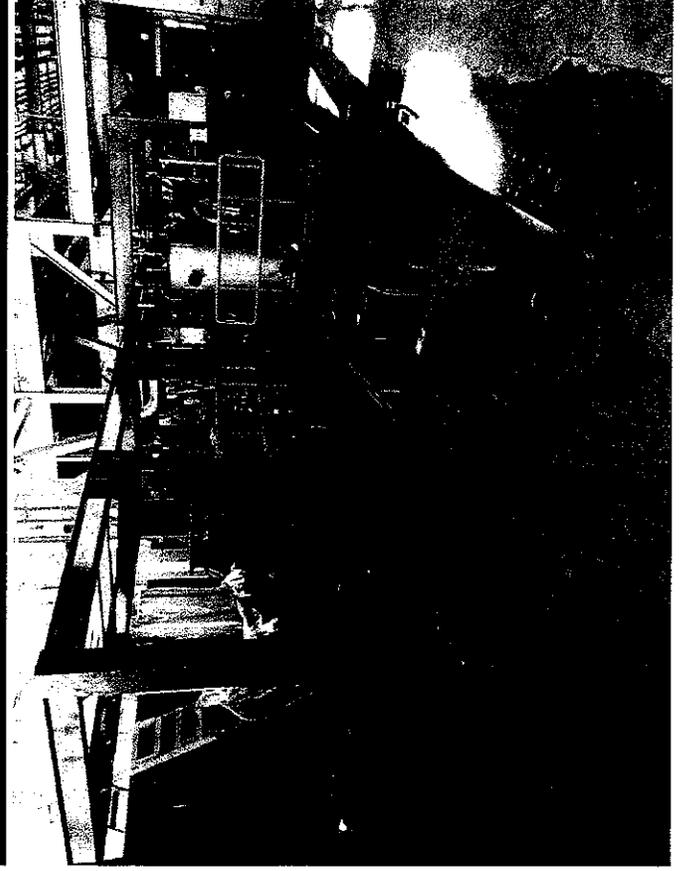
240MW Coal Fired Power Boilers

- Power generation FGD at Aluminum smelter
- Inlet Gas 600,000 SCFM (965,000 Nm³/hr)
- Coal over 35% ash (CFB req' d)
- Inlet SO₂ 4000 ppmv
- SO₂ Emissions <120 ppmv
- Product SO₂ sent to 1 sulfuric acid plant (> 350 tpd)
- In operation since April 2009



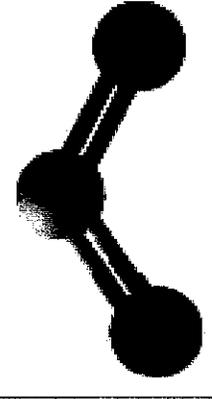
150MW Coal-Fired Power Station - Canada

- 150 MW coal-fired Power station
- 940 ppmv SO₂ in fluegas
- Combined SO₂/CO₂ Capture system
- SO₂ emissions will be zero (post-CO₂ capture), using 2 absorbers:
 - Primary Absorber: SO₂ removal from boiler fluegas
 - Secondary Absorber installed adjacent to single absorption acid plant
- SO₂ sent to small single absorption acid plant (new) – 60 tpd
- Acid Plant tailgas emissions also captured and sent to Cansolv regenerator (made back into acid)



000794

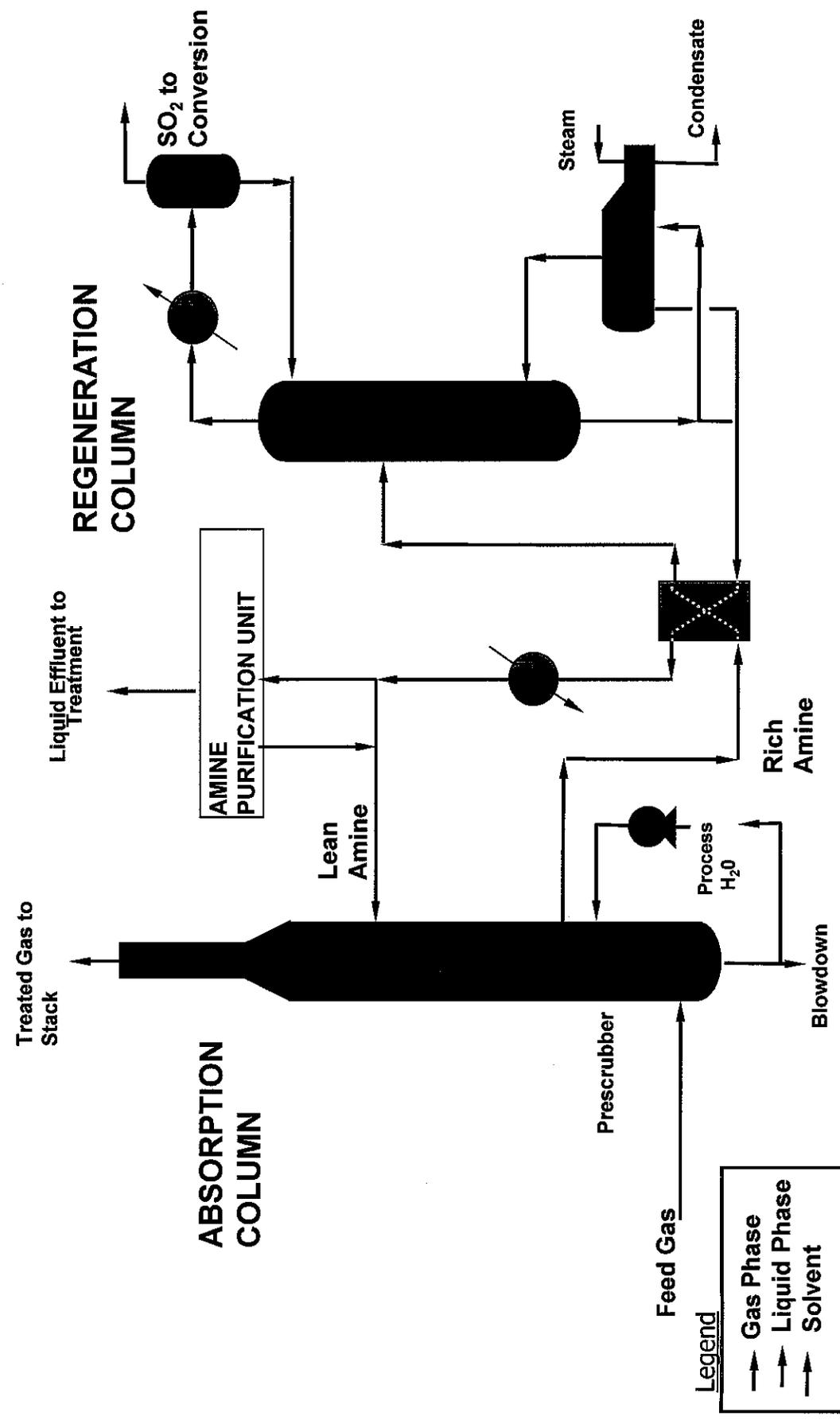
BRIEF TECHNOLOGY DESCRIPTION



The Cansolv SO₂ Process – a brief

- Post-Combustion technology to treat low pressure flue gas
- Solvent developed for oxidative environments
- Uses a regenerable solvent to selectively scrub SO₂
- Uses low-pressure, saturated steam to liberate the SO₂ from solution
- Solvent returns to Scrubber for re-use (‘regenerable’)
- Technology offers Industry leading removal efficiency & Minimal liquid effluent
- Low vapour-pressure means near-zero solvent emissions to air
- Pure SO₂ stream delivered to customer

Cansolv SO₂ Regenerable Scrubbing System – Simplified Flowsheet

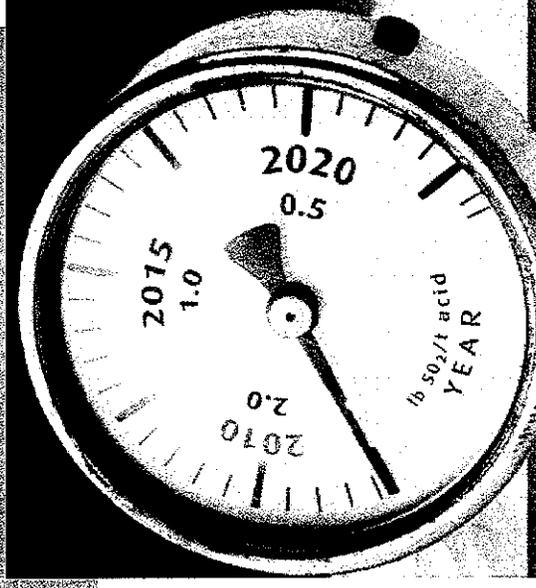


000797



Key Advantages

Technical Advantages



- Achieve Industry leading SO₂ emissions
- Applicable for all post-combustion treatment
 - Particularly advantageous for Higher sulfur fuels
- Minimal liquid effluent
- Adaptability & flexibility
 - Able to handle a varying SO₂ concentration with continuous achievement of target emissions
 - “Load-Leveling” follows any batch operation and yields constant SO₂ stream (to acid plant, for example)
 - System can be altered to improve removal as regulations tighten
- Stand-alone system, de-couples emissions achievement from smelting (or acid plant) operations
 - SO₂ emissions compliant regardless of changes in SO₂ concentration or fluegas flowrate
- Robust system, easy to operate (similar systems have been in use for 50+ years)

Technical Advantages – cont'd

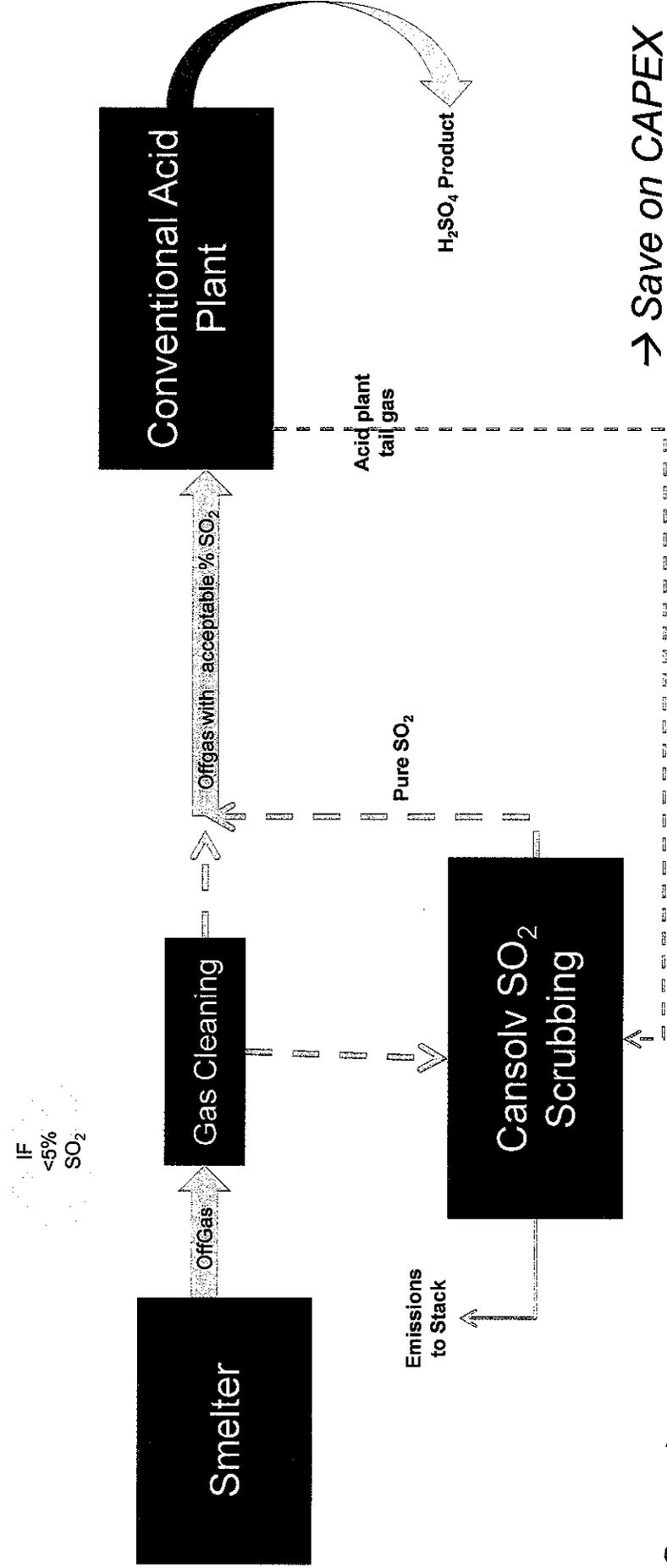
- **Regenerable** → translates to significantly reduced dependence on costly chemical reagents (legacy obligations)
 - Relatively small consumption of sodium hydroxide
- **“catch-all” solution** (incinerate all streams and treat in 1 unit)
- **Offers On-Site SO₂ generation** for leaching or H₂SO₄ production
- **Marketable or usable by-product** (SO₂ or H₂SO₄)

Post-Cansolv H₂SO₄ Production

- Due to the pure, clean SO₂ product stream from the Cansolv stripper: no further gas cleaning is required before an H₂SO₄ plant
- Acid plant Tail Gas is diverted back to the Cansolv stripper for further SO₂ removal → increases yield of acid
- Only Single Absorption Acid plant required (Simplified operation, lower CAPEX & no additional catalyst)
- Emissions met without requiring changes to existing equipment

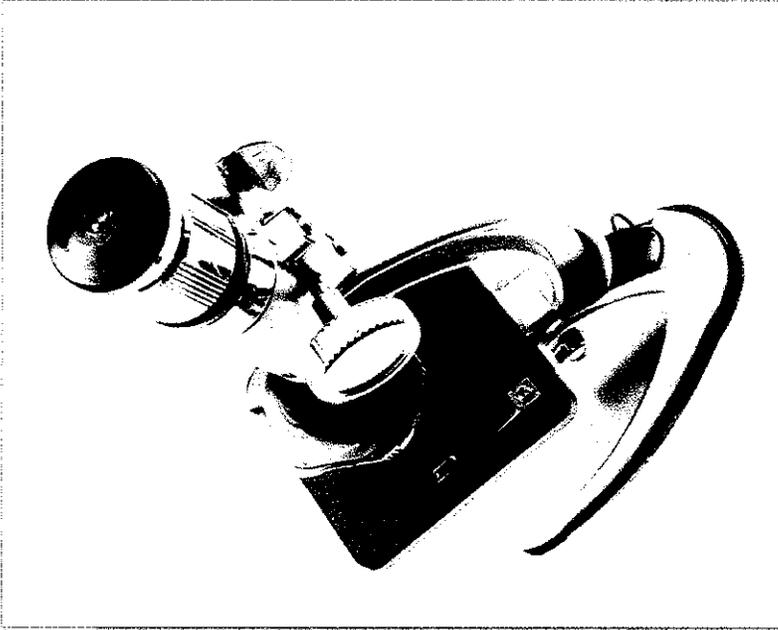
Optional Arrangement: Split Flow

- In some scenarios, it may be possible to use Cansolv as a “concentrator” to enable the offgas to be sent directly to an acid plant where it was not previously possible:



Ease of operation

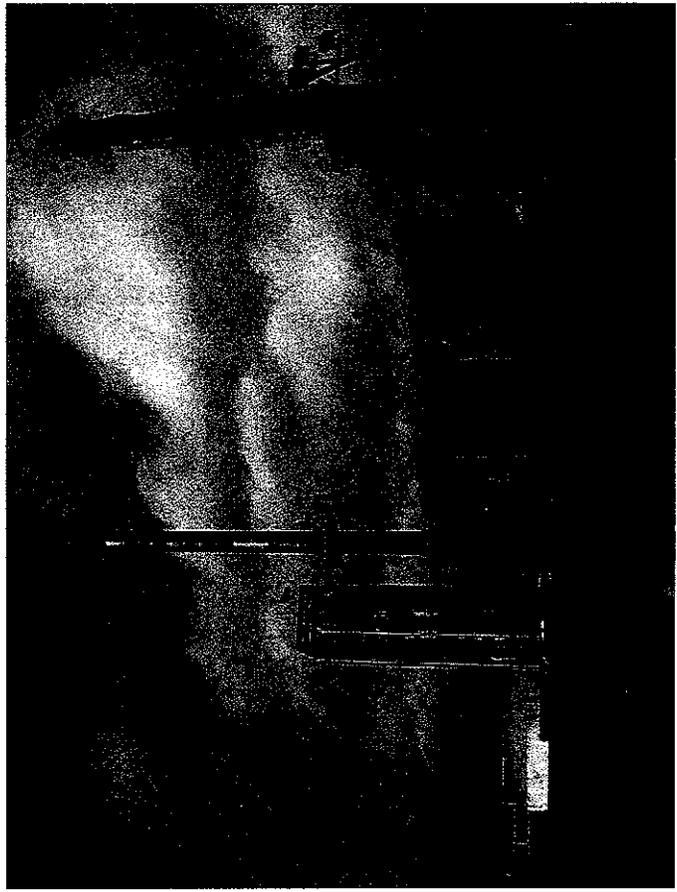
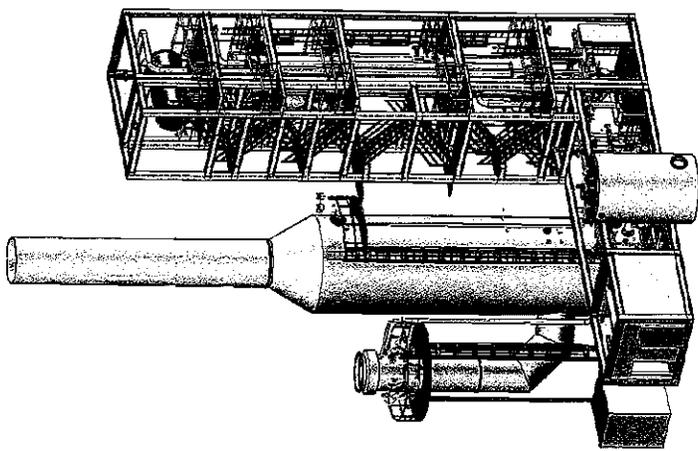
- Operation of a Cansolv Scrubbing unit typically described as “hands-off”
 - Fully automated operation
 - Robust and forgiving process does not require continuous monitoring to meet emission targets
- Scrubbing system delivers, clean SO₂ stream to Acid Plant.
- Integrates seamlessly with existing equipment
- Can be designed to match reliability of existing plant
 - Existing client plant designed for 5 years run-time (no shutdowns)
- High turndown and turn-up capability
- Similar units have been in operation in O&G for decades



CASE STUDY

Case Study – Acid Plant Tail Gas Treatment

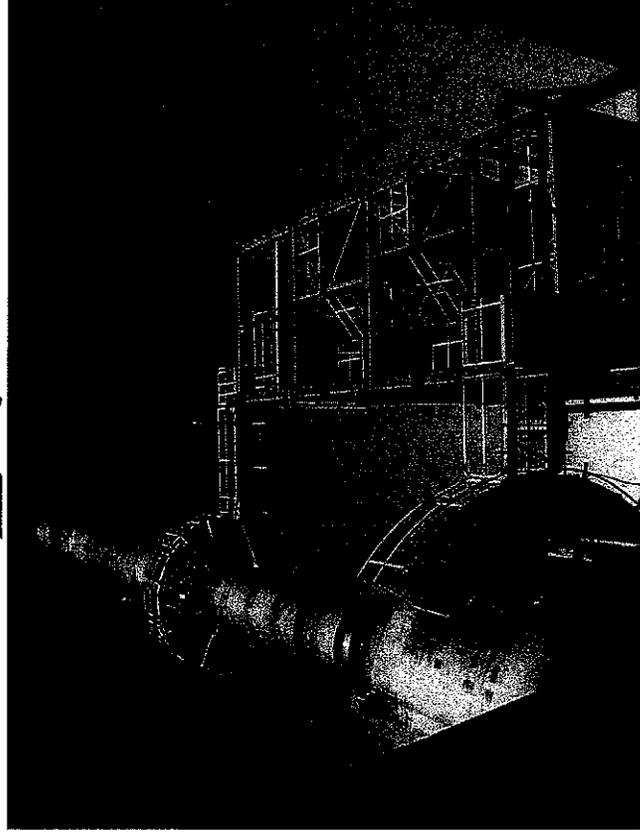
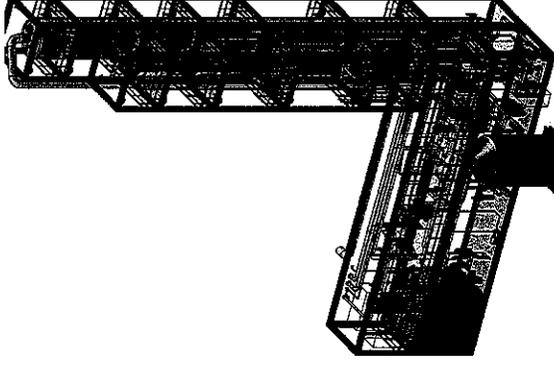
- From conception to construction – a modularized success



Acid Plant TailGas – Modular Plant Supply

Start-up May 2011 in USA

- Treating single absorption APTG
- SO₂ recovered diverted back to the dryer and converted into more acid (increased yield of 340 kg/hr)
- Entire Modular Plant supplied by Cansolv – savings on CAPEX
- Versus Double-Absorption, savings on:
 - OPEX: savings on Catalyst + energy
 - CAPEX: No retrofit or replacement of acid plant required
- Emission requirements met (exceeded) while keeping existing single absorption acid plant

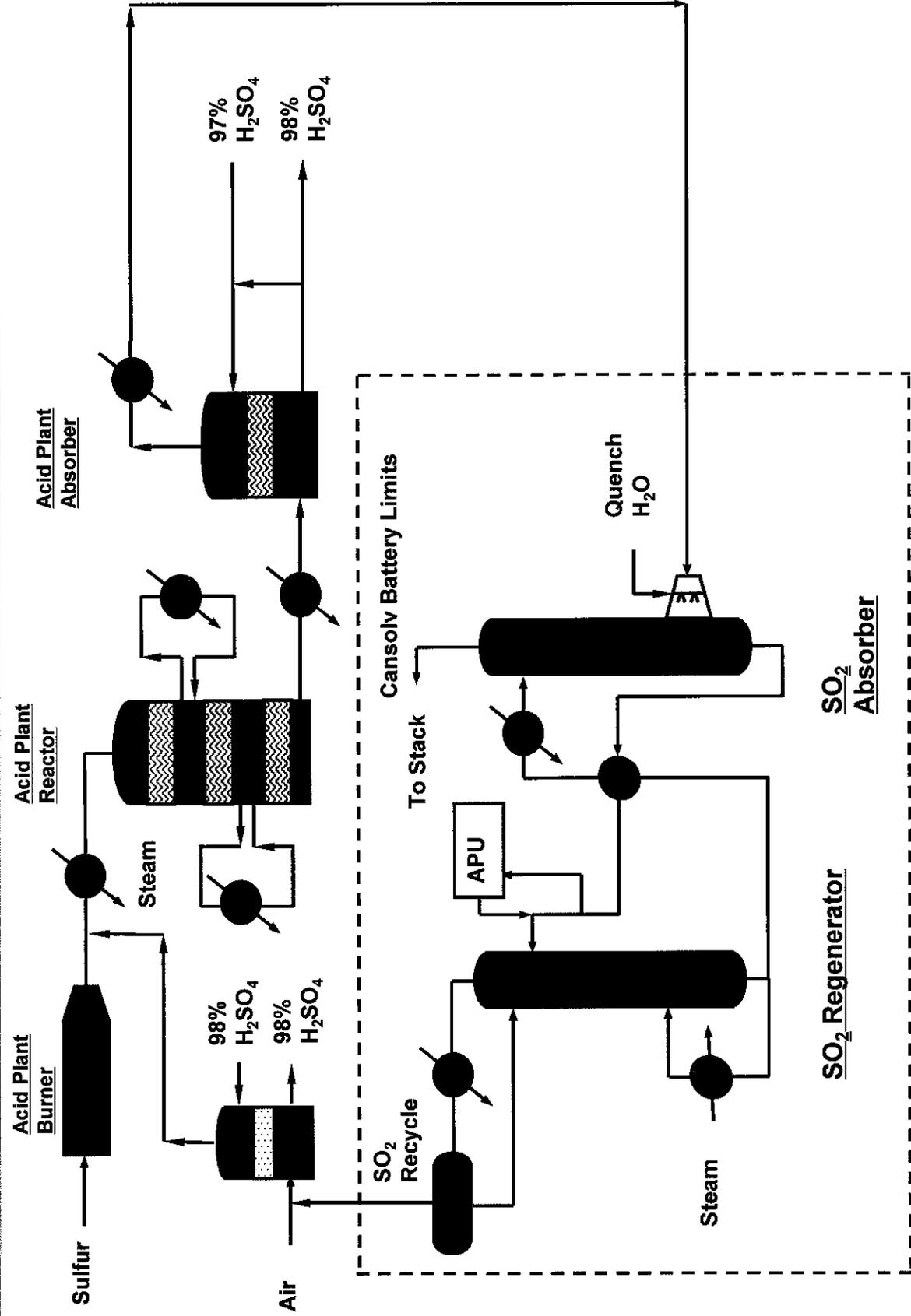


The Challenge

- **The Clients challenge:**
 - Reduce SO₂ emissions from 4000 to <75 ppmv (US EPA consent/degree)
 - No negative impact to existing acid plant, while minimizing impact on operations
 - Minimize or eliminate landfill requirements impacts of FGD solution
 - CAPEX constrained
 - Minimize site work

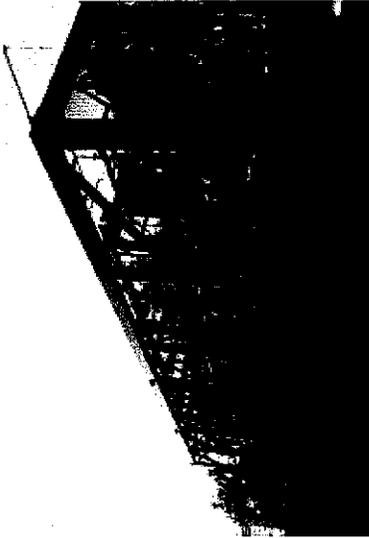
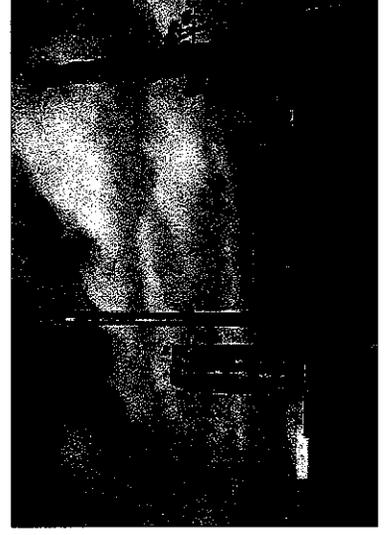
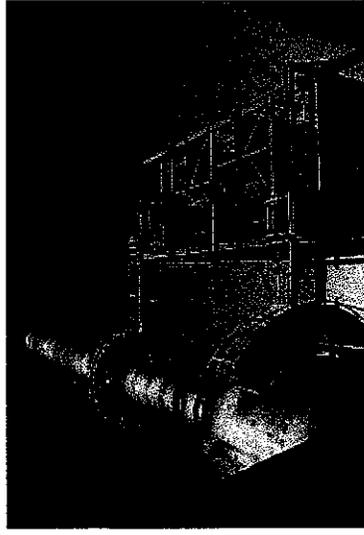
- **The Cansolv solution:**
 - Regenerable SO₂ scrubbing
 - Supply of fully modularized plant delivered to site for installation by others
 - Ultimate price-tag: approximately 1/3rd of original EPC estimate for onsite constructed Cansolv plant
 - Emissions exceed regulations
 - Less than 1 kg/ton acid produced (~10 ppmv)

Client Line-Up



Modular Delivery

- Full design & fabrication handled by Cansolv
- Modules Fabricated and factory tested in China
- Delivered to Chinese port (free-trade zone) for collection by client
- Completed on schedule and on budget
- Passed Warranty Test
Run July 2011



CANSOLV VERSUS DOUBLE ABSORPTION

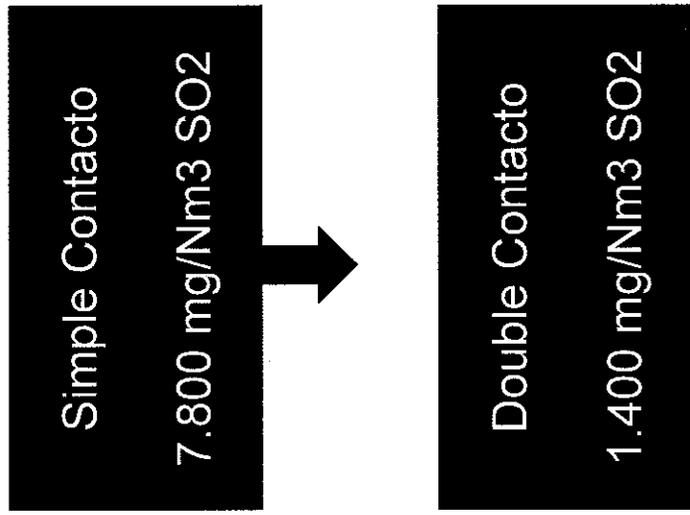


Cansolv versus Double Absorption

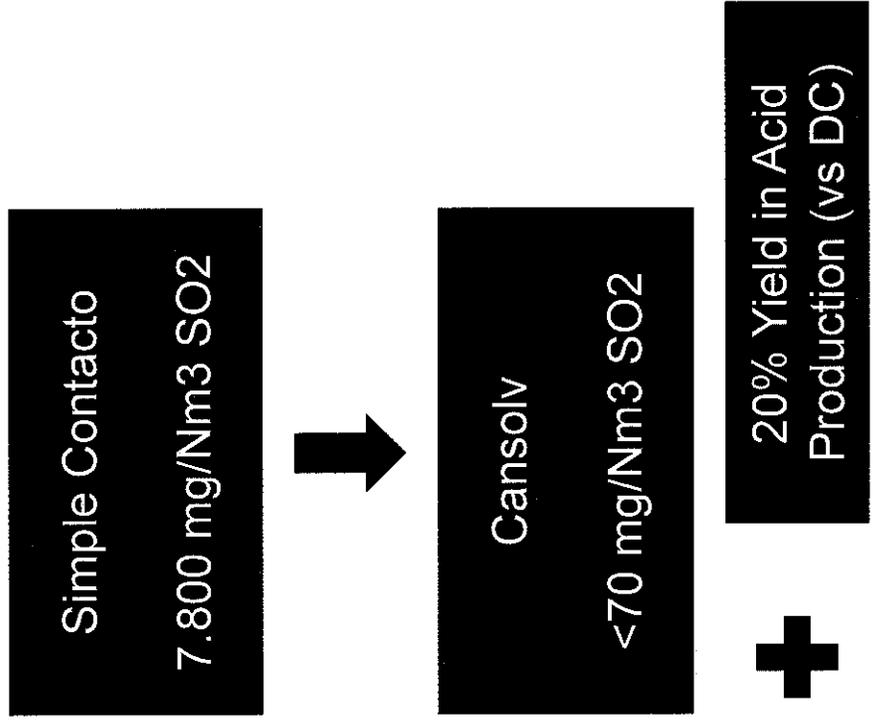
- **Advantage 1: Simplicity**
 - Amine plants well known (50+ years in operation)
 - Acid Plant remains simple (single absorption, no retrofit/replacement)
- **Advantage 2: De-Couple Smelting or Acid production from SO₂ removal**
- **Advantage 3: Ability to meet better Emissions reduction targets**
 - Best in class SO₂ removal capability
 - Flexibility & adaptability to lower emissions at will (be “2020 ready”)
- **Advantage 4: Electricity Savings on Acid Plant Fan power consumption**
 - Case 1 example (2000 ton/day):
 - No Need for 2nd absorption tower: (400 kW)
 - No Need for additional Catalyst Bed: (800 kW)
 - Cansolv power consumption: 275 KW
 - Net: 75% savings

Superior Removal – a closer look

- Clip from “Avance disenno Norma de emission fundiciones de cobre” – Gobierno de Chile:



- Achievable with Cansolv:



Summary

- Cansolv is a simple, proven and effective solution for SO₂ abatement
- Load-leveling flowsheet offers ability and flexibility to treat a varying inlet gas and deliver a constant, optimal SO₂ by-product
- Option to produce fully Modularized Plants, if value foreseen
- Willingness to work with local EPC partners, such as *Echeverria Izquierdo* for Plant construction or Modular erection (as required)
- An effective and competitive alternative to options such as Double Absorption Acid Plants or Alkali FGDs

000813



91092/114

000814



MEMORÁNDUM 49

RANCAGUA, 19 JUL 2012

A : SR. MARCELO FERNÁNDEZ GÓMEZ, JEFE OFICINA ASUNTOS ATMOSFÉRICOS
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

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

MATERIA : ENVIA INFORMES DE SEGUIMIENTO PLAN DESCONTAMINACIÓN CALETONES AÑO
2009, 2010 Y 2011

Junto con saludarle, mediante el presente envío a usted Informes de Seguimiento al Plan de Descontaminación al Área circundante a la Fundición de Caletones según D.S. Nº 081/98 Minsegespres correspondientes al año 2009, 2010 y 2011.

Sin otro particular

Saluda atentamente a usted,



Juan Prieto L
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 Asuntos Atmosféricos SEREMI del Medio Ambiente Región del Libertador General Bernardo O´Higgins

000815

FORMES SEGUIMIENTO
AN DESCONTAMINACIÓN ÁREA
ACUNDAnte FUNDICIÓN CALETONES

