

Revisión Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico

Presentación Comité Operativo Ampliado | SESIÓN N°4/2022
miércoles 11 de enero, 2023

División de Calidad del Aire
Ministerio del Medio Ambiente



Objetivo

El objetivo es recibir los antecedentes de los integrantes del comité para tener en cuenta en esta revisión de la normativa.



Tabla

1. Presentación: Exposición estándares fundición extranjera

Expositor: Pablo Santibáñez, invitado por Jorge Molina, académico USACH e integrante del COA

2. Presentación: Antecedentes vinculados al sector de Fundición Ventanas. Proyecto de red de monitoreo para polo industrial de Quintero y Puchuncaví.

Expositor: Nielz Cortés del CRAS QP e integrante del COA.

3. Presentación: Antecedentes recopilados Manuel Carvajal

Expositor: Manuel Carvajal, representante de FIMA

4. Presentación: Antecedentes recopilados en Calama (Por confirmar)

Expositor: Freddy Viñales, representante de Comunidad Indígena La Banda e integrante del COA

(Máximo 20 minutos por presentación)



Calendario de próximas Sesiones

Revisión del D.S N° 28 de 2013

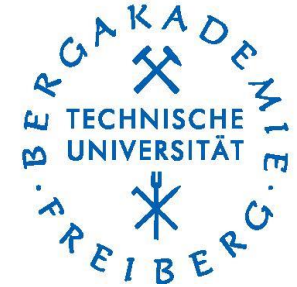
Actividad	Objetivos	Fecha tentativa / observación
5° reunión C.O.A.	Obj: Presentaciones de antecedentes de los integrantes de este comité. - Codelco – Nivel Central: Antecedentes en el marco de la Revisión	Primera semana de Marzo 2023
6° reunión C.O.A.	Obj: (1) Presentación de Anteproyecto de Norma (2) Resultados del AGIES	Marzo 2023
7° reunión C.O.A.	Obj: Plan de participación Consulta pública	Marzo 2023



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile



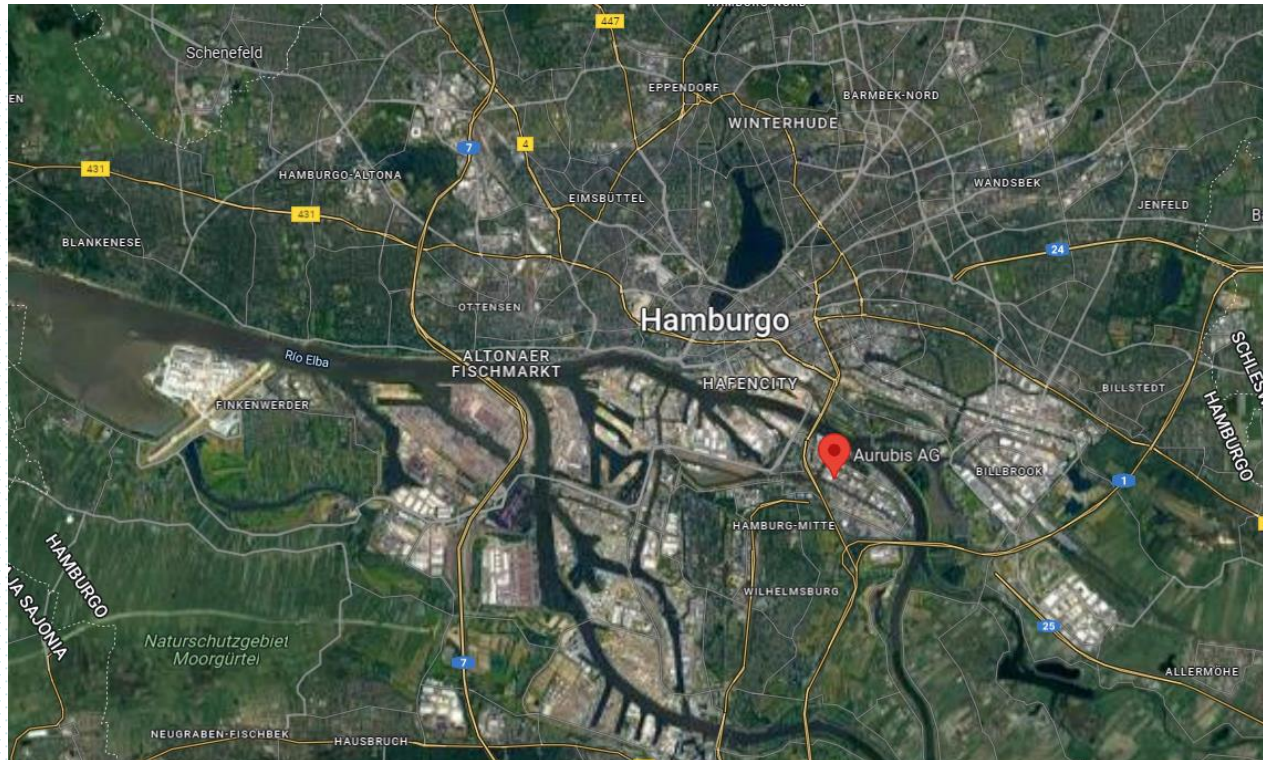
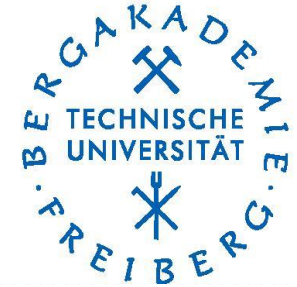


Tecnología de procesos - Medio Ambiente - Innovación

Presentación final TUBAF – Gestión de proyectos & Innovación en industria minera y metalurgia



Principales operaciones en Europa
Hamburgo Alemania – FURE y manufactura
Pirdop Bulgaria – Concentrados de Cobre y FURE



Materia prima y productos comerciales



Aurubis: an integrated copper producer





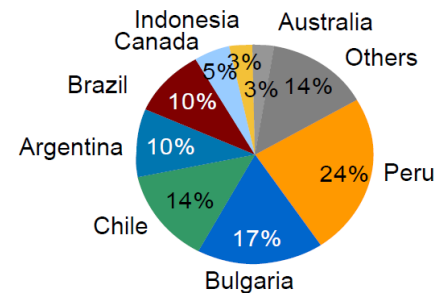
Capacidad de procesamiento

Aurubis procesa anualmente 2,3 millones de toneladas de Concentrados de Cobre en sus fundiciones de Hamburgo y Pirdop.



	FY 2014/15	Position
Concentrate processing	2,294,000 t	No. 2 worldwide
Copper scrap processing	294,000 t	No. 1 worldwide
Cathode production	1,138,000 t	No. 3 worldwide
Rod production	764,000 t	No. 1 worldwide
Shape production	170,000 t	No. 1 in Europe
Strip production	216,000 t	No. 1 worldwide

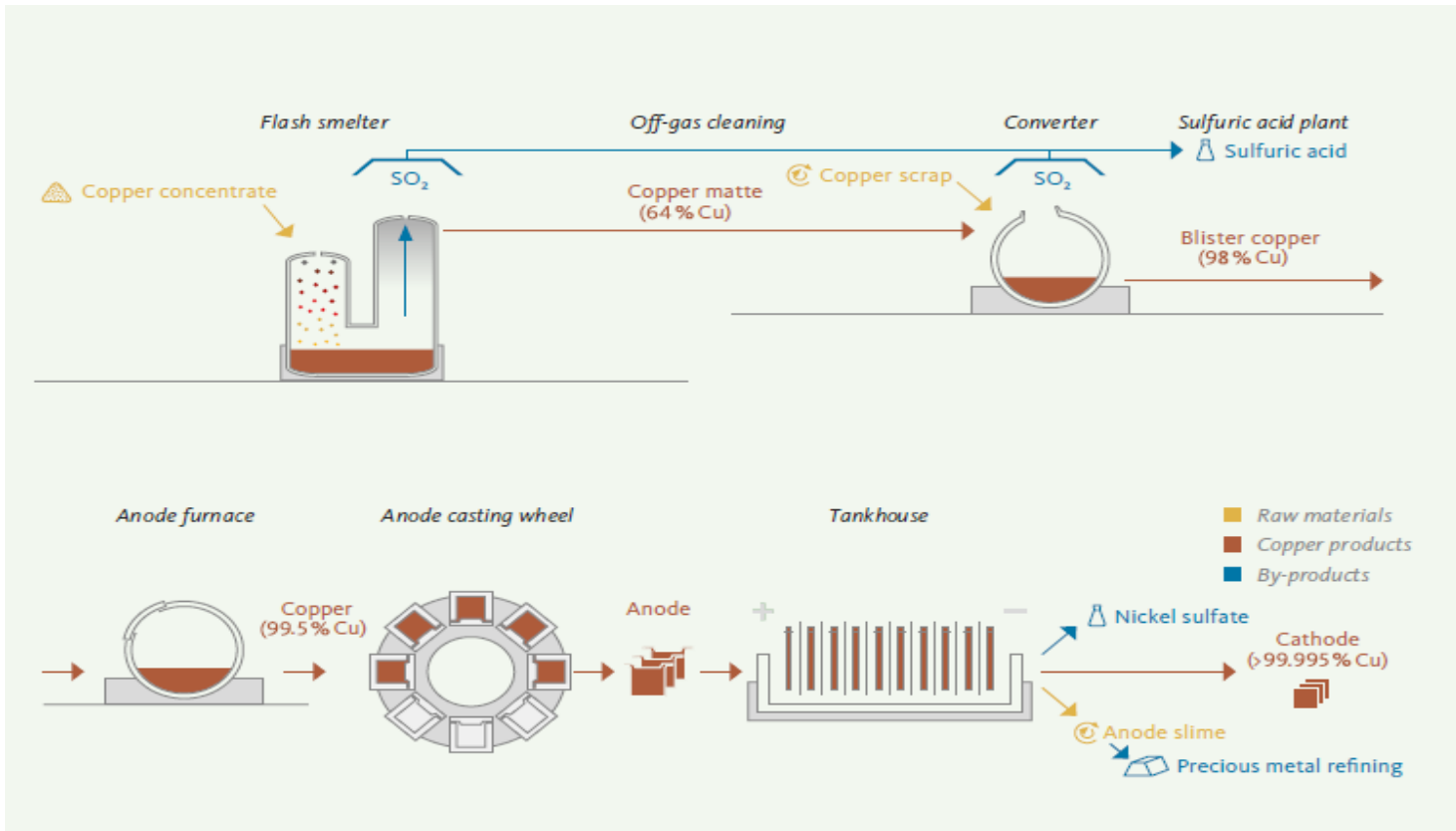
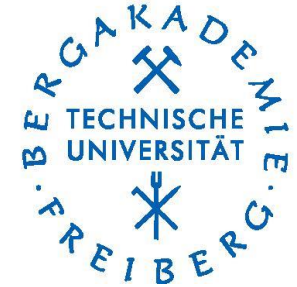
	FY 2014/15
Sulphuric acid production	2,200,000 t
Gold production	45 t
Silver production	958 t



Nota: FURE DVEN Codelco año 2011 producía 8 toneladas de Oro refinado/año en su planta de metales nobles @480,000 Ton CuConc/año en 1000 Ton barras anódicos. Hoy esos BA son enviados a PRM Mejillones para recuperar PGM's, Oro y Plata.



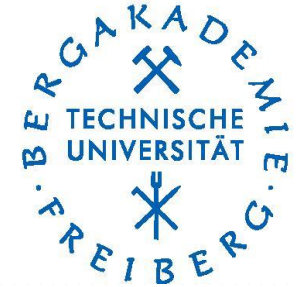
Ciclo de vida procesos Hamburgo – Fundición de concentrados de Cobre hasta llegar a cátodos y metales preciosos.
 Horno Flash Outotec – Convertidores PS – Nave de cátodos



Los cátodos generados en la nave de electrorefinación son enviados a fundición en los hornos de cátodos para formación de alambres y productos avanzados y aleaciones de Cobre.

Gestión ordenada de escorias – Recuperación Cu por agitación magnética.

Planta fundición primaria y conversión PS – Patio manejo de escorias



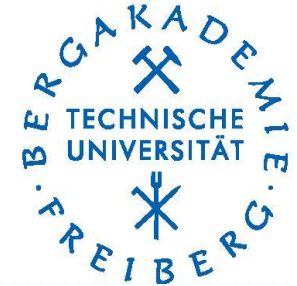
Proyecto Innovación HLE/Reactor agitación y campo magnético para reducir Cu en escorias <math><0,310\%</math>. (Depósitos de relaves en Chile contienen $\sim 0,165\%$ Cu)



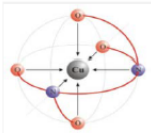


Pablo Santibáñez, Laboratory & System Automation Engineer
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: +56977642192. email: pablo.santibanez.c@usach.cl, www.metquant.cl



Estrategia innovación

al 2020 enfocada en la creciente demanda global por cobre refinado y metales valiosos para procesar concentrados de mayor complejidad (alto % As/Hg) innovando con proceso CESL para lixiviar concentrados de Cobre y residuos con alto contenido de Oro, Plata y PGM's.



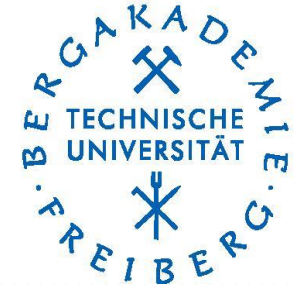
		Implications
	Rising Copper Demand Global refined copper demand will increase, compensating for substitution effects	Global expansion of copper production capacity underway
	Multipolar Business World Emerging countries (especially China) will outpace Western countries	Demand for global delivery and international production platforms
	More Complex Materials Rising no. of elements and decreasing metal content in primary and secondary raw materials	Requires extensive production know-how, innovative technologies and customized solutions for suppliers
	Increasing Recycling Efforts Volume and complexity of recycling materials will rise	Recycling capacity and capability with high technical standards needed to meet customer and supplier requirements
	Growing Sustainability Ambitions Shifting customer values towards sustainability	Sustainable activities balancing economy, environment and people



Estrategia procesos productivos

Capacidad integrada a la fundición; esto es conectar líneas de manufactura para aleaciones de alto valor, cables, tubos, núcleos de Cobre, perfiles, etc. a la FURE.

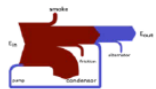
Aumento del control y monitoreo de metales valiosos DMAT (Disruptive materials) presentes en los concentrados de cobre, desde 9 a 40 elementos identificados principalmente en los procesos de fundición y refinación. Inversión en Laboratorios de última generación y tecnología para medición de trazas, HR-CS AAS, ICP-MS, SEM, EDFRX, etc.
Inversión en protección ambiental - Valor central del negocio junto a comunidades.



15 years ago



4 different non-integrated companies



Simple or limited flows between production sites

» 9 elements being continuously monitored

Today



Aurubis

9 major production sites in 6 countries



4 smelters
4 tankhouses



Increase of flows between sites and further processing of intermediate products

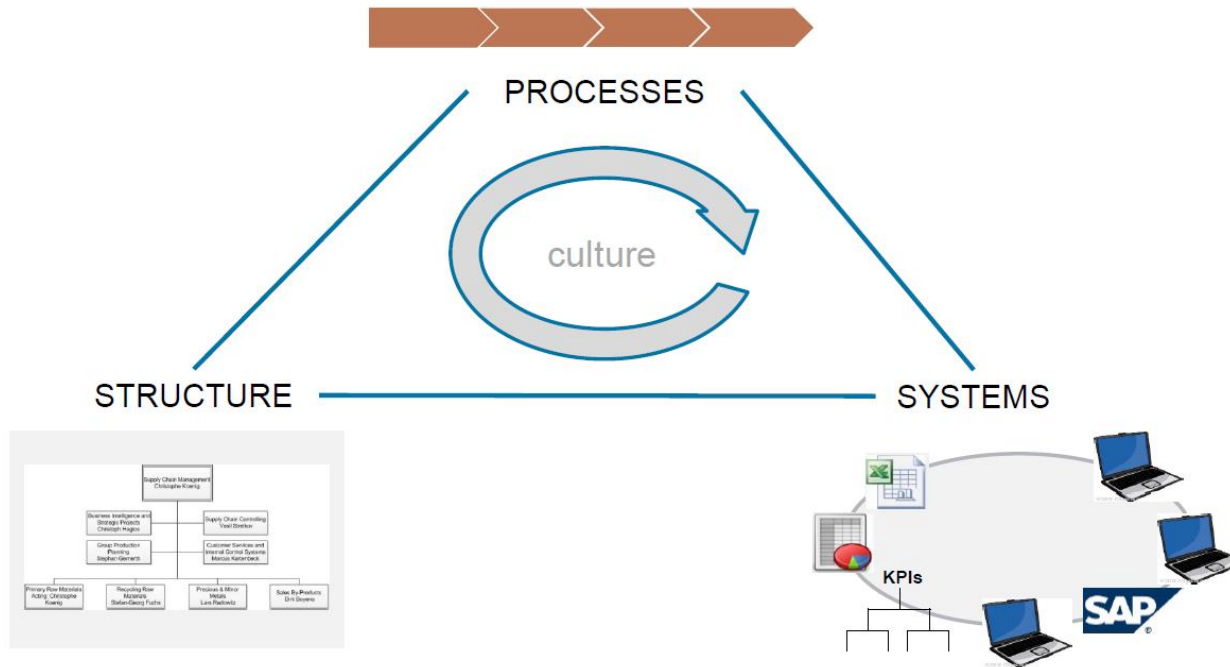
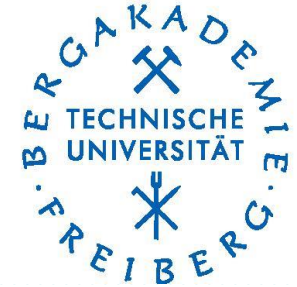
» Benchmark in environmental protection
» 40 elements being continuously monitored

Pablo Santibáñez, Laboratory & System Automation Engineer
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: +56977642192. email: pablo.santibanez.c@usach.cl, www.metquant.cl

Innovación en Supply Chain Management SCM

Revisión constante de la cadena de suministros e innovación en las plataformas tecnológicas y sistemas de información.

Ej. Integración de sistemas y BD PI, LIMS, ERP, MI para automatización de Balance metalúrgico bajo framework P754.



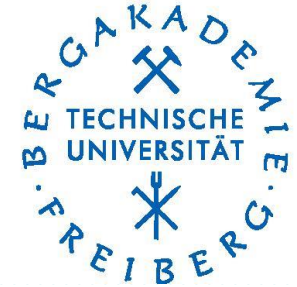


Cadena de suministros

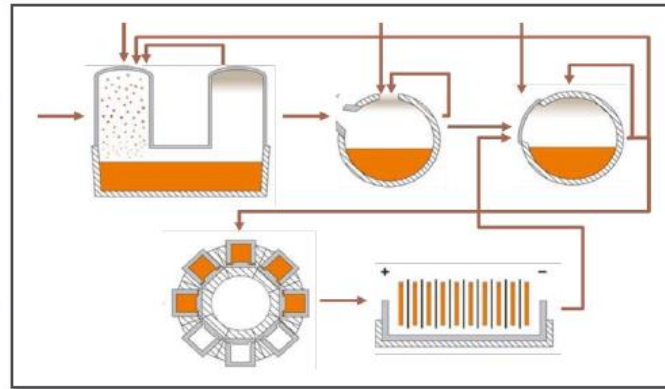
Estrategias de alianzas y producción con mineras Perú-Chile. Contratos con Teck Andacollo, Teck QB2, MMG, etc para provisión de concentrados de Cobre.

Optimización en la gestión del stock y transporte.

Innovación en recuperación de metales, escorias y gases.



Mines



Production process



Products



Recycling centers

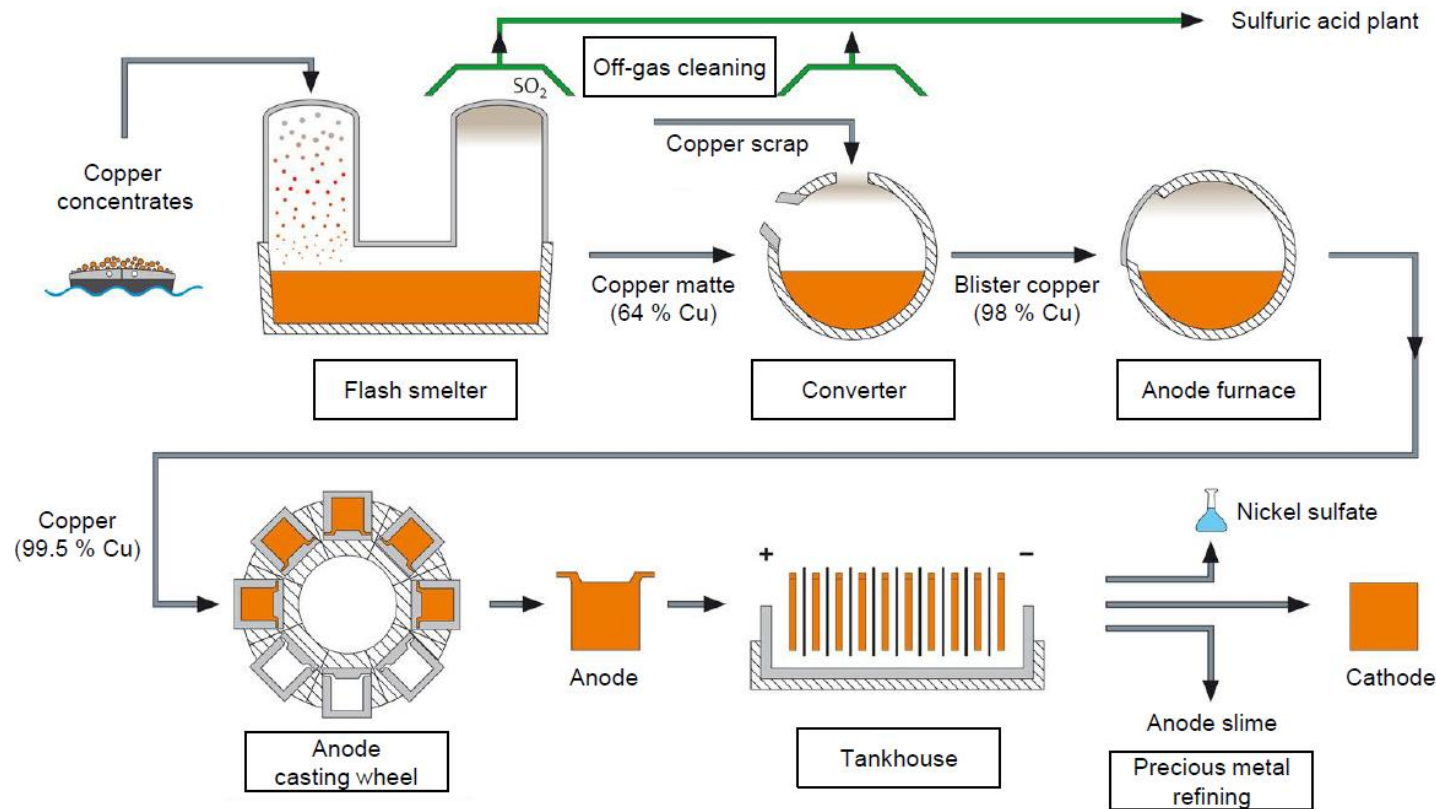
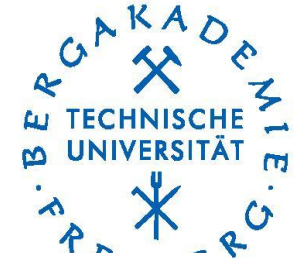


Transport



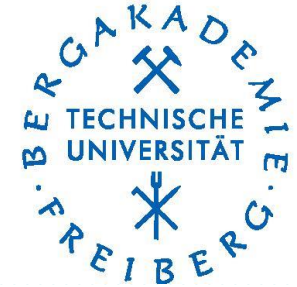
Diagrama general del proceso

Entradas; concentrados de cobre (y chatarra) desde sud américa y europa
 Salidas; cátodos, láminas, Rods, cables, Ac. Sulfúrico, metales preciosos.



R&D aplicado a proyectos de innovación en procesos para tratamiento de concentrados de alto contenido de Arsénico - CESL

- » Since 2010, Aurubis and Teck have jointly developed a technology to sustainably process copper concentrate with very high arsenic content, which could not be fed into smelters
- » In a hydrometallurgical process (autoclave) the copper is leached, while arsenic is precipitated simultaneously into a stable non-hazardous mineral
- » High-quality copper cathode is the main product
- » Gold and silver are recovered with additional technology
- » Long-term stability of the arsenic residue has been proven in a 4-year test
- » The technology has been successfully validated on more than 20 concentrates with arsenic content up to 12 % and a patent has been granted
- » The CESL Cu-As technology is ready to be applied in production
- » Aurubis and Teck are assessing a commercial-scale CESL Cu-As refinery



Pirdop - Bulgaria

Aurubis Bulgaria posee una capacidad de fundición equivalente a 1,20 millones de toneladas/año. (mezcla de concentrados y escorias)



Smelter



Refinery



Acid plant



Flotation plant

Key figures 2014/15

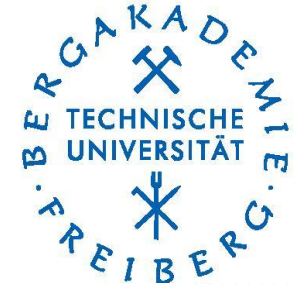
Location	Pirdop
Number of employees	824
Part of Aurubis Group since	2008
Concentrate throughput	1,190,000 t
Scrap throughput	59,000 t
Cathode copper	232,000 t
Sulphuric acid	1,217,000 t

Total investments

€ 235 million (Jan 2008 – June 2016)

Share in the Bulgarian economy

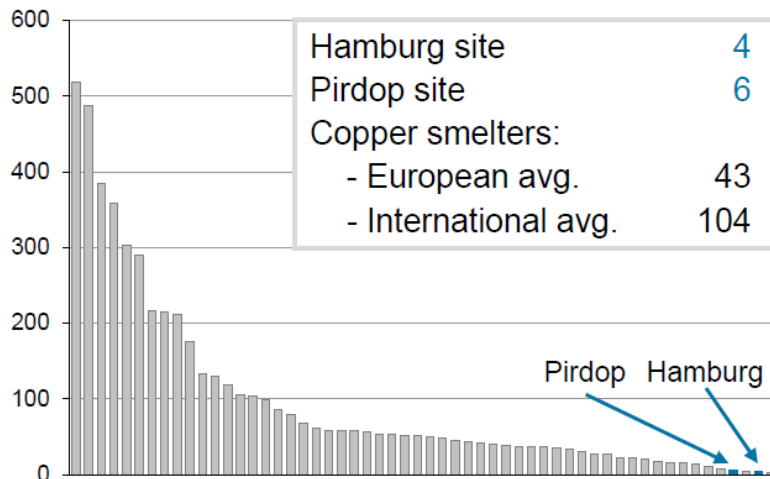
9 % of total national exports
 9 % of total national exports to EU
 5 % of total imports of goods and services



Pirdop – Emisiones – Inversión en impacto Ambiental

Pirdop: 3,8 Ton/día SO₂

SO₂ emissions of primary copper smelters (in kg SO₂ per t of copper output)



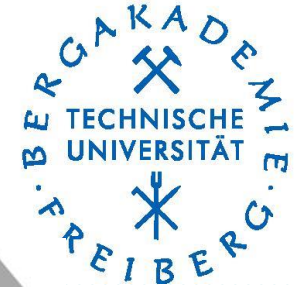
Source: Wood Mackenzie, 2016 / internal data, Aurubis (preliminary)

Aurubis has achieved outstanding successes in environmental and climate protection and is currently one of the world's most environmentally friendly copper producers

- » About € 160 million has been invested in environmental protection measures since 2000
- » Capital expenditure program “Aurubis Bulgaria 2014” to improve production and reduce emissions comprised investments of more than € 26 million in environmental protection measures
- » New off-gas treatment facility commissioned in late 2015
- » Additional investment of € 6.4 million for the construction of a new surface water cleaning facility, commissioned in 2014
- » Regular dialogue with neighbors at our information centers in Pirdop and Zlatitsa
- » Cooperation with environmental associations in environmental protection projects, e.g. environmental training for schoolchildren

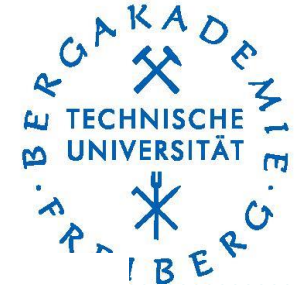


Materia prima y productos

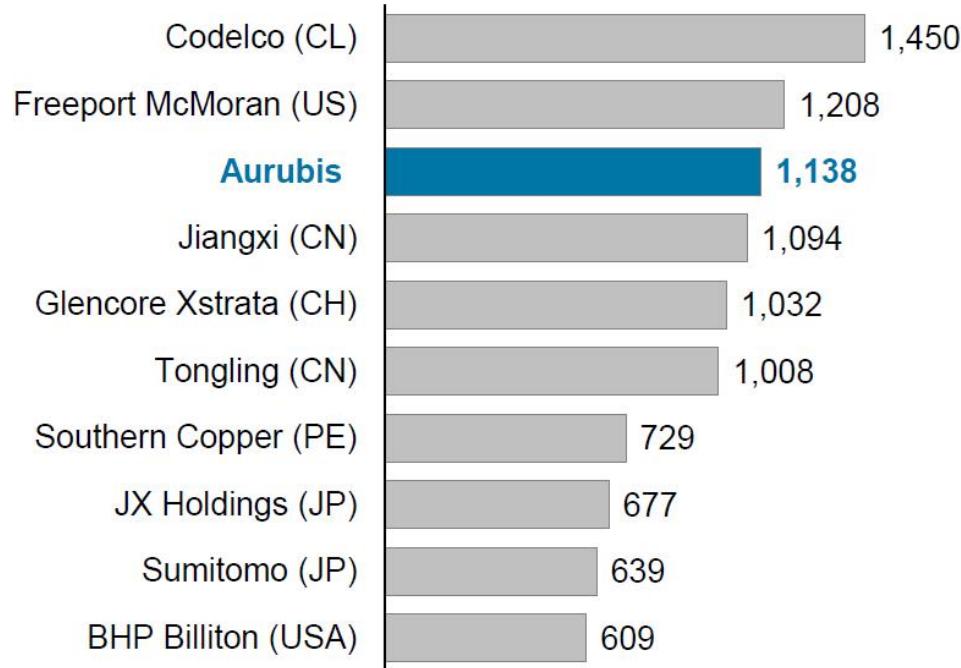




3° a nivel mundial en producción de cátodos



International cathode production
(in 1,000 t)



Source: Wood Mackenzie 06/2016, Aurubis Annual Report 14/15

Proceso cátodos

Los cátodos de cobre son enviados a las líneas de manufactura de cables y hornos de fundición para fabricar alambres y aleaciones de alta performance para la industria tecnológica global.

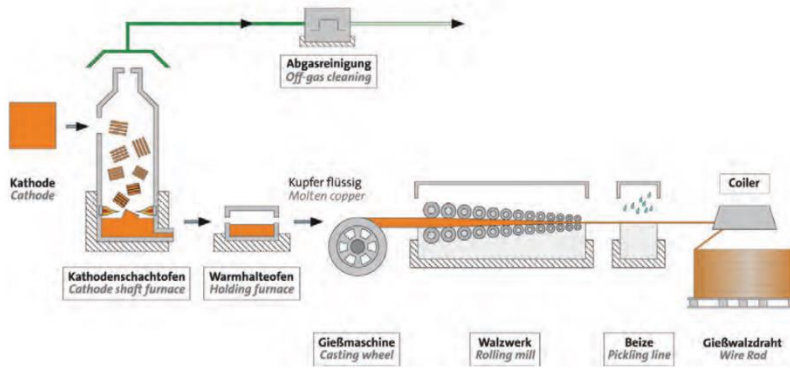
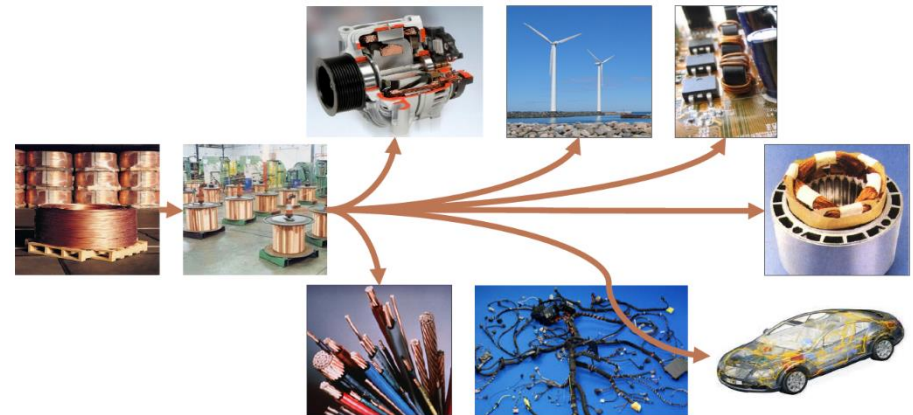


Diagram of a rod plant at Aurubis used for the production of AURUBIS ROD from cathode copper. The rod is produced with either Hazeltel or Southwire casters today. Both production systems consist of a cathode shaft furnace, a holding furnace, a caster (pictured here: Southwire), a rolling mill and a pickling line which removes the surface oxides from the rod and cools it. Before the rod is rolled up in the coiler, it is finally covered with a protective wax coating.

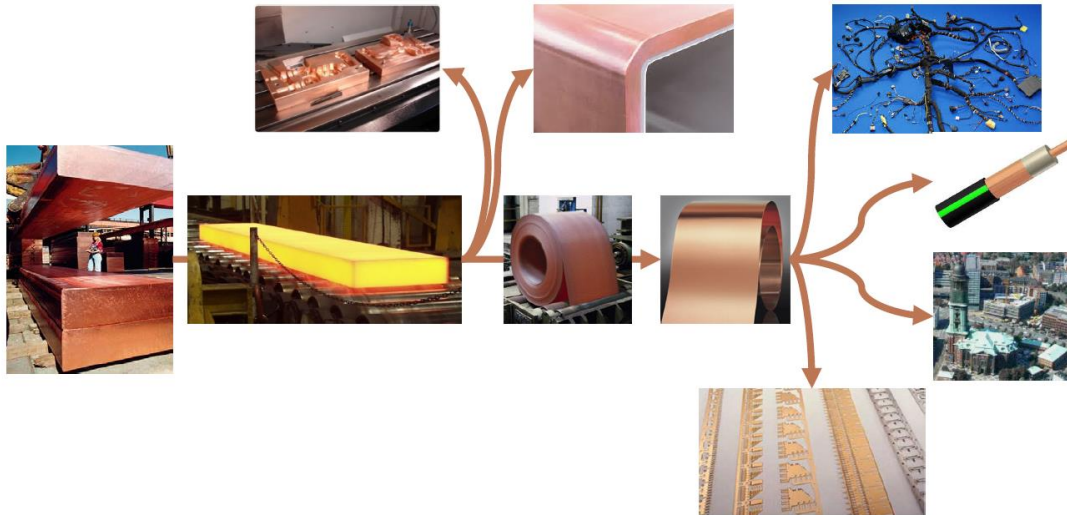
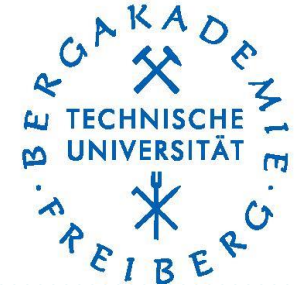


Cable, magnet wire and automotive are the main application sectors



Para qué shapes?

Los shapes de cobre refinado son bloques de mayor tamaño para la industria eléctrica y arquitectura que requieren láminas o revestimientos.

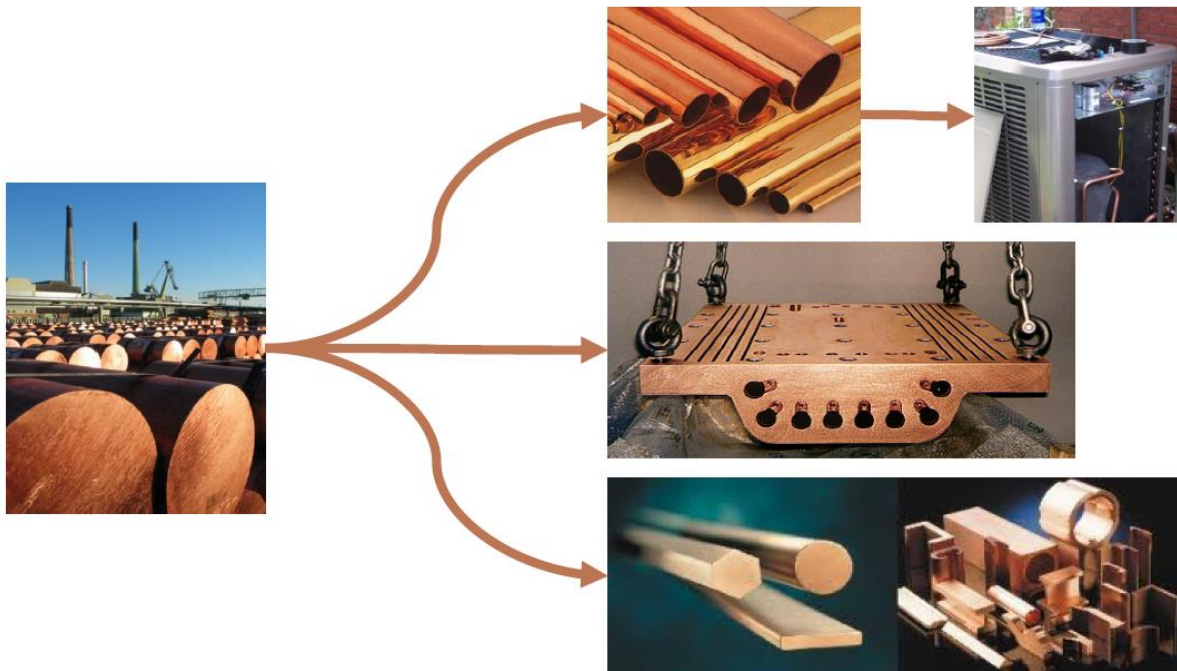
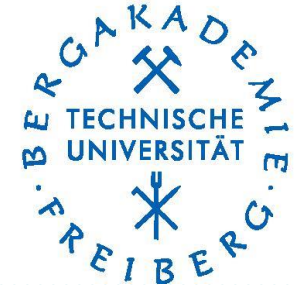


Different copper grades as well as individual geometries are crucial

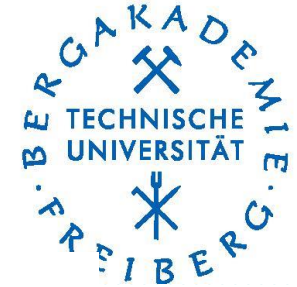


Proceso formación shapes

Los shapes de cobre refinado también son usados en manufactura de sistemas de refrigeración, generadores eólicos tubos, perfiles e intercambio calórico.

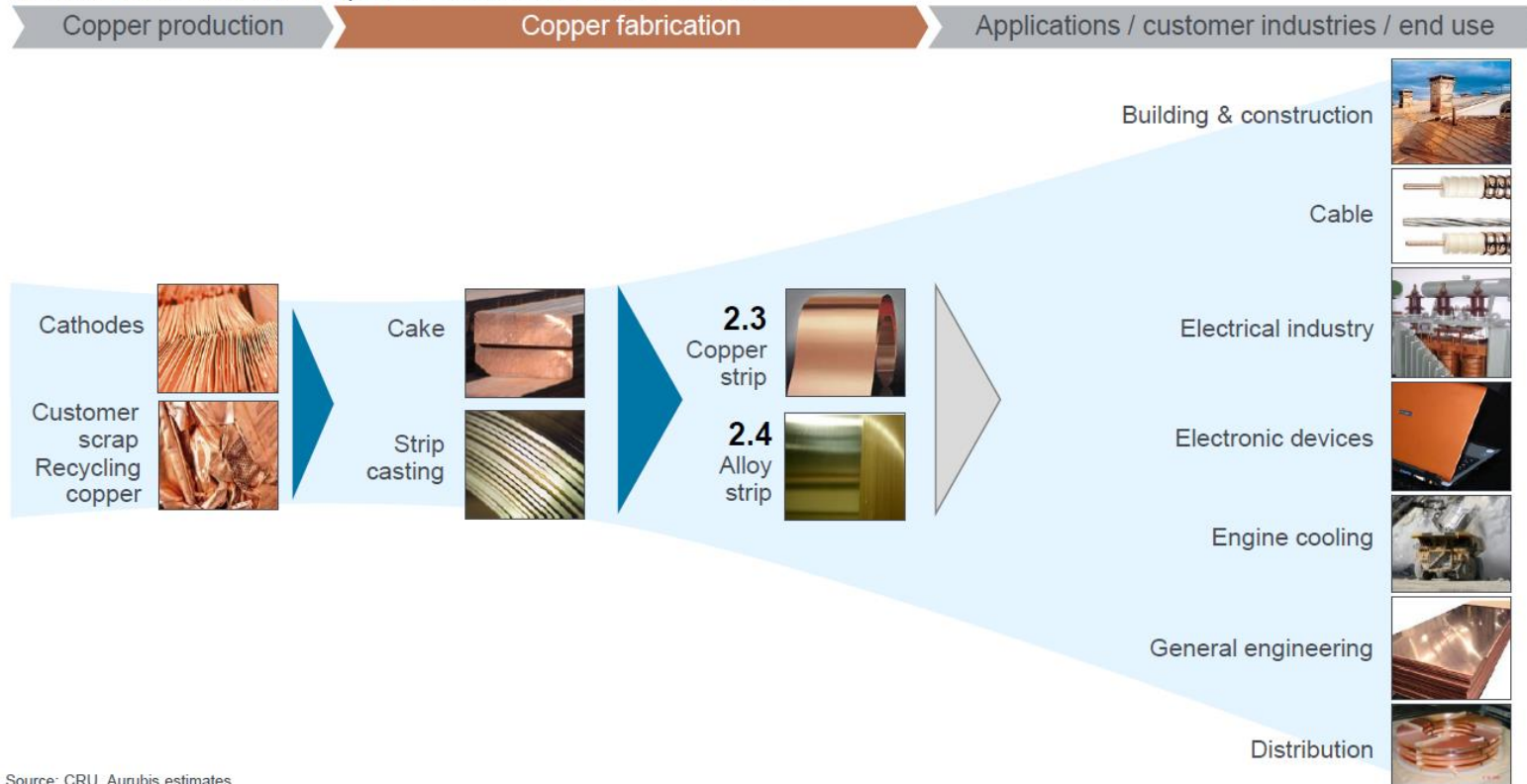


Aurubis has focused early on specialties for industrial applications



Demanda mundial de rollos y láminas >4 mill ton

World demand 2015 (Flat Rolled Products in million t)

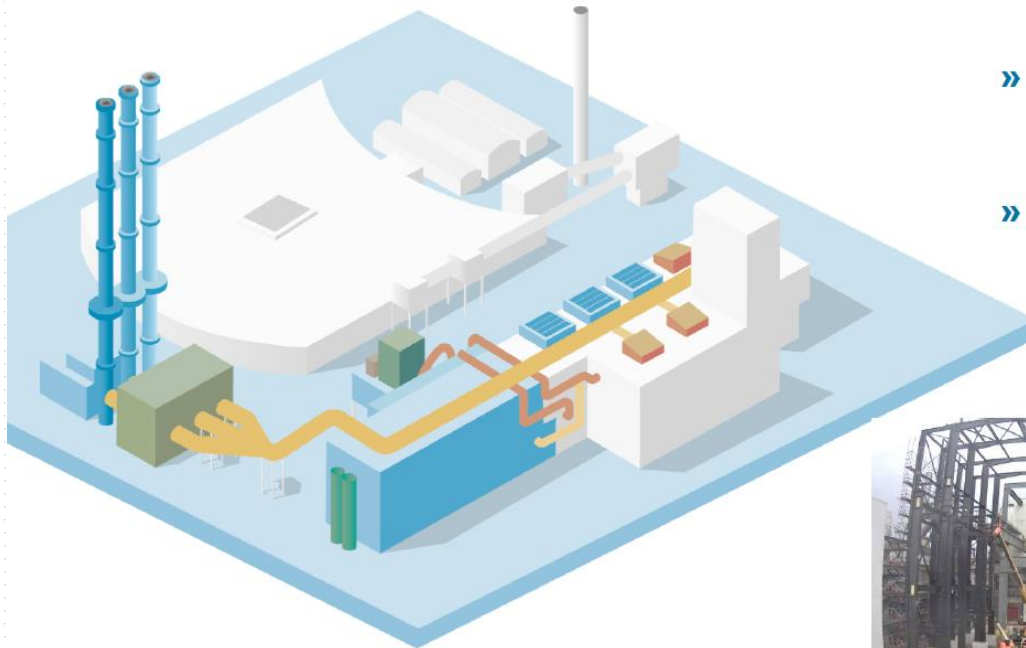


Source: CRU, Aurubis estimates



Inversión Medio ambiente

Proyecto RDE Inversión de 80 mill EUR para el encapsulamiento de gases en planta RWO para reducir >70% de emisiones difusas en FS, PS y Casting.
300 Mill EUR inversión desde 2000 en plantas doble contacto y captura de gases.



- » Major investment in Hamburg of about € 100 million in suctioning devices and filter facilities
- » Expected reduction of more than 70 % in diffuse emissions



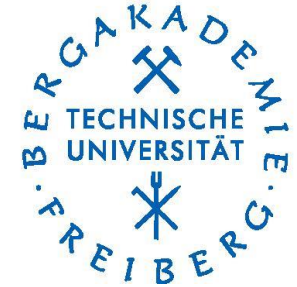
Pablo Santibáñez, Laboratory & System Automation Engineer
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: +56977642192. email: pablo.santibanez.c@usach.cl, www.metquant.cl



2022 implementación proyecto RDE

El sistema de captura de gases difusos tiene una capacidad de extracción de 540,000 Nm³/h integrado a precipitadores electrostáticos.

Los procesos primarios y secundarios de fundición están completamente encapsulados.



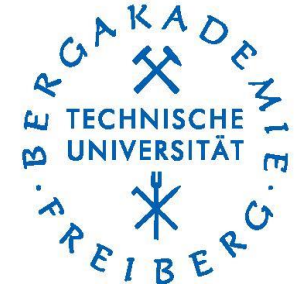
Indicadores emisiones Aurubis Hamburgo

SO₂: 4,1 Kg/Ton de cobre refinado

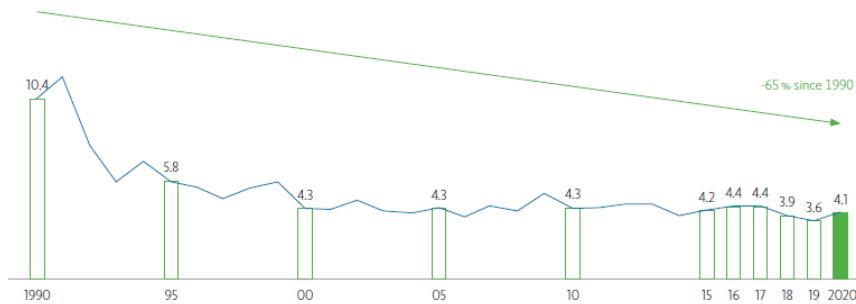
As: 0,8 g/Ton de cobre refinado

Pb: 2,8 g/Ton de cobre refinado

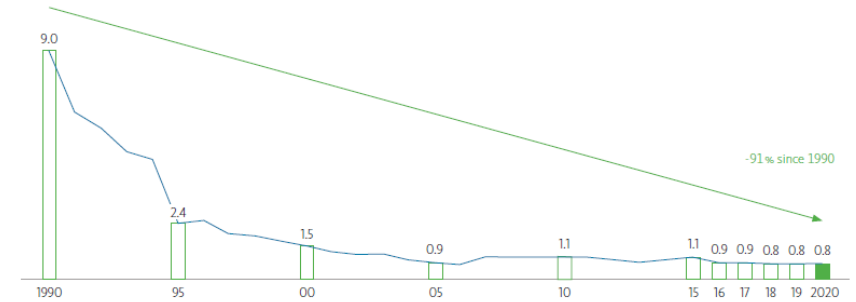
Material particulado: 91 g/Ton de cobre refinado



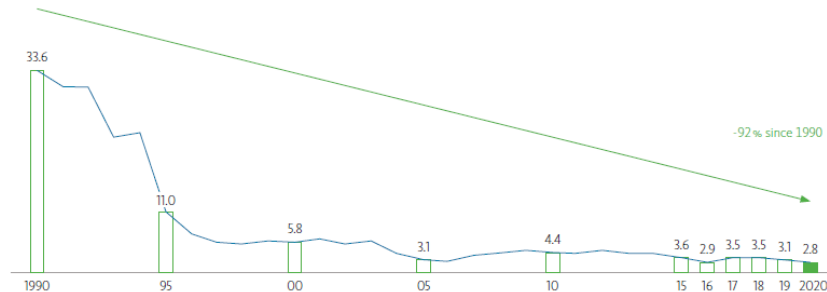
SO₂ in kg/t of copper output



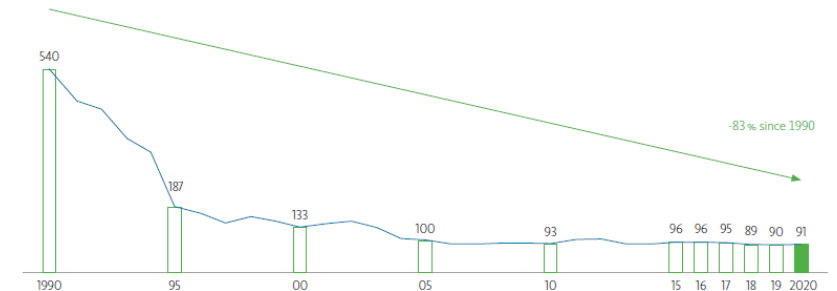
Arsenic in g/t of copper output



Lead in g/t of copper output



















Dust in g/t of copper output



Strong concentrate and recycling markets compensate for product business strained by COVID-19



	FY 2019/20	Change vs. prior year
 Concentrate processing*	2,378,000 t	+7 %
 Copper scrap No.2 input**	310,000 t	+7 %
 Other recycling materials**	348,000 t	+36 %
 Cathode output**	1,031,000 t	-4 %
 Continuous cast wire rod output	759,000 t	-6 %
 Copper shapes output	154,000 t	-11 %
 Flat rolled products + specialty wire output	178,000 t	-15 %
 Sulfuric acid output	2,272,000 t	+8 %

	FY 2019/20	Change vs. prior year
 Gold	47 t	-8 %
 Silver	972 t	+13 %
 Lead	28,014 t	+47 %
 Nickel	3,395 t	+11 %
 Tin	4,213 t	+158 %
 Zinc	3.565 t	New
 Minor metals	807 t	+14 %
 Platinum group metals (PGMs)	8,935 kg	-9 %

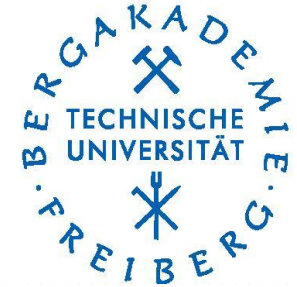
* Custom smelter production ** Metallo volumes included for 4 months

Production / sales volumes and metal portfolio

Copper 	Gold 	Silver 
Nickel 	PGMs Platinum Osmium Iridium Ruthenium Rhodium Palladium 	Tin 
Lead 	Minor Metals Selenium Tellurium Rhenium Antimony Bismuth 	Zinc 

		Aurubis Group 12M 2019/20	thereof Metallo Jun-Sep 2020
Copper scrap/ blister copper input	1,000 t	370	21
Other recycling materials	1,000 t	348	85
Copper cathodes	1,000 t	1,031	8
Gold	t	47	-
Silver	t	972	10
Lead	t	28,014	7,820
Nickel	t	3,395	364
Tin	t	4,213	2,777
Zinc	t	3,565	3,565
Minor metals	t	807	-
Platinum group metals	kg	8,935	-

Doble click a los PGM y MM – actualizado 2021*



Vielen Dank!

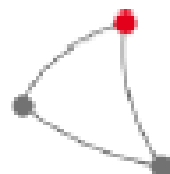
Pablo Santibáñez, Laboratory & System Automation Engineer
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: +56977642192. email: pablo.santibanez.c@usach.cl, www.metquant.cl



Resumen del
Proyecto de Acuerdo Aprobado por
el CRAS QP (SO 24 de nov de 2022).
Red de Alerta Temprana Complejo
Industrial Quintero Puchuncaví.

Presenta: Nielz Cortés Torrejón
Secretario Mesa del Aire

11 de enero de 2023



Tipo Norma	:Decreto 28
Fecha Publicación	:12-12-2013
Fecha Promulgación	:30-07-2013
Organismo	:MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
Título	:ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN PARA FUNDICIONES DE COBRE Y FUENTES EMISORAS DE ARSÉNICO
Tipo Versión	:Unica De : 12-12-2013
Inicio Vigencia	:12-12-2013
Id Norma	:1057059
URL	: http://www.leychile.cl/N?i=1057059&f=2013-12-12&p=

ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN PARA FUNDICIONES DE COBRE Y FUENTES EMISORAS DE ARSÉNICO

Núm. 28.- Santiago, 30 de julio de 2013.- Vistos: Lo dispuesto en la Ley N°

Artículo 3°.- Límites de emisión anual para fundiciones existentes: Las fundiciones existentes no deberán exceder los siguientes límites máximos de emisión para SO₂ y As por año calendario:

Tabla 1: Límites máximos de emisión de SO₂ y As para fuentes existentes.

Fuente emisora	SO₂ (ton/año)	As (ton/año)
Altonorte	24.000	126
Caletones	47.680	130
Chagres	14.400	35
Chuquicamata	49.700	476
Hernán Videla Lira	12.880	17
Potrерillos	24.400	157
Ventanas	14.650	48

Simultáneamente, las fundiciones existentes deberán cumplir con un porcentaje de captura y fijación del azufre (S) y del arsénico (As) igual o superior a un 95%.

Para el primer año de vigencia de la norma las fuentes emisoras existentes deben calcular sus emisiones anuales de SO₂ y de As según la siguiente relación:

$$\text{Emisión} = (\text{Límite máximo de emisión} / 12) * \text{N}^\circ \text{ de meses restantes.}$$

Donde el N° de meses restantes corresponde a los meses contados desde la entrada en vigencia del decreto hasta diciembre de ese año.

Artículo 4°.- Límites de emisión en chimenea para fundiciones existentes: Las fundiciones existentes no deberán exceder los límites de emisión en la o las chimeneas de los siguientes procesos unitarios:

- a) Las plantas de ácido deben emitir una concentración de SO_2 inferior o igual a 600 ppm, partes por millón en volumen. El valor límite de emisión de SO_2 se verificará como concentración promedio horaria, durante cada hora de operación de la planta de ácido.
- b) Las plantas de ácido deben emitir una concentración de As inferior o igual a 1 mg/Nm³. El valor límite de emisión de As se verificará una vez al mes.
- c) Los secadores y los hornos de limpieza de escoria deben emitir una concentración de MP inferior o igual a 50 mg/Nm³. El valor límite de emisión de MP se verificará una vez al mes.
- d) Los hornos de limpieza de escoria deben emitir una concentración de As inferior o igual 1 mg/Nm³. El valor límite de emisión de As se verificará una vez al mes.
- e) Las chimeneas de los hornos de refino deberán mantener un nivel de opacidad de los humos inferior o igual a 20%, según método de escala Ringelman o método 9, de Determinación visual de la opacidad de las emisiones de fuentes estacionarias, de acuerdo al Código de Regulaciones Federales (CFR) 40 de los Estados Unidos, Parte 60.

Fiscalización y metodologías para verificar el cumplimiento

Artículo 11.- Control y fiscalización: Corresponderá el control y fiscalización del cumplimiento del presente decreto a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, contenida en el artículo segundo de la ley N° 20.417.

Artículo 12.- Verificación de los límites de emisión anual y del porcentaje de captura y fijación: La Superintendencia del Medio Ambiente establecerá los ~~protocolos para implementar~~ los balances de masa de arsénico y azufre. No obstante, para el balance de masa de arsénico se debe considerar lo indicado en el Título III, Metodologías de medición y control de la norma, párrafos del 1 al 5, artículos del 15 al 29, del decreto supremo N° 165, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire.

Para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO₂ y de As y del porcentaje de captura y fijación de azufre y de As, las fuentes emisoras nuevas y existentes deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, para su aprobación, las metodologías específicas conforme las cuales se realizarán los balances de masa mensuales para azufre y arsénico dentro del límite del sistema, en el plazo de 45 días hábiles a contar de la entrada en vigencia del presente decreto o de la entrada en operación, según se trate de fuentes existentes o nuevas, respectivamente. Las emisiones anuales de azufre y de arsénico resultan de la suma de los balances mensuales de cada contaminante durante un año calendario.

Sobre los balances de masa:

Artículo 13.- Auditoría externa: Las fuentes emisoras nuevas y existentes deben realizar una auditoría, con el objeto de revisar y verificar la aplicación de las metodologías usadas en los balances de masa y en la estimación de MP. Para tales efectos:

- i. La auditoría se deberá realizar anualmente, por una entidad certificadora de conformidad autorizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.
- ii. La auditoría se deberá implementar durante el primer semestre de cada año calendario. Se deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Secretaría Regional Ministerial (Seremi) del Medio Ambiente respectiva sobre el inicio y duración de la auditoría.
- iii. Una vez finalizada la auditoría, el informe se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente respectiva, en un plazo no mayor a 15 días hábiles.
- iv. La primera auditoría se deberá realizar a partir del año siguiente de la publicación de la presente norma, la cual tendrá por objeto validar la aplicación de la metodología específica implementada por cada fuente emisora.

Artículo 14.- Metodologías de medición en chimenea: Las fuentes emisoras nuevas y existentes deben implementar las siguientes metodologías para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión en chimenea:

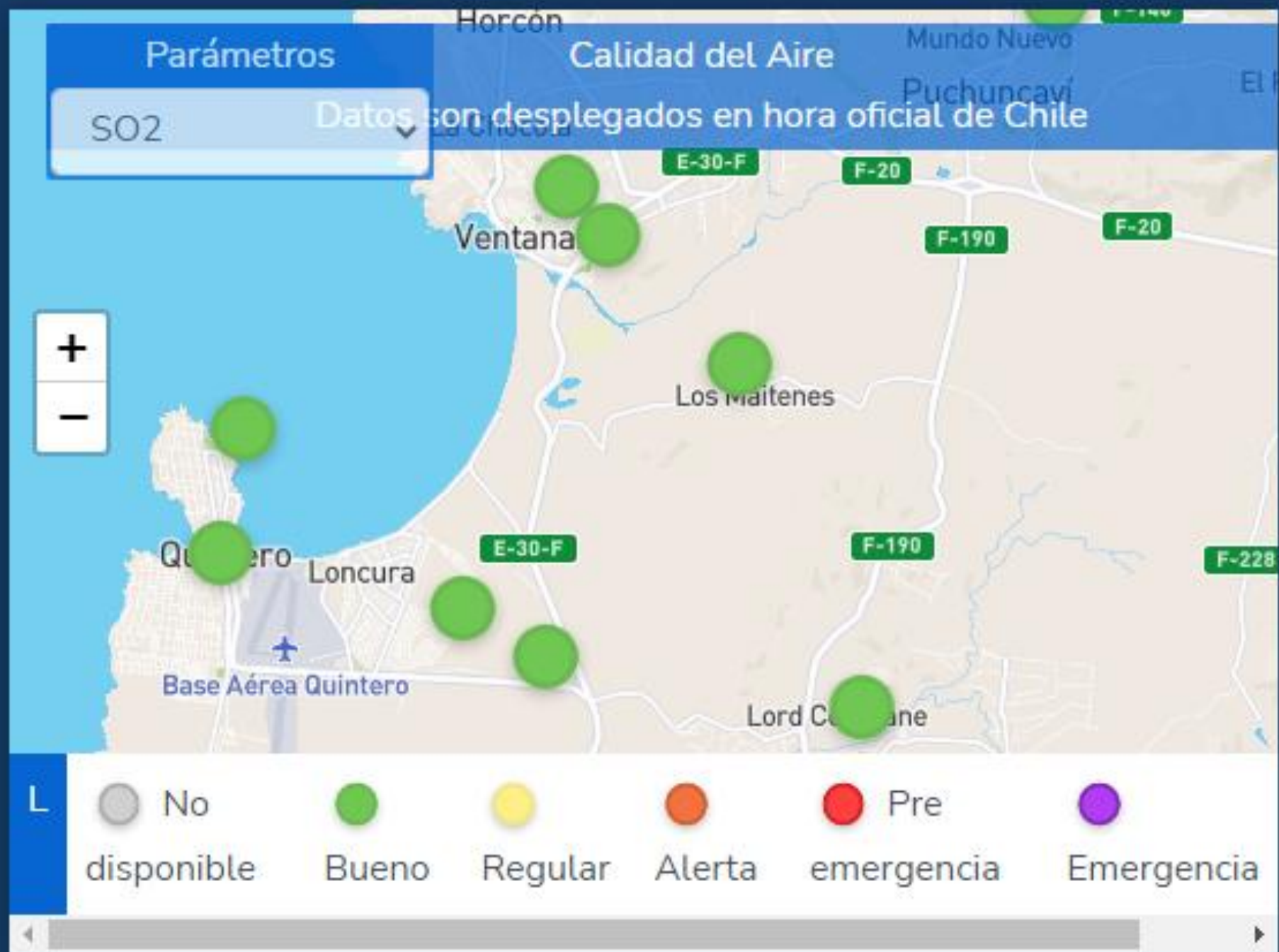
- a) Para medir SO₂ en las plantas de ácido, se debe implementar y validar un sistema de monitoreo continuo, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) o aquel protocolo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente.

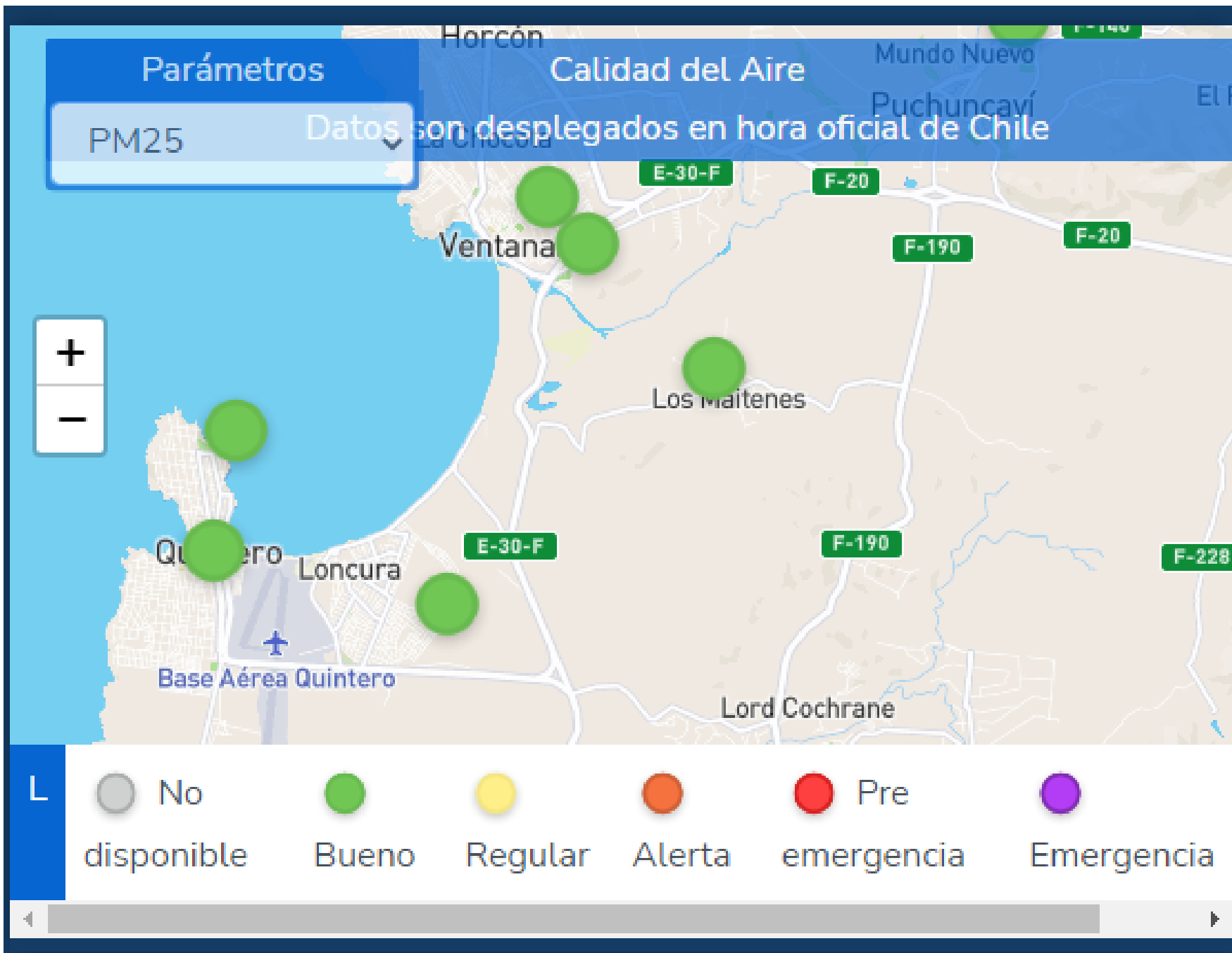
Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de un año para instalar y validar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Las fuentes emisoras nuevas, en tanto, deberán incorporar el sistema de monitoreo continuo desde su entrada en operación. El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Los valores límites de emisión para SO₂ en plantas de ácido se evaluarán sobre la base de promedios horarios que se deberán cumplir el 95% de las horas de funcionamiento. El 5% de las horas restantes comprende horas de encendido, apagado o posibles fallas.

Los datos que se obtengan del monitoreo continuo deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y con la

Estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire





Proyecto de acuerdo

*ESTRATEGIA
QUINTERO Y
PUCHUNCAVI*

DESARROLLO RED DE INFORMACIÓN

DESARROLLO RED DE ALERTA TEMPRANA POLO
INDUSTRIAL QUINTERO PUCHUNCAVI

Problemática, lo que pudimos levantar.

Los problemas más importantes:

- Tenemos 1600 intoxicados el 2018 y cerca de 800 este 2022 y aún no sabemos que produce la intoxicación.
- La comunidad no le cree a la red de monitoreo que financian las empresas ni MMA. Básicamente por una sumatoria de hechos ocurridos en el territorio más que no se entiende toda la información (por un lado no están los conocimientos y por el otro **la información está mal entregada**).
- Las empresas reclaman que gastan una cantidad de dinero importante en la operación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y que a estas no se le cree.
- Los resultados entregados por la red no son debidamente aprovechados. Por lo que sabemos, no hay profesionales suficientes.
- No tenemos claridad de la capacidad de carga de territorio para As y SO₂.
- No sabemos como se mueven las masas de aire y otros.

Objetivo:

Presentar una red de sensores **de las empresas (arriendo con operación)** que se implementará en las comunas de Quintero y Puchuncaví, el objetivo es vigilar la calidad del aire a través de sensores, o monitores, midiendo varios parámetros, en distintos puntos del territorio.

Una vez que se encuentre un parámetro superado de un valor que no necesariamente está normado (la idea que sea un valor más bajo), se generen en forma pronta una serie de acciones en el CIV de forma de evitar un problema ambiental, o baja en la calidad del aire.

Objetivos específicos.

1. Diseñar una red e instalar sistema de sensores remotos de SO₂ y BTEXs en el perímetro del polo industrial y sectores aledaños, con un enfoque preventivo.
2. Mejorar iterativamente el funcionamiento de la red de alerta de acuerdo con la nueva evidencia experimental generada por ésta y mediante etapas de retroalimentación.
3. Establecer un mecanismo de alerta temprana en las distintas operaciones que se realizan en el polo industrial, considerando para ello información de calidad de aire y meteorología disponible.

Objetivos específicos (cont.)

4. Establecer una gobernanza para la gestión de información de la red de sensores de la zona propuesta, que integre la información generada con otros sistemas o redes de calidad del aire existentes.
5. Establecer una gobernanza de aseguramiento metrológico para la red.

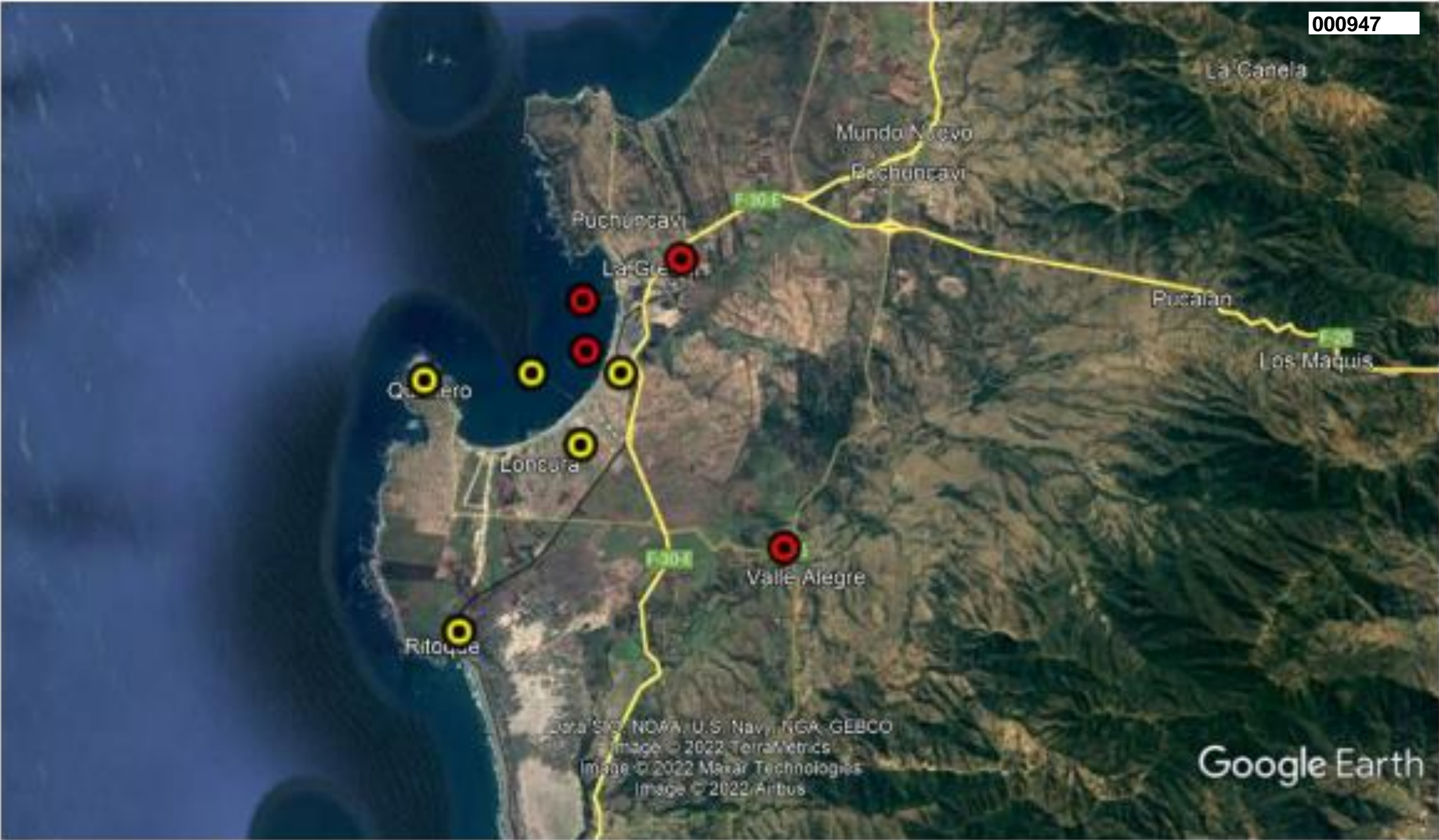


Figura 2: Propuesta de posicionamiento de sensores; rojo: SO₂; amarillo: SO₂ + BTEX

Bono



Planes > Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví > Expediente

Según el reglamento de las normas y planes es necesario cumplir con mantener un expediente en el cual se incluya toda la información generada en el proceso de elaboración o revisión de normas..

Ficha Expediente

Nombre Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví

Estado Vigente

Documentos Publicados

N°	N° Folio	Documento	Materia	Remitido por	Fecha de Publicación
1	0	Link al expediente anterior 📄	Link al expediente anterior	Ministerio del Medio Ambiente	03-10-2018
2	1 al 3	Resolución Inicio Anteproyecto 📄	Resolución de Inicio	Ministerio del Medio Ambiente	03-10-2018

Inventario de Emisiones Atmosféricas

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví

Elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente
División de Calidad del Aire

Octubre de 2018

4.2 Emisiones de ENAP Refinería Aconcagua¹:

Para el cálculo de las emisiones de la Refinería Aconcagua de Enap, se consideraron las declaraciones juradas de emisiones reportadas por el titular para los años 2015, 2016 y 2017 de acuerdo con los registros que mantiene el Ministerio del Medio Ambiente de las declaraciones del D.S. N°138/2005 Minsal.

Tabla 5. Emisión trianual 2015-2016-2107 (ton/año) ENAP Refinería Aconcagua.

Emisiones ENAP Refinería Aconcagua			
Año	MP	SO ₂	NO _x
2015	922	1.676	1.118
2016	876	1.269	1.107
2017	956	1.530	1.282
Promedio Trianual	918	1.492	1.169

Fuente: Registro declaración anual de emisiones del D.S. N°138/2005 MINSAL.

4.3 Emisiones de CODELCO División Ventanas²:

Para Material Particulado se consideraron las declaraciones juradas de emisiones realizadas por la empresa para los años 2015, 2016 y 2017 en el marco del D.S. N°138/2005 del Minsal. Para SO₂, se usaron los registros de la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de la verificación de cumplimiento de la norma de emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico (D.S. N°28/2013 del MMA)

Tabla 6. Emisión trianual 2015-2016-2107 (ton/año) CODELCO División Ventanas.

Emisiones CODELCO División Ventanas			
Año	MP	SO ₂	NO _x
2015	162	14.138	-
2016	166	13.857	-
2017	53	10.561	-
Promedio Trianual	127	12.852	-

Fuente: Elaboración propia en base a registro declaración anual de emisiones del D.S. N°138/2005 MINSAL e información proporcionada por la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de la verificación del cumplimiento del D.S. N°28/2013 del Ministerio

4.3 Emisiones de CODELCO División Ventanas²:

Para Material Particulado se consideraron las declaraciones juradas de emisiones realizadas por la empresa para los años 2015, 2016 y 2017 en el marco del D.S. N°138/2005 del Minsal. Para SO₂, se usaron los registros de la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de la verificación de cumplimiento de la norma de emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico (D.S. N°28/2013 del MMA)

Tabla 6. Emisión trianual 2015-2016-2107 (ton/año) CODELCO División Ventanas.

Emisiones CODELCO División Ventanas			
Año	MP	SO₂	NOx
2015	162	14.138	-
2016	166	13.857	-
2017	53	10.561	-
Promedio Trianual	127	12.852	-

Fuente: Elaboración propia en base a registro declaración anual de emisiones del D.S. N°138/2005 MINSAL e información proporcionada por la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de la verificación del cumplimiento del D.S. N°28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Actualización de Inventario de Emisiones Atmosféricas

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví

Elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente
División de Calidad del Aire

Diciembre de 2018

4.2 Emisiones de ENAP Refinería Aconcagua¹:

Para el cálculo de las emisiones de la Refinería Aconcagua de ENAP, se consideraron las declaraciones juradas de emisiones reportadas por el titular para los años 2015, 2016 y 2017 de acuerdo con los registros que mantiene el Ministerio del Medio Ambiente de las declaraciones del D.S. N°138/2005 de MINSAL.

Tabla 5. Emisión trianual 2015-2016-2017 (ton/año) ENAP Refinería Aconcagua.

Emisiones ENAP Refinería Aconcagua			
Año	MP	SO ₂	NO _x
2015	922	1.676	1.118
2016	876	1.269	1.107
2017	956	1.530	1.282
Promedio Trianual	918	1.492	1.169

Fuente: Registro declaración anual de emisiones del D.S. N°138/2005 de MINSAL.

4.3 Emisiones de CODELCO División Ventanas²:

Para Material Particulado se consideraron las declaraciones juradas de emisiones realizadas por la empresa para los años 2015, 2016 y 2017 en el marco del D.S. N°138/2005 de MINSAL. Para SO₂, se usaron los registros de la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de la verificación de cumplimiento de la norma de emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico (D.S. N°28/2013, del MMA)

Tabla 6. Emisión trianual 2015-2016-2107 (ton/año) CODELCO División Ventanas.

Emisiones CODELCO División Ventanas			
Año	MP	SO ₂	NO _x ³
2015	162	14.138	96
2016	166	13.857	95
2017	107 ⁴	10.561	100
Promedio Trianual	145	12.852	97

Fuente: Elaboración propia en base a registro declaración anual de emisiones del D.S. N°138/2005 MINSAL e información proporcionada por la Superintendencia del Medio

4.3 Emisiones de CODELCO División Ventanas²:

Para Material Particulado se consideraron las declaraciones juradas de emisiones realizadas por la empresa para los años 2015, 2016 y 2017 en el marco del D.S. N°138/2005 de MINSAL. Para SO₂, se usaron los registros de la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de la verificación de cumplimiento de la norma de emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico (D.S. N°28/2013, del MMA)

Tabla 6. Emisión trianual 2015-2016-2107 (ton/año) CODELCO División Ventanas.

Emisiones CODELCO División Ventanas			
Año	MP	SO₂	NOx³
2015	162	14.138	96
2016	166	13.857	95
2017	107 ⁴	10.561	100
Promedio Trianual	145	12.852	97

Fuente: Elaboración propia en base a registro declaración anual de emisiones del D.S. N°138/2005 MINSAL e información proporcionada por la Superintendencia del Medio