

Seminario - Comité Ampliado Norma Primaria de Dióxido de Azufre

Ministerio del Medio Ambiente

Jueves 23 de Abril

Auditórium CORFO. Moneda 921, 2do piso. Santiago

# Gestión integrada para la reducción del dióxido de azufre en la atmósfera

Priscilla Ulloa

MSc Ingeniería Ambiental

Departamento de Normas

División Calidad del Aire y Cambio Climático

# Contenidos

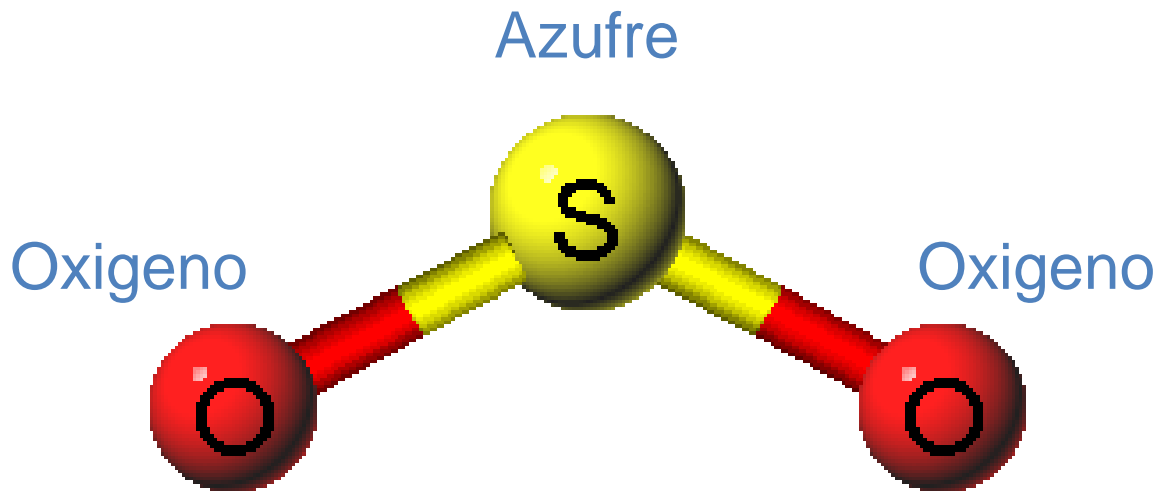
¿Qué es el Dióxido de Azufre?

¿Cómo llega el Dióxido de Azufre al Aire?

¿Qué pasa con el Dióxido de Azufre cuando está en el Aire?

¿En qué consiste la gestión para reducir el SO<sub>2</sub> ambiental?

¿Qué es el  
Dióxido de  
Azufre  $\text{SO}_2$ ?



**Gas incoloro, contaminante, muy reactivo**

**Uno de los seis contaminantes en el aire más importantes que se regula**

**Un precursor de particulado fino**

¿Cómo  
llega el  
Dióxido de  
Azufre al  
Aire?

# Combustión de combustibles y minerales que contienen azufre S



# Actividades que aportan emisiones de SO<sub>2</sub> en el país



## Fundiciones de cobre

**7** Fundiciones de cobre


**S** Minerales alto contenido de azufre  $\geq 30\%$



## Termoeléctricas

**76** Unidades de termoeléctricas

 Carbón con azufre  $< 1\%$


 Petróleo N°5 y N°6 con azufre  $< 3\%$



## Otras Industrias

Diversos y numerosos rubros

 Carbón con azufre  $< 1\%$

 Petróleo N°5 y N°6 con azufre  $< 3\%$

 Combustible Diésel industria  $< 50\text{ppm}$



## Transporte

Aumento significativo cada año del parque vehicular

 Combustible Diésel  $< 15\text{ppm}$

¿Qué pasa  
con el  
Dióxido de  
Azufre  
cuando está  
en el aire?



## Se puede decir que se distinguen 3 formas de reacción del SO<sub>2</sub> en el aire :

- En períodos de corta duración y a escala local  
**Ácidos - SO<sub>2</sub>**
- En períodos de larga duración, a escala local y/o regional  
**Ácidos, sulfatos**
- En períodos de muy larga duración, a escala continental  
**Ácidos, sulfatos**



# ¿Qué pasa con el Dióxido de Azufre cuando está en el aire?



SO<sub>2</sub> contribuye a la formación de partículas finas, que viajan lejos de su lugar de origen



Fuente: OPS, 2010, "Salud Ambiental de lo global a lo local", pág. 373 - 374.

¿Qué pasa con el Dióxido de Azufre cuando está en el aire?

## El SO<sub>2</sub> puede convertirse en ácido sulfúrico, contribuyendo a la acidificación



**How acid rain affects stonework.**  
The picture on the left was taken in 1908.  
The picture on the right was taken in 1968



SO<sub>2</sub> se convierte en lluvia ácida que daña la vegetación

**¿En qué consiste  
la gestión para  
reducir el SO<sub>2</sub>  
ambiental en el  
aire que  
respiramos?**

En términos simples la gestión para reducir el SO<sub>2</sub> en el aire...

## Norma primaria de calidad de SO<sub>2</sub>

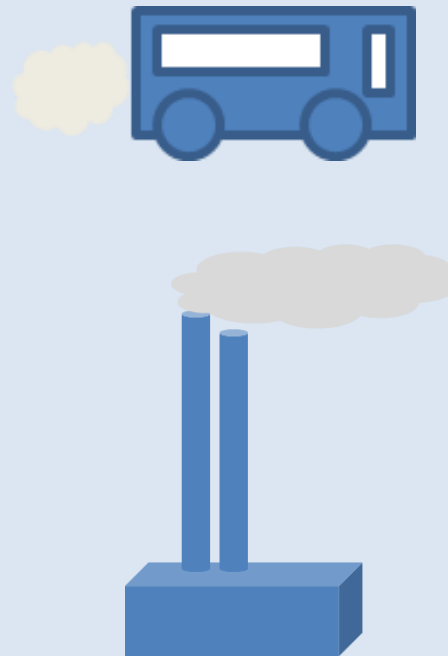
normas de emisión  
y normas técnicas

Normas técnicas  
contenido de azufre  
combustibles que se  
comercialicen de  
uso industrial y de  
transporte

+

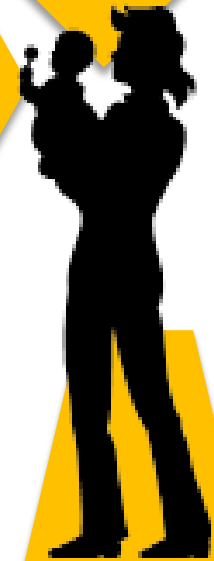
Normas de emisión  
reducir las emisiones de  
SO<sub>2</sub> a industrias y  
transporte

Actividades económicas



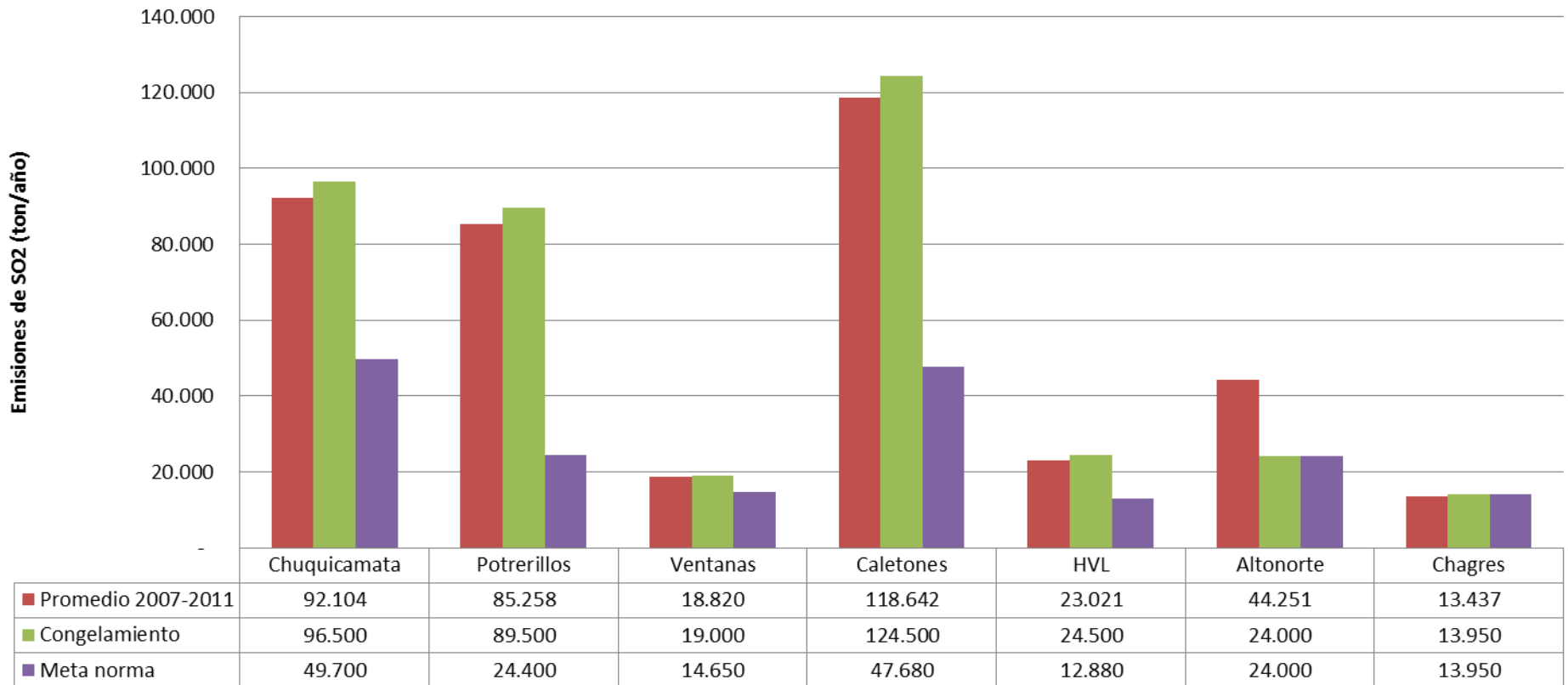
Reducción del SO<sub>2</sub>  
que respiramos

Reducir efectos  
adversos salud



# Efecto en la **norma primaria de calidad** de SO2 producto de la reducción de SO2 por la **norma de emisión** para fundiciones

## Emisiones de SO2 en Fundiciones de Cobre



# Calendario de implementación de otros instrumentos que reducen emisiones de SO<sub>2</sub>

Mejora combustible  
Industria RM  
Fuel 5-6 1% de S

2010

Mejora combustible  
Industria  
Diésel S < 50 ppm  
(País y RM)  
Fuel 5-6 3% de S  
(País)

2013

Mejora combustible  
Transporte  
País y RM  
S < 15 ppm

2015

Norma Emisión  
Termoeléctricas  
↓ 80% SO<sub>2</sub>

2016

Norma Emisión  
Fundiciones  
↓ 53% SO<sub>2</sub>

2018

23/06/2015  
zonas saturadas  
23/06/2016  
zonas no saturadas o latentes

2018  
finaliza planes de inversión



Seminario - Comité Ampliado Norma Primaria de Dióxido de Azufre

Ministerio del Medio Ambiente

Jueves 23 de Abril

Auditórium CORFO. Moneda 921, 2do piso. Santiago

# Gestión integrada para la reducción del dióxido de azufre en la atmósfera

Priscilla Ulloa

MSc Ingeniería Ambiental

Departamento de Normas

División Calidad del Aire y Cambio Climático