

Antecedentes para Elaborar una Norma Nacional de Emisión para Grupos Electrógenos

Taller de trabajo – Oferentes de tecnología

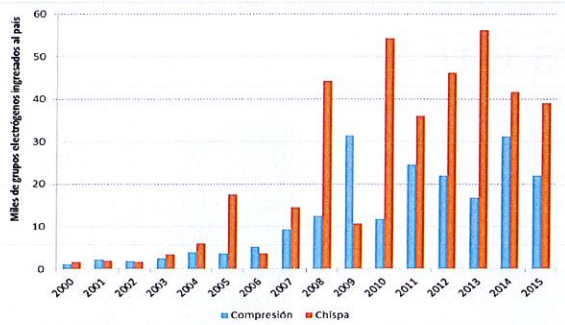


Agenda

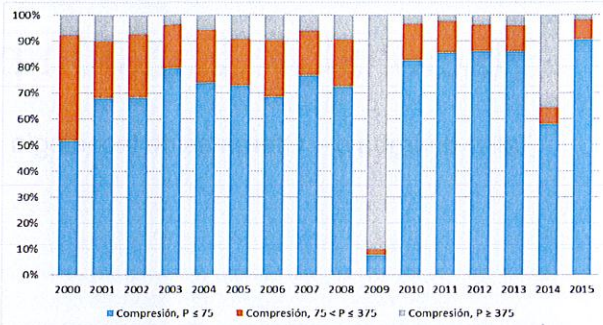
1. Caracterización del mercado nacional
2. Evolución tecnológica
3. Situación regulatoria
4. Discusión abierta: Implicancias para Chile

Caracterización del mercado

1. Fuentes de información: Oferta → datos de Aduanas

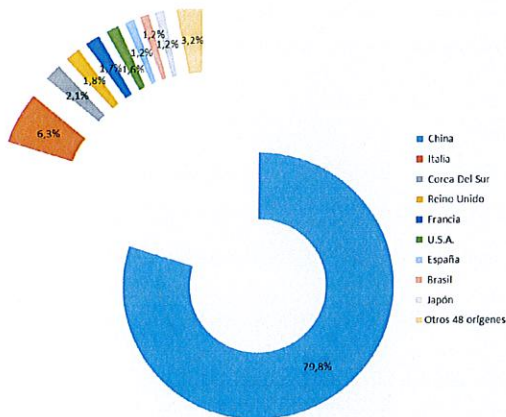


Importaciones totales de GE, (Aduanas)

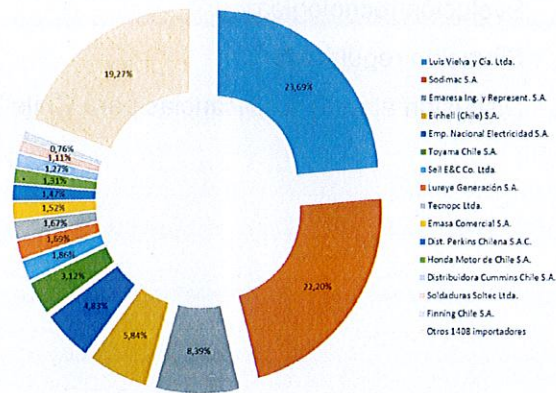


Importaciones de GE con motor de compresión, (Aduanas)

Caracterización del mercado



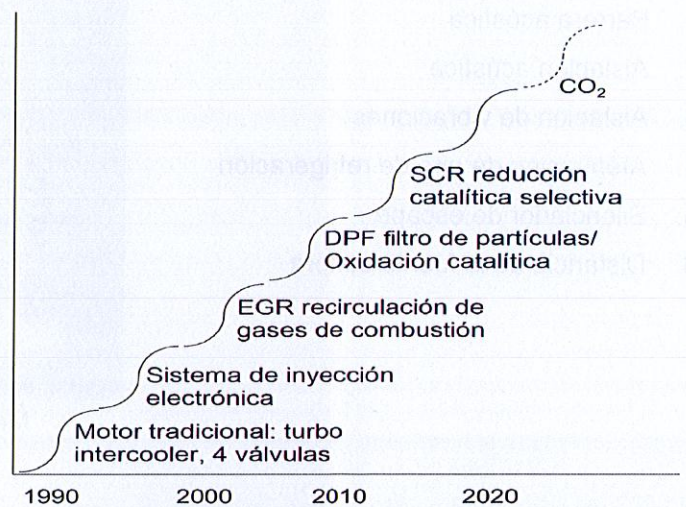
Origen de importaciones, (Aduanas)



Principales importadores, (Aduanas)

¿Cómo ha evolucionado la tecnología? - Emisiones

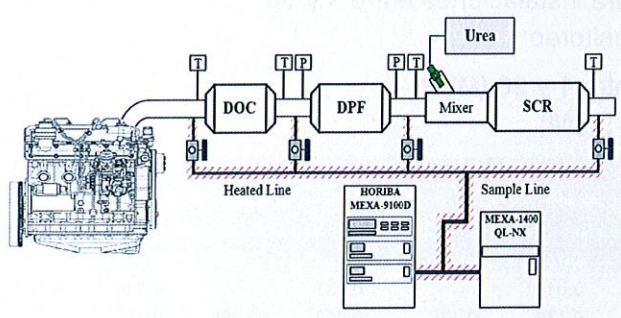
- 1. Mejoras tecnológicas de los motores
- 2. Mejora en la calidad de los combustibles
- 3. Tecnología de post tratamiento de gases



Evolución tecnológica motores diésel (Wall, 2012)

Mecanismos de mitigación - Emisiones

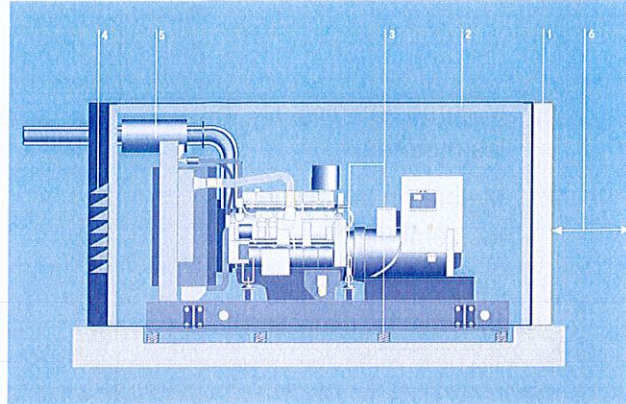
- 1. SCR → Eficiencias superiores al 90%, con T° de gases > 300°C.
Costos de mitigación de entre USD/ton 1.000 y 1.500
- 2. DPF → Eficiencias entre 90 y 99% dependientes de la T°
Costos oscilan entre USD 8.000 y 50.000 según tipo de filtro



Tecnología de sistemas de post-tratamiento de emisión de gases y partículas (Cho et al, 2016)

Mecanismos de mitigación - Ruido

1. Barrera acústica
2. Aislación acústica
3. Aislación de vibraciones
4. Atenuación de aire de refrigeración
5. Silenciador de escape
6. Distancia de la fuente sonora



Mecanismos de mitigación de ruido,
(Bloxsom, 2012)

Tendencias regulatorias

- La regulación aborda de manera distinta a grupos electrógenos aislados, e instalaciones.
- En el caso de la Comunidad Europea, para instalaciones entre **1 y 50 [MWt]** se establece obligatoriedad de monitoreo:
 - Cada 3 años en instalaciones con P entre **1 y 20 [MWt]**
 - Todos los años si la P es superior a 20 [MWt].

Contaminante [g/kWh]	Instalaciones existentes				Instalaciones nuevas ⁽⁶⁾			
	Combustibles líquidos		Combustibles gaseosos		Combustibles líquidos		Combustibles gaseosos	
	Gasóleo	Otros	GN	Otros	Gasóleo	Otros	GN	Otros
SO ₂	-	0,131	-	0,014	-	0,131	-	0,014
NO _x	0,175	0,208	0,176	0,176	0,175	0,208	0,088	0,176
MP	-	0,011	-	-	-	0,011	-	-

Límites de Emisiones, Directiva (UE) 2015/2193

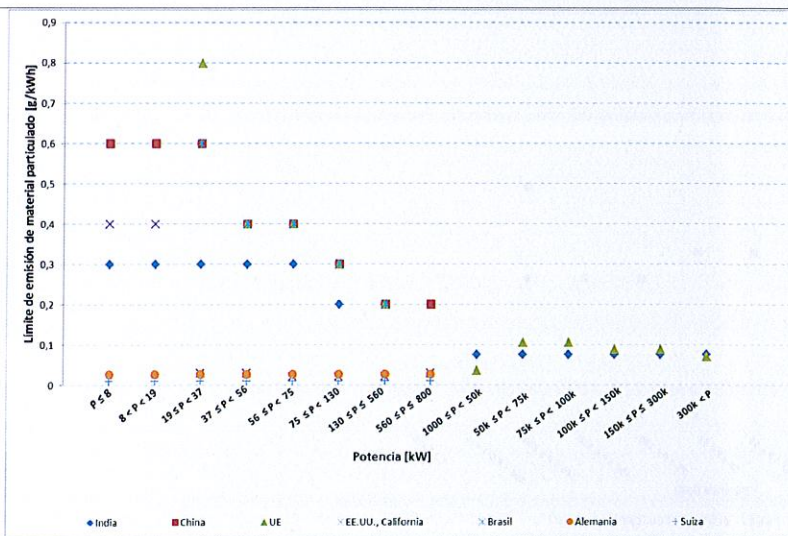
Tendencias regulatorias

- Las instalaciones sobre 100 [MWt], en la Comunidad Europea, deben realizar monitoreo continuo de SO₂, NOx y MP.
- Para instalaciones con potencia entre 50 [MWt] y 100 [MWt] se establecen los límites siguientes:

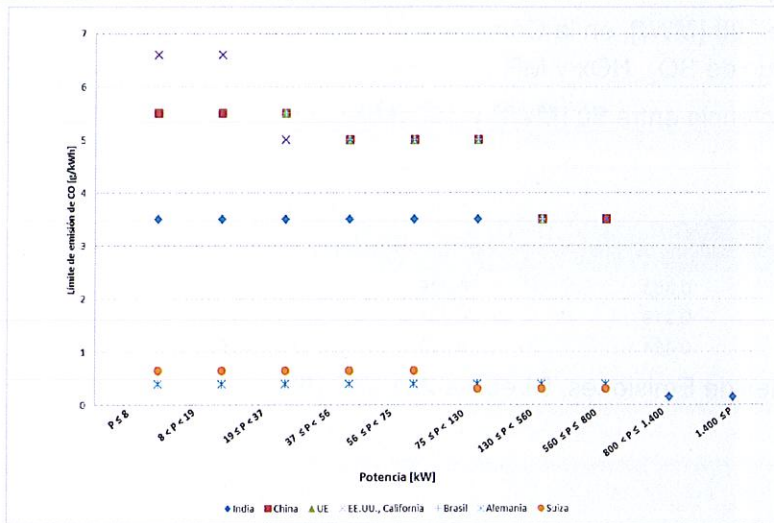
Potencia térmica nominal total [MW]	Emisiones de permitidas [g/kWh]		
	SO ₂	NOx	MP
50 - 100	0,383	0,329	0,022
100 - 300	0,219	0,164	0,022
> 300	0,164	0,110	0,011

Límites de Emisiones, Directiva 2010/75/UE

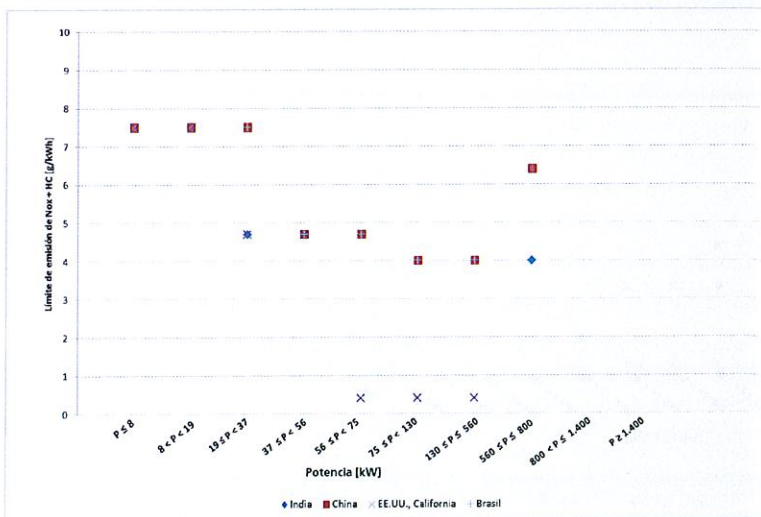
Regulaciones de emisiones a nivel internacional: Material Particulado



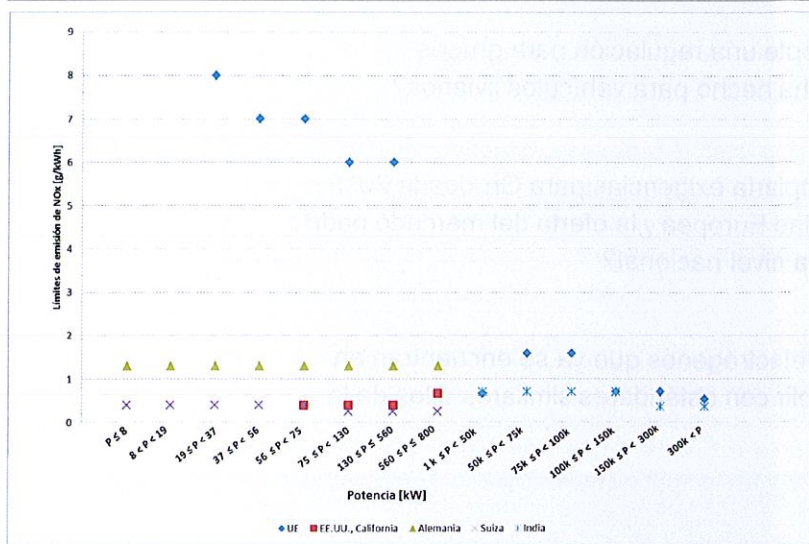
Regulaciones de emisiones a nivel internacional: CO



Regulaciones de emisiones a nivel internacional: NOx + HC



Regulaciones de emisiones a nivel internacional: NOx



Tendencias regulatorias

- Hay 2 tendencias:
 - Regulación del equipo: Comunidad Europea, China, India, Reino Unido
 - Regulación del sitio de emplazamiento: Alemania, Suiza, Estados Unidos

Potencia eléctrica (kW CEE)	Ruido [dB/1 pW]
P ≤ 2	95 + log P
2 < P ≤ 10	96 + log P
P > 10	95 + log P

Límites de ruido en la Comunidad Europea, Directiva 2000/14/CE

Límite de horas al día de exposición [h]	Nivel de ruido [dB]
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1,5	102
1	105
0,5	110
0,25 (o menos)	115

Límites de ruido en EE.UU., 41 CFR 50-204.10

Discusión Abierta: Implicancias para Chile

- ¿Qué opina que Chile adopte una regulación para grupos electrógenos, tal como lo ha hecho para vehículos livianos?
 - El PPDA de la RM contemplaría exigencias para GE desde 2019 similar a la de la Comunidad Europea ¿la oferta del mercado podría cumplir con la regulación a nivel nacional?
 - Considerando los grupos electrógenos que ya se encuentran en operación, ¿podrían cumplir con estándares similares a los de la Comunidad Europea?
-

Bibliografía

- (Aduanas): Datos de importaciones realizadas bajo el Código de Arancel Nacional 85.02 Grupos electrógenos y convertidores rotativos eléctricos, años 2000 a 2015, entregada por el Servicio Nacional de Aduanas.
 - (Cho et al, 2016): Chong Pyo Cho, Young Dug Pyo, Jin Young Jang, Gang Chul Kim, Young Jin Shin; NOx reduction and N2O emissions in a diesel engine exhaust using Fe-zeolite and vanadium based SCR catalysts. Applied Thermal Engineering Volume 110, 5 January 2016, pages 18-24.
 - (Wall, 2012): Dr. John, C. Wall de la Cummins Inc "Evolution of Diesel Emission Control Technologies and Characteristics of New Technology Diesel Exhaust", 2012.
 - (Bloxsom, 2012): Bloxsom, W., Sound science: Understanding and implementing generator set noise control, MTU Onsite Energy. 2012
-

000063

EBP 

Antecedentes para Elaborar una Norma Nacional de Emisión para Grupos Electrógenos

Taller de trabajo – Oferentes de tecnología

