

APRUEBA PLAN OPERACIONAL DEL
COMPLEJO TERMOELÉCTRICO
VENTANAS DE LA EMPRESA AES
GENER S.A EN EL MARCO DEL
CUMPLIMIENTO DEL D.S N° 105/2018
DEL MINISTERIO DEL MEDIO
AMBIENTE

RESOLUCIÓN N° 07

Valparaíso 12 JUN 2019

VISTOS: Lo dispuesto en el artículo 19 N°8 de la Constitución Política de la República; lo establecido en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 39 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación; el D.S. N° 10 de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5 como concentración anual y latente como concentración diaria, y zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual, a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví; D.S. N° 105 de 27 de diciembre de 2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece el Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví; D.S. N° 104 del 27 de diciembre del 2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre; Resolución Exenta N° 1 del 30 de marzo del 2019 de la SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso; y el D.S. N° 52 del 20 de marzo de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente.

CONSIDERANDO 1) Que el artículo N° 49 del D.S. N° 105 del 27 de diciembre del 2018 del Ministerio del Medio Ambiente establece que los establecimientos regulados en el Capítulo III con excepción de aquellos señalados en el numeral 1 y 5, y aquellos del capítulo V deberán presentar planes operacionales a la SEREMI del Medio Ambiente en un plazo de 30 días hábiles contados desde la publicación de la Resolución a que se refiere el literal b) del artículo 46 del citado Decreto; **2)** Que mientras la SEREMI de Medio Ambiente no apruebe los planes operacionales presentados por las empresas reguladas, se mantendrán vigentes aquellos Planes aprobados en el marco del D.S. N°83 del 24 de septiembre del 2018 del Ministerio de Salud; **3)** Que el artículo 11 del D.S N° 104 del 27 de diciembre del 2018 del Ministerio del Medio Ambiente establece que en caso de presentarse los niveles de emergencias por SO₂ definidos en la en la Tabla 2 de la citada norma, las acciones y medidas particulares asociadas a cada uno de los niveles estarán contenidas en un Plan Operacional, el cual formará parte de un Plan de Descontaminación o de un Plan de Prevención; **4)** Que la Resolución Exenta N° 1 del 30 de marzo del 2019 de la SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso Establece los Criterios para Determinar las Condiciones de Ventilación en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, para la Gestión de Episodios Críticos, clasificando la condición de ventilación como Buena (B), Reglar (R) o Mala (M); **5)** Que con fecha 14 de mayo del 2019, el Complejo Termoeléctrico Ventanas de la empresa AES GENER S.A. presentó a la SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso su Plan Operacional mediante carta GCC-118/2019, el cual fue observado e informado a través del Ordinario N° 325 de 23 de mayo del 2019 de esta SEREMI del Medio Ambiente **6)** Que con fecha 05 de junio del 2019 la empresa presentó nueva versión del Plan Operacional mediante carta GCC-129/2019; **7)** Que se entenderá por **Condición Base** como el “promedio de las emisiones de SO₂ o MP de las tres últimas horas de operación de cada una de las unidades termoeléctricas”; **8)** Que en virtud de la revisión realizada por la SEREMI del Medio Ambiente al Plan Operacional presentado por la empresa;

RESUELVO

1° APRUÉBESE el Plan Operacional presentado por AES GENER S.A. RUT: 94.272.000-9 con fecha 14 de mayo del 2019, sus modificaciones respectivas, así como sus indicadores de cumplimiento que se adjuntan a la presente resolución y forma parte integrante de la misma.

2° ADÓPTENSE las siguientes acciones operacionales para la reducción de emisiones de SO₂, de acuerdo se presenten los siguientes escenarios:

a) Escenario 1: Acciones de reducción de emisión en caso que todas las unidades de generación estén operando durante el episodio crítico, esto es, ninguna de ellas se encuentre en condición fuera de servicio por mantención, falla o requerimiento del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN).

Acción	Condición que activa el Plan		Condición Base	Meta de Reducción	Medio Verificador (Anexo 2)
	Mala Ventilación	Mala Calidad del Aire			
Acción 1: Operación en condición de aumentar la capacidad de abatimiento en los desulfurizadores	✓		Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del complejo ventanas, previo a la declaración del episodio crítico.	3% de las emisiones registradas en la condición base.	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO ₂ durante episodios críticos.
Acción 2: Operación en condición límite de los desulfurizadores (Anexo 1)	✓	✓	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	10% de las emisiones registradas en la condición base.	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO ₂ durante episodios críticos.
Acción 3: Reducción de carga (solo en caso de no alcanzarse el 10% de reducción de emisiones mediante la acción 2).	✓	✓	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del Complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	10% de las emisiones registradas en la condición base.	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO ₂ durante episodios críticos.

b) Escenario 2: Acciones de reducción de emisión en caso que una o más unidades de generación esté fuera de servicio por mantención, falla o requerimiento del CEN durante el episodio crítico. En este escenario no se aplicarán acciones de reducción de emisiones en las unidades que se encuentren operando, salvo en el caso que la Unidad 1 esté fuera de servicio. En este caso, y con el objeto de alcanzar la reducción de emisiones del 10%, se aplicarán las siguientes acciones en las unidades en servicio:

Acción	Condición que activa el Plan		Condición Base	Meta de Reducción	Medio Verificador (Anexo 2)
	Mala Ventilación	Mala Calidad del Aire			
Acción 2: Operación en condición límite de los desulfurizadores (Anexo 1)	✓	✓	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	10% de las emisiones registradas en la condición base (8% de reducción de emisiones se obtiene con la detención de la Unidad 1 y la diferencia con la implementación de la acción 2).	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO2 durante episodios críticos.
Acción 3: Reducción de carga (solo en caso de no alcanzarse el 10% de reducción de emisiones mediante la acción 2).	✓	✓	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del Complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	10% de las emisiones registradas en la condición base (8% de reducción de emisiones se obtiene con la detención de la Unidad 1 y la diferencia con la implementación de las acciones 2 y 3)	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO2 durante episodios críticos.

c) **Escenario 3:** Acciones de reducción de emisión durante un episodio crítico en caso que una o más unidades del Complejo deba reducir su generación por mantención, falla o por requerimiento del CEN. En este escenario se considerará la reducción de emisiones derivada de la menor generación como una medida complementaria o alternativa a la reducción de emisiones asociada a las acciones de la siguiente tabla.

Acción	Condición que activa el Plan		Condición Base	Meta de Reducción	Medio Verificador (Anexo 2)
	Mala Ventilación	Mala Calidad del Aire			
Acción 1: Operación en condición de aumentar la capacidad de abatimiento en los desulfurizadores	✓		Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del complejo ventanas, previo a la declaración del episodio crítico.	3% de las emisiones registradas en la condición base (se considerará el % reducción de emisiones por reducción de la generación y/o el % de reducción de la acción 1)	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO2 durante episodios críticos.
Acción 2: Operación en condición límite de los desulfurizadores (Anexo 1)	✓	✓	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	10% de las emisiones registradas en la condición base (se considerará el % reducción de emisiones por reducción de la generación y/o el % de reducción de la acción 2)	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO2 durante episodios críticos.
Acción 3: Reducción de carga (solo en caso de no alcanzarse el 10% de reducción de emisiones mediante la acción 2).	✓	✓	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del Complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	10% de las emisiones registradas en la condición base (incluye % reducción de emisiones por reducción de la generación y/o el % de la reducción de las acciones 2 y 3)	VENT-MA-P-0X F1 informe de reducción de emisiones de SO2 durante episodios críticos.

3° ADÓPTENSE las siguientes acciones operacionales para la reducción de emisiones de MP

Acción	Condición que activa el Plan		Condición Base	Meta de Reducción	Medio Verificador (Anexo 3)
	Mala Ventilación	Mala Calidad del Aire			
Acción 1: Reducción de carga en situación de alerta	✓	Niveles que determinan situación de emergencia por MP10 y MP2.5	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del complejo ventanas, previo a la declaración del episodio crítico.	3% de las emisiones registradas en la condición base.	VENT-MA-P-0X F2 informe de reducción de emisiones de MP durante episodios críticos.
Acción 2: Reducción de carga en situación de preemergencia	✓	Niveles que determinan situación de emergencia por MP10 y MP2.5	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	5 % de las emisiones registradas en la condición base	VENT-MA-P-0X F2 informe de reducción de emisiones de MP durante episodios críticos.
Acción 3: Reducción de carga en situación de emergencia	✓	Niveles que determinan situación de emergencia por MP10 y MP2.5	Emisiones promedio en kg/h de las últimas 3 horas de operación del Complejo, previo a la declaración del episodio crítico.	10% de las emisiones registradas en la condición base	VENT-MA-P-0X F2 informe de reducción de emisiones de MP durante episodios críticos.

4° DÉJESE ESTABLECIDO las siguientes condiciones adicionales a cumplir:

- a) Mantener un registro continuo y actualizado en la bitácora de operaciones de las Unidades Termoeléctricas, considerando a lo menos la hora de inicio, las acciones implementadas y hora de término.
- b) Reprogramas las actividades de mantenimiento de los atomizadores de los FGD (*Flue Gas Desulfurization*) de las Unidades 3 y 4 hasta tener condiciones de ventilación Regular (R) y/o Buena (B) y con la carga reducida de la respectiva Unidad, en coordinación y comunicación con el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN).
- c) Será responsabilidad de la empresa informarse respecto de las condiciones de ventilación, las cuales son publicadas en el portal del Ministerio del Medio Ambiente <https://mma.gob.cl/pronostico-meteorologico-concon-quintero-puchuncavi/>

5° DÉJESE ESTABLECIDO QUE la empresa deberá adoptar y dar cumplimiento en forma inmediata a las medidas de este Plan Operacional así como a sus indicadores o verificadores asociados y aprobadas por esta SEREMI del Medio Ambiente, mientras se mantengan las condiciones de Mala Ventilación (condición M) de acuerdo a los criterios definidos en la Resolución Exenta N° 1 del 30 de marzo del 2019 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso y/o condiciones de mala

calidad del aire definidas en el D.S N° 59/98 del MINSEGPRES Norma de calidad primaria para MP₁₀, D.S N° 12/11 Norma de calidad primaria para MP2.5 y D.S N° 104/2018 Norma primaria para Dióxido de Azufre, ambas del Ministerio del Medio Ambiente.

6° TÉNGASE PRESENTE QUE el Plan Operacional que se aprueba mediante este acto, estará en permanente evaluación, y que sin perjuicio de lo expresado en los numerales y/o literales anteriores, esta Autoridad Ambiental podrá modificar la presente Resolución tendiente a mejorar el actual instrumento a solicitud del Organismo Fiscalizador.

7° DERIVAR la presente Resolución a la Superintendencia del Medio Ambiente, para que proceda a fiscalizar el efectivo cumplimiento de las medidas establecidas en el mismo, conforme a lo dispuesto en el artículo 3) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Por lo anterior, toda presentación que se genere en el marco de esta Resolución, deberá remitirse a dicho Órgano de Administración del Estado.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



VICTORIA GAZMURI MUNITA
SEREMI del Medio Ambiente
Región de Valparaíso

VGM/SSA/CPC


MGM/SGA/
Cc

- Superintendencia del Medio Ambiente, Región de Valparaíso
- SEREMi de Salud, Región de Valparaíso
- Archivo

ANEXO 1

“Acciones para la Operación en condiciones límites de los desulfurizadores”

Unidad	Medidas específicas para alcanzar condición de reducción SO ₂	Variable de control
V1	Inyectar una mayor cantidad de cal	Cantidad de cal agregada a la salida del hidratador hacia el turboreactor medida en kg/h
V2	Mayor carga de trabajo del absorber	Posición del damper de by-pass en ducto de salida del calentador GGH. Registrado en bitácora de sala de control.
V3	Mayor cantidad de lechada de cal	Flujo de lechada de cal hacia estanque de cabeza del FGD, medido en m ³ /h.
		Posición de la válvula de control FCV072 de lechada de cal y lechada reciclada hacia el atomizador del FGD.
V4	Mayor cantidad de lechada de cal	Flujo de lechada de cal hacia estanque de cabeza del FGD, medido en m ³ /h.
		Posición de la válvula de control FCV072 de lechada de cal y lechada reciclada hacia el atomizador del FGD.

ANEXO 2:

VENT-MA-P-09-F1 "Informe de Reducción de Emisiones de SO2 durante Episodios Críticos"

VENT-MA-P-09-F1 "Informe de Reducción de Emisiones de SO2 durante Episodios Críticos"



Horario de reducción de emisiones			
Inicio	fecha	hora	hora
Fin	fecha	hora	hora

Fórmula de Cálculo

$$\text{Cantidad emitida (kg)} = \frac{251(\text{Generación SO}_2 \left(\frac{\text{MWh}}{\text{h}}\right) \times \text{Flujo de gases} \left(\frac{\text{Nm}^3}{\text{h}}\right))}{1000000}$$

Condición Base (3 horas de operación)				Resumen de reducción de emisiones				
Unidades	Concentración Promedio SO2 (mg/Nm3)	Flujo promedio (Nm3/h)	Generación (MWh)	Emisión SO2 (kg/h)	Emisión de SO2 en Condición Base (kg/h)	Emisión de SO2 durante Episodio Crítico(kg/h)	Reducción de Emisiones de SO2 (kg/h)	Reducción de Emisiones de SO2 (%)
Ventanas 1					Complejo Ventanas			
Ventanas 2								
Ventanas 3								
Ventanas 4								
Total Complejo Ventanas (kg/h)								

Emisiones horarias																				
Hora	Cal entrada al hidratorador (kg/h)	Ventanas 1				Ventanas 2				Ventanas 3				Ventanas 4				Complejo Ventanas	Reduccion %	
		SO2 (mg/Nm3)	Flujo (Nm3/h)	Generación (MWh)	Emisión SO2 (kg/h)	Porción dumper by pass, %	SO2 (mg/Nm3)	Flujo (Nm3/h)	Generación (MWh)	Emisión SO2 (kg/h)	Flujo lechada de cal (m3/h)	SO2 (mg/Nm3)	Flujo (Nm3/h)	Generación (MWh)	Emisión SO2 (kg/h)	Flujo lechada de cal (m3/h)	SO2 (mg/Nm3)			Flujo (Nm3/h)
hora 1 (inicio de aletas)																				
hora 2																				
hora 3																				
hora x (fin de aletas)																				
TOTAL																				

ANEXO 2:

VENT-MA-P-09-F2 "Informe de Reducción de Emisiones de MP durante Episodios Críticos"

VENT-MA-P-09-F2 "Informe de Reducción de Emisiones de MP durante Episodios Críticos"													
Horario de reducción de emisiones				Fórmula de Cálculo									
Inicio	fecha	hora	hora	$\text{Cantidad emitida} \left(\frac{\text{kg}}{\text{A}} \right) = \frac{\sum \text{Concentración MP} \left(\frac{\text{mg}}{\text{Nm}^3} \right) \times \text{Flujo de gases} \left(\frac{\text{Nm}^3}{\text{h}} \right)}{1000000}$									
Fin	fecha	hora	hora										
Condición Base (3 últimas horas de operación)				Resumen de reducción de emisiones									
Unidades	Concentración Promedio MP (mg/Nm ³)	Flujo promedio (Nm ³ /h)	Generación (MWh)	Emisión MP (kg/h)	Complejo Ventanas	Emisión de MP en Condición Base (kg/h)	Emisión de MP durante Episodio Crítico(kg/h)	Reducción de Emisiones de MP (kg/h)	Reducción de Emisiones de MP (%)				
Ventanas 1				0,0									
Ventanas 2				0,0									
Ventanas 3				0,0									
Ventanas 4				0,0									
Total Complejo Ventanas (kg/h)				0,0									
Emisiones horarias													
Hora	Ventanas 1				Ventanas 2		Ventanas 3		Ventanas 4		Complejo Ventanas Emisión total MP (kg/h)	Reduccion %	
	MP (mg/Nm ³)	Flujo (Nm ³ /h)	Generación (MWh)	Emisión MP (kg/h)	MP (mg/Nm ³)	Flujo (Nm ³ /h)	Generación (MWh)	Emisión MP (kg/h)	MP (mg/Nm ³)	Flujo (Nm ³ /h)			Generación (MWh)
hora 1 (inicio de alerta)													
hora 2													
hora 3													
hora x (fin de alerta)													
TOTAL													

